METSÄTIETEELLISEN TUTKIMUSLAITOKSEN JULKAISUJA

COMMUNICATIONES
INSTITUTI FORESTALIS FENNIAE

MEDDELANDEN FRÅN FORSTLIGA FORSKNINGSANSTALTEN I FINLAND
MITTEILUNGEN DER FORSTLICHEN FORSCHUNGSANSTALT IN FINNLAND
PUBLICATIONS OF THE FOREST RESEARCH INSTITUTE IN FINLAND
PUBLICATIONS DE L'INSTITUT DE RECHERCHES FORESTIÈRES DE LA FINLANDE

30

HELSINKI 1943

METSÄTIETEELLISEN TUTKIMUSLAITOKSEN JULKAISUJA

COMMUNICATIONES
INSTITUTI FORESTALIS FENNIAE

MEDDELANDEN FRÅN FORSTLIGA FORSKNINGSANSTALTEN I FINLAND
MITTEILUNGEN DER FORSTLICHEN FORSCHUNGSANSTALT IN FINNLAND
PUBLICATIONS OF THE FOREST RESEARCH INSTITUTE IN FINLAND
PUBLICATIONS DE L'INSTITUT DE RECHERCHES FORESTIÈRES DE LA FINLANDE

30

HELSINKI 1943

Helsinki 1943. Valtioneuvoston kirjapaino.

COMMUNICATIONES
INSTITUTI FORESTALIS FENNIAE

30

30 Ilvessalo, Yrjö, Suomen metsävarat ja metsien tila. II valtakunnan metsien arviointi ..... 1—384
Deutsches Referat: Die Waldvorräte und der Zustand der Wälder Finnlands. II Reichswaldabschätzung ..... 385—415
Summary in English: The forest resources and the condition of the forests of Finland. The Second National Forest Survey 417—446

SUOMEN METSÄVARAT
JA
METSIEN TILA

II VALTAKUNNAN METSIEN ARVIOINTI

YRJÖ ILVESSALO

DIE WALDVORRÄTE UND DER ZUSTAND DER WÄLDER FINNLANDS

II REICHSWALDABSCHÄTZUNG

DEUTSCHES REFERAT

THE FOREST RESOURCES AND THE CONDITION OF THE FORESTS OF FINLAND

THE SECOND NATIONAL FOREST SURVEY

SUMMARY IN ENGLISH

HELSINKI 1942

Helsinki 1942. Valtioneuvoston kirjapaino.

Alkusanat.

Suomen metsätalousmiesten piirissä jo vuodesta 1880 lähtien pohdittu koko maan metsävarojen arviointi toteutui monista yrityksistä huolimatta vasta maamme vapauduttua vieraan vallan alaisuudesta. Vuosina 1921—1924 toimeen pantiin näet yleisesti tunnettu ensimmäinen valtakunnan metsien arviointi. Arvioinnin tulosten erittäin runsas käyttö mitä moninaisimpiin tarkoituksiin oli osoituksena arvioinnin tarpeellisuudesta. — Tämän julkaisun johdannossa selvitellään syyt, jotka aiheuttivat arvioinnin uudistamisen, II:n valtakunnan metsien arvioinnin. Mutta ilman muutakin on ymmärrettävää, että Suomen kaltaisella metsätalousmaalla on aina oleva luotettava ja ajan mukainen selvitys maan metsävaroista ja niiden tilasta.

Uusi arviointi tapahtui kolme kesäkautta kestäneiden maastotöiden osalta kaikissa suhteissa suunnitelman mukaisesti. Tämä oli ennen kaikkea näihin töihin saadun hyvän arvioimismiehistön ansiota. Erittäin suuressa määrässä siihen vaikutti myös maaseutuväestön, ennen muuta metsänomistajain suopea suhtautuminen työhön ja sen suorittajiin.

Vielä arvioinnin päätulokset saatettiin suunnitelman mukaisesti nopeasti valmistaa. Vuoden kuluttua maastotöiden päättymisestä, loppuvuodesta 1939, olivat näet päätulokset suurelta osalta valmiit, ja seuraavana keväänä ne ilmestyivät painosta nimellä: »Suomen metsävarat vv. 1936—1938. Selostus II:n valtakunnan metsien arvioinnin päätuloksista». (Metsätiet. tutkimuslait. julk. 28.6).

Mutta arvioinnin yksityiskohtaisten tulosten laskenta joutui monien vaiheiden alaiseksi. Marraskuun 30 p:nä 1939 venäläisten hyökättyä Suomeen alkanut sota keskeytti työn laskentahenkilöstön jouduttua asepalvelukseen tai muulla tavalla osallistumaan maanpuolustustyöhön. Sodan päätyttyä Moskovan pakkorauhaan saatettiin laskentatyö vähin erin uudelleen aloittaa, mutta se oli nyt katkeraa typistettyyn Suomeen kohdistuvaa laskennan uusimista. Tämän mukaiset tulokset ehdittiin vuorostaan vaivalloisin töin saada likipitäen valmiiksi, kun uusi sota puhkesi kesäkuussa 1941. Työn loppuun saattaminen keskeytyi jälleen, kunnes se vuoden lopulla saatiin suppeassa mittakaavassa uudelleen käyntiin ja voitiin taas

— vihollisen tultua työnnetyksi vanhan rajan taakse ja Moskovan pakkorauhan määräysten menetettyä voimansa — kohdistaa koko Suomeen.

Näin valmistuneet II:n valtakunnan metsien arvioinnin tulokset, joiden julkaisemista vuorostaan voittamattomat syyt ovat hidastaneet, ovat pahimmin sodan jalkoihin joutuneiden seutujen kohdalta osittain vanhentuneet. Mutta tarkoituksen mukaista on varmaan julkaista saadut tulokset sellaisinaan kaikille maan osille. Ne muodostavat perusselvittelyn, johon todennäköisesti verraten pienten alojen suhteen tarpeellisiksi katsottavat uusinnat voidaan liittää. Suurimman hävityksen kärsineen Karjalan Kannaksen uudelleen arvioimiseksi onkin jo esitys tehty.

Esitettäessä arvioinnin tulokset on pidetty tarpeellisena julkaista syntyneestä sangen suuresta taulukkomäärästä useita verraten yksityiskohtaisiakin taulukoita, jotka lähinnä tulevat kysymykseen tuloksia käytännöllisiin tarkoituksiin sovellettaessa. Julkaisemattomat taulukot ja suuri aineisto muokkauksineen säilytetään Metsätieteellisessä tutkimuslaitoksessa, jossa niiden perusteella voidaan suorittaa lukuisia nyt syrjään jääneitä erikoistutkimuksia. Julkaisun tekstiosassa on katsottu välttämättömäksi pääkohdin tarkastella tuloksia, etsiä syitä ja tehdä päätelmiä, koska työhön lähemmin perehtymätön lukija ilman vaivalloista taulukkoihin ja niiden keskinäisiin vertailuihin syventymistä voisi useinkin erehtyä harhapäätelmiin. Tekstiosaan on laadittu melkoinen määrä asetelmia, joista päätuloksia nähdään suppeassa ja helposti tajuttavassa muodossa, sekä vieläkin nopeampaa päätulosten silmäilyä varten graafisia piirroksia.

Allekirjoittaneen mieluisa tehtävä näiden alkusanojen päätökseksi on esittää kiitokset kaikille niille, jotka tavalla tai toisella ovat suoneet apuaan arvioimistyöhön sen monissa vaiheissa. Erityisesti muistettakoon tällöin niitä työn suorittajia, joita nämä loppukiitokset eivät enää tavoita — jotka lepäävät sankarikumpujen peitossa.

Helsingissä, helmikuussa 1942.

Kirjoittaja.

Sisällysluettelo.

Sivu

Alkusanat III

Sisällysluettelo V

Johdanto 1

Syyt uuden arvioinnin suoritukseen 1

Uuden arvioinnin aikaan saanti 3

Arvioimistyön kustannukset 5

Arvioimistyön suunnitelma 7

Arvioimistyön kartasto 7

Arvioimislinjat ja niiden kulkeminen 7

Linjan mittaus 10

Alueiden määrääminen 11

Maan omistajan määrääminen 11

Maiden luokittelu 12

Metsiköittäinen puuston kuvaus 15

Metsikön metsänhoidollinen tila 17

Hakkuumäärä 20

Koealat 20

Arvioimisryhmän kokoonpano jne. 28

Arvioimistyön suoritus 30

Metsien itseharvenemista koskeva erikoistutkimus 30

Arvioimistyön henkilökunta 30

Arvioimisharjoittelut 32

Maastotöiden suoritus 33

Arvioimislinjojen pituudet 41

Maastotöissä kerääntynyt tutkimusaineisto 42

Tutkimusaineiston käsittely 43

Esitutkimukset 43

Kuutioimistaulukot 44

Kasvusadannestaulukot 45

Koealojen laskenta 48

Silmävaraisen arvioimisen tarkistus 51

Arvioinnin tulokset

Kokonaispinta-ala 56

Vesistöalueiden pinta-alat 57

Omistajaryhmät 57

Maankäyttölajit 59

Omistajaryhmittäinen tarkastelu 60

Linjapituus 60

Maankäyttölajit 62

Sivu

Metsämaa 63
Kasvullinen metsämaa 66
Metsätyypit omistajaryhmittäin 69
Huonokasvuinen metsämaa 71
Joutomaa 72
Viljelys-, tontti-, tie- yms. alueet 73
Kovat maat ja suot erikseen tarkasteltuina 74
Kovien maiden jakaantuminen alaluokkiin 76
Suomaiden jakaantuminen alaluokkiin 77

Pinta-alan mukaiset puulajisuhteet 79
Puulajisuhteet omistajaryhmittäin 82
Puulajisuhteet metsätyypeittäin 83
Kuusialikasvokset 86

Pinta-alan mukaiset ikäluokkasuhteet 88
Ikäluokkasuhteet puulajeittain 90
Ikäluokkasuhteet omistajaryhmittäin 92

Puuston kuutiomäärä 94
Puuston kuutiomäärä keskimäärin hehtaaria kohden 94
Keskikuutiomäärä omistajaryhmittäin 97
Keskikuutiomäärä ikäluokittain 100
Puuston kokonaiskuutiomäärä 103
Puuston kokonaiskuutiomäärän suuruus 104
Kokonaiskuutiomäärä puulajeittain 106
Kokonaiskuutiomäärä omistajaryhmittäin 110
Kokonaiskuutiomäärä ikäluokittain 112
Kokonaiskuutiomäärä läpimittaluokittain 113
Kuivien pystypuiden ja tuulenkaatojen kuutiomäärä 117

Tukkipuuston määrä ja laatu 117
Tukkipuurunkojen lukumäärä 118
Tukkien määrä 121
Tukkien laatu 124

Pienen puuston laatu 127

Puuston kuutiokasvu 132
Kuutiokasvusadannes 133
Vuotuinen kuutiokasvu keskimäärin hehtaaria kohden 134
Keskikasvu omistajaryhmittäin 137
Keskikasvu ikäluokittain 139
Puuston kokonaiskasvu 141
Puuston kokonaiskasvun suuruus 141
Kokonaiskasvu puulajeittain 144
Kokonaiskasvu omistajaryhmittäin 147
Kokonaiskasvu ikäluokittain 149

Kasvutuloksen tarkastelu kasvun ajoittaisen vaihtelun valossa 150
10:n viimeisen vuosiluston yhteisen vahvuuden ajoittainen vaihtelu 154
Puulajeittaiset keskimäärät 154
Tarkastelu ikäluokittain 158
Tarkastelu läpimittaluokittain 161
10:n viime vuoden suhteellinen paksuuskasvu 163
Vuotuisen kasvun ajoittainen vaihtelu 165

Sivu

Puiden paksuuskasvu 170
Puuston pituussuhteet 173
Metsien tiheys 180
Keskimääräiset tiheyssuhteet 181
Tiheyssuhteet puulajeittain ja metsätyyppiryhmittäin 182
Vertailu I:n arvioinnin tuloksiin 184
etsien käsittely ja metsänhoidollinen tila 184
Metsien käsittely arviointia edeltäneenä 10-vuotiskautena 185
Metsien käsittely omistajaryhmittäin tarkasteltuna 190
Metsien metsänhoidollinen tila 192
Metsänhoidollinen tila tyyppiryhmittäin, puulajeittain ja ikäryhmittäin 194
Metsänhoidollinen tila omistajaryhmittäin 197
Vastaisen lähiajan metsänhoidolliset toimenpiteet 199
Menneen ja tulevan lähiajan toimenpiteiden vertailu 201
Lähiajan metsänhoidolliset toimenpiteet omistajaryhmittäin 205
Metsien vastaisen lähiajan hakkuumäärä 207
Hakkuumäärä kasvun perusteella arvioituna 208
Hakkuumäärä ikäluokkasuhteiden perusteella arvioituna 210
Metsänhoidollinen hakkuumäärä 214
Metsänhoidollisen hakkuumäärän perusteet ja laskenta 214
Hakkuumäärä 217
Hakkuumäärä keskimäärin hehtaaria kohden 217
Kokonaishakkuumäärä 218
Metsänhoidollisen hakkuumäärän ylittäminen 222
Hakkuumäärän alueittainen, omistajittainen ja rakenteellinen tarkastelu 225
Metsänhoidollinen hakkuumäärä vesistöalueittain 225
Metsänhoidollinen hakkuumäärä puulajeittain 227
Metsänhoidollinen hakkuumäärä omistajaryhmittäin 231
Metsänhoidollinen hakkuumäärä d 1,3-luokittain 234
Metsänhoidollinen hakkuumäärä puutavaralajeittain 238
a. Laskelman perusteet 238
b. Metsänhoidollinen kokonaishakkuumäärä puutavaralajeittain 241
c. Hakkuumäärä omistajaryhmittäin 245
Arvioinnin tulosten luotettavuus 247
Laskentamenetelmät 247
Tulosten luotettavuuden tarkistus 251
Taulukot — Tabellen — Tables 257
Deutsches Referat
Summary in English

Johdanto.

Niin kuin alkusanoissa on mainittu ja niin kuin yleisesti on tunnettua, suoritettiin Suomessa vuosien 1921—1924 aikana ensimmäisen kerran koko maan käsittävä yleinen metsien arvioiminen, ns. valtakunnan metsien arviointi. Tässä tutkimuksessa selvitettiin maamme metsävarat ja metsien tila, joista tiedot siihen saakka olivat olleet hyvin puutteelliset ja eri aikoina tehtyihin, verraten vaillinaisiin ja suppeihin paikallisiin selvittelyihin perustuvina sangen epävarmat. Tutkimus suoritettiin tällaisissa suuria alueita käsittävissä metsien arvioinneissa yleisesti sovellettua arvioimistapaa, linja-arvioimista käyttäen.

Valtakunnan metsien arvioinnissa saadut tulokset antoivat monipuolisen kuvan maamme metsistä. Maa-alan jakaantuminen eri maankäyttölajien kesken, metsäpinta-ala, metsämaan jakaantuminen metsä- ja suotyyppeihin, metsien puulaji-, ikäluokka- ja tiheyssuhteet, metsien puuvarasto ja sen rakenne, metsien vuotuinen kasvu, puiden kokonaislukumäärä ja tukkipuiden lukumäärä vahvuusluokittain, hakamaametsät ja metsien metsänhoidollinen tila olivat selvittelyn päätuloksia. Niiden rinnalla lukuisat yksityiskohtaiset ja erikoisselvittelyt täydensivät saatua kuvaa.

Arvioinnin tulokset antoivat aihetta ja pohjaa mitä erilaisimmille Suomen metsiä ja metsätaloutta koskeville selvittelyille ja esityksille sekä suunnitelmille metsätaloutemme eri puolien kehittämiseksi. Sangen lukuisat ovat ne tutkimukset, kirjoitukset ja muut esitykset, joissa »valtakunnan metsien arvioinnin mukaan» on mainittu metsävarojamme koskevia tietoja.

Syyt uuden arvioinnin suoritukseen.

Valtakunnan metsien arvioimisvuosien jäädessä ajan eteenpäin rientäessä vähitellen yhä kauemmaksi taaksepäin sen tulokset alkoivat monilta tärkeiltä osilta vanhettua. Metsät kasvavat, puut siirtyvät läpimittaluokasta toiseen, metsiä hakataan, ja uusia nousee tilalle, metsien hoitoa tehostetaan ja soita ojitetaan metsän kasvun parantamiseksi, metsiä raivataan viljelysmaiksi, laitumiksi, tontti-

ja tiealueiksi, aukeita maita metsitetään, puulaji vaihdetaan toiseks ja metsät, niin kuin kaikki muukin, vanhenevat. Kaikesta tästä aiheutuu muutoksia metsiin ja niiden tilaan. Mitenkä nopeita ja suuria näiden muutosten ja toimenpiteiden vaikutukset ovat, siitä ei ole käsitystä, ennen kuin valtakunnan metsien arviointi suoritetaan toisen kerran.

Jo v:n 1930 vaiheissa alettiin tähän kiinnittää huomiota. Tehtiin laskelmia siitä, mihin suuntaan metsävaramme todennäköisesti ovat kehittymässä. Riittävin perustein suoritettuina tällaiset laskelmat saattoivat antaa hyvääkin valaistusta asiaan. Mutta ajan yhä eteenpäin kiitäessä epävarmuus kävi vähitellen liian suureksi. Aikanaan saatujen tulosten käyttökelpoisuutta alettiin yhä enemmän epäillä, ja niiden perusteella tehdyt johtopäätökset kävivät varovaisiksi, ne eivät enää vaikuttaneet kyllin vakuuttavilta. Epävarmuuteen tuntuikin tällä kerralla olevan erityisen paljon syytä, niin kuin seuraavasta selvinnee.

Suomen ensimmäinen valtakunnan metsien arviointi suoritettiin miltei heti maan itsenäistyttyä. Mutta juuri sen jälkeen maassamme alkoi sangen voimakas kehitys kaiken taloudellisen toiminnan ja erityisesti myös metsätalouden sekä puunjalostusteollisuuden alalla. Valtion metsähallinto saatettiin uudelle kannalle, mikä oli omiaan tekemään valtion oman metsätalouden entistä voimaperäisemmäksi. Metsälaki uusittiin rajoittaen entistä enemmän yksityisten metsänkäyttöoikeutta metsien hävityksen ehkäisemistä silmällä pitäen. Metsäverotusjärjestelmä uusittiin eri laatuisten metsämaiden keskimääräiseksi arvioidun tuoton perusteella tapahtuvaksi, minkä odotettiin innoittavan metsän omistajaa hoitamaan metsänsä mahdollisimman korkeatuottoiseksi. Metsänparannustyö, erityisesti metsän tuottoon kelvollisten soiden ojittamista ja aukeiden maiden metsittämistä silmällä pitäen, pantiin huomattavan runsain valtion avustuksin tuettuna laajassa mitassa käyntiin. Metsätaloudellista neuvonta- ja valistustoimintaa tehostettiin ja vielä monilla muilla toimenpiteillä pyrittiin metsien tilaa parantamaan ja metsätaloutta kohottamaan.

Metsien käytössä huomattiin samalla suurta kehitystä. Puunjalostusteollisuus laajeni nopeasti ja uusia teollisuuslaitoksia perustettiin toinen toisensa jälkeen. Sahateollisuuden vuotuinen tuotto kohosi n. 800 000 std:sta v. 1922 jo seuraavina vuosina hyvän joukon yli miljoonan std:n ja paperiteollisuuden tärkeimpien tuotteiden valmistusmäärä n. 700 milj. kg:sta v. 1922 n. kaksinkertaiseen määrään saman vuosikymmenen loppuun mennessä. Vuosi vuodelta yhä suurempia puumääriä tarvittiin teollisuuden raaka-aineeksi. Tosin koko maailmaa rasittaneet pulavuodet aiheuttivat tässäkin

suhteessa kehityksen keskeytymisen, mutta niiden väistyttyä teollisuuden nopea paisuminen jatkui.

15-vuotiskautena 1922—1936 hakattiin kaikkiaan 500—600 milj. k-m³ puuta Suomen metsistä. Tämä merkitsi paljon yli kolmasosaa puuvarastosta, jopa lähes puolta metsien v:n 1922 aikuisesta kuorettomasta puuvarastosta ja yli 20 m³ jokaista metsämaan hehtaaria kohden. Näin valtaisan puumäärän metsien kasvu on saanut korvata. Todennäköisesti se on siihen pystynyt kokonaispuumäärän suhteen, mutta mitenkä laadun suhteen, sitä on ollut vaikea arvata.

Kaikki tällaiset seikat panivat ajattelemaan, minkälainen metsävarojemme kehitys on. Voidaanko jatkaa tätä menoa, vai ovatko perusteelliset muutokset tarpeen. Valtakunnan metsien arvioinnin tulokset eivät enää voineet saada täyttä luottamusta osakseen. Monissa seuduissa pelättiin hakkuumäärän jo paljonkin ylittäneen sallittavat rajat ja siis metsävarojen vähenevän ja laadultaan huononevan.

Kun metsillä on maamme taloudessa tunnetusti erittäin suuri merkitys — nehän tyydyttävät oman maan vuosittain yli 20 milj. k-m³:iin kohoavan puun tarpeen, ja metsän tuotteet käsittävät viennin arvosta yli 80 % —, ja kun metsätaseen väitettiin ainakin eräiltä osiltaan käyneen kriitilliseksi jo 1930-luvun alkupuolella, alettiin uuden, nykyoloihin kohdistuvan selvityksen hankkimista maan metsävaroista ja metsien tilasta pitää tarpeellisena.

Uuden arvioinnin aikaan saanti.

Metsähallitus ehdotti alkuvuodesta 1934 eräästä toisesta asiasta antamassaan lausunnossa eniten huolestumista aiheuttaneiden Karjalan metsien uudelleen arvioimista. Metsätieteellinen tutkimuslaitos viittasi samaa asiaa koskevassa lausunnossaan ennen pitkää välttämättömäksi käyvään koko maan metsien uudelleen arvioimiseen. Nämä asiakirjoihin helposti hautaantuvat esitykset tuskin kuitenkaan olisivat pitkään aikaan johtaneet tulokseen. Tehokas aloite uuden valtakunnan metsien arvioinnin toimeen panemiseksi tuli toisaalta.

Kansanedustaja ylijohtaja Mauno Pekkala teki eduskunnassa v:n 1934 syysistuntokauden alussa koko valtakunnan metsien uudelleen arvioimiseen tähtäävän aloitteen. Tämä aloite johti siihen, että eduskunta kehoitti hallitusta hankkimaan selvityksen siitä, olisiko ja kuinka laaja valtakunnan metsien arviointi viipymättä suoritettava sekä, jos hallitus katsoo yleisen tai osittaisen arvioinnin tarpeelliseksi, antamaan siitä eduskunnalle esityksen. Hallitus hankki selvityksen Metsätieteelliseltä tutkimuslaitokselta ja

myönsi sen sisältämän ehdotuksen mukaisesti valmistaviin tutkimuksiin vuodeksi 1935 30 000 markkaa sekä otti vuoden 1936 menoarvioehdotukseensa 680 000 markan suuruisen siirtomäärärahan vuonna 1936 suoritettavaksi suunniteltua arvioimistyön ensimmäistä osaa varten. Eduskunta myönsi ehdotetun määrärahan vuoden 1936 menoarviossa.

Valtakunnan metsien arviointi pääsi siten nopeasti laajassa mittakaavassa käyntiin. Kesäkautena 1936 ehdittiin arvioimislinjaa käydä lähes 5 000 km ja loppuosa alkuaan 15 750 km:ksi arvioidusta koko linjamäärästä suunniteltiin seuraavana kesänä 1937 kuljettavaksi. Tämä olisikin voitu hyvin toteuttaa ja arvioinnin päätulokset valmistaa v. 1938. Mutta puunjalostusteollisuuden taholta tehtiin esitys arvioimislinjaston tihentämiseksi siinä määrin, että arvioinnin tulokset voitaisiin riittävän luotettavina laskea pienemmille päävesistöalueille kuin vv:n 1921—1924 valtakunnan metsien arvioinnissa. Tämä ehdotus sai kannatusta kaikilla tahoilla ja erityisesti myös keskusmetsäseurat pitivät sen toteuttamista hyvin suotavana, jotta tulokset voitaisiin laskea myöskin metsänhoitolautakuntien piireittäin. Metsätieteellinen tutkimuslaitos puolestaan samaten lämpimästi kannatti ehdotuksen hyväksymistä, koska alkuaan suunniteltua tiheämpi linjasto tekisi mahdolliseksi arvioimistulosten luotettavan käsittelyn entistä pienempien alueitten puitteissa, mikä moneen tarkoitukseen oli osoittautunut hyvin tarpeelliseksi. Asiassa oli yksinomaan kysymys huomattavista lisävaroista, sillä alkuperäinen kustannusarvio jäi silloin aivan liian pieneksi.

Hallitus otti vuoden 1937 menoarvioehdotukseensa valtakunnan metsien arviointia varten määrärahan Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen alkuperäistä tiheämpää linjastoa silmällä pitäen tekemän esityksen mukaisesti, 1 732 500 mk. Eduskunta myönsi määrärahan vähentämättömänä. Näin oli ratkaistu, että arvioimislinjat käydään koko Suomen eteläpuoliskossa 13 km:n välimatkoin alkuaan suunnitellun ja vv. 1921—24 käytetyn 26 km:n asemesta. Tästä johtui, että osa maastotöistä oli siirrettävä vuoteen 1938. Kun tiheämpää linjastoa sittemmin eräiden oikeutettujen toivomusten mukaisesti ulotettiin yhäkin pohjoisemmaksi, miltei koko Kainuuseen ja Pohjanmaan pohjoisiinkin osiin, aina lähelle Kemijoen suuta, tarvittiin työtä varten vielä vuodeksi 1938 972 000 markan suuruinen määräraha, mikä jälleen sellaisenaan myönnettiin. Laskentatyö, jota alustavasti suoritettiin ulkotöiden rinnalla jo syksystä 1936, kävi suuren aineistomäärän takia hyvin työlääksi ja paljon aikaa vaativaksi — käsittihän kerääntynyt aineisto 170 584 maakuvion arvioimislomakkeet monenlaisine maata ja metsikköä koskevine tietoineen

sekä 14 058 koealan ja 1971 koeleimauksen lomakkeet runsaine mittaustuloksineen. Tulosten laskentaa varten laadittiin edelleen kuutioimistaulukot n. 10 000:n tarkoin mitatun koepuun perusteella sekä kuoren vahvuutta osoittavat taulukot, pintakasvusadanneksen taulukot, lehtipuiden muotokorkeuden kasvusadannestaulukot yms. Suuri määrä laskentatyötä jäi vuoteen 1939, jota varten menoarvioon otettiin vielä 486 000 markan suuruinen määräraha.

Arvioimistyön kustannukset.

Toista valtakunnan metsien arviointia varten myönnettiin kaikkiaan varoja 3 870 500 mk. Ensimmäinen arviointi maksoi n. 1.6 milj. mk. Tämän perusteella toisen arvioinnin kustannusarvio laskettiin ajan mukaisesti laajennetun ohjelman ja korkeamman palkkatason johdosta alkuaan n. 2 milj. markaksi. Tihennetty linjasto aiheutti linjamäärän ja koealojen lisääntymisen n. 70 %:lla. Kun tämä linjojen lisäys tuli Suomen eteläpuoliskon osalle, jossa maaston vaihtelu on huomattavasti suurempi ja maakuvioiden pituus sen johdosta paljon pienempi kuin Pohjois-Suomessa, merkitsi linjaston tihentämisestä aiheutuva kustannusten suureneminen likipitäen 100 %. Mutta sittenkin on näin jälkeen päin ajatellen linjaston tihentäminen katsottava täysin oikeutetuksi ja seurauksiltaan hyvin suuriarvoiseksi. On oltava kiitollisia siitä, että varat sen toteuttamiseen myönnettiin. Uuden arvioinnin tulokset tarjoovat todella monin verroin entistä luotettavamman pohjan suhteellisen pienienkin alueiden metsävarojen selvittelylle, mikä käytännöllisiä tarkoituksia varten on osoittautunut erittäin tärkeäksi.

Olivatko uuden valtakunnan metsien arvioinnin kustannukset kohtuuttoman suuret? Niin ei voida sanoa, sillä metsäalaltaan likimain Suomen suuruisen Ruotsin v. 1930 valmistunut ensimmäinen valtakunnan metsien arviointi maksoi Suomen rahaksi muunnettuna n. 17 milj. markkaa ja metsäalaltaan enempää kuin puolta pienemmän Norjan v. 1931 päättynyt samaten ensimmäinen valtakunnan metsien arviointi n. 10 milj. markkaa. Edellisessä v. 1938 ja jälkimmäisessä v. 1937 aloitettu uusi arviointi näyttää tulevan paljon entistä kalliimmaksi. Yhdysvaltain metsäala on n. 8 kertaa niin suuri kuin Suomen, mutta paljon vaillinaisemmin menetelmin siellä arviointi maksaa yli 30 kertaa niin paljon kuin meidän arviointimme.

Suomen koko maa-alan hehtaaria kohden uuden valtakunnan metsien arvioinnin kustannukset olivat n. 11 penniä ja metsäalan hehtaaria kohden n. 15 penniä. Jos arviointi uudistetaan joka 10—15:s vuosi, jää siitä aiheutuva vuotuinen kustannus metsäalan hehtaaria kohden 1.5—1.0 penniin.

II:n valtakunnan metsien arvioinnin kustannukset jakaantuivat pääkäyttöerien kesken seuraavasti.

Arvioimistyövälineet ynnä niiden korjaus- ja hoitokustannukset	205 385	mk
Kartat ja niiden väritykset ynnä lomakkeet	43 180	»
Lasku- ja kirjoituskoneet ynnä Hollerith-koneiden vuokrat, tarveaineineen ja hoitokustannuksineen.	249 370	»
Metsänhoitajien palkkaus ja matkakustannukset	1 718 080	»
Apumiesten » » »	1 097 050	»
Laskuapulaisten palkkaus	444 920	»
Sekalaiset menot (toimistohuoneiden vuokrat, rahdit, huonekalut, tarveaineet yms.)	112 515	»
Yhteensä	3 870 500	mk

Arvioimistyön uskominen Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen suoritettavaksi merkitsi huomattavaa kustannusten säästöä. Sen johto näet siten ei aiheuttanut lisäkuluja. Tutkimuslaitoksen metsänarvioimisen tutkimusosasto suoritti suunnitelmain ja työohjelmain laatimisen sekä huolehti arvioimis- ja laskentatyön johdosta ja ohjauksesta ynnä tulosten valmistamisesta ja julkaisemisesta, samalla kuin osaston varsinaiset työt — tosin tänä aikana jonkin verran supistetussa mittakaavassa — olivat jatkuvasti käynnissä. Mainittakoon, että esim. Ruotsissa ja Norjassa on aiheutunut hyvin huomattavia, jopa edellisessä lähes 2 milj. mk:aan kohoavia lisäkustannuksia valtakunnan metsien arvioinnin suunnittelua ja johtoa varten asetettujen toimikuntien ja johtajien palkkauksista.

Arvioimistyön suunnitelma.

Arvioimistyön yksityiskohtainen suunnitelma ja maastotöiden ohjeet on julkaistu Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisujen niteessä 22. Siihen liittyi eräitä arviointia varten laadittuja aputaulukoita, metsätyyppien kuvaus yms. Arvioimistyötä edeltäneiden harjoittelujen ja ensimmäisen kesän käytännöllisten kokemusten jälkeen osoittautui välttämättömäksi tehdä suunnitelmaan ja työohjeisiin joukko selvennyksiä ja lisäyksiä. Jotta työssä sovelletuista menetelmistä saataisiin tarkka ja täydellinen selvitys, kuvataan seuraavassa vielä pääpiirtein työsuunnitelman ja maastotöiden ohjeiden pääosa lopullisessa muodossaan sekä varsinkin ne kohdat, joiden suhteen oleellisia muutoksia alkuperäiseen suunnitelmaan tehtiin.

1. Arvioimistyön kartasto.

Arvioimistyön peruskartastona käytetään Suomen yleiskarttaa m. k. 1 : 400 000, joka on koko maasta saatavissa. Lisäksi työryhmillä on kulun helpottamista ja maaston tarkempaa seuraamista varten taloudellinen kartta m. k. 1 : 100 000, milloin sellainen on käytettävissä, tahi topografinen kartta siellä, mistä se on saatavissa ja siitä katsotaan olevan hyötyä. Vielä jokaisella ryhmällä on Granön laatima kasvillisuuskartta m. k. 1 : 1 000 000, josta saatetaan yleispiirtein seurata kuljettavan maaston laatua ja asutusta, sekä Suomen postikartta, josta voidaan määritellä linjan varteen sattuvat postipaikat. Eräissä pitäjissä, joissa suoritetaan yksityismetsien arviointi tilojen suuruusluokittain, käytetään pohjana pitäjänkarttoja. Näihin, mittakaavaan 1 : 20 000 laadittuihin karttoihin on merkitty tilojen rajat.

Kaikista mainituista kartoista arvioimisryhmillä on vain linjan ympäristöä n. 6 ½ km:n etäisyydelle molemmin puolin linjaa osoittava kaistale. Suomen yleiskartan käsittävästä karttakirjasta, joka myös annetaan jokaiselle ryhmälle, nähdään seutu laajemmalti.

2. Arvioimislinjat ja niiden kulkeminen.

Arvioimislinjat. Kaikki arvioimistyössä käytävät linjat on piirretty karttoihin. Linjojen keskinäinen välimatka on koko Suomen eteläpuoliskossa ja Pohjois-Suomen eteläosassa 13 km, muualla Pohjois-Suomessa 26 km ja Ahvenanmaalla 10 km. Arvioimislinjat on sijoitettu ensimmäisessä valtakunnan metsien arvioinnissa käytyjen linjojen keskivälille sekä lisäksi entisten kohdille siellä, missä välimatka on 13 km. Vv. 1921—1924 suoritetussa arvioinnissa välimatka oli näet jotakuinkin koko maassa 26 km.

Suunta. Arvioimislinjat kuljetaan määräämällä kompassin avulla suunta lounaasta koilliseen, mutta samalla pidetään kartan mukaisesti maastoa silmällä, mikä esim. kompassihäiriöiden sattuessa on varminta. Karttoihin on punaisella merkitty kullakin välillä koillis-suunnan määräämisessä käytettävä kompassineulan (pohjoissuunnan) ja tähtäyssuunnan välinen kulma. Tämä on todennäköisesti oikeimpaan johtava kulma, joka on laskettu atsimuti ja deklinaatio huomioon ottaen. Jos merkitty kulma jossakin ilmeisesti vie väärään, kokeillaan sitä useassa lähekkäisessä kohdassa ja erityisesti myös suopohjaisella maalla, missä häiriö yleensä on vähäisempi. Todettaessa häiriö tällä tavalla varmaksi seurataan kartan mukaisesti maastoa ja häiriöpaikasta tehdään muistiinpano karttaan (minkä verran ja mihin suuntaan kompassineula ilmeisesti poikkesi oikeasta). Kuljettaessa linjaa lounasta kohti käytetään karttaan merkittyä sinistä astelukua (tähtäyssuunnan poikkeus pohjoissuunnasta vasemmalle).

Vesien yms. kiertäminen. Arvioimislinjaa on koetettava aina kulkea esteistä välittämättä aivan suoraan. Milloin järvi, lampi, hyvin vetinen suo, viljapelto tms. on kierrettävä, otetaan suora suunta mikäli mahdollista myös kuvion yli ja suorin kulmin kierrettyä jatketaan tästä merkille pannusta kohdasta.

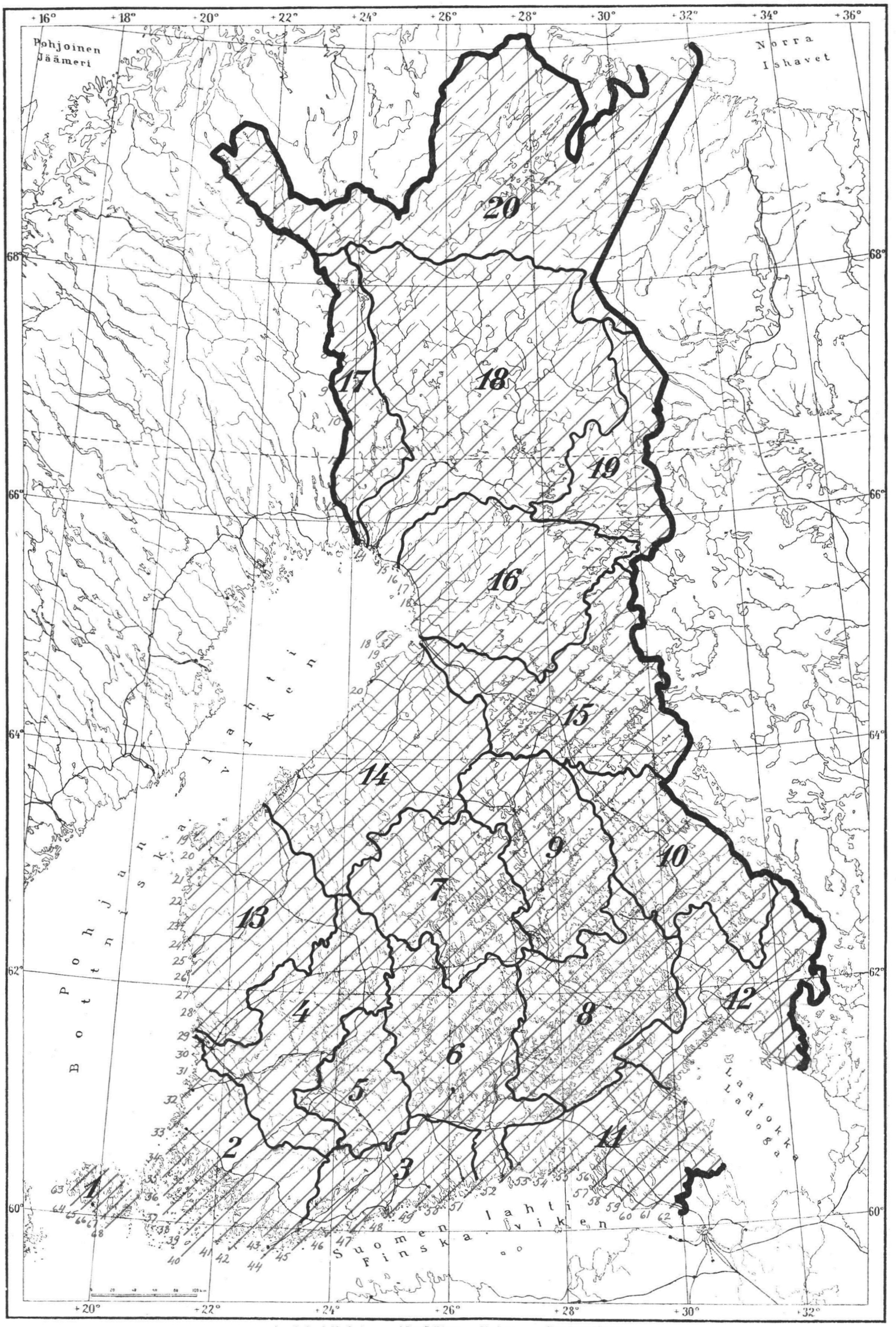
Suunnan oikaisu. Milloin maastossa huomattavista varmoista kohdista, vesistä, rauta- ja maanteistä, rakennuksista yms. nähdään arvioimislinjan selvästi poikenneen oikeasta suunnasta, tehdään oikaisu kohtisuoraan oikeata linjan suuntaa kohti. Tällaisesta oikaisusta ja sen suuruudesta sekä kohdasta on tehtävä merkintä lähimmän arvioimislomakkeen alalaitaan, huomautuksiin.

Siirrot linjalta toiselle. Kun aletaan saapua ennakolta määrättyyn linjan päätekohtaan, on hyvissä ajoissa kartan perusteella suunniteltava siirto seuraavaksi määrätyn uuden linjan alkukohtaan ottaen selvyys kaikista mahdollisuuksista autolla, hevosella jne. ja käytettävä nopeinta ja helpointa keinoa.

Linjojen numerointi, kuvion pituus yms. Jokaiselle linjalle on kartassa annettu numeronsa ja saman linjan eri osille oma kirjaimensa. Tämä numero ja kirjain merkitään lomakevihon kanteen, samoin linjan kulkusuunta ja ryhmän johtajan nimi sekä linjan alkukohta, josta linjaa tai linjan osaa lähdetään kulkemaan, ja viimeiseen vihkoon loppukohdan paikka. Juokseva kuvion numero merkitään linjan alkukohdasta lähtien jokaiseen lomakkeeseen, samoin pitäjä. Kuvioiden juokseva numerointi aloitetaan jokaisella uudella linjalla ja erikseen kuljettavalla linjan osalla alusta (1:stä).

Linja-arvioimislomake. Linja-arvioimislomake on laadittu reikäkorttijärjestelmää (Hollerith-konetta) silmällä pitäen. Lomakkeeseen koetetaan arvioimismerkinnät jo ulkotöissä saada sellaiseen muotoon, että laskentakorttien reijitys niiden perusteella tapahtuisi mahdollisimman helposti. Vain harvassa tapauksessa lomakkeeseen tulee merkittäväksi numeroita, yleensä vedetään vain plus-merkki (+) kulloinkin kyseessä olevan sarakkeen siihen ruutuun, joka osoittaa arvioimistuloksen.

Sivulla 9 on kuvattu arvioimislomake, joka esimerkin vuoksi on otettu erään metsikkökuvion valmiiksi lomakkeeksi täytettynä.



Arvioimislinjat. — Abschätzungslinien. — Survey lines.

(Katkoviivat Pohjois-Suomen I:n arvioinnin linjoja. — *Die gebrochenen Striche Linien der ersten Reichswaldabschätzung in Nord-Finland. — The broken lines are survey lines of the first national survey in North-Finland.)*

Päävesistöalueet: 1 = Ahvenanmaa, 2 = Lounaisen rannikon, 3 = Eteläisen rannikon, 4 = Kokemäenjoen läntinen, 5 = Kokemäenjoen itäinen, 6 = Päijänteen—Kymijoen, 7 = Päijänteen pohjoinen, 8 = Saimaan eteläinen, 9 = Saimaan pohjoinen, 10 = Pielisen, 11 = Kaakkoisen rannikon, 12 = Pohjois-Laatokan, 13 = Pohjanmaan eteläinen, 14 = Pohjanmaan pohjoinen, 15 = Oulujoen, 16 = Simo—Ii—Kiiminkijokien, 17 = Tornio—Muoniojokien, 18 = Kemijoen, 19 = Tuntsa—Oulankajokien, 20 = Jäämeren.

Linja-arvioimislomake.[1]

Linjan n:o[2] 33a, *kulkusuunta*[3] SW, *osa n:o*[4] 1, *Juokseva kuvion n:o*[5] 328

Kuvio alkoi[6] 249 *p* 8 *t* 10 *m* (*Paalun muisti-n:o*[9] 249, 250)

Kuvio päättyi[7] 250 *p* 5 *t* – *m*

Kuvion pituus[8] – *p* 6 *t* 10 *m* = 130 *m.* *Pitäjä:*[10] Ilomantsi

Alue ja omistaja[11]						Maiden luokittelu[12]									Metsikön taksatoorinen kuvaus[13]																					Metsikön metsänhoidollinen tila[27]				Hakkausmäärä[28]	
Rivin num.	Vesistöalue		Metsän hoitolautakunnan piiri	Lääni	Omistajaryhmä	Maankäyttölaji	Metsätyyppi		Suotyyppi				Hakamaa—Villeiys—Suon syvyys—kelp.	IV. m.k. laji	Rivin numero	Puulaji[14]				Ikäluokka, v.[16]			Tiheys[17]			Pituus[18]		Kuutiomäärä[19]			Kuutiokasvu, (kuorretta)[20] k-m³/ha		Rivin numero	Suoritettu n. 10:n vuoden aikana	Metsikön nykyinen tila	10-vuotiskauden toimenpiteet		I:n	II:n	
																Vallitseva metsä[15]											kaikkiaan (kuorineen) k-m³/ha		Osuus, %										
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.		16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.		36.*	37.	38.	39.	40.	41.
0	P-J	Lr	Loun.	P-Ka	U	Valt.	I k	Lh	EMT	LhK	HSR	KN	Rht	Hak.	Pk	0	auk.					1—20			—0.2			—5		—1	10	110	210—220	Vall. 80	0.5	5.5	0	Kyl. t. let.	Hyvä	Kyl. t. let.		10	
1	T-M	Er	Sa-tak.	K-S	Ahv.	Yht.	I s	OMaT	CT	KgK	NR	LkN	MPt	El-hak.	Ps	1	Mä		+	+		21—40		+	0.3			6—8		1—2	20	120	230—240	V-llsp. 10	1.0	6.0	1	Talm. holt.	Tyyd.	Talm. h.		20	
2	Ke	Pä (N)	P-Hä	E-Po	T-P	Seur.	II k	FT	ErCl T	VK	RVR	RN	KJt	Vllj.k.	Nk	2	Ku				+	41—60			0.4			9—11		3—4	30	130	250—260	Alik. 10	1.5	6.5	2	Ojitus	Epätyyd.	Harv.		30	+
3	Tu-O	Pä(S)	E-Hä	K-Po	H	Kunt.	II s	GDT	CIT	RhK	RR	LN	Kst	El v. k.	Ns	3	Ko	+				61—80			0.5			12—13		5—6	40	140	270—280	Mä 10	2.0	7.0	3	Harv.	Pilattu	Välj.	+	40	
4	S-I-K	Sa (Is)	I-Hä	P-Po	V	Yks.	III k	OMT	VrII	NK	LR	ML	KKg	Suon syv., m	V-laid.	4	Ha					81—100			0.6		+	14—15		7—8	50	150	290—300	Ku 50	2.5	7.5	4	Välj.	Häv.	Uud.		50	
5	Oul.	Sa(S)	Hela.	Va	M	Y<5 ha	III s	PyT	Tu.a) II	LK	MN	VL	RKg	< 0.5	Tont., tieyms.	5	Le					101—120			0.7			16—17		9—10	60	160	310—320	Ko 40	3.0	8.0	5	Uud.		U. palj.		60	
6	Po(N)	Piel. +	E-Sa	Kaln	Ku +	5—50	IV k	MT +	Tu.b) II	KgR	RhN	RiL		0.5—1.0		6						121—160	+		0.8 +			18—19 +		11—12	70	170	330—350	Ha	3.5	8.5	6	U. palj.	Hb ←	U. sph.		70	
7	Po(S)	P. La	P-Sa	P-P-L	Va	51—200	IV s	HMT	Tu.c) III	KR	SN	JL		> 1.0		7						161—200			0.9			20—21		12+	80	180	350—380	Le	4.0 +	9.0	7	U. sph.	Ei suor. ↔ +	U. hars.		80	
8	Ko (W)	Kr	E-Ka		O(S)	200—500		VT	Vr III	IR	RiN					8						201—240			1.0			22—23			90	190	390—410	<20 70	4.5	9.5	8	U. har-sintash.	sp/s.p. + →	Hakk. al. k.		90	
9	Ko (E)	Ahv.	I-Ka		O(N)	Yli 500	Vesiä	EVT	Hkk III	PSR	JN					9						240+			1+			24+	+		100	200	420 +	> 20 30	5.0	10.0 +	9	L.sp.h.	Ei tarp. →	Maan p.valm.		100	

Huomautuksia: E-G

Kuva 1. Linja-arvioimislomake.—*Linienabschätzungsformular.—Line survey form.*

3. Linjan mittaus.

Linjan mittaus suoritetaan tarkoin kompassimiehen kulun suunnassa, tavallisesti 20 m:n pituisella mittanauhalla, mutta jyrkänteissä 10:n ja 5 m:n erissä. Isohkoilla aukeilla aloilla, tuntureilla, soilla ja viljavainioilla yms. 50 m:n mittanauhan käyttö tarjoo usein paljon etuja, jonka vuoksi sellainen pidetään ryhmän toisena mittanauhana.



Kuva 2. Linja-arvioimisryhmä työssä linjallaan. — *Linienabschätzungsgruppe in Arbeit auf der Linie.* — *Line-survey group at work on the line.*

Jokaiseen lomakkeeseen merkitään mittauksen mukaisesti kuvion päätty miskohta linjalla (paalua [200 m], tikkua [20 m] ja metriä). Toisinaan kuvioi den välinen raja on niin jyrkkä, että pituus voidaan ottaa m:n tarkkuudella toisinaan taas riittää 5 m:n jopa joskus kuvion vähittäin muuttuessa 10 m:n tarkkuus. Kuvion alkamiskohta merkitään talvitöissä edellisen lomakkeen loppumiskohdan mukaan ja silloin vasta lasketaan myös kuvion pituus linjalla.

Ojat ja viemärit, joiden vesipinta on leveämpi kuin 2 m, saavat oman lomakkeensa. Samalla pelto- tai suoalueella niitä koetetaan kuitenkin yhdistää yhdeksi kuvioksi. — Pellon pientareet luetaan viereiseen metsäkuvioon, jos ne ovat kapeita (< 5 m). Leveämmät ja pellon keskellä olevat pientareet yms. luokitetaan luonnon niityksi, louhikkomaaksi tms., mihin ne lähinnä katsotaan kuuluviksi. Saman peltoalueen pientareita yhdistetään mikäli mahdollista samaan lomakkeeseen yhdeksi kuvioksi.

Jos linja sattuu kulkemaan kahden kuvion rajaa myöten, niin sen pituus tältä osalta jaetaan tasan näiden kuvioiden kesken.

Vedet mitataan yleensä kartasta; kapeita ojia, jokia, lampia yms. ei kuitenkaan usein saada kartasta riittävän tarkoin, jonka vuoksi mittaus suori-

tetaan. Joen mittaus voi tapahtua esim. tasakylkisen suorakulmaisen kolmion avulla (sivukulma 45°) tahi 30°, 60° ja 90°:n kolmiota käyttäen.

Myöskin vaikeasti ylitettävän vetisen suon tai peltoalueen yms. pituus voidaan ottaa kartasta (taloudellisesta yms.), jos se siitä luotettavasti saadaan.

»Paalun» muistinumero. Erittäin tärkeätä on, että viimeinen »paalu»-numero on tarkoin muistissa, sillä muuten voi varsinkin isoilla kuvioilla pituusmittaukseen helposti tulla 200 m:n virheitä. Tätä varten takimmainen mittamies merkitsee kirjaansa jokaisen uuden »paalun» numeron tikkuja vaihdettaessa ja ilmoittaa sen ryhmän johtajalle, joka myös merkitsee »paalun» arvioimislomakkeessa olevalle »paalun» muistiriville.

4. Alueiden määrääminen.

Vesistöalue, metsänhoitolautakunnan alue ja lääni tai läänin osa saadaan kartan perusteella määrätyksi; alueiden rajaseudussa on asiaa kysellen varmistettava. Alueita koskevat merkinnät voidaan tehdä myös iltaisin majapaikoissa, mutta alueen vaihtumiskohta on, jos mahdollista, jo linjalla määriteltävä.

Vesistöalueita erotetaan 20 yleiskartan liuskoille sinisellä värillä merkittyjen rajojen mukaisesti.

Metsänhoitolautakuntien rajat on merkitty karttakirjan indeksilehdille vihreällä värillä.

5. Maan omistajan määrääminen.

Linjakarttoihin on merkitty ja eri väreillä väritetty 1. valtion, 2. yhtiöiden ja 3. seurakuntien omistamat maa-alueet niin tarkoin kuin ne suinkin on voitu saada selville. Muut maa-alueet ovat 4. yksityisten sekä 5. kaupunki- ja maalaiskuntien omistamia, sillä vain nämä viisi omistajaryhmää erotetaan. Omistajan vaihdosta on kartan perusteella tarkoin seurattava. Majapaikoissa ja linjaa kuljettaessakin on tiedusteltava omistajan vaihdoksia kartasta saatujen tietojen varmistamiseksi. Omistajaksi merkitään se, joka arvioimishetkellä on maa-alueen omistaja; esim. siellä missä jako on parhaillaan tekeillä tai uusittavana. Yhtiöiden omistuksen ollessa kysymyksessä merkitään myös yhtiön kirjain kartalta huomautusten riville lomakkeeseen.

Valtion hoidettavat tiet merkitään valtion omistamiksi ja muut tiet niille omistajaryhmille kuuluviksi, joiden alueiden sisälle ne sattuvat. Samoin menetellään soranottopaikkojen suhteen sikäli kuin niiden omistuksesta saadaan selkoa.

Jos omistajaa ei saada määrätyksi, merkitään alue omistajaryhmään »yksityiset». Valtion maan ollessa muuta kuin valtion metsätalouteen kuuluvaa merkitään lisäksi huomautuksiin valtion rautatiet, maataloushallitus, puolustuslaitos jne. mikäli asiasta selvä saadaan. Valtion Pohjois-Suomessa omistamat suojametsäalueet erotetaan tätä osoittavalla merkinnällä.

Eräissä pitäjäryhmissä erotetaan yksityiset metsäpinta-alan suuruuden mukaan luokkiin. Näissä tapauksissa ryhmän johtaja saa myös tilojen rajat osoittavan pitäjän kartan käytettäväkseen. Tilojen erottelun suhteen annetaan yksityiskohtaiset ohjeet [1]).

[1]) Nämä ohjeet jätetään tässä esittämättä, koska ne sisällytetään yksityismetsien suuruusluokittaista tutkimusta koskevaan erikoisjulkaisuun.

6. Maiden luokittelu.

Maankäyttölajit. Maat ryhmitellään metsämaihin, joutomaihin ja muihin, metsätalouteen kuulumattomiin maihin. Kun metsämaat vanhan meikäläisen käytännön mukaisesti jaetaan vielä kasvullisiin ja huonokasvuisiin metsämaihin, saadaan lopuksi seuraavat neljä maankäyttölajia.

I. Kasvulliset metsämaat. Näihin luetaan lehto- ja ns. kangasmaat sekä suot, jotka tapahtuneen ojituksen johdosta tai ojittamattomina nykyisessä tilassaankin pystyvät tuottamaan tyydyttävää metsää.

II. Huonokasvuiset metsämaat. Näihin viedään sellaiset suot, kiviperäiset ja kalliokkomaat sekä tunturi- ja hietikkomaat, jotka nykyisessä tilassaan voivat tuottaa vain kitukasvuista, yleensä pienikokoista metsää.

III. Joutomaat. Nämä ovat ainakin nykyisessä tilassaan kokonaan metsää tuottamattomia tahi siellä täällä joitakin pieniä, kituliaita puita tai pensasmaista puuta kasvavia soita, louhikoita, kallioita, tuntureita ja hietikoita.

IV. Viljelys-, tontti- ja tiealueet. Näihin kuuluvat pellot, luonnon niityt, viljelyslaitumet, puu- ja kasvitarhat sekä luonteeltaan varsinaisesta metsästä selvästi eroavat puistikot, tontit, tiet (selvän aukon metsään muodostavat ajotiet, kylän- ja maantiet ynnä kadut sekä sora- ja mutakuopat) ja rautatiealueet ynnä voimanjohtolinjat sekä aukeat ampuma- ja harjoitusalueet. Tekeillä oleva pelto luetaan siihen maankäyttölajiin, jota lähinnä se nyt on. Viljaa kasvavat kaskialat luetaan pelloksi ainoastaan siinä tapauksessa, että ne sijaitsevat viljelystilusten lähettyvillä ja on todennäköistä, että niistä tulee pysyvää viljelysmaata. Kaskettu tai viljelty, mutta heitteille jätetty ala luetaan metsämaaksi.

Kukin maankäyttölaji jaetaan kahteen alaryhmään: a. kova maa ja b. suopohjainen maa sen mukaan, onko se pinnastaan kovaa (kivennäis-)maata vai vesiperäistä turvemaata.

Lisäksi erotetaan vedet, jotka myöskin aina saavat oman lomakkeensa, mutta siihen ainoastaan yläosaan tulevat yleismerkinnät ynnä huomautusten riville veden nimen (pääas. suurempien vesien), jos se helposti tietoon saadaan.

Metsätyypit. Kovilla mailla erotetaan seuraavat metsätyypit tahi metsätyyppiryhmät tms., joiden merkin jäljessä oleva roomalainen numero osoittaa, mihin maankäyttölajiin tyyppi tms. tavallisesti luetaan.

I. 1. Lehdot (Lh; I). Lehtojen tuntemisen kannalta on oltava selvillä kaikista lehtotyypeistä, mutta yleisestä lehtojen ryhmästä erotetaan vain seuraavat kolme tavallisinta lehtotyyppiä erikseen: a. käenkaali-oravanmarjatyyppi (OMaT), b. saniaistyyppi (FT) ja c. kurjenpolvi-metsäimarretyyppi (GDT); viimeksi mainitut saavat siis lomakkeeseen merkinnän sekä lehtojen yleiseen ruutuun että omaan ruutuunsa. GDT merkitään puhtaana lomakkeen ruudussa olevan jakoviivan vasemmalle ja lehtomaisena (GDMT) oikealle puolelle.

2. Käenkaali-mustikkatyyppi (OMT; I).
3. Talvikkityyppi (PyT; I).
4. Mustikkatyyppi (MT; I).
5. Paksusammaltyyppi (HMT; I).
6. Puolukkatyyppi (VT; I).
7. Variksenmarja-puolukkatyyppi (EVT; I).

8. Variksenmarja-mustikkatyyppi (EMT; I).
9. Kanervatyyppi (CT; I).
10. Varpu-jäkälätyyppi (ErClT; I).
11. Jäkälätyyppi (ClT; I).

II. 12. Kituvaa metsää kasvava kallio- tai louhikkomaa (Vr II) ynnä Pohjois-Suomen lakimetsä (Lkmt II).

13. Kituvaa metsää kasvava tunturimaa, havup. vyöh. (Tunt a II).

14. » » » » koivuvyöh. (Tunt b II).

III. 15. Joutomaa: avokallio (Vr III), avolouhikko (Vr III), avohietikko (Hkk III), avotunturi ja koivupensaikkoa kasvava tunturi (Tunt c III).

Milloin edellä mainittuihin metsätyyppeihin 1—11 luettu kuvio on siinä määrin kiviperäistä tai kohdittain soistunutta, että sen tuottokyky on selvästi, arviolta vähintään 25 %, normaalia alhaisempi, merkitään tyypin ruutuun tulevan plus-merkin eteen kirjain *k* edellisessä ja *s* jälkimmäisessä tapauksessa. Jos kiviperäisyys on niin suuri, että metsätyypin merkit jo häviävät, ja kuvio katsotaan huonokasvuiseksi, viedään se ryhmään 12; soistumiskohtien käydessä hyvin runsaiksi on harkittava, onko kuvio jo parhaiten luettava kangaskorveksi tahi -rämeeksi.

Metsittynyt viljelysmaa viedään siihen kovien maiden tai soiden luokkaan, johon sen esim. ympäröivän samanlaisen maan, kasvillisuuden tai muulla perusteella lähinnä katsotaan kuuluvan.

Suotyypit. Suotyyppejä erotetaan Lukkalan soiden metsäojituskelpoisuutta koskevan ohjevihkosen mukaisesti seuraavasti.

A. Korvet (K): 1. lehtokorvet (LhK), 2. kangaskorvet (KgK), 3. varsinaiset korvet (VK), 4. ruoho- ja heinäkorvet (RhK), 5. nevakorvet (NK), 6. lettokorvet (LK) ja 7. rääseikkökorvet (RäK) Pohjois-Suomessa.

B. Rämeet (R): 8. kangasrämeet (KgR), 9. korpirämeet (KR), 10. isovarpuiset rämeet (IR), 11. paremmat sararämeet (PSR, ruohoiset sararämeet saavat plus-merkin eteen R, siis R+), 12. huonommat sararämeet (HSR), 13. niittyvillarämeet (NR), 14. rahkaiset niittyvillarämeet (RNR), 15. rahkarämeet (näihin luettuna keidasrämeet) (RR) ja 16. lettorämeet (LR).

C. Nevat (N): 17. maaduntanevat (MN) [vesinevat (+MN) ja tulvanevat (MN+)], 18. ruohoiset saranevat (RhN) eli kirjonevat, 19. suursaranevat (SN) eli vihernevat, 20. rimpinevat (RiN) ja jännenevat (JN), 21. vajonevat (VaN), 22. kalvakkanevat (KN), 23. lyhytkortiset nevat (LkN) eli aitonevat ja 24. rahkanevat (RN).

D. Letot (L): 25. maaduntaletot (ML), 26. varsinaiset letot (VL), 27. rimpiletot (RiL) ja 28. jänneletot (JL).

Ojitetut suot. Lisäksi erotetaan ojitettuja soita, joita ei viedä mihinkään aiemmin mainittuun kovan maan tyyppiin. Näistä sellaiset, joiden aluskasvillisuus on kuivatuksen vaikutuksesta muuttunut jo likipitäen metsätyypin mukaiseksi, jaetaan seuraaviin luokkiin: 1. ruohoinen turvekangas (Rht), 2. mustikka-puolukka turvekangas (MPt) ja 3. kanerva-jäkälä turvekangas (KJt).

Mikäli kuivatuksen vaikutus on niin vaillinainen, että tyyppi on vielä metsä- ja suotyypin väliaste, erotetaan: 4. korpikangas (KKg), 5. rämekangas (RKg) ja 6. karhunsammal-turvekangas (Kst).

Jos kuivatuksen vaikutus on vielä siksi heikko, että aluskasvillisuus on suotyypin asteella, mutta suo tahi kyseessä oleva suon osa on järjestelmällisesti ojitettu, merkitään nykyinen suotyyppi.

Soiden syvyys. Suokuviolla mitataan turvekerroksen paksuus metrin pituisella rautakepillä, jollaisen mukana pito on tarpeen jo apuna kangaskorpien ja kangasrämeiden varmentamista sekä suoviljelysten (ja muidenkin tiluskuvioiden) maalajin määräämistä varten. Mittaus suoritetaan useasta kohdasta. Yleensä merkitään suon syvyydeksi sen suurin syvyys. Jos kuitenkin suokuvion syvyys on vain hyvin vähäisellä matkalla (10—20 % kuvion linjapituudesta) yli 1 metrin, merkitään syvyydeksi 0.5—1.0 m. 1 m ohutturpeisemmissa soissa merkitään suon syvyydeksi eri mittausten keskiarvo. Suot jaetaan syvyyden mukaan ryhmiin: <0.5, 0.5—1.0 ja > 1 m.

Hakamaat. Jokaisesta metsäkuviosta tehdään merkintä, onko se katsottava hakamaan luontoiseksi vaiko ei. Hakamaan luontoiseksi käsitetään metsä, jolla selvästi on päätarkoituksena olla karjan laitumena, minkä johdosta metsä on laadultaan varsinaisesta metsästä poikkeavaa: harvahkoa, aukkoista, lyhyen puoleista, oksikasta jne., ja puiden väliköissä kasvaa ruohoa.

Maiden viljelyskelpoisuus. Sen johdosta, ettei tässä julkaisussa esitetä maiden viljelyskelpoisuudesta saatuja tuloksia, jätetään myöskin tätä koskevat arvioimisohjeet selostamatta.

IV:n maankäyttölajin luokittelu.

1. Pelto (ynnä puu- ja kasvitarha), kovan maan.
2. Sama, suopohjainen.



Kuva 3. Kompassimies. — *Kompassführer. — Compass man.*



Kuva 4. Paikan sivuuttamista osoittava merkkilippu kiinnitetään. — *Befestigung des Zettels, das das Passieren des Platzes zeigt. — Fastening of the mark denoting passing of the place.*

3. Luonnon niitty, kovan maan.
4. Sama, suopohjainen, säännöllisesti niitettävä.
5. Viljelyslaidun.
6. Tontti, tiealue, rautatiealue ja voimanjohtolinja sekä sora- ja mutakuoppa ynnä ampuma- ja harjoitusalue.

7. Metsiköittäinen puuston kuvaus.

Tämä tehtävä on erittäin tärkeä, sillä sen perusteella metsävaramme ensi sijassa selvitetään. Siksi se on jokaisella kuviolla oleva yksityiskohtaisen tarkastelun kohteena ja arvioimistyön pääosana.

Kuvauksessa ja arvioimisessa kiinnitetään päähuomio vallitsevaan puustoon, jota silmällä pitäen metsikköä hoidetaan. Jokaisella kuviolla, jossa metsää on, täytyy olla merkintä vallitsevan puuston sarakkeessa. Samalla saavat kuitenkin myös ylispuut ja alikasvos tarkastelussa osansa, jos niitä mainittavasti on.

P u u l a j i t. Puulajeja erotetaan mänty, kuusi, koivu, haapa ja leppä (harmaa- ja terval.). Muita puulajeja on niin vähän, ettei niitä kannata erikseen merkitä, vaan viedään: kaikki Pinus- ja Larix-sukuiset mäntyyn, Picea- ja Abies-sukuiset kuuseen, samoin puumainen kataja, sekä puumaiset pajut, tuomet, pihlajat ja jalot puulajit koivuun. Sellaiset metsämaa-alat, joissa tällä hetkellä ei mitään puuta ole tai joissa on vain harvakseen joitakin yksinäisiä puita, joista ei keräänny niin paljoa kuutiomäärää, että kuvio voitaisiin viedä 10 m³:n luokkaan, luetaan aukeiksi. On kuitenkin muistettava, ettei taimikkoalaa lueta aukeaksi, vaikka taimikko olisi vasta alussaankin. Jotta aukko jossakin metsikössä luetaan paljaaksi alaksi, tulee sen olla niin suuri, että siinä nuorennos voi nousta ja kehittyä.

Vallitsevan puuston pääpuulajiksi merkitään aina vain yksi puulaji (se, joka käsittää vallitsevan puuston kuutiomäärästä suurimman sadannesosan); 1:n sekapuulajin sarakkeeseen merkitään se puulaji, jota lähinnä vallitsevaa puulajia on suurin osa vallitsevan puuston kuutiomäärästä; 2:n sekapuulajin sarakkeeseen tulee edellisen jälkeen merkitsevin puulaji ja tähän sarakkeeseen voidaan edelleen merkitä seuraavia sekapuulajeja (merkki—), mikäli ne käsittävät vähintään 10 % vallitsevan puuston kuutiomäärästä.

Jos ylispuita ja alikasvosta on useita puulajeja, voidaan ne kaikki merkitä näiden sarakkeisiin (pääpuulajin merkki +, muiden —). Sellaista puulajia ei merkitä, jota ei ole vähintään 20 % ylispuiden tai alikasvoksen kuutiomäärästä.

I k ä l u o k a t. Ikäluokat erotetaan 20-vuotisina 120 vuoteen saakka ja sen jälkeen 40-vuotisina. Ikäluokka merkitään sekä kasvullisilla että huonokasvuisilla mailla. Ikäluokkajaoitus on sama vallitsevalle puustolle, ylispuille ja alikasvokselle; jokaiselle pannaan siis oma merkkinsä. Paljas ala ei saa ollenkaan ikäluokan merkintää, vaan se nähdään puulajin sarakkeesta. Vähäisehkössä määrässä eri-ikäinen metsikkö viedään siihen ikäluokkaan, johon pääosan kuutiomäärästä arvioidaan tulevan; merkin alle tai huomautusten riville kirjoitetaan raja-ikäluvut. Mutta jos metsikkö on hyvin eri-ikäinen ja käsittää huomattavassa määrässä paljon toisistaan eroavia ikäluokkia, merkitään huomautuksiin arvion perusteella likimääräisesti eri ikäluokkien osuudet kuvion linjapituudesta.

Jostakin syystä kehityksessä selvästi myöhästyneille metsiköille — alikasvoksina tai ojittamattomilla soilla veden vaivaamina kituneille yms. —

arvioidaan ja merkitään todellisen iän ohella huomautuksiin ns. taloudellinen ikä, so. se ikä, joka nykyisen kaltaisella metsiköllä olisi, jos se olisi saanut normaalisti kehittyä sellaisissa olosuhteissa, kuin se nyt on. Tämä tehdään kuitenkin vain niissä tapauksissa, jolloin haittaava syy on hiljakkoin lakannut vaikuttamasta (alikasvos vapautettu tai suo ojitettu), ja siis vielä kooltaan pienipuisen metsikön kasvussa selvä muutos on tapahtunut.

Iän määräämiseksi on usein oksakiehkuroiden tai kairausten tahi kannosta suoritetun lustojen luvun perusteella puita tutkittava. »Kannon korkeudelta» (n. 10—30 cm maasta) määrättyyn ikään on todellisen iän saamiseksi lisättävä Suomen eteläpuoliskossa MT:llä ja sitä paremmilla mailla n. 3—5 v., VT:llä n. 4—7 v. ja muilla kasvupaikoilla n. 5—10 v.; Pohjois-Suomessa mänty- ja koivumetsiköissä EVT:llä ja sitä paremmilla kasvupaikoilla n. 5—7 v. ja huonommilla kasvupaikoilla n. 10 v. sekä kuusikoissa MT:llä ja sitä paremmilla kasvupaikoilla n. 10 v. ja huonommilla n. 10—20 v. Vuosilustojen tiheys ytimen ympärillä kairanlastussa antaa perustetta tälle lisäykselle.

T i h e y s. Puuston tiheys arvostellaan 10-jakoista asteikkoa käyttäen, mutta kaksi ensimmäistä tiheysastetta (0.1 ja 0.2) yhdistetään; paljas ala ei saa merkintää tiheyssarakkeeseen, vaan se nähdään puulajin sarakkeesta. Liian tiheät metsiköt, joiden kehitys selvästi kärsii epänormaalista tiheydestä, ja jotka siis ovat erityisesti pikaisen harvennuksen tarpeessa, saavat merkin ruutuun 1+, samalla kuin aivan normaalin täysitiheät metsiköt, joissa maan tuottokyky on täysin hyväksi käytetty, viedään ruutuun 1.0 ja muut sitä alempiin luokkiin, mitä harvempia ja aukkoisempia ne ovat; esim. 0.8 merkitsee vielä lähimain täysitiheää, 0.7 jo harvanpuoleista, jonka sulkeutuneisuus on epätyydyttävä jne.

Vallitseva puusto, ylispuut ja alikasvos saavat kukin itsenäisesti oman tiheyslukunsa. Alikasvoksen tiheysluvun oikea harkitseminen on tärkeää siitä syystä, että sen perusteella saadaan käsitys alikasvoksen riittävyydestä uuden metsäpolven aluksi. Samassa tarkoituksessa merkitään alikasvosta osoittavaan ruutuun kaksi plusmerkkiä (++), jos alikasvos on selvästi elinvoimainen ja elpymiskykyinen.

Tiheys arvostellaan sen mukaan, kuinka monta kymmenesosaa kuvion alasta on tarkastettavan puustokerroksen hallussa. Tämä on yleinen sääntö, josta kuitenkin välisti on jonkin verran tingittävä. Tiheysluku on näet suuressa määrässä subjektiivinen ja monesta seikasta — esim. metsämaan laadusta, metsikön käsittelytavasta ym. — riippuvainen käsite. On erityisesti muistettava, että harventaen hoidettua metsikköä ei arvostella tiheyslukua määrättäessä samalla perusteella kuin harventamatonta luonnon metsikköä, vaan täysitiheä metsikkö saa myös normaalisti harvennettuna asteen 1.0; Pohjois-Suomen luonnostaan harvempia metsiä ei arvostella aivan yhtä ankarasti kuin Suomen eteläpuoliskon metsiköitä.

P i t u u s. Vallitsevan puuston keskikorkeutta ei arvioida, mutta sen sijaan paremmin puuston tärkeintä osaa kuvaava valtapuiden pituus, jolla tässä tarkoitetaan metsikön valtapuiden keskimääräistä pituutta. Jos metsikössä on useita puulajeja, ratkaisee valtapuiden pituuden pääpuulaji. Ylispuiden pituus arvioidaan keskimääräisenä pituutena ja merkitään erikseen, mutta käyttäen samoja luokkia kuin vallitsevalle puustolle. Alikasvoksen pituus määritellään keskimääräisenä korkeutena ja suppeampia luokkia käyttäen kuin vallitsevalle puustolle. — Kukin pituusluku tarkoittaa lähemmin sanottuna pituutta luvun edellisestä puolivälistä seuraavaan puoliväliin, esim. 14—15 = 13.6—15.5 jne.

K u u t i o m ä ä r ä. Puuston kuutiomäärä arvioidaan linjakuvioilla metsiköittäin silmävaraisesti (runkojen kuorellisena kokonaiskuutiomääränä, k-m³) keskimäärin hehtaaria kohden, 10 m³:n luokissa: 10 = 5—15, 20 = 15.1—25, 30 = 25.1—35 jne., kuutiomäärät yli 200 m³:n kuitenkin vähän suurempina luokkina. Kuutiomäärä, joka on alle 5 m³, saa 10 m³:n ruutuun merkin △. Sellainen ojittamaton suo tahi kallio-, louhikko-, tunturi- tai hietikkomaa, joka viimeistään 50 v:n ikäiseen metsikköön ei ole pystynyt edes 10 m³:n luokkaan luettavaa kuutiomäärää tuottamaan (eikä hakkuu ole tähän syynä), luetaan joutomaihin. Koko metsikön kuutiomäärä (sekä vallitsevan puuston että ylispuiden ja alikasvoksen) arvioidaan yhtenä ainoana lukuna. Mutta myöhempää kuutiomäärän jaoittelua varten arvioidaan vallitsevan puuston, ylispuiden ja alikasvoksen sadannesosuudet kokonaiskuutiomäärästä, samoin eri puulajien osuudet ja vielä kuutiomäärän jakaantuminen rinnankorkeudelta alle ja yli 20 cm:n vahvuisten (sellaisten joista ainakin yksi tukki saadaan) puiden kesken. Kuutiomäärän arvioimisen tueksi liitetään työohjeisiin aputaulukoita. Samaa tarkoitusta varten tarkastellaan toimeen pantavissa harjoituksissa koealoja.

On hyvin tärkeätä, että arviomies arvioi kuutiomääriä omaan totuttuun tapaansa koko kesäkauden ja koealoilla samalla tavalla kuin linjakuvioilla. Näin saadaan oikea pohja silmävaraisen arvioimisen myöhemmälle tarkistamiselle ja oikaisemiselle säilymään.

K u u t i o k a s v u. Myöskin puuston vuotuinen juokseva kuutiokasvu arvioidaan linjakuvioilla silmävaraisesti (runkojen kuorettomana kasvuna, k-m³) keskimäärin hehtaaria kohden 0.5 m³:n luokissa: 0.5 = 0.25—0.75, 1.0 = 0.76—1.25, 1.5 = 1.26—1.75 jne. Kuutiokasvu, joka jää alle 0.25 m³:n, merkitään 0.5 m³:n ruutuun merkillä △. Koko metsikön (vallitsevan puuston, ylispuiden ja alikasvoksen) kuutiokasvu arvioidaan yhtenä ainoana lukuna. Totutun tavan säilyttäminen kuutiokasvun arvioimisessa on myöhempien tarkistusten takia yhtä tärkeätä kuin kuutiomäärän arvioimisessakin.

Kasvun arvioimisen perusteeksi on erityisen tärkeätä koettaa säilyttää arvioimistyötä edeltävissä harjoituksissa koealoilta saatu kokemus. Arvioimisen tueksi annetaan luonnon normaalien sekä keskitiheiden metsiköiden keskimääräisiä kasvusadanneksia osoittavat taulukot, jotka on laskettu suoraan kuorelliseen kuutiomäärään kohdistuviksi.

8. Metsikön metsänhoidollinen tila.

V i i m e 10-v u o t i s k a u t e n a s u o r i t e t u t t o i m e n p i t e e t. Suunnilleen 10:n viime vuoden aikana suoritetuista metsänhoidollisista yms. toimenpiteistä tehdään merkintä. Tällaisia toimenpiteitä ovat: 1. kylvö, 2. istutus, 3. taimikon hoitoa koskeva toimenpide (täydennys, harvennus tai haittaavien päällispuiden poistaminen yms.) ja 4. ojitus sekä h a k k a u k s i a: 5. harvennushakkaus, johon luetaan myös puhdistusharvennus, 6. väljennyshakkaus, 7. ylispuuhakkaus (ruudussa Y nuoli vasempaan), 8. uudistushakkaus (jos voidaan erottaa, onko se ollut paljaaksihakkauksen, siemenpuuhakkauksen vaiko harsintahakkauksen luonteista, pannaan merkki näihin ruutuihin). Jos toimenpide 1—8 on selvästi suoritettu tyydyttävästi tai hyvin ja ojia pidetty jatkuvasti kunnossa, saa ruutu merkin ++, muussa tapauksessa se saa tavallisen plusmerkin (+).

Kylvön ja istutuksen erottamiseksi vedetään lomakeruudusta suorittamattoman toimenpiteen merkki yli.

Vielä erotetaan hakkauksia: 9. laadultaan epämääräinen hakkaus, joka ei kuulu mihinkään edelliseen ryhmään ja 10. täydellinen hävitys- eli »ryöstö-» hakkuu. Ellei mitään toimenpidettä ole suoritettu, eikä se olisi ollut tarpeenkaan, merkitään ruutuun »ei suor.» merkki ++; mutta jos toimenpidettä ei ole suoritettu, vaikka se olisi ilmeisesti ollut tarpeen, merkitään tavallinen plus: +.

Metsikön nykyinen tila. Metsiemme nykyisen metsänhoidollisen tilan selvittämiseksi on otettu sarake, jonka merkinnät voivat kylläkin olla hyvin subjektiivisia, mutta jotka kuitenkin antanevat monessa suhteessa valaistusta tähän kysymykseen. Tässä koetetaan arvostella, missä määrin metsikkö luonnon- ja menekkiolot huomioon ottaen täyttää tyydyttävän metsätalouden kohtuulliset vaatimukset.

Metsikkö katsotaan hävitetyksi, jos: *a.* metsä on jo ainakin n. 5 v. sitten hakattu paljaaksi, mutta alaa ei ole ryhdytty tekemään viljelysmaaksi tai viljelyslaitumeksi, tontiksi tms. eikä metsän keinolliseen uudistamiseen ole ryhdytty (metsänhoidollisessa mielessä uudistettavaksi paljaaksi hakattu ala viedään ruutuun U. palj.); samoin kaskettu tai viljelykseksi raivattu metsäala, joka on jäänyt heitteille eikä ole metsittynyt, taikka syntynyt puusto on niin kehnoa, ettei siitä voi odottaa koskaan tulevan kunnollista metsää (nämä kaikki merkitään lomakeruutuun merkillä ++); *b.* metsä on hakattu »ryöstö»-hakkuulla siten, että vain metsikön rippeet, sen heikoimmat yksilöt ovat jäljellä, joten tyydyttävästä luontaisesta uudistumisesta ei näytä olevan toiveita eikä keinolliseen uudistukseen ole ryhdytty; *c.* nuorta kasvuisaa metsää (jossa metsänhoidollisessa mielessä olisi voitu toimittaa vain harvennus- tai varhaisempi väljennyshakkaus) on käsitelty loppuhakkauksella, ilman että se on ollut välttämätöntä jostakin metsänhoidollisesta syystä, esim. huonon puulajin vaihtamiseksi tai uuden metsän aikaan saamiseksi kelvottoman metsän tilalle.

Pilatuksi katsotaan metsä, jos se on hakattu sillä tavalla, ettei jäljelle jäänyt puusto enää ilmeisesti tyydyttävässä määrässä pysty käyttämään hyväkseen maan tuottokykyä, vaan maa on jäänyt puolituottoiseen tilaan, eikä myöskään tyydyttävän uuden metsän noususta näytä olevan takeita. Jäljellä olevaa metsää ei enää hakkuilla saada korjatuksi tyydyttävään tilaan. Usein tällaisessa hakkuussa on puuston tuottoisin osa poistettu, ja vain kehno jätemetsä on jäljellä, se on aivan puutteellisesti sulkeutunut, monesti on jäänyt väärää puulajia, nuorentaminen laimin lyöty ja jätepuissa on paljon vikoja ja vahinkoja.

Metsikön tila on epätyydyttävä, jos metsikkö on *a.* hakkuulla saatettu likimain edellä esitettyyn tilaan, mutta katsotaan kuitenkin vielä olevan mahdollisuuksia sen tilan parantamiseen jotakuinkin tyydyttäväksi muutamilla lähiaikoina suoritettavilla, tarkoituksen mukaisilla hakkuilla; *b.* jos metsikössä suoritettua hakkausta ei voida ollenkaan sanoa metsänhoidolliseksi, siis hakkaus on suoritettu niin, ettei siinä voida huomata sovelletun kasvupaikan, puulajin, iän ja metsikön tilan mukaisesti oikeata menettelytapaa, mistä on ollut seurauksena metsikön tilan ilmeinen huononeminen; *c.* jos kuviolla ei ole suoritettu luontaisen uudistumisen edellyttämiä tehtäviä tai keinollista metsän uudistusta, vaikka ne olisivat olleet välttämättömiä tai *d.* metsikössä ei ole suoritettu taimikon hoitoon kuuluvaa toimenpidettä tai harvennushakkausta, vaikka se olisi ollut välttämätöntä taikka uudistushakkausta, jonka lykkäämisestä on selvästi ollut seurauksena metsikön arvon

väheneminen (esim. puiden kuivumisen, lahon lisääntymisen ym. johdosta). taikka vielä puhdistushakkauksen suoritusta on siinä määrin viivytetty, että uudistuminen sen johdosta on ilmeisesti lykkääntynyt. Kohta *d*. merkitään lomakeruutuun merkillä ++.

Metsikön tila on t y y d y t t ä v ä, jos siinä on suoritettu suurin piirtein tyydyttävällä tavalla metsänhoidolliselta kannalta välttämättömät toimenpiteet, eikä siis metsikön tila ole joutunut sellaisten lykkäämisen tai huonon suorituksen johdosta selvästi kärsimään. Tyydyttäväksi katsotaan myös metsikkö, jossa metsänhoidollisia toimenpiteitä ei ole suoritettu, jos ne eivät ole olleet ehdottomasti tarpeen. Lisäksi metsikön tiheys on oleva vähintään tyydyttävä (0.7), paitsi uudistusaloilla.

Metsikön tila on h y v ä, jos metsikköä on käsitelty metsänhoidon vaatimusten mukaisesti, mikäli tällainen käsittely on ollut tarpeen, ja toimenpiteiden suoritustapa täyttää kohtuulliset metsänhoidon vaatimukset. Ellei mitään toimenpiteitä niiden tarpeettomuuden vuoksi ole suoritettu, on metsikkö kuitenkin oleva säännöllinen ja niin tiheä (vähint. 0.8), että maan tuottokyky tulee jotakuinkin täysin hyväksi käytetyksi.

Metsikön metsänhoidollinen tila arvostellaan yleensä vain kasvullisilla mailla. Huonokasvuisilla mailla tehdään metsikön tilaa koskeva merkintä vain siinä tapauksessa, että metsikkö on h a k k u i l l a hävitetty, pilattu tai saatettu epätyydyttävään tilaan. Kulon tai muun luonnon vaurion vahingoittamista aloista tehdään merkintä huomautusriville.

Tulevien I:n j a II:n 10-v u o t i s k a u d e n t o i m e n p i t e e t. Jokaisella kuviolla arvostellaan, onko ja mitä toimenpiteitä kuviolla tarpeen tai voidaan suorittaa tästä alkavan I:n ja II:n 10-vuotiskauden aikana. Nämä toimenpiteet ovat: 1. kylvö (täydennyskylvö saa merkin —), 2. istutus (täydennysistutus —), 3. taimikon hoitoon kuuluva toimenpide (täydennys tai harvennus, haittaavien päällispuiden poistaminen jne.), 4. harvennushakkaus, 5. väljennyshakkaus, 6. ylispuuhakkaus, johon luetaan myös siemenpuiden poistaminen, 7. uudistushakkaus. Hakkuualoilla voidaan tarvittaessa ehdottaa: 8. puhdistushakkaus (uudistushakkausta seuraava täydennyshakkaus, jossa jäljelle jäänyttä vähempiarvoista puuta talteen ottaen hakkuuala saatetaan uudistuskuntoon), lomakeruutuun merkki P ja oikealle viittaava nuoli, 9. hakkuualan kunnostaminen (uudistumista haittaava roskapuu poistetaan) ja 10. maan pinnan valmistaminen uudistusta varten jo hakatuilla, mutta pintapeitteen takia taimettumattomilla aloilla sekä välttämättömissä tapauksissa myös tulevilla hakkuualoilla. »Ei tarp.»-ruutu saa merkin, jos mikään toimenpide ei ole tarpeen.

Toimenpide voidaan tarvittaessa jakaa kahdelle ensi vuosikymmenelle, muuten se merkitään sen vuosikymmenen sarakkeeseen, jona sen suoritus arvostellaan sopivimmaksi. Esim. sellainen toimenpide kuin harvennushakkaus voi hyvin tulla ehdotetuksi molemmille vuosikymmenille, sillä keskimääräiseksi harvennuskierroksi voidaan Suomen eteläpuoliskossa arvioida n. 8—12 v. ja pohjoispuoliskossa n. 15—25 v. Nuorissa metsiköissä se on tietysti lyhyempi kuin vanhemmissa ja hyvällä maalla lyhyempi kuin karuilla kasvupaikoilla. Samoin uudistushakkaus (siemenp. h. ja harsintah. luont.) voi jakaantua molemmille 10-vuosille.

Mainittakoon vielä, että metsiemme puiden laadun parantamista silmällä pitäen varsinaisen taimikon harvennuksen suhteen on oltava jonkin verran pidättyväisiä. Samasta syystä harvennushakkauksia ei olisi aloitettava kovin

aikaisin, jotta puut ehtisivät rungon alaosassa edes joinkin puhdistua oksistaan. Myöhemmät harvennukset sen sijaan voivat olla melko voimakkaita (puustosta poistetaan metsikön tiheydestä riippuen 15—35 %). Hyvällä metsätyypillä harvennetaan yleensä lievemmin, mutta useammin kuin huonolla.

9. Hakkuumäärä.

Metsänhoidollisesti hakattava määrä (poisto-%). Jokaisen toimenpiteen suhteen, joka käsittää hakkuun, arvioidaan, kuinka monta sadannesta metsikön koko kuutiomäärästä (yhteensä vallitsevan puuston, ylispuiden ynnä alikasvoksen, kuorineen) hakkuussa tulee poistettavaksi. Näiden sadannesmäärien arvioimisen perustaksi on vaikeata esittää mitään yleispäteviä keskiarvolukuja. Esim. uudistushakkauksen yhdellä kerralla tapahtuva poisto voi olla paljaaksihakkauksessa 100 %, siemenpuuhakkauksessa sen vaiheesta riippuen (valmistush., siemennysh., päätehakkaus, esim. 1/3, 1/3 ja 1/3; tavallisesti kuitenkin kaikki jo 10—20 v:n aikana) n. 30—100 %, harsintahakkauksessa (lohko-, kaistale- tai vyöhykeharsinta ja poimintahakkaus) n. 20—100 %, myös hakkauksen vaiheesta riippuen. Vahvassa harvennuksessa otettaneen keskimäärin n. 20—30 %, lievässä 10—20 % ja erittäin vahvassa (sekä väljennyshakkauksessa) n. 30—40 % puuston kuutiomäärästä; viimeistään n. 10—15 vuoden kuluttua voitaneen jo lähes sama %-määrä uudelleen ottaa.

Sadannesmäärä arvostellaan aina nykyistä kuutiomäärää silmällä pitäen. Myöhemmin sisätöissä suoritettavissa laskelmissa pyritään lisäksi ottamaan huomioon puuston vastainen kasvu siihen mennessä, jolloin hakkuun ajatellaan tapahtuvan.

Hakkuumäärä jaoitellaan suoritettavien toimenpiteiden mukaisesti I:lle ja II:lle 10-vuotiskaudelle.

Kiertoaika. Uudistushakkausten suhteen mainittakoon, että keskimääräisinä kiertoaikoina täytynee pitää Suomen eteläpuoliskossa (yleensä vähintään): mänty metsissä MT:llä ja sitä paremmilla kasvupaikoilla n. 70—80 v., VT:llä n. 80—90 v., CT:llä n. 90—120 v., kasvullisilla rämeillä n. 100—130 v. ja huonokasvuisilla mailla n. 120—150 v.; kuusi metsissä — jotka yleisesti ovat syntyneet alikasvoksina ja sen johdosta nuorella iällä kehittyneet hitaasti — lehdoissa ja OMT:llä n. 70—80 v., MT:llä n. 70—90 v., kasvullisilla korpimailla n. 90—110 v. ja huonokasvuisilla mailla n. 120—150 v.; koivu metsissä lehdoissa n. 60—70 v., OMT:llä n. 70 v., MT:llä n. 70—80 v., kasvullisilla korpimailla n. 80—90 v. ja huonokasvuisilla mailla n. 100 v. Jos metsikön tila vaatii metsikön pikaisempaa uudistamista, alennetaan mainittuja vuosimääriä, ja taas saatetaan korottaa, jos metsikön kasvattaminen vanhemmaksi näyttää ilmeisesti edulliselta.

10. Koealat.

Koealojen muoto ja koko.

Yksityiskohtaisia tutkimuksia sekä kuutiomäärän ja kasvun silmävaraisen arvioimisen tarkistamista varten linjoilla mitataan koealoja. Koealat otetaan ympyrän muotoisia. Niiden säännöllinen koko on 1/10 ha, siis säde 17 m 84.4 cm. Varsinaisiksi koealoiksi nämä ovat pieniä, mutta niitä ei laskelmissa käytetäkään yksittäin, vaan ryhminä. Ympyräarvioimisen koealoiksi

ne taas ovat suuria, mutta pakosta sellaisia sen vuoksi, että koealametsikön kuutiomäärää ja kasvua koealan keskuksesta käsin silmävaraisesti arvioitaessa arvio yleensä voidaan rajoittaa todella koealaan. Varta vasten yksityismetsissä tehdyt kokeet ovat osoittaneet, että tällöin ainakin tuntuvasti tätä pienemmillä koealoilla arvioon väkisinkin pyrkii tulemaan mukaan koealan ulkopuolisiakin puita; vielä suurempia koealoja otettaessa taas rajoitus ja mittaus käy hankalaksi ja varsinkin reunapuista aiheutuva epävarmuus liian suureksi.



Kuva 5. Koealan mittaus.—*Messung der Probefläche.—Measurement of the sample plot.*

Varttuneissa taimikoissa ja muissa sellaisissa tiheiköissä, joissa puiden koko vaihtelee vähän ja joissa 1/10 ha:n suuruisen ympyräkoealan rajoitus käy kovin työlääksi, koealan koko pienennetään 5:een aariin (säde 12 m 61.7 cm) sekä aivan tiheissä pikkutaimikoissa 1:een aariin (säde 5 m 64.5 cm).

K o e a l o j e n p a i k a t. Koeala otetaan linjalla joka 1 000 m:n päästä, sikäli kuin tämä kohta sattuu metsämaalle. Koealan keskipiste on oleva täsmälleen viimeisen mittanauha-pituuden päässä nauhan ollessa jännitettynä oikeassa linjan suunnassa. Jos tässä kohdassa on kivi tahi puu taikka jokin muu este, jonka vuoksi koealan keskuskeppiä ei voida siihen pystyttää, siirretään keskus linjan suunnassa lähimpään mahdolliseen kohtaan. Jos koeala oikeasta kohdastaan otettuna jakaantuisi kahdelle erilaiselle kuviolle tahi kahteen selvästi erilaiseen metsikköön, siirretään sitä niin paljon, että se mahtuu kokonaan sille kuviolle ja siihen metsikköön, johon sen keskus linjaa mitattaessa sattui. Samasta syystä koealan keskus voidaan siirtää oikeasta kohdastaan oikealle tahi vasemmalle pois päin linjasta, mutta korkeintaan säteen verran. Koealan siirrosta tehdään merkintä koealalomakkeeseen.

a. Koealan metsikön mittaus.

R a j o i t u s j a p u i d e n l u k u. Kun koealan keskipiste on määrätty, pystytetään koealan keskuskeppi siihen, ja mittanauha jätetään paikoilleen,

jolloin se mittauksen helpottamiseksi puolittaa koealan. Yksi apuri jää keskuskepille ja päästää sädenauhaa vyyhdestä sitä mukaa, kuin toinen apuri vetää sitä koealan laitaa kohti. Sädenauha jännitetään suoraksi, jolloin saadaan ensimmäinen kohta ympyrän kehällä. Kaksi apuria asettuu puidenlukijoiksi säteen varrelle, ja he suorittavat lukua sitä mukaa, kuin ensiksi mainitut apurit ehtivät puiden välistä kaikkiin tarpeellisiin kohtiin pujotella ja jännittää sädenauhan ympyrän ulkorajan osoittamiseksi. Erittäin tärkeätä on, että rajoitus ja luku suoritetaan mahdollisimman huolellisesti, sillä jokainen puu merkitsee laskelmissa moninkertaista puumäärää. Ryhmän johtaja on kirjamiehenä ja vie lukutulokset koealalomakkeen puidenlukutaulukkoon. Mikäli vain yhden lukumiehen käyttö osoittautuu edullisemmaksi, ryhmän johtaja voi kouluttaa toisen lukijan kirjamieheksi ja luvun aikana itse suorittaa muita tehtäviä.

Puut merkitään luettaessa värivasaralla, punamullalla, jotta sekaannusta ei synny. Jokainen vähintään 20 cm:n vahvuinen puu, joka ei aivan ilmeisesti ole kelvoton saha- tai vaneripuuksi, merkitään jäljempänä selvitettäviä lisämittauksia varten useilla päällekkäisillä värivasaran lyönneillä, esim. 8″:n kahdella, 9″ kolmella, 10″ neljällä, 11″ yhdellä, 12″:n puu kahdella jne. lyönnillä. Koealan keskusta lähempänä oleva lukija kulkee hieman edellä ja lyö merkit siten, että ulompi lukija ne selvästi näkee.



Kuva 6. Koealan mittaus Lapissa. — *Messung einer Probefläche in Lappland.* — *Measurement of a sample plot in Lapland.*

Puut luetaan 2.5 cm:n laajuisia läpimittaluokkia käyttäen — ensimmäinen luokka on kuitenkin < 5 cm — ja rinnankorkeudelta mitaten; rinnankorkeus on puun tyvelle, juurenniskat huomioon ottaen mahdollisimman alhaisen

katkaisukohdan korkeudelle pantavan 1.3 m:n pituisen kepin avulla määrättävä. Läpimittaluokat: < 5, 5.1—7.5, 7.6—10, 10.1—12.5, 12.6—15 jne. on merkitty kaulaimeen järjestysnumeroilla 1, 2, 3, 4, 5, 6, jne. Luokan 1, siis alle 5 cm:n vahvuiset, puut luetaan vain 1:n aarin alalta, siis 5 m 64.5 cm:n säteellä; tällaiset havupuut luetaan kaikki 1.3 m:n pituisiin saakka, mutta lehtipuut vain 2.5—5 cm:n vahvuiset, jotta kaikenlaisten mitättömien vesojen mukaan tulo vältettäisiin. Läpimitta otetaan siltä puolen puuta kuin kulloinkin sattuu. Pystykuivat puut ja tuulenkaadot otetaan vain n. 5 cm:stä lähtien, ja näistäkin vain ne, jotka ovat edes haloiksi kelvollisia; varsinkin kuivat lehtipuut ovat yleisesti niin lahovikaisia, ettei niistä saada halkojakaan.

J ä r e i d e n p u i d e n l i s ä m i t t a u k s e t. Kun yleinen puiden luku on näin tapahtunut, suoritetaan useilla värivasaran lyönneillä merkittyjen vähintään d 1.3 20 cm puiden lisämittaukset. Jokaisesta tällaisesta puusta mitataan varsikaulaimella, joksi soveltuu pituusmittausten tanko ja d 1.3-kaulaimen alapuoli, läpimitta 18 jalan (+kannon varan = keskimäärin n. 10—15 cm:n) korkeudelta tuumina, minimi havupuilla 6″ ja lehtipuilla 7″. Silmävaraisesti sekä »pölkyttäjä»-hypsometrin ja ohjeisiin liitettyjen piirrosten avulla arvioidaan puusta saatavat tukit, tyvitukin minimikoko yleensä 18′×6″, mutta latvaltaan vahvat pölkyt voidaan ottaa lyhyempinä, poikkeustapauksissa jopa 14′×8″ saakka, kuitenkin silmällä pitäen n. 17—18′ keskipituutta; latvatukin minimikoko 15′×6″ kuoren päältä. Sitä paitsi mitataan puun koko pituus.

Jokainen tukki luokitetaan lisäksi pääasiallisesti V u o r i s t o n esittämillä perusteilla laadun mukaan. Luokat on kuvattu arvioimisohjeissa, Metsätiet. tutkimuslait. julk. 22.5, ss. 23—25.

Järeiden puiden tukit laatuluokkineen sekä rungon koko pituus merkitään sitä varten varattuun osaan koealalomaketta. Merkinnät tehdään seuraavassa järjestyksessä: 1. puulaji (M, N, K, H, L), 2. tyvitukin pituus ja latvaläpimitta sekä laatuluokka, 3. latvatukit, pituus ja latvaläpimitta ynnä laatuluokka, 4. rungon koko pituus (m). Esim.: D 1.3-luokka 12: M 18′×11″ I 20′×8″II 16′×6″III 25; N 20′×10″II 18′×8″II 15′×6″II 23; Ko 16′×10″F 18′×6″S 20.

P i e n e n (d 1.3 < 20 cm ja > n. 5 cm) p u u s t o n l a a d u n a r v i o i n t i. Jonkinlaisen käsityksen saamiseksi järeitä puita pienempienkin puiden laadusta oksaisuuden perusteella arvosteltuna merkitään koealalomakkeeseen suurin piirtein arvioitu pienen puuston keskimääräinen oksaisuusluokka. Tätä varten erotetaan V u o r i s t o n ensi sijassa tyvitukin korkeutta silmällä pitäen luonnehtimat luokat: I vähäoksainen, II »normaali»-oksainen ja III oksikas, jotka rungon oksista puhdistumista silmällä pitäen jaetaan edelleen kolmeen asteeseen (vrt. M. t. julk. 22.5, s. 25).

K o e p u u t. Koealan kuutioimista ja kasvun laskemista varten tehdään pystykoepuista mittauksia. Koepuita otetaan 10—15, jotka jaetaan eri d 1.3-luokkien osalle sen mukaan, mikä kunkin luokan osuus arviolta on koealan koko kuutiomäärästä. Läpimitan ja pituuden sekä puulajin suhteen v ä h ä n vaihtelevasta, tasaisesta metsiköstä otetaan yleensä vähintään 10 koepuuta sekä muista metsiköistä vaihtelun suuruuden ja metsikön epätasaisuuden mukaan 15:een saakka; milloin merkitsevä alikasvos on metsikössä, on sen suhteen tehtävä erikseen mittauksia muutaman koepuun perusteella. Koepuiden määräämisessä lähdetään ympyrän keskuksesta ja otetaan kullekin

d 1.3-luokalle tahi rinnakkaisista vähäkuutioisista luokista yhdistetylle luokkaryhmälle koepuuksi ensimmäinen luokan keskimäärää likimääräisesti pituuden ja muodon puolesta edustava puu.

Koepuusta mitataan:

1) d 1.3, kaulaimen luokkia käyttäen;

2) kuoren vahvuus (mm) mitatun d 1.3:n kohdalta vähintään kahden vastakkaisilta puolilta tehdyn mittauksen keskiarvona;

3) 5:n ja 10:n viime vuoden tai jos lustoja on alle 5 niin kaikkien yhteen lasketut sädekasvut (mm) kahden 1.3 m:n kohdalta vastakkaisilta puolilta otetun, vain 2—5 cm:n pituisen kairanlastun keskiarvona; tutkimusvuosi jätetään laskusta pois elokuun puoliväliin saakka, mutta sen jälkeen se jo voidaan ottaa mukaan, koska sen vahvuus enää sangen vähän kasvaa; vuosilustojen laskemisessa »kosmos»-kynä on hyvä merkitsemiseen;



Kuva 7. Rinnankorkeusläpimitan mittaus koealalla. — *Messung des Brusthöhendurchmessers auf der Probefläche.* — *Measurement of the breast height diameter on sample plot.*



Kuva 8. Pituuden mittaus. — *Messung der Höhe.* — *Measurement of the height.*

4) ikä tyvestä kairattuna ja siihen lisättynä kairauskorkeuden ikä (tasaikäisissä metsiköissä riittää parin valtapuun ikä);

5) rungon koko pituus (m) pituusmittarilla; pituutta mitattaessa tankoa pidetään sillä korkeudella, että tangon 1.3 m:n merkki on d 1.3:n mittauskorkeudella; pituus otetaan rungon huippuun saakka havupuilla ja n. sormen vahvuuteen lehtipuilla, joilla ei selvää rungon huippua ole;

6) viime vuosien vuotuinen pituuskasvu (dm) n. 5—10:n vuoden latvakasvainten perusteella havupuista;

7) läpimitta 18 jalan, 5—7 m:n pituisista puista 3 m:n (lyhyemmistä ei ollenkaan) korkeudelta kaulaimen tuumaluokkia käyttäen, mikäli mahdollista puolen tuuman tarkkuudella;

8) latvuskerros: I = päävaltapuut, II = lisävaltapuut, III = välipuut ja IV = aluspuut. Äskettäin hakatuissa metsiköissä latvuskerros arvostellaan hakkuuta aikaisemman puun aseman mukaan, ellei selvää pituuskasvun paranemista ole tapahtunut.

Jos samasta d 1.3-luokasta tulee useita koepuita, niin niiden merkinnät asetetaan tämän d 1.3-luokan riville pienemmillä numeroilla alitusten.

Koepuut otetaan ainoastaan pääpuulajista, jos sen arvioidaan käsittävän vähintään 60 % kuutiomäärästä, muussa tapauksessa merkitsevimmän sekapuun tulee saada niistä osa ja muulloinkin, kun se koealan laskelmien kannalta katsotaan välttämättömäksi.

Koealojen laskenta. Koealoja koskevat laskelmat suoritetaan talvitöinä, mutta kuutiomäärän ja kasvun silmävaraisen arvioinnin pysyttämiseksi oikealla tasolla voidaan laskea kesä-, heinä-, elo- ja syyskuun alussa n. 10:ltä koealalta nämä tekijät ja verrataan niitä näillä koealoilla tehtyjen silmävaraisten arvioiden määriin ennen kuin koealalta poistutaan. Laskelmat suoritetaan likimääräisinä ja niitä varten annetaan erikseen ohjeet sekä aputaulukot.

Metsikön selitys. Koealalomakkeessa sitä varten määrättyyn kohtaan kirjoitetaan muutamin sanoin kuvaus metsikön laadusta silmällä pitäen puiden yleistä muotoa (vartevaa, oksista korkealle puhdistunutta, oksikasta jne.), terveyttä (mitä sairauksia ja vikoja, kuten tervasroso, murtumia, mutkia, palovahinkoja jne., joista tärkein alleviivataan) ja puulajisuhteita yms. Mikäli sellaisia jaloja puulajeja kuin tammi, lehmus, vaahtera ja jalava huomataan, merkitään myös ne. Samalla tehdään merkintä metsikköä koskeviin kohtiin, kuten tiheys, kuutiomäärä ja kasvu silmävaraisesti arvioituina; nämä arviot tehdään ja merkitään ennen koealan mittausten alkamista ja arvioissa on koetettava mahdollisimman hyvin säilyttää linjoilla totuttu arvioimistapa, muuten oikea pohja silmävaraisen arvioinnin tarkistukselta häviää.

Kasvun vaihteluiden tutkiminen. Koealan sattuessa sellaiseen kasvullisen maan vähintään 50-vuotiseen mänty- tahi kuusivaltaiseen metsikköön, josta todennäköisesti ei ole ainakaan mainittavassa määrässä puita hakattu, vaan joka näyttää kehittyneen suurin piirtein luonnon tilassa, otetaan viidestä suurimmasta koepuusta rinnankorkeudelta kairanlastu ytimeen saakka. Lastuihin merkitään linjan ja sen osan sekä koealan numero, puulaji ja d 1.3-luokka sekä lastujen säilytyspahviin pitäjä ja päivämäärä. Mitään mittauksia lastuista ei tehdä ulkotöissä. Lastut sijoitetaan lastusäiliöön ja lähetetään aikanaan Helsinkiin.



Kuva 9. Iän ja kasvun kairaus. — *Bohrung des Alters und Zuwachses.* — *Boring of the age and increment.*

Koealalomake.

Linjan n:o[2] 29a Vesistöalue[5] Lr Metsätyyppi[12] MTI

» kulkusuunta[3] NE Lääni[6] U Suo[13] » Silmävaraisesti arvioitu[14]

Linjakaarion n:o[4] 284 M. h. lautak. al.[7] Hels kuutiomäärä[15] 220 m³/ha

Koealan n:o[8] 48 Säde[9] 17.84, ala[10] 0.10 ha kasvu[16] 2.5 m³/ha

D 1.3 < 20 cm puiden oksaisuusluokka ja -aste[11] IIa; 20 % Tiheys[17] voll. 0.6 yli s:p. 0.5

D 1.3 – luokka,[18] n:o ja cm	Puidenlukutaulukko[19] Mänty	Kuusi	Koivu	Leppä	Haapa	Kuivat	Tuulenk.	Pystykoepuut[20] D1.3-luokka	Kuoriv. mm.	5 v. sädekasvu, mm	10 v.	Ikä, v.	Pituus, m	Vuot. plt. kasvu, dm	D 1.8' (3 m) cm	Latvuskerros
1 = <5		180														
2 = 5–7.5		16						Ku2	3	6	9	72	4.5	2.5	1.5	IV
3 = -10		8						Ku3	4	7	12	70	6	2.0	2.0	III
4 = -12.5		15						Ku4	5	6	11	68	9.5	2.0	2.5	III
5 = -15	1	7						Ku5	5	3	7	80	14	1.5	4.0	III
6 = -17.5	1	6						Ku6	5	5	10	82	16	2.0	5.0	I
7 = -20		1				1		Ku7	6	7	15	79	12.5	1.5	5.0	II
8 = -22.5		1						Ku8	7	11	22	68	14	1.0	6	III
9 = -25	1	1						Ku9	7	7	14	82	17	1.5	7.5	I
10 = -27.5	2							Mo10	15	4	7	100	23	0.5	7.5	I
11 = -30	2							Mo11	20	5	9	125	22	0.5	8	I
12 = -32.5	2							Mo12	13	5	9	130	23	0.5	9	I
13 = -35	1							Mo13	23	4	8	135	23	–	10	I
14 = -37.5	3							Mo14	24	4	9	140	23	0.5	10	I
15 = -40	2							Mo15	22	4	7	146	24	0.5	9.5	I
16 = -42.5																
17 = -45																
18 = 45+	1	16	235					Mo18	26	7	11		25	0.5	13	I

Järeiden puiden rukit (×), latvuluokka ja koko pituus (m)[21]

8: Ku 18' x 6" I 14;

9: Ku 20' x 7" I 17; Mo 18' x 7" II, 16' x 6" II 20;

10: Mo 16' x 8" II; 18' x 7" II, 16' x 6" II 23; Mo 20' x 7" II, 16' x 6" II 20;

11: Mo 20' x 8" II, 16' x 7" II, 15' x 6" II 22; Mo 20' x 8" II, 24' x 6" III 21;

12: Mo 20' x 9" II, 18' x 7" II, 15' x 6" II 23; Mo 16' x 10" II, 18' x 8" III, 22' x 6" III 23;

13: Mo 18' x 10" I, 16' x 9" II, 20' x 7" II 23;

14: Mo 16' x 11" II, 18' x 9" II, 18' x 7" III 23; Mo 22' x 10" II, 16' x 8" III, 18' x 6" II 23; Mo 16' x 11" II;

15: Mo 16' x 10" I, 18' x 8" III, 18' x 6" III 24; Mo 18' x 12" I, 18' x 10" I, 16' x 9" III, 16' x 6" III 25;

16:

17:

18: Mo 18' x 13" II, 18' x 11" III, 16' x 8" III, 16' x 6" III 25;

Huomautuksia:[22]

Huomautuksia metsikön suhteen:[23] Ku-alikasvos kärsinyt pääpuuston vor-
jostuksesta

Huomautuksia metsä- tai suotyypin suhteen:[24]

Maan pinnan kaltevuus (ja k.—suunta):[25] 1

Maalaji:[26] mh

Kivisyys:[27] 1

Humuskerroksen vahvuus:[28] 2, 3, 2, 3

A-horisontin[29] » : +, +, +, –

Kasvipeitteen tunnusomaisten lajien esiintyminen ja runsaus (kovilla kasvullisilla metsämailla):[30]

Cladina alpestris		*Suurikokoisia saniaisia*		*Trientalis europaea*	1
Cl. silv. ja rangiferina.		*(ei Pteris)*		*Succisa pratensis*	
Hylocomium parietinum	3	*Majanthemum bifolium*	2	*Antennaria dioeca*	
» *proliferum*	3	*Rubus saxatilis*	1	*Myrtillus nigra*	3
» *triquetrum*		» *idaeus*		*Vacc. vitis idaea*	2
Dicranum spp.	2	*Fragaria vesca*		*Calluna vulgaris*	
Mnium spp.		*Geranium silvaticum*		*Empetrum nigrum*	
Polytrichum commune		*Oxalis acetosella*		*Ledum palustre*	
Sphagnum spp.		*Viola riviniana*		*Betula nana*	
Carex digitata		*Aegopodium podagraria*			
Luzula pilosa	2	*Cornus suecica*			
Calamagrostis spp.	2	*Pirola spp.*	1		
Phegopteris dryopteris		» *secunda*	1		

Runsausasteikko:[31]

Aste	Laji esiintyy	yksilöiden keskimäär. välimatka (suuripiirt. keskiarvo)
1.	yksittäisenä	yli 5 m
2.	sirotettuna	1—5 m
3.	runsaahkona	30 cm—1 m
4.	runsaana	2—30 cm
5.	yhtämittaisena	alle 2 cm

Etusivu. — *Vorderseite.* — *Front side.* Takasivu. — *Rückseite.* — *Back side.*

Kuva 10. Koealan mittauslomake. — *Aufnahmevordruck der Probefläche.* — *Form for measurement of sample plot.*

Linjan n:o 47 — Vesistöalue Er — Kuitoj. t. tuotyyppi OMT I
» kulkusuunta SW — Lääni U — Puulajit. M 53.8 % Ku 44.8 % Ko 1.4 %
Linjakuvion n:o 28 — M. h. l. piiri Hels — Ikä, v. 115 H — % L — %
Koealan n:o 3 — Omistajaryhmä Yks — Tiheysaste 0.8
» ala 0.1 ha — Valtapituus, m 22

Kuutiomäärä, arvioitu 270 m³/ha kuorineen
» , laskettu 253.4 » »
Vuot. kasvu, arvioitu 4.0 » kuoretta
» , laskettu 4.7 » »
D 1.3 <20 cm puiden oksaisuusluokka ja -aste II. 6

1. Kuutiomäärä.

D 1.3-luokka n:o, cm	Luokan puuluku, kpl. M	Ku	Ko		Yhteensä	Kuivat	Tuulenk.	Keskipituus, m	Kapenemis-% (D 3 m:, D 18:, D 1.3) M	Ku	Ko	Yksikkö kuutiomäärä, m³ Kuorineen M	Ku	Ko	Kuo'retta M	Ku	Ko	Luokan kuutiomäärä, m³ Kuorineen M	Ku	Ko	Yhteensä	Kuivat	Tuulenk.	Kuoretta M	Ku	Ko	Yhteensä
1 = <5		10			10			3				0.0019			0.001				0.02						0.01			0.01
2 = 5—7.5		3			3			6		3		010			008				03						02			02
3 = —10		2			2			8		3		029			025				06						05			05
4 = —12.5		2			2			10		3		049			041				10						08			08
5 = —15		6			6			12		3		064			071				50						43			43
6 = —17.5	1	4			5			14	3	3		0.157	155		0.134	136		0.16	62		78			0.13	54			67
7 = —20	2	7			9			15	3	5		228	191		197	163		46	1.34		1.80			39	1.14			1.53
8 = —22.5	4	5			9			17	3	5		329	272		286	234		1.32	1.36		2.68			1.14	1.17			2.31
9 = —25	6	2	1		9			19	5	5	5	388	375	0.366	334	324	0.313	2.33	75	0.37	3.45			2.00	65	0.31		2.96
10 = —27.5	1	5			6			20	5	5		506	554		439	493		51	2.77		3.28			44	2.46			2.90
11 = —30	5	2			7			21	5	5		646	616		566	538		3.23	1.23		4.46			2.83	1.08			3.91
12 = —32.5	5	3			8			22	7	7		716	679		621	584		3.58	2.04		5.62			3.10	1.78			4.88
13 = —35		1			1			23		8			793			699			79		79				70			70
14 = —37.5								23																				
15 = —40	1				1			24	10			1.10			957			1.10			1.10			96				96
16 = —42.5	1				1			24	10			1.27			1.120			1.27			1.27			1.12				1.12
17 = —45																												
18 = —45+																												
Yhteensä	26	52	1		79													13.96	11.61	0.37	25.94			12.11	10.11	0.31		22.53
Ha kohden	260	520	10		790													139.6	116.1	3.7	259.4			121.1	101.1	3.1		225.3

Kuutiomäärästä d 1.3 <20 cm ..... >20 cm ..... Ha kohden

2. Kasvu.

D 1.3-luokka kuorineen, n:o, cm	2 × kuori, cm	D 1.3 kuoretta, cm	Ikä, v.	5 v. sädekasvu, mm	10 v. sädekasvu, mm	5 v. pintakasvu-%	10 v. pintakasvu-%	Pituus, m	Vuot. pit. kasvu, dm	Latvus-kerros	Muoto-kork. kasvu-%	5 v. kuutiokasvu-%	10 v. kuutiokasvu-%	Kuutio-paino	5 v. kuutiokasvu-% × kuutiopaino	10 v. kuutiokasvu-% × kuutiopaino
Ku 5 = 13.7	1.0	12.7		2	4	1.3	1.2	12	2	III	1.4	2.7	2.6	0.6	1.6	1.6
» 6 = 16.2	1.6	14.6		4	9	2.2	2.3	14	2	III	1.2	3.4	3.5	0.7	2.4	2.5
» 7 = 19.0	1.4	17.6		5	10	2.2	2.2	15	2	III	1.3	3.5	3.5	1.5	5.3	5.3
Må 8 = 21.2	3.0	18.2	115	5	10	2.2	2.1	17	–	II	–	2.2	2.1	2.3	5.1	4.8
» 9 = 23.7	2.6	21.1	115	4	8	1.5	1.5	19	1	II	0.4	1.9	1.9	2.0	3.8	3.8
Ku 9 = 23.5	1.6	21.9	105	5	10	1.8	1.7	19	2	I	0.9	2.7	2.6	1.0	2.7	2.6
» 10 = 26.2	1.6	24.6	105	6	13	1.9	2.0	20	2	I	0.8	2.7	2.8	1.4	3.8	3.9
» 10 = 26.2	1.6	24.6	105	5	10	1.6	1.5	21	3	I	1.2	2.8	2.7	1.5	4.2	4.1
Må 11 = 28.9	4.0	24.7	115	4	8	1.3	1.2	24	1	I	0.4	1.7	1.6	3.9	6.6	6.2
Ku 12 = 31.0	3.8	27.2	115	5	10	1.5	1.4	22	1	I	0.4	1.9	1.8	1.8	3.4	3.2
Må 12 = 31.0	5.2	25.8	115	5	10	1.5	1.5	22	1	I	0.4	1.9	1.9	3.1	5.9	5.9
Ku 13 = 33.5	3.6	29.9	115	4	7	1.1	0.9	18	1	I	0.5	1.6	1.4	0.7	1.1	1.0
Må 15 = 38.7	5.2	33.5	115	2	5	0.5	0.6	23	1	I	0.4	0.9	1.0	1.0	0.9	1.0
» 16 = 41.2	5.0	36.2	115	5	11	1.1	1.2	20	1	I	0.4	1.5	1.6	1.1	1.7	1.8
=																
=																
=																
=																
Yhteensä														22.6	48.5	47.7
Kuutiokasvu-%															2.1	2.1

Juoks. vuot. kuutiokasvu koealalla 5 v. 0.48 m³, 10 v. 0.47 m³
» » » ha:lla » 4.8 » » 4.7 »

Maanp. kaltevuus 1. NE — Maalaji mr — Kivisyys 1
Humuskerroksen vahvuus 3 3 3
A-horisontin » – – –
Kasvipeitteen pääpiirteet:

Cladina alpestris		Suurikokoisia saniaisia	Trientalis europaea 2
Cl. silv. ja rangiferina		(ei Pteris)	Succisa pratensis
Hylocomium parietinum	4	Majanthemum bifolium 4	Antennaria dioeca
» proliferum	3	Rubus saxatilis	Myrtillus nigra 4
» triquetrum	1	» idaeus	Vacc. vitis idaea 2
Dicranum spp.	2	Fragaria vesca	Calluna vulgaris
Mnium spp.		Geranium silvaticum	Empetrum nigrum
Polytrichum commune		Oxalis acetosella 4	Ledum palustre
Sphagnum spp.		Viola riviniana	Betula nana
Carex digitata		Aegopodium podagraria	
Luzula pilosa	2	Cornus suecica	
Calamagrostis spp.		Pirola spp. 1	
Phegopteris dryopteris		» secunda	

Huomautuksia metsätyypin ja metsikön suhteen

6087—40

Kuva 11. Koealan laskentalomake. — *Berechnungsvordruck der Probefläche.* — *Form for calculation of sample plot.*

Ellei jossakin seudussa n. 30—50 km:n matkalla satu linjalle koealaa tässä suhteessa sopivaan metsikköön, otetaan lastut joltakin tähän tarkoitukseen sopivalta ja vaatimukset täyttävältä linjakuviolta. Tällöin on lastun säilytyspahviin merkittävä myös linjakuvion juokseva numero.

b. Koealan kasvupaikan kuvaus.

Koealan metsä- tai suotyyppi määrätään samaa luokitusta käyttäen kuin linjalla tapahtuvassa silmävaraisessa arvioimisessa ja merkitään se sekä maankäyttölajin merkki koealalomakkeeseen. Kovilla kasvullisilla metsämailla tehdään tyypin varmentamiseksi pääpiirteittäinen pintakasvillisuuden kuvaus koealalomakkeen selkäpuolelle, mihin on painettu merkitsevimmät kasvilajit sekä niiden arvostelussa käytettävä runsausasteikko. Runsausnumero merkitään kasvin nimen jälkeen; lajin esiintyessä hyvin vaihtelevassa määrässä koealan eri osissa voidaan merkitä myös rajaluvut keskiarvon lisäksi. Suokoealoilla kasvillisuuskuvausta ei tehdä, mutta sen sijaan merkitään päätyypin lisäksi lomakkeen selkäpuolelle varattuun tilaan alatyyppi Lukkalan ohjevihkosen mukaisesti sekä tarvittaessa huomautuksia suotyypin ja metsätyypinkin suhteen.

Maan pinnan kaltevuus, maalaji, kivisyys, humuskerros ja A-horisontti arvostellaan ja mitataan siten kuin varhaisemmissa ohjeissa (M. t. julk. 22. 5, ss. 28—29) on esitetty.

Koeleimaus. Kun siinä metsikössä, johon koeala kuuluu, on arvosteltu jokin hakkaus tarpeelliseksi I:n 10-vuotiskauden aikana ja vielä lähivuosina, suoritetaan koe»leimaus» ja »leimattujen» puiden arvioiminen. »Leimaus» suoritetaan toimitettavan hakkauksen mukaisesti merkiten poistettavat puut lukumerkin viereen lyötävällä uudella värivasaran merkillä. Nämä puut mitataan uudelleen samaan tapaan kuin koealan puiden luvussa, siis d 1.3 < 20 cm vain rinnankorkeudelta mitaten, mutta sitä suuremmat arvioiden jälleen lisäksi saha- ja vaneritukkeina laatuluokkineen. D 1.3 20 + cm:n vahvuisten puiden uutta lisäarvioimista ei todellisuudessa toisteta, vaan tällaisilla koealoilla tämän kokoiset puut numeroidaan puiden lukua seuraavassa lisäarvioimisessa paperilapuilla ja merkitään samat numerot myös koealalomakkeeseen kukin kohdalleen; siitä saadaan poistettavien puiden mahdolliset lisäarviot. Lomakkeena käytetään koealalomaketta, johon tulee sama numero kuin koealan varsinaiseen lomakkeeseen ja lisäksi ylälaitaan selvä merkintä »Leimauslomake» sekä merkintä hakkaustavasta ja poistosadanneksesta.

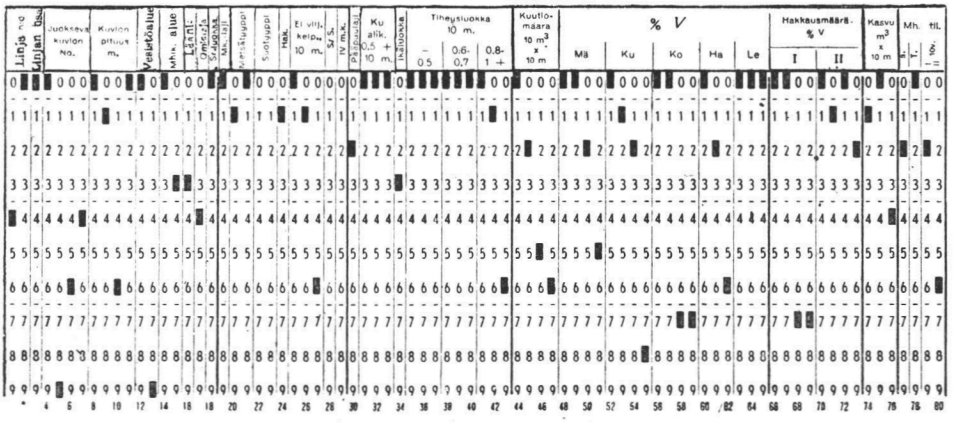
Kaikki koealaa koskevat merkinnät tehdään koealalomakkeeseen. Tällainen lomake, malliksi eräältä koealalta täytettynä, on kuvattu sivulla 26.

11. Arvioimisryhmän kokoonpano, työvälineistö ja varusteet.

Arvioimisryhmä käsittää 5 tahi välisti 6 henkilöä. Nämä ovat: 1. ryhmän johtajana toimiva metsänhoitaja, 2. kompassimies, 3. ja 4. mittamiehet sekä 5. ryhmän johtajan apulainen, joka avustaa iän, puiden pituuden, suon syvyyden ym. selvittämisessä linjakuvioilla samalla kantaen vapaina olevia työ-

välineitä. Tarvittaessa otetaan satunnaisia tehtäviä varten sekä välineiden ja varusteiden kantajaksi tilapäinen apuri.

Arvioimistyössä käytettyjen mittaus- ja työvälineiden ym. varusteiden luettelo, arvioimisryhmän eri henkilöiden tehtävät ym. työssä esiintyneet käytännölliset seikat on esitetty arvioimisohjeissa (M. t. julk. 22. 5, ss. 30—36).



Kuva 12. Arvioimislomakkeen merkinnät laskentakoneen reikäkortissa. — *Angaben des Abschätzungsvordrucks in der Lochkarte der Rechenapparate. — Notes of the survey form in punched card of calculating-machine.*

Arvioimistyön suoritus.

Metsien itseharvenemista koskeva erikoistutkimus.

Arvioimistyö aloitettiin tavallaan jo v. 1935, jolloin kesän alussa perustettiin maan eri osiin koealoja metsien itseharvenemisen ja luontaisen poiston määrän selvittämiseksi. Nämä koealat ovat kaikelta hakkuulta rauhoitetut, ja määrävuosien mentyä ne tarkastetaan uudelleen. Tarkoituksena on saada niistä perustaa Suomen metsien ns. nettokasvun arvioimiseksi. Koealojen lukumäärä on, aikaisemmin perustettujen varsinaisten pysyvien koealojen luonnontilaiset osat mukaan lukien, 551, ja ne jakaantuvat 38 pitäjään Suomenlahden rannikolta Inariin saakka. Osa niistä on kuitenkin käynyt tarkoitukseen kelpaamattomiksi rauhoitusmääräyksistä huolimatta suoritettujen hakkuiden, sotatoimien aiheuttamien vahinkojen ym. takia.

Arvioimistyön henkilökunta.

1. Maastotyöt.

Varsinainen valtakunnan metsien arviointi suoritettiin kesäkausina 1936, 1937 ja 1938. Arvioimistyöhön tarvittavien metsänhoitajien saantia helpotti suuresti se, että metsähallitus salli joukon metsänarvostelijoita ja ylimääräisiä metsänhoitajia joksikin ajaksi siirtyä arvioimistyöhön. Muutamat nuoret metsänhoitajat taas olivat aluksi avustajina ja saivat työhön harjaannuttuaan oman ryhmänsä.

Arvioimisryhmien johtajina toimivat seuraavat metsänhoitajat:

Yngvar Blomgren	kesäkausina 1937 ja 1938.
Yngve Blomqvist	kesäkautena 1937.
Kurt Forssén	kesäkausina 1937 ja 1938.
Vilho Heltimoinen	kesäkautena 1937 (kaatui sodassa 1940).
Valter Keltikangas	kesäkausina 1936 ja 1937.
Onni A. Karttunen	kesäkautena 1937 (kaatui sodassa 1942).
Niilo Kenjakka	syksyllä 1937 ja kesäkautena 1938.

Onni Kiiskinen	kesäkausina 1937 ja 1938.
Erkki Komsi	kesäkautena 1937.
Antti Lappalainen	kesäkausina 1936 ja 1937.
Veikko Laukkanen	» 1936, 1937 ja 1938.
Olavi Linnamies	» » » » »
Arvo Lähde	» 1937 ja 1938 (kaatui sodassa 1939).
Einari Linnakylä (Lönnberg)	kesäkausina 1937 ja 1938.
Viljo Nieminen	» 1936 ja 1937.
Tauno Ovaskainen	» » » » (kaatui sodassa 1940).
Erkki Palosaari	kesäkautena 1937.
Kauko Pöyry	kesäkausina 1937 ja 1938.
Erkki Rautvuori	» 1936, 1937 ja 1938.
Arvi Saverikko	» 1936 ja 1937.
Claus Sothmann	kesäkautena 1937.
Oiva Suominen	» »
Juli Torppa	» 1936.
Mauno Uimonen	kesäkausina 1936 ja 1937.

Jokaiseen arvioimisryhmään kuului 4 tahi ajoittain 5 apumiestä, v. 1936 kaikkiaan n. 40—50, v. 1937 n. 100—110 ja v. 1938 n. 40—50. Apumiehet valittiin hyvin suuresta hakijamäärästä ja niiksi onnistuttiin saamaan yleensä pystyviä ja reippaita nuoria miehiä. Pääosa heistä oli metsäkouluun pyrkiviä ja huomattava määrä myöskin metsänhoitajiksi valmistuvia ylioppilaita.

Arvioimisryhmien maastotöiden ohjauksessa arvioinnin yhtenäisyyden säilyttämiseksi toimivat avustajina metsänarvioimisosaston vanhempi assistentti Leevi Miettinen, metsähallinnon metsänarvioimistoimiston johtaja Vihtori Huuhtanen virkatyönsä ohella osan kesäkautta 1937 ja metsätalouden-tarkastaja Arvi Saverikko samoin alkukesällä 1938. Myöskin osaston silloinen nuor. assistentti Erkki K. Kalela osallistui jonkin aikaa arvioimistyöhön.

2. Laskentatyöt.

Laskentatöissä, jotka aloitettiin syksyllä 1936 ja joita sitten jatkettiin yhtämittaisesti, talvikausina suuressa ja kesäisin maastotöiden takia suhteellisen pienessä mittakaavassa, työskenteli melkoinen joukko metsänhoitajia ja laskuapulaisia. Seuraavat arvioimis-

ryhmien johtajat osallistuivat talvikausien ajat laskentatyöhön:

Veikko Laukkanen, Olavi Linnamies ja Erkki Rautvuori vv. 1936—1939;

Viljo Nieminen, Arvi Saverikko, Mauno Uimonen ja muun virkatyönsä ohella ajoittain Antti Lappalainen vv. 1936—1938;

Yngvar Blomgren, Kurt Forssén, Onni Kiiskinen, Einari Linnakylä ja Kauko Pöyry vv. 1937—1939 sekä Niilo Kenjakka vv. 1937—1938.

Miltei kaikki muutkin arvioimisryhmien johtajat osallistuivat laskentatyöhön muutaman kuukauden ajan maastotöiden päätyttyä. Sekä maasto- että laskentatöiden valmisteluissa, piirrosten laadinnassa ym. avusti moneen otteeseen metsänarvioimisen tutkimusosaston metsätyönjohtaja O. E. Töyry.

Arvioimistyössä kerääntyneen laajan aineiston käsittelyyn ja moniin käytännöllisiin järjestelyihin tarvittiin huomattava määrä laskuapulaisia jopa toisin ajoin aina 20—25:een saakka. Melkoinen osa tilapäisistä, yleensä vain muutamia kuukausia työskennelleistä apulaisista oli metsätieteitä lukevia ylioppilaita ja vasta valmistuneita metsänhoitajia. Laskuapulaisten kantajoukon muodostivat kuitenkin yhtämittaisesti työskennelleet naisapulaiset:

Margit Anckar, Kaisu Annila, Rea Annila, Maikki Hako, Elna Heljamaa, Maila Henriksson, Lyyli Ilvessalo, Eimi Pakkala, Maire Mikkola, Saimi Niemi ja fil. maisteri Alli Salovaara. Kasvun ajoittaisten vaihteluiden tutkimista varten otetut kairanlastut mittasi Veikko Makkonen.

Laskentatyön ohjauksessa avustivat metsänarvioimisen tutkimusosaston assistentit Olavi Linnamies ja Leevi Miettinen sekä koko ajan fil. maisteri Alli Salovaara. — Rahavarojen hoidosta ja tilityksistä huolehti tutkimuslaitoksen kassanhoitaja Aino Ilvessalo.

Arvioimisharjoittelut.

Ennen arvioimistyön alkamista perehtyivät ryhmänjohtajina toimineet metsänhoitajat Metsätieteellisessä tutkimuslaitoksessa yksityiskohtaisesti työohjeisiin ja linjakartastoon sekä vahvistivat erittäinkin metsä- ja suotyyppien määräämistä varten tärkeän kasvien tuntemuksensa. Sen jälkeen he saivat perusteellisen harjoituksen retkeilyillä, monilukuisilla tarkoi-

tusta varten mitatuilla koealoilla ja lyhyillä koelinjoilla. Näitä har joitteluja toimeen pantiin Ruotsinkylän, Vilppulan, Pyhäkosken ja Kivalon kokeilualueissa ynnä Korkeakosken ja Meltauksen hoitoalueissa sekä näiden lähettyvillä sijaitsevissa yksityismetsissä. Ruotsinkylän kokeilualueessa ryhmänjohtajat saivat erikoisopastusta maannosta koskevia tutkimuksia varten (opastajina prof. V. T. Aaltonen ja fil. maist. R. Kalajoki), metsikön metsänhoidollisen tilan ja suoritettavien hoitotoimenpiteiden arvostelua varten (opastajana prof. Olli Heikinheimo), suotyyppien määräämisessä (opastajina prof. O. J. Lukkala ja metsänh., kand. E. K. E. Saarinen) sekä tukkipuiden pölkyttämisessä ja laatuluokittelussa (opastajina prof. Ilmari Vuoristo ja metsänh., kand. Pauli Valtiala).

Yksityismetsien metsänhoidollisen tilan ja suoritettavien hoitotoimenpiteiden oikeata arvostelua varten olivat hyvin suureksi hyödyksi ne retkeilyt, joita tehtiin vv. 1936 ja 1937 Pohjois-Hämeessä (pääopastajana metsänh. Ilmari Perälä), v. 1937 Espoon—Vihdin seuduilla (pääopastajina metsäneuvos P. J. Peltari ja metsänh. Ilmari Perälä ym.) ja v. 1938 Kainuussa (metsänh. Yrjö Hirvensalo ym.), Oulun seudussa (metsänh. R. Punttala ym.) sekä Rovaniemen seudussa (metsänh. K. Sipi, valtion metsissä piirikuntapäällikkö metsäneuvos A. A. Räsänen ym.).

Erityistä huomiota kiinnitettiin myös Pohjois-Suomen metsä- ja suotyyppien tuntemuksen varmistamiseen. Suoretkeilyillä opastivat Perä-Pohjolassa kahtena kesänä suonkuivausmetsänhoitaja, kand. Urho Metsänheimo ja Kainuussa Keskusmetsäseura Tapion metsänparannuspiirin metsänhoitajat. Perä-Pohjolan metsien arvioimista harjoiteltaessa saatiin avuksi myös joukko Kemi-yhtiön koealoja, joiden tarkastamisen yhtiön metsänhoitajat järjestivät nopeaksi ja mukavaksi.

Yhteisillä retkeilyillä ja harjoitteluilla oli huomattava merkityksensä paitsi ryhmänjohtajien arvioimistaidon kehittämiseksi myöskin arvioimisen saattamiseksi mahdollisimman yhtenäiseksi. Viimeksi mainittua varten lisäksi jatkuva opastus pitkin kesää oli välttämätöntä.

Maastotöiden suoritus.

Arvioimisen varsinaiset maastotyöt aloitettiin kesäkuun alussa v. 1936. Ensimmäisenä kesäkautena työskennelleet 10 arvioimisryhmää matkustivat silloin linjojensa alkukohtiin. Ryhmistä toimi 7 Suomen eteläpuoliskossa ja 3 Pohjois-Suomessa. Viimeiset ryhmät

jatkoivat työtä pitkälle lokakuun puolelle. Vuonna 1937 maastotyöt saatettiin suotuisan sään johdosta aloittaa jo toukokuun lopulla. Tämä vuosi oli arvioimistyön päävuosi. Silloin oli linjoja käymässä 23 arvioimisryhmää, joista 21 Suomen eteläpuoliskossa ja ainoastaan 2 Pohjois-Suomessa. Ulkotöitä jatkui lokakuun puoliväliin saakka. Vuonna 1938 oli enää vain Pohjois-Suomen linjoja jäljellä. 10 arvioimisryhmää ehti saada ne valmiiksi jo syyskuun loppuun mennessä, vaikka ulkotyöt saatettiin metsissä pitkään säilyneen lumipeitteen takia aloittaa vasta kesäkuun 10 p:n vaiheissa.

Niin kuin aiemmin kuvatusta työsuunnitelmasta selviää, arvioimismenetelmänä käytettiin — samaten kuin vv. 1921—1924 — aputaulukkoihin nojautuvasta, tarkistetusta silmävaraisesta arvioimisesta ja koealoista yhdistettyä linja-arvioimista. Tällaisessa linja-arvioimisessa arvioimisryhmän miesluku voi olla puolta pienempi kuin varsinaisessa ns. yhtäjaksoisessa linja-arvioimisessa, jossa puiden lukeminen suoritetaan jatkuvasti koko matkan määrätyltä leveydeltä. Näin päästään hyvin paljon vähäisemmillä kustannuksilla kuin viimeksi mainittua tapaa käyttäen. Samalla vältetään se epävarmuus ja virhe, joka helposti syntyy ellei linjan leveyttä puita luettaessa voida pitää aina täsmälleen oikeana. Mainittakoon, että Norjassa ja Ruotsissa on valtakunnan metsien arvioinnissa käytetty — tosin paljon supistettuna — ns. yhtäjaksoista linja-arvioimista ja silloin on huomattu juuri linjan leveyden epävarmasta määräämisestä pitkillä, koko kesäkauden kestäneillä linjoilla aiheutuneen niin paljon virhettä, että arvioimistuloksia on täytynyt koettaa erityisillä korjauslaskelmilla oikaista. Ympyrän muotoisilla, määrämatkojen päästä mitattavilla koealoilla tällaiset virheet vältetään, sillä koealan rajoitus suoritetaan sädeketjun avulla täsmällisesti.

Keskenään yhdensuuntaiset arvioimislinjat käytiin poikki maan lounaasta koilliseen Suomen maastokuvioiden ja vesistöjen yleisintä pituussuuntaa vastaan kohtisuoraan, kuten linja-arviointi edellyttää. Linjojen keskinäinen välimatka oli koko Suomen eteläpuoliskossa ja vielä melko laajalti Oulun läänissä 13 km. Lapin läänissä ja neljässä Oulun läänin pohjoisosan suuressa pitäjässä, Suomussalmella, Kuusamossa, Pudasjärvellä ja Taivalkoskella, joiden metsäalasta sangen suuri osa on määräajoin tarkastettuja ja arvioituja valtion metsiä, linjaväli oli kaksi kertaa niin suuri kuin etelämpänä, nimittäin 26 km. Ahvenanmaalla se oli 10 km. Mainittakoon, että ensimmäisessä valtakunnan metsien arvioinnissa linjaväli oli Ahvenanmaalla 10 km ja Uudenmaan läänissä eräiden vertailujen takia 13 km, mutta koko muussa osassa maata 26 km. Kuten aiemmin on sanottu, uuden arvioinnin tiheämpään linjastoon oli syynä se, että

nyt pyrittiin saamaan luotettavat tulokset entistä pienemmille vesistö- ym. alueille.

Kaikkialla, missä linjaväli on 13 km, arvioimislinjat on käyty suurin piirtein samoilla kohdilla kuin vv. 1921—1924 ja lisäksi näiden keskivälillä. Muualla linjat on sijoitettu aikaisempien keskivälille. Pohjoisillekin osille maata saadaan näin entisen ja uuden arvioinnin aineistot yhdistäen 13 km:n välimatkoin käyty linjasto. Sielläkin voidaan siis maata, maankäyttölajeja, metsä- ja suotyyppejä yms., koskevat selvittelyt tehdä tiheämmän linjaston perusteella, sillä näiden suhteenhan muutoksia tapahtuu hitaasti. Kun pohjoisinten osien metsät myöskin kasvavat ja muuttuvat hitaammin kuin etelämpänä, voidaan metsienkin selvittelyyn ainakin osittain käyttää 13 km:n välein käytyä linjastoa. Mainittakoon vielä, että vaikka 13 km:n välimatkoin käydyistä linjoista joka toinen nyt käytiin vv:n 1921—1924 linjojen kohdilla, ne eivät kuitenkaan yleisesti voineet sattua täsmälleen samoihin kohtiin ja mm. samoihin metsikköihin, sillä



Kuva 13. Vesien ylitys arvioimislinjoilla. — *Überschreiten der Wässer auf den Abschätzungslinien.* — *Crossing of waters on survey-lines.*

niin tarkoin linjoja ei voida sijoittaa käytettävissä olevien karttojen perusteella.

Kun arvioiminen linjan ylittämillä kuvioilla on suoritettu silmävaraisesti kuvioittain, ei arvioimislinjoilla ollut mitään täsmällistä leveyttä. Mutta kuitenkin on pyritty siihen, että puustoon kohdistuva arvioiminen on linjan keskiviivan molemmille puolille ulotettu arvioimisessa mitattujen ympyrän muotoisten koealojen säteen etäisyydelle (17.8 m), mikäli linjalle sattunutta kuviota on riittänyt niin pitkälle. Silmävarainen arvioiminen on näet tarkistettu koealojen perusteella ja tätä tarkistusta varten koealametsiköt on arvioitu ympyrän keskuksesta lähtien joka suuntaan säteen etäisyydelle. Silmävarainen arvioiminen on siis ulottunut linjakuvioilla ja koealoilla suunnilleen samalle leveydelle (n. 35—36 m).

Työsuunnitelmasta nähdään, että ympyrän muotoisia koealoja on mitattu jokaisen linjakilometrin päästä, mikäli tämä kohta on sattunut metsämaalle, sekä että koealojen säännöllinen säde on ollut 17.84 m ja siis koealojen koko 1/10 ha. Koealojen mittaus oli niillä suoritettujen monenlaisten tutkimusten takia (vrt. koealalomaketta s. 26) paljon aikaa vaativaa työtä. Mutta koealat muodostavatkin arvioimisen erittäin arvokkaan ydinaineiston.

Arvioimistyö edistyi jokaisena kesäkautena nopeammin kuin keväällä tehdyissä suunnitteluissa oli voitu olettaa. Tähän vaikutti ennen muuta se, että kaikkina kolmena arvioimiskesänä sääsuhteet olivat hyvin suotuisat. Vain v. 1938 alkupuoli kesää oli sateista ja kylmää, mutta heinäkuusta lähtien silloinkin sää muuttui erittäin suotuisaksi. Tästä oli seurauksena myöskin se, että arvioimisryhmät eivät olleet majapaikkojensa suhteen siinä määrin riippuvaisia linjojen varteen sattuvista asumuksista kuin sateisena kesänä asianlaita olisi ollut. Yöpyminen teltoissa ja nuotioilla kävi yleensä hyvin päinsä. Enimmäkseen arvioimisryhmät kuitenkin turvautuivat asumuksiin, jos sellaisia linjan lähistölle sattui. Siten ilta saatettiin paremmin käyttää lepäämiseen päivän ponnistusten jälkeen sekä kerääntyneen aineiston tarkasteluun. Metsään yövyttäessä näet sopivan telttojen paikan hakeminen, telttojen pystyttäminen, tulien teko ja ruuan valmistelu vaativat paljonkin aikaa ja vaivaa.

Yhtämittainen vaeltaminen aina suoraa linjaa eteen päin samalla jatkuvasti monenlaisia havaintoja, mittauksia ja tutkimuksia tehden oli todella raskasta työtä. Mitään esteitä, ei tiheikköjä, ei vetisiä soita, vuoria, louhikoita, tuntureita jne. käynyt väistäminen, vaan kompassin osoittamaa suuntaa oli linjaa aina kuljettava. Vedet aiheuttivat usein viivytystä. Toisinaan ne oli kierrettävä, toisinaan

kahlaamalla, uimalla tai kokoon kyhätyllä lautalla ylitettävä ellei venettä ja saattajaa tavoitettu. Selkää painoi eväs- ja vaatevarojen, työvälineiden ja lomakevihkopinkkojen täyttämä reppu, asumattomissa seuduissa jopa parikymmenkiloisena. Suurempia työvälineitä oli riittämiin vielä käsissäkin kannettaviksi. Työn vaatimista ponnistuksista ja monista vaikeuksista huolimatta apurimiehet verraten harvoin kesken kesää jättivät sitoumuksensa rikkoen paikkansa, ja ainoakaan ryhmänjohtaja ei ennen hänelle määrättyjen linjojen valmistumista edes pyrkinytkään toimestansa eroamaan. Sitkeyttä, tarmoa ja kestävyyttä vaadittiin paljon enemmän kuin metsätöissä yleensä.

Niin kuin aiemmin maastotöiden ohjeissa on mainittu, arvioimislinjat kuljettiin diopterikompassilla suunta määräten lounaasta koilliseen, samalla kuitenkin aina kartan mukaisesti maastoa silmällä pitäen. Jokaisessa linjan kohdassa suuntaa tähdättäessä käytettävä kompassin asteluku, kompassineulan (pohjoissuunnan) ja tähtäyssuunnan välinen kulma, oli professori J. Kerässen toimesta Ilmatieteellisessä laitoksessa laskettu ja karttaan merkitty. Parissakymmenessä kohdassa linja sattui ennen tuntemattomille magneettisille häiriöalueille, ja kompassi osoitti milloin pienen milloin huomattavan suuren poikkeuksen linjan oikeasta suunnasta; muutamissa paikoissa kompassi ei toiminut ollenkaan. Tällaisista kohdista tehtiin työohjeiden mukaisesti selostukset, jotka jätettiin Geologiselle toimikunnalle sen mahdollisia tarpeita varten malmialueiden etsinnässä. Jos linjan jossakin huomattiin poikenneen oikeasta suunnasta, suoritettiin suunnan oikaisu ohjeiden määräämällä tavalla.

Kun arvioiminen käsitti hyvin monenlaisten seikkojen selvittämisen, ja arvioimistapa näiden suhteen yksityiskohtaisista ohjeistakin huolimatta saattoi muodostua eri arvioimisryhmien johtajilla jossain määrin erilaiseksi, oli arvioimisen yhtenäisyyden säilyttämiseen erityisesti huomiota kiinnitettävä. Varsinaista arvioimistyötä jokaisen kesän alussa edeltäneet yhteiset retkeilyt ja harjoittelut olivat tässä suhteessa hyvin merkitykselliset. Mutta sitä paitsi työn ohjausta ja tarkkailua suoritettiin läpi kesäkauden. Täytettyinä palautettuja lomakevihkoja tarkastettiin tutkimuslaitoksessa ja puutteellisuuksista tehtiin ilmoituksia arvioimisryhmien johtajille. Arvioimistyön seuraamista ja ohjausta varten ryhmiä koetettiin linjoillansa tavoittaa varsinkin kesäkausien alkupuolella. Ryhmänjohtajien viikoittain lähettämien tiedoituskorttien (kts. s. 40) perusteella oltiin aina selvillä, missä kohdassa kukin linja oli menossa. Suurikokoiseen Suomen karttaan

(m. k. 1 : 400 000) merkittiin tutkimuslaitoksessa jokaista arvioimislinjaa punaisella viivalla sitä mukaa kuin linjaa valmistui. Näin tiedettiin aina, mihin oli mentävä lähdettäessä arvioimisryhmää tavoittamaan. Lähiseudulle tultua saatettiin sitten ryhmä löytää linjakartan ja ryhmän teitten yli mennessään puihin, puhelin- ym. pylväisiin jne. näkyviin paikkoihin kiinnittämien merkkilippujen (kts. s. 40) avulla.

Arvioimisryhmien työsaavutukset vaihtelivat linjalle sattuneen maaston ja metsän erilaisuuden johdosta huomattavasti. Samoin sääsuhteet aiheuttivat vaihtelua. Jos määräaikaiset levähdyspäivät — mutta ei sunnuntai- ja pyhäpäiviä — ja linjan päätyttyä uuden linjan alkukohtaan kuluneet ajat luetaan työaikaan, mikä





Kuva 14. Eväsvarojen kuljetusta saloseudun linjoille. — *Beförderung des Proviants zu Linien in unbewohnten Waldgegenden. — Transportation of provisions to lines in uninhabited forest regions.*





Kuva 15. Arvioimisryhmien yöpymisiä varten varustettiin teltat. — *Die Abschätzungsgruppen wurden für Übernachtung mit Zelten versehen. — The survey-groups were equipped with tents for lodging.*

tuntuisi oikealta, niin arvioimisryhmien viikoittainen saavutus on ollut n. 30—40 linjakilometriä ja siis työpäivää kohden n. 5—6.7 km. Keskiarvoksi voidaan sanoa 1. VI.—15. IX välisenä aikana viikkoa kohden n. 35 km ja arkipäivää kohden n. 5.8 km. Syyskuun puolivälin jälkeen luvut pienenivät vähitellen 2—5 km viikkoa ja 0.3—0.8 km päivää kohden. Pohjois-Suomessa maastokuviot ovat yleensä suurempia ja metsät vähemmän vaihtelevia kuin maan eteläpuoliskossa, mistä aiheutui, että myöskin työsaavutukset ovat siellä olleet jonkin verran suuremmat.

Vertauksen vuoksi mainittakoon, että vv. 1921—1924 suoritetussa ensimmäisessä valtakunnan metsien arvioinnissa ryhmä kulki linjaa (vesineen) päivää kohden keskimäärin 8.0 km. Uuden arvioinnin päivittäinen saavutus oli siis n. 2.2 km pienempi, mutta nythän menetelmät olivatkin paljon entisestä kehitetyt, tutkitut seikat lukuisammat, ja entistä monin verroin työläämmät koealat mitattiin kaksi kertaa niin tiheään kuin ennen.

Kun toiset arvioimisryhmät työskentelivät syksyllä 2—4 viikkoa myöhempään kuin ensiksi työnsä lopettaneet, vaihteli eri ryhmien koko kesäkautena käymä linjamäärä myöskin tästä syystä huomattavasti. Keskimäärin arvioimisryhmä ehti kulkea linjaa n. 30. V.—10. X. välisenä aikana, jota pitempään ei juuri voitu tehokkaasti työskennellä, n. 630 km. Kaikissa mainituissa linjapituuksissa on linjoille sattuneet vedet luettu mukaan.

Varsinaisen arvioimistyön, so. maastotöiden, k u s t a n n u k s e t linjakilometriä kohden vaihtelivat samoista syistä kuin päivittäin kuljettu linjapituus sekä lisäksi sen johdosta, että palkkaus oli jonkin verran erilainen maan eri osissa ja kesän eri aikoinakin. Keskimäärin voidaan sanoa kustannusten kohonneen n. 65—70 markkaan kuljettua linjakilometriä kohden. Kustannuksiksi on tällöin laskettu kaikki arvioimisryhmän palkat ja matkakulut. Ensimmäisen valtakunnan metsien arvioinnin päävuotena 1922 kustannukset linjakilometriä kohden olivat 40 mk, joten ne nyt kohosivat n. 75 %. Syynä kustannusten nousuun oli pääosalta yleinen palkkatason kohoaminen vuoden 1922 aikaisesta. Koko arvioimisryhmän palkkaukset matkakuluineen olivat näet nyt n. 50 % korkeammat kuin v. 1922. Muu osa kustannusten noususta aiheutui siitä, että päivittäin käyty linjapituus oli, kuten edellisessä jo mainittiin, tutkittujen seikkojen suuremman määrän ja erityisesti paljon perusteellisempien ja kaksin verroin tiheämpään otettujen koealojen johdosta nyt runsaasti ¼ pienempi kuin v. 1922. Mainittakoon vielä vertauksen vuoksi, että Ruotsissa vv. 1923—1929 suoritetun ensimmäisen valtakunnan

Tiedoituskortti.

Linja n:o 26 *Kulkusuunta* SW

Kulunut viikko 14/9—19/9		Ensi viikolla 20/9—26/9 arvioidaan saavuttavan
Päivä	Kuljettu linjapituus, km	
M	*7.0*	
Ti	*6.9*	*Maaningan—Siilinjärven maantiehen.*
K	*6.6*	*Pielaveden—Pitkälahden maantiehen.*
To	*6.9*	
P	*7.2*	
L	*6.4*	
S	*Yhteensä 41.0 km*	*Karttulan kirkonkylään.*
Osoite 26/9 saakka: Karttula, postitoimisto.		

Arvioimisryhmän johtaja: *A. Lappalainen.*

Merkkilippu.

Valtakunnan metsien arvioiminen

Linja n:o *26* Kulkusuunta *SW*

Paikka sivuutettu *23/9* *klo 11.15*

Arvioimisryhmän johtaja *A. Lappalainen.*

Kaadettujen puiden ilmoituslippu.

Tämän metsän omistajalle!

Tämä puu oli tästä kulkeneen valtakunnan metsien arvioinnin työryhmän (ryhmän johtaja metsänhoitaja *Mauno Uimonen*) pakko kaataa *joen yli menoa* varten. Puu oli rinnankorkeudelta *20* sm:n vahvuinen ja laadultaan *kuivalatvainen.* Mikäli vaaditte korvauksen puun arvosta, joka arvioidaan *25:*— mk:ksi, toimitetaan se Teille, jos lähetätte vaatimuksenne ohella tämän lipun ja samalla osoitteenne *kunnanmetsälautakunnan* kautta *Metsätieteelliselle tutkimuslaitokselle, Rauhankatu 4, Helsinki.*

metsien arvioinnin maastotöiden kustannukset pelkästään arvioimisryhmien palkkauksina ja matkakuluina olivat linjakilometriä kohden n. 12.6 kr. = n. 140 mk eli siis n. kaksi kertaa niin suuret kuin Suomessa. Norjassa vastaavat kustannukset olivat vv. 1919—1930 n. 10 kr. = n. 106 mk.

Arvioimislinjojen pituudet.

Uudessa valtakunnan metsien arvioinnissa on käyty kaikkiaan 68 eri linjaa. Pääosa niistä ulottui yli koko maan, mutta muutamat olivat vain lyhyehköjä, jonkin alueen sisälle rajoittuvia. Arvioimislinjojen paikat ja pituudet käyvät selville linjakartasta. Linjojen yhteinen pituus ja sen jakaantuminen lääneittäin nähdään seuraavasta asetelmasta, johon vertauksen vuoksi on otettu myös vv. 1921—24 valtakunnan metsien arvioinnin vastaavat luvut.

Lääni	Linjapituus, km vv. 1936—1938	vv. 1921—1924
1. Uudenmaan	1 003.73	882.0
2. Turun-Porin	1 951.44	875.9
3. Ahvenanmaa	216.15	157.2
4. Hämeen	1 641.19	862.7
5. Viipurin	2 853.07	1 582.6
6. Mikkelin	1 768.74	900.0
7. Kuopion	3 410.59	1 733.1
8. Vaasan	3 255.91	1 581.7
9. Oulun	4 037.31	2 382.2
10. Lapin	4 481.22	4 304.2
Suomen eteläpuolisko (1—8) yht.	16 100.82	8 575.2
Suomen pohjoispuolisko (9—10) yht.	8 518.53	6 686.4
Koko maa	24 619.35	15 261.6

Koko linjapituus on nyt miltei $^2/_3$ suurempi kuin edellisessä arvioinnissa. Maan eteläpuoliskossa, joka on metsätaloudellisessa suhteessa pohjoispuoliskoa paljon tärkeämpi, linjapituus on jotakuinkin kaksinkertainen aikaisempaan verrattuna. Jos yhdistetään edellisen arvioinnin nyt käymättömät linjat, n. 5 211 km, uuden arvioinnin linjamäärään, saadaan näin eräitä myöhemmin tehtäviä alueittaisia kuvauksia varten likimain 30 000 km linjaa.

Eri kesäkausien osalle arvioimislinjojen koko pituus jakaantui seuraavasti:

v. 1936 5 750.00 km, pääasiallisesti maan eteläpuoliskossa
v. 1937 13 573.00 » » » »
v. 1938 5 296.35 » kaikki maan pohjoispuoliskossa.

Vuosi 1937 oli siis arvioinnin päävuosi, johon tulokset lähinnä keskittyivät.

Arvioimislinjojen jakaantuminen tulosten laskennassa erotettujen alueyksiköiden, päävesistöalueiden, kesken nähdään taulukosta 2 sekä linjapituuden jakaantuminen arvioimisessa erotettujen maanomistajaryhmien: yksityisten, valtion, yhtiöiden, kuntien ja seurakuntien maiden osalle taulukosta 3.

Maastotöissä kerääntynyt tutkimusaineisto.

Maastotöissä kerääntynyt tutkimusaineisto käsittää linja-arvioinnin kuviolomakkeet, koealojen varsinaiset lomakkeet ja koeleimauslomakkeet sekä kasvun ajoittaista vaihtelua koskevat tutkimukset.

Linja-arvioinnin kuviolomakkeiden, joista malli nähdään pienennettynä s. 9, lukumäärä on 170 584 kpl. Vv. 1921—1924 arvioinnissa vastaava lukumäärä oli 93 290, joten uuden arvioinnin kuviomäärä on siihen verrattuna miltei kaksinkertainen. Lomakkeiden jakaantumisen eri maankäyttölajien kesken osoittaa taulukko 4. Varsinaisia metsälomakkeita on 124 492 kpl, joten tämä määrä metsiköitä on arvioinnissa tarkastettu. Mainittakoon vielä, että lomakkeista tulee maan eteläpuoliskoon luettujen vesistöalueiden osalle 132 708 kpl ja pohjoispuoliskon osalle jää 37 876 kpl.

Taulukosta 4 nähdään myöskin, kuinka suuri kuvioiden keskimääräinen pituus arvioimislinjoilla on ollut. Nämä luvut valaisevat meikäläisten maa- ja metsikkökuvioiden keskimääräistä suuruutta. Seuraavassa esitetään niistä suppea yhdistelmä, jossa vertauksen vuoksi mainitaan vv. 1921—24 arvioinnin vastaavat luvut.

	Maakuvioiden keskim. pituus arvioimislinjoilla, m					
	Suomen eteläpuolisko		Suomen pohjoispuolisko		Koko maa	
	1936—38	1921—24	1936—38	1921—24	1936—38	1921—24
Kasvulliset metsämaat ...	110	108	161	204	120	135
Huonokasvuiset » ...	117	118	162	212	132	165
Joutomaat	157	156	233	268	197	235
Viljelys-, tontti- yms. maat	99	109	76	126	98	111

Maan eteläpuoliskossa kuvioiden keskimääräinen pituus on molemmissa arvioinneissa jotakuinkin tasan sama muiden paitsi viljelys-,

tontti-, tie- yms. alueiden suhteen, joiden keskimääräinen koko on pienentynyt. Pohjoispuoliskossa kuvioiden keskipituus on nyt tullut paljon entistä pienemmäksi, nähtävästi yksityiskohtaisemman arvioinnin johdosta. Kaikkien maakuvioiden keskimääräinen pituus on nyt ollut 124 m, vv. 1921—24 143 m, sekä erikseen eteläpuoliskossa vastaavasti 111 m ja 111 m ja pohjoispuoliskossa 171 m ja 213 m. Kuvioiden pituus linjaa vastaan kohtisuorassa suunnassa (luode-kaakko), joka on maastokuvioittemme yleisin pituussuunta, on suurempi, mutta tuskin enempää kuin että maa- ja metsikkökuvioidemme keskimääräinen koko jäänee ainakin n. 2 hehtaariin. Maan eteläpuoliskossa keskimäärä on tämän luvun alapuolella ja Pohjois-Suomessa taas yläpuolella.

Täydellisesti mitattujen koealojen lukumäärä on 14 058, joista kasvullisilta metsämailta 11 466 ja huonokasvuisilta 2 592. Koealojen jakaantuminen vesistöalueittain sekä edelleen metsätyypeittäin tai tyyppiryhmittäin nähdään taulukosta 5. Koeleimaus, jonka perusteella selvitetään vastaisten hakkuumäärien suuruutta ja rakennetta, on suoritettu sellaisilla koealoilla, joilla jokin hakkaus lähiaikoina on tarpeen. Koealoilta kerääntynyt monipuolinen aineisto antaa pohjaa paitsi puuston määrän, rakenteen ja kasvun myöskin metsätyypin ja maan yksityiskohtaiselle tarkastelulle, kuten jo lomakkeen silmäily osoittaa.

Kasvun ajoittaisen vaihtelun selvittelyä varten otettiin aiemmin työohjeissa mainittuun tapaan puun ytimeen saakka ulottuvia kairanlastuja. Nämä lähetettiin tarkoitusta varten valmistetuissa suojuksissa Metsätieteelliseen tutkimuslaitokseen, jossa niiden mittaus tapahtui. Kun kairanlastuja otettiin vain sellaisista, vähintään 40—50 vuotisista mänty- ja kuusimetsiköistä, joita ei ainakaan mainittavassa määrässä ollut hakattu, supistui niiden lukumäärä osaan koealojen lukumäärästä. Täydellisten ja täysin tutkittujen kairanlastujen lukumäärä on 2 641 kpl, joista Suomen pohjoispuoliskosta 837 ja eteläpuoliskosta 1 804 kpl. Männyn lastuja on 1 757 ja kuusen 884 kpl.

Tutkimusaineiston käsittely.

Esitutkimukset.

Samaten kuin itse linja-arvioinnin toimeenpanoa varten oli myöskin kerääntyneen arvioimisaineiston käsittelyä ja tulosten laskentaa varten suoritettava joukko esitutkimuksia. Ensimmäisen valtakunnan metsien arvioinnin ajoista vaatimukset menetelmien suhteen olivat suurentuneet, ja useat uudet arvioimisessa selvitettävät seikat aiheuttivat esitarkasteluja. Kaikkien tällaisten esitehtävien ja niissä

saatujen tulosten esittely tässä ei ole tarpeen. Ne tulevat esille eri kohdissa jäljempänä tahi toisissa julkaisuissa, joissa ne voidaan laajemmin selvitellä. Mainittakoon kuitenkin lähemmin kahdesta tulosten laskennalle aivan perustavaa laatua olevasta esitutkimuksesta: kuutioimistaulukoista ja kasvun laskennassa käytetyistä aputaulukoista.

1. Kuutioimistaulukot.

Vv. 1921—24 suoritetun valtakunnan metsien arvioinnin tulosten laskennassa puiden kuutioiminen tapahtui kotimaisten kuutioimistaulukoiden puutteessa ruotsalaisten, prof. Tor Jonsonin laatimien kuutioimistaulukoiden pohjalla, jotka ovat olleet Suomessa yleisesti käytetyt. Nämä taulukot johtavat riittävän tarkkaan tulokseen männyn ja kuusen suhteen, jos puun muotoa osoittava muotoluokka saadaan oikein määrätyksi. Kaadetusta puusta se saadaan aina, mutta pystypuun suhteen on turvauduttava likimääräisiin menetelmiin, jotka eivät ole osoittautuneet tyydyttäviksi eivätkä sen tähden ole tulleetkaan meillä yleiseen käytäntöön. Kun puiden kaatamista ei voitu linjoilla tehdä tällaista tarkoitusta varten, oli vv. 1921—24 pakko sovelluttaa suuripiirteisiä keskimääräisiä muotoluokkia. Nyt tällaista menetelmää ei pidetty riittävänä. Kun lisäksi tarvittiin sekä kuorellinen että kuoreton kuutiomäärä ja myöskin lehtipuiden suhteen pidettiin välttämättömänä tarkempia kuutioimistuloksia, valmistettiin kotimaiset kuutioimistaulukot.

Kotimaisten kuutioimistaulukoiden suunnittelu ja alkuvalmistelu tapahtui jo v. 1920, jolloin kasvu- ja tuottotaulukoiden laadinnassa kerääntynyt, n. 2 500 tarkoin mitattua koepuuta käsittänyt kanta-aineisto oli koossa. Tätä aineistoa oli erityisesti muodoltaan keskinkertaista heikompien puiden osalta ja muutenkin paljon täydennettävä, jonka vuoksi taulukoita ei saatu valmiiksi ensimmäistä valtakunnan metsien arviointia varten. Niiden lopullinen valmistaminen lykkääntyi, ja vasta uuden valtakunnan metsien arvioinnin tulosten laskentaa varten ne nyt ovat olleet käytettävissä n. 10 000 koepuun perusteella laadittuina. Taulukoiden tarkkuus on ennen niiden käyttöä kokeiltu. Mainittakoon, että ne antavat lehtipuille keskimäärin n. 8 % pienemmän kuutiomäärän kuin I:ssä valtakunnan metsien arvioinnissa sovelletut Tor Jonsonin taulukot, jotka eivät alkuaan liene tarkoitetutkaan lehtipuille.[1])

Uudet kuutioimistaulukot ilmaisevat puun kuutiomäärän kuorellisena ja kuorettomana, kun puun rinnankorkeusläpimitta ja pituus

[1]) Tor Jonson, Massatabeller för träduppskattning. Stockholm, 5 uppl. 1929.

sekä rungon kapeneminen rinnankorkeusläpimitan ja 6 m:n korkeudelta mitatun läpimitan erotuksena tunnetaan. 7 ja 6 m:n pituisissa puissa kapeneminen on otettu rinnankorkeusläpimitan ja 3.5 m:n korkeudelta mitatun läpimitan erotuksena. 5 m:n pituisten ja sitä lyhyempien puiden taulukosta kapenemisluokka on jätetty pois ja kuutiomäärä haetaan pelkästään rinnankorkeusläpimitan ja pituuden perusteella. Taulukot on laadittu erikseen männylle, kuuselle ja koivulle ynnä haavalle ja lepälle.

Kuutioimistaulukoiden laadinnassa käytetyt menetelmät kuvataan lähemmin myöhemmin julkaistavien kuutioimistaulukoiden yhteydessä, joten niiden enempi esittely voidaan tässä sivuuttaa.

Kuutioimistaulukoiden laadinnan yhteydessä on valmistettu k u o r e n vahvuutta sekä kuorisadanneksen suuruutta osoittavat taulukot. Nekin jäävät myöhemmin kuutioimistaulukoiden yhteydessä julkaistaviksi.

2. K a s v u s a d a n n e s t a u l u k o t.

Pystypuun kuutiokasvun laskennassa käytetään tavallisesti perusteena rungon kuoretonta kuutiomäärää ja kuutiokasvusadannesta. Kuutiokasvu käsittää puun läpimitan (poikkileikkauspinnan), pituuden ja muodon kasvun. Esim. läpimitan kasvusadannesta laskettaessa voidaan sinä suureena, johon tietyn aikakauden kasvua verrataan, käyttää aikakauden alku-, keski- tahi loppuläpimittaa. Jos tarkoituksena on tutkimusvuoteen kohdistuvan kasvun selvittely, tuntuu oikeimmalta ottaa vertausläpimitaksi tutkimusvuoden läpimitta, siis aikakauden loppuläpimitta. Kun läpimitan kasvu puun nuorimman kautensa sivuutettuaan iän lisääntyessä muuttuu hyvin hitaasti, voidaan hyvin olettaa se tutkimusvuotena sitä edeltäneiden viiden tahi kymmenenkin vuoden keskimäärän suuruiseksi. Tämän mukaisesti onkin läpimittaan tahi sen puolikkaaseen, säteeseen, perustuvan p i n t a k a s v u s a d a n n e k s e n laskemisessa käytetty kaavaa

$$p_g = \frac{100}{n}\left(1 - \frac{d^2}{D^2}\right),$$

jossa n = kasvututkimuksen käsittämän aikakauden vuosimäärä, d = puun kuoreton rinnankorkeusläpimitta tämän aikakauden alussa ja D sama sen lopussa, siis tutkimusvuonna. Tämä kaava perustuu otaksumaan tutkitun ajan vuosilustojen yhtä suurista pinta-aloista, mikä tietysti ei pidä paikkaansa, mutta siitä aiheutuva virhe on osoittautunut pääasiallisesti vain teoreettiseksi. Laskentatyötä varten on laadittu kasvusadannestaulukot 5- ja 10-vuotisen sädekasvun

perusteella kaikille niille rinnankorkeusläpimitan ja sädekasvun lukuarvoille, joita laskennassa saattoi esiintyä. Mainittakoon vielä erikoisesti, että pintakasvusadannesta laskettaessa sädekasvua verrattiin kuorettomaan läpimittaan. Kun I:ssä valtakunnan metsien arvioinnissa käytettiin vertausperusteena silloisen yleisen tavan mukaisesti kuorellista läpimittaa, eivät eri arviointien tulokset ole kasvusadanneksen ja kasvun suhteen tarkoin vertauskelpoisia. Nyt käytetty menetelmä on oikeampi. I:ssä arvioinnissa saatu tulos oli kasvusadanneksen suhteen keskimäärin n. 0.2 % ja vuotuisen kasvun suhteen n. 0.10—0.15 m^3/ha liian alhainen. Pieni vastakkainen vaikutus on aiemmin mainitulla lehtipuiden liian korkealla kuutiomäärällä I:ssä arvioinnissa.

Pituuden l. korkeuden ja muodon kasvun laskemista varten on Jonson laatinut muotokorkeuden kasvusadannestaulukon. Muotokorkeuden kasvusadannes saadaan näistä taulukoista tunnettaessa puun pituus ja latvakasvaimen pituus sekä vielä likimääräisesti puun muoto. Jonsonin taulukkoa täydentäen on saatu männylle ja kuuselle riittävät muotokorkeuden kasvusadannestaulukot.

Ennen kuin kasvusadannesten laskentaan tätä menetelmää käyttäen ryhdyttiin tarkastettiin, kuinka oikeaan tulokseen menetelmän voitiin olettaa johtavan. Tarkastelun perusteeksi otettiin 553 aikaisemmin kaadettua mäntykoepuuta, joille kuutiokasvusadannes laskettiin ensiksi hyvin tarkkana pidettävää ns. pätkittäistä kasvun laskentamenetelmää käyttäen ja sitten nyt sovellettavaksi suunnitellun menetelmän perusteella. Kun jälkimmäistä tapaa käytettäessä on kasvusadanneksen laskennan pohjana rungon yhdestä ainoasta kohdasta, rinnankorkeudelta, tutkittu sädekasvu ja sen lisäksi vain viime vuosien pituuskasvu, tuntuisi tulos olevan hyvin suuressa määrässä sattuman varassa. Tehdyistä laskentakokeista saatiin kuitenkin hyvin suotuisa tulos. Yksityisten koepuiden kasvusadannekset poikkesivat tarkkana pidettävästä luvusta seuraavassa määrässä:

virhe	oli	alle	10	%	49	%:ssa	kaikista	koemittauksista
»	»	»	20	»	79	»	»	»
»	»	»	30	»	91	»	»	»

Virheitä esiintyi sekä positiiviseen että negatiiviseen suuntaan, joten ne tasoittavat toisiansa ja sitä enemmän, mitä suurempi puumäärä on kysymyksessä. Tätä osoittaa selvästi se, että näiden kahden menettelyn antamien tulosten keskinäistä riippuvaisuussuh-

detta kuvaavaksi korrelaatiokertoimeksi saatiin $r = 0.942 \pm 0.004$. Kertoimen lukuarvo on sangen korkea ja sen keskivirhe aivan pieni, joten kertointa voidaan pitää myöskin luotettavana. Keskimääräinen virhe jäi hieman alle 2 %:n. Se oli suurin korkeimpien ja alhaisimpien kasvusadannesten suhteen, joita esiintyy vähän keskikorkeisiin verrattuna.

Kun arvioinnin tulosten laskennassa oli kultakin koealalta yleensä 10—15 kasvukoepuuta ja koealoja käytettiin melko suurina ryhminä, oli edellisessä mainittu virheiden tasaava vaikutus varmasti sangen huomattava. Näyttää siis siltä, että kasvusadanneksen laskennassa voitiin yleensä hyvin turvallisesti soveltaa käytettäväksi suunniteltua menetelmää.

Sen johdosta että kasvututkimuksia varten oli jokaisesta koepuusta mitattu sekä 5:n että 10:n viime vuoden sädekasvu, tarkastettiin vielä, missä määrin kumpaankin näistä mittauksista perustuvat kuutiokasvusadannekset johtavat ehkä erilaiseen tulokseen. Yksityisten puiden ja koealojen suhteen saattaa tietysti olla hyvin huomattavia eroja, sillä 10-vuotiskauteen voi metsikössä sattua voimakas hakkaus, ja 5-vuotiskausi voi pääosaltaan tai kokonaan langeta hakkuun edelliseen tai jälkeiseen aikaan, millä saattaa olla tuntuvakin vaikutus sädekasvun suuruuteen. Samoin voi tähän olla vaikutus kasvun ajoittaisella vaihtelulla, jota käsillellään arvioinnin tulosten esittelyssä.

Tarkastelussa verrattiin kasvullisten metsämaiden suhteen 1 342 puun ja huonokasvuisten metsämaiden suhteen 270 puun 5:n ja 10:n viime vuoden sädekasvujen perusteella laskettuja kasvusadanneksia keskenään. Vertailu johti seuraavanlaiseen tulokseen.

Kasvulliset metsämaat:	Kasvusadannes							
10:n vuoden kasvun perusteella	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0
5:n » » »	0.5	1.0	2.0	3.1	4.1	5.2	6.2	7.2

Huonokasvuiset metsämaat:					
10:n vuoden kasvun perusteella	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0
5:n » » »	0.5	1.0	2.0	2.9	3.9

Eroa havaitaan vain korkeissa kasvusadanneksissa ja silloinkin aivan vähäisessä määrässä. Eroavaisuuksia aiheuttavat monet syyt, jotka yksityistapauksissa saattavat olla huomattavia, ovat siis jotakuinkin täysin tasoittaneet toistensa vaikutukset, kun koehavaintojen lukumäärä on suuri ja havainnot otettu umpimähkäisesti koko aineistosta.

Kun valtakunnan metsien arvioinnissa on kysymys laajojen, hyvin suuria metsikkömääriä käsittävien alueiden kasvun laskennasta, on 10:n viime vuoden kasvun käyttämistä perusteena pidetty sopivampana kuin 5:n vuoden kasvua, joka taas varsinkin yksityisten metsiköiden ollessa kysymyksessä saattaa monesti olla oikeampi. Näin meneteltäessä voinee kasvun ajoittaisesta vaihtelusta keskimäärän selvittelyyn aiheutuva häiritsevä vaikutus supistua jonkin verran vähäisemmäksi (vrt. s. 154).

Sen johdosta ettei l e h t i p u i s s a ole näkyvää latvakasvainta, oli niille laadittava muotokorkeuden kasvusadannestaulukko toisenlaisilla perusteilla. Muotokorkeuden kasvusadanneksen ajateltiin olevan lähinnä riippuvainen puun iästä, pituudesta ja puun asemasta metsikössä, joka määritellään sen mukaisesti, mihin latvuskerrokseen puu on luettava. Tutkimukset suoritettiin kahden eri aineiston: 1 110:n pysyviltä koealoilta mitatun koepuun ja 2 825:n linja-arvioinnin ympyräkoealoilla tutkitun pystykoepuun perusteella erikseen. Kun koivuista ei latvakasvaimia voitu mitata, tehtiin tutkimukset männyn perusteella, jonka pituuden kehitys on hyvin saman tapainen kuin koivun.

Nämä tutkimukset johtivat tyydyttäviin tuloksiin. Saman pituusluokan, ikäluokan ja latvuskerroksen puiden muotokorkeuden kasvusadannekset vaihtelevat tosin vielä muista seikoista johtuen melkoisesti, mutta mainitut tekijät näyttävät kuitenkin olevan huomattavassa määrässä kasvusadanneksen suuruuteen vaikuttavia. Sanottujen kahden eri aineiston perusteella saadut tulokset olivat keskenään hyvin samanlaiset. Ne saatettiin pääosaltaan yhdistää sellaisinaan ja muissakin tapauksissa tarvittiin vain sadanneslukujen kymmenesosien vähäisiä tasoituksia.

Näin saatiin laadituksi lehtipuiden keskimääräinen muotokorkeuden kasvusadannestaulukko Suomen eteläpuoliskolle. Maan pohjoispuoliskolle, jossa lehtipuiden merkitys on monin verroin vähäisempi, vastaavanlainen taulukko laadittiin vain puun ikään ja pituuteen perustuvaksi, siis latvuskerros jätettiin määräävien tekijäin joukosta pois. Tunturikoivuille, jotka osoittautuivat huomattavasti muista poikkeaviksi, laadittiin suoritettujen koemittausten perusteella omat taulukkonsa.

Kasvusadannestaulukot ja niiden laadinnassa käytetyt menetelmät jätetään erikoistutkimuksessa esitettäviksi.

Koealojen laskenta.

Niin kuin aiemmin on mainittu, koealoilla on kahdenlainen tarkoitus. Ensiksikin niillä suoritettiin yksityiskohtaiset puustoon ja

maahan kohdistuvat tutkimukset, joita ei voitu ajatellakaan tehtäviksi jokaisella linjakuviolla. Toiseksi ne muodostivat perustan silmävaraisen arvioinnin tarkistamiselle ja oikaisulle. Koealoilla suoritetut mittaukset ja selvittelyt olivat näistä syistä monenlaiset ja runsaasti aikaa vaativat. Sama on sanottava koealojen laskennasta, varsinkin kun koealojen lukumäärä oli vielä sangen suuri. Sitä lisäsi huomattavasti se, että jokaiselta koealalta, jolla hakkaus lähiaikana katsottiin tarpeelliseksi tai ainakin mahdolliseksi, oli kaksi lomaketta: varsinainen koealalomake ja leimauslomake. Näiden laskelmat oli suoritettava erikseen.

Koealojen laskenta tapahtui lomakkeessa, josta sivulla 27 pienennetyssä koossa esitetty malli laskelmineen antaa käsityksen.

Ensimmäisenä tehtävänä oli k u u t i o m ä ä r ä n laskenta. Sitä varten poimittiin eri puulajien ja d 1.3-luokkien puuluvut metsälomakkeesta. Sen jälkeen piirrettiin jokaiselle koealalle puiden pituusmittauksiin perustuva pituuskäyrä, välisti useampia pituuskäyriä, jos eri puulajien tahi metsikön kerrosten pituudet selvästi erosivat toisistaan. Pituuskäyrästä saatiin jokaiselle d 1.3-luokalle tasoitettu keskimääräinen pituusluku. Kun vielä rinnankorkeusläpimitan ja 6 m:n korkeudelta lasketun läpimitan eron osoittama kapenemisluku oli saatu eri vahvuusluokille, tunnettiin kaikki tekijät yksikkökuutiomäärien hakemiseksi kuutioimistaulukoista. Sen johdosta, että läpimittaluokat olivat niinkin laajoja kuin 2.5 cm, otettiin yksikkökuutiomääriä haettaessa huomioon vahvuusluokittaisten puulukusarjojen luonne siten, että luokan tarkaksi läpimitaksi tuli keskiarvoa hieman suurempi tai pienempi luku sen mukaan, oliko sarja nouseva vai laskeva. Läpimittaluokkien kokonaiskuutiomäärät ja koealojen kuutiomäärät laskettiin puulajeittain ja sekä kuorellisina että kuorettomina.

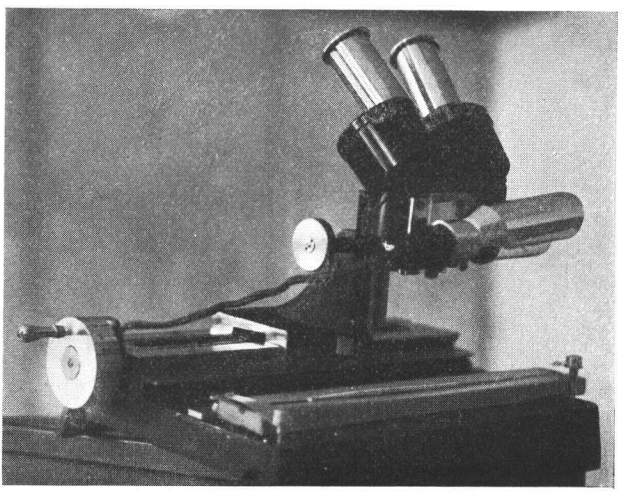
Tämän jälkeen seurasi k a s v u n laskenta pystykoepuiden perusteella, joita koealalta oli mitattu keskimäärin vähintään 10—15 kpl.

Ensimmäisenä tehtävänä oli koepuiden kuorettomien rinnankorkeusläpimittojen laskeminen kuoren mittausten perusteella. Kun nämä läpimitat sekä 5:n ja 10:n viime vuoden sädekasvut rinnankorkeudella tunnettiin, saatiin jokaisen puun rinnankorkeuden pintakasvusadannes aiemmin mainituista taulukoista. Sen jälkeen oli haettava kunkin pystykoepuun muotokorkeuden kasvusadannes samoin aiemmin puheena olleista taulukoista. Tätä varten oli havupuista tunnettava puun pituus ja vuotuinen pituuskasvu sekä lehtipuista, joista pituuskasvua ei voitu pystyyn arvioida, ikäluokka, pituus ja latvuskerros. Laskemalla yhteen pintakasvusadannes ja muotokorkeuden kasvusadannes saatiin lopuksi koepuiden kuutiokasvusadannekset.

Koepuiden kuutiokasvusadannesten tultua lasketuksi oli niiden perusteella vielä saatava koealametsikön keskimääräinen kuutiokasvusadannes. Tämä laskettiin painollisena aritmeettisena keskiarvona koepuiden kuutiokasvusadanneksista käyttäen painoina koepuiden edustamien läpimittaluokkien kuutiomääriä tahi osia niistä, jos samasta luokasta oli useita koepuita, esim. eri puulajeista. Lopuksi oli laskettava koealametsikön juokseva vuotuinen kuutiokasvu keskimääräisen kuutiokasvusadanneksen ja kuorettoman kuutiomäärän perusteella.

Niin kuin aiemmin on mainittu (vrt. s. 23 ja koealalomaketta siv. 26), tehtiin koealan järeiden puiden suhteen lisämittauksia. Jokaisesta niistä arvioitiin saatavien saha- tahi vaneritukkien pituudet, latvaläpimitat ja laatuluokat sekä vielä puun koko pituus. Näiden arvioiden ja mittausten tulokset yhdistettiin kunkin koealan tukkien keräilylomakkeeseen. Keräilylomakkeiden yhdistelmät laadittiin tukkien yhdistelmälomakkeeseen.

Sen jälkeen kun kaikki varsinaisesta koealalomakkeesta aiheutuvat laskelmat oli suoritettu, joutuivat koealojen leimauslomakkeet vastaavanlaisen käsittelyn alaisiksi. Näistä voitiin kasvun laskenta jättää pois ja selvitettiin siis pääasiallisesti vain koeleimauksessa poistettavaksi merkityn puuston osan kuutiomäärä sekä sen jakaantuminen puulajeihin ja läpimittaluokkiin ynnä sen sisältämä tukkien määrä.



Kuva 16. Vuosilustojen mittauskoje. — *Für Messung der Jahresringe konstruierter Apparat.— Apparatus constructed for measurement of the annual rings.*

Koealalomakkeiden muu käsittely ja niiden perusteella muista seikoista laaditut yhdistelmät selviävät kukin kohdallaan myöhemmästä esityksestä.

Kasvun ajoittaisen vaihtelun tutkiminen tapahtui tätä tarkoitusta varten valmistetulla kojeella (kuva 16). Binokulaarinen mikroskooppi liikkuu oikealla olevasta kammesta väännettäessä kierreakselilla, jolloin asteikolla olevan kairanlastun vuosilustot voidaan mitata. Mitta-asteikossa on millimetrijaoitus, mutta kammen pyörässä 0.1 mm:n jaoitus, ja sitä pienempiä osia saatetaan edelleen silmävaraisesti hyvin arvioida. Okulaarinen hiusristikko varmentaa mittausten rajat. Yleensä tullaan hyvin toimeen 10—20-kertaisella suurennuksella. Kairanlastun säteen lukuarvot ja vuosilustojen leveydet merkittiin tätä varten laadittuun taulukkoon vuosittain kohdalleen 0.1 mm:n tarkkuudella.

Silmävaraisen arvioimisen tarkistus.

Kuten aiemmasta esityksestä on selvinnyt, suoritettiin metsän puuston arviointi koealojen välisillä linjan osilla silmävaraisesti. Arvioimisryhmien johtajat saivat tästä syystä jokaisen kesäkauden alussa harjoituksen eri seuduissa ja erilaisissa metsissä tätä tarkoitusta varten mitatuilla monilukuisilla koealoilla. Lisäksi heillä oli aina käytettävissään tätä tarkoitusta silmällä pitäen valmistetut kuutiomäärän ja kasvun arvioimisen aputaulukot. Nämä oli laadittu Suomen eteläpuoliskon ja Perä-Pohjolan kasvu- ja tuottotaulukoiden, vv. 1921—24 suoritetun valtakunnan metsien arvioinnin tulosten ja eräiden muiden, suppeampien tutkimusten pohjalla. Perustekijöinä näissä aputaulukoissa olivat: metsätyyppi, vallitseva puulaji, ikäluokka tahi valtapituus ja tiheysluku. Kasvun arvioinnin aputaulukot ilmaisivat kuutiokasvusadanneksen siten laskettuna, että sen avulla saatiin metsikön puuston vuotuinen juokseva kuutiokasvu määrätyksi kuorettomana suorastaan kuorellisena arvioidun kuutiomäärän perusteella.

Kumpaakaan silmävaraisen arvioimisen tulosta, kuutiomäärää ja kasvua osoittavaa lukua, ei kuitenkaan käytetty sellaisenaan tulosten laskennassa, vaan jokaisen arviomiehen silmävarainen arvioimistapa tarkistettiin yhdessä tai useammassa osassa ja tarvittaessa jokainen kuutiomäärä- ja kasvuluku oikaistiin tämän tarkistuksen oikeaksi osoittamalla tavalla. Näihin tarkistuksiin tarjosivat pohjan joka linjakilometrin päästä otetut koealat, joilla arviomies silmävaraisesti arvioi kuutiomäärän ja kasvun, aiemmin mainitut aputaulukot

tukenaan ja hänelle ominaisella tavallaan ja joille sitten myöhemmin talvikausina laskettiin todellinen kuutiomäärä ja kasvu. Kuten aiemmin työohjeissa on mainittu, ympyräkoealat tehtiin juuri tätä tarkoitusta varten niin suuriksi — säde 17.84 m —, että arviomies todella saattoi silmävaraisen arviointinsa suorittaa koealan piiriin rajoittuen. Hyvin pienellä koealalla metsikön arvioiminen olisi ollut vaikeata, ja arviointi olisi helposti ulottunut koealan piirin ulkopuolelle.

Silmävaraisen arvioinnin tarkistus suoritettiin kaikkiaan n. 50:ssä osassa. Muutamien arviomiesten arvioimistapa oli koko kesäkauden niin yhdenmukainen, että yksi ainoa tarkistus oli riittävä. Toisilla arviomiehillä ilmeni taas siinä määrin eroavaisuuksia eri linjojen tahi linjan osien välillä, että tarkistus oli tehtävä kahdessa tai kolmessakin osassa. Tarkistus tapahtui seuraavassa esitettävällä tavalla.

Tarkistettavan linjan tahi linjan osan kaikkien koealojen kuutiomäärät merkittiin arvioidun ja lasketun kuutiomäärän mukaisesti keräilylomakkeeseen sekä koealojen kasvuluvut vastaavaan kasvun lomakkeeseen. Nämä lomakkeet osoittivat jo likimääräisesti arvioimistavan, ja niiden perusteella saatettiin päättää, mitkä saman arviomiehen linjan osat ja linjat soveltuivat samaan tarkistuslaskelmaan.

Keräilylomakkeen perusteella saatiin laadituksi korrelaatiotaulukko silmävaraisen arvioinnin tarkistuslomakkeeseen. Korrelaatiolomakkeen kerto- ja yhteenlaskujen tultua suoritetuiksi päästiin varsinaiseen korrelaatiolaskelmaan. Ensimmäisenä tehtävänä oli arvioitujen ja laskettujen kuutiomäärien painollisten aritmeettisten keskiarvojen (M_x ja M_y) laskeminen. Luokkaväli oli 10 m³. Kummankin hajonnan laskemisessa käytettiin yleistä kaavaa

$$\sigma_x = \pm \sqrt{\frac{\Sigma x^2 \cdot F}{\Sigma F} - b_x^2},$$

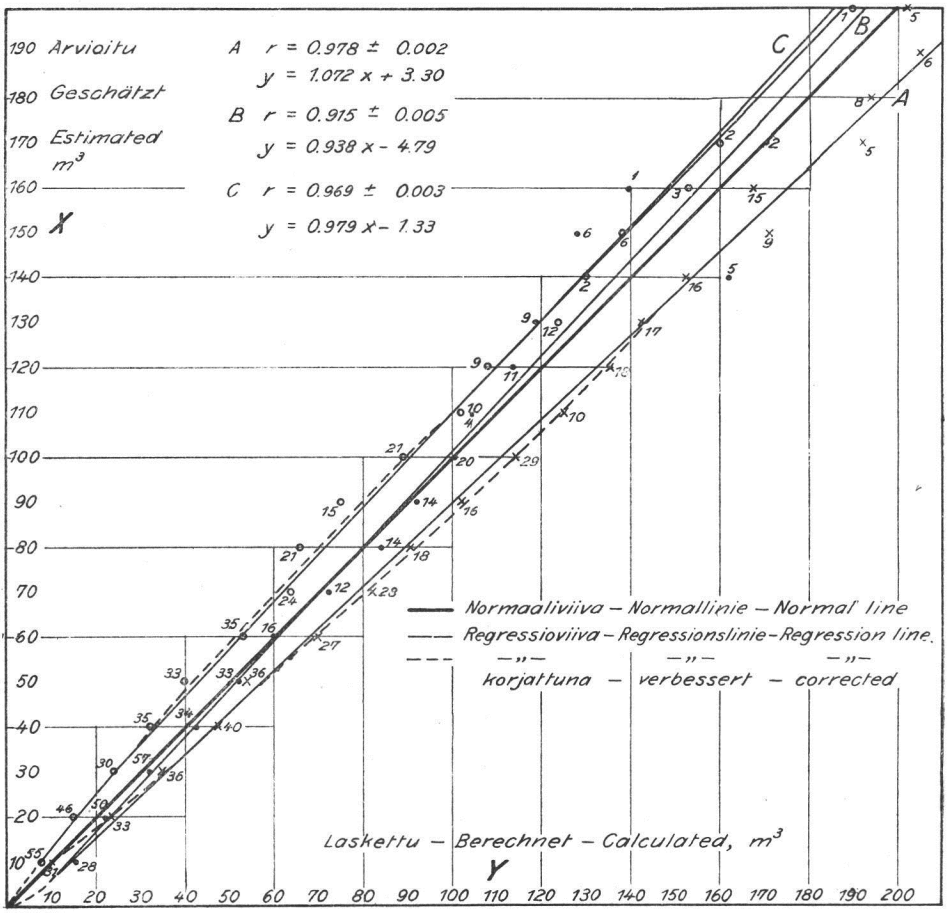
jonka tekijät selviävät laskelmalomakkeesta.

Korrelaatiokertoimen laskemisessa sovellettiin tavallista suora viivaisen korrelaation kaavaa

$$r = \left(\frac{\Sigma xy \cdot F}{\Sigma F} - b_x \cdot b_y\right) : \sigma_x \cdot \sigma_y$$

ja regressioviivan yhtälö saatiin seuraavasti

$$y = r \cdot \frac{\sigma_y}{\sigma_x}(x - M_x) + M_y \cdot$$



Kuva 17. Esim. kuutiomäärän silmävaraisesta arvioimisesta: *A* = aliarviointi, *B* = pienten kuutiomäärien aliarviointi ja suurten yliarviointi, *C* = yliarviointi. (Numerot merkkien kohdalla koealojen lukumääriä). — *Beispiele von der okularen Abschätzung der Kubikmasse: A = Unterabschätzung, B = Unterabsch. der kleinen u. Überabsch. der grossen Kubikmassen, C = Überabschätzung. (Die Zahlen bei den Zeichen zeigen die Anzahlen der Probeflächen).* — *Examples of the ocular estimation of the volume: A = underestimation, B = underest. of small volumes and overest. of high volumes, C = overestimation. (The figures at the marks show the number of sample plots).*

Korrelaatiolaskelmaa vastaavia regressioviivoja on esimerkin vuoksi piirretty kuvaan 17, josta nähdään, miten näissä tapauksissa niin kuin yleensäkin viivojen alkuosaa on täytynyt käyristää silmävaraisesti havaintopisteiden mukaisesti. Muuten se olisi poikennut origosta, mikä tietenkään ei voi vastata todellisuutta, koska 0 m³ jokainen arvostelee 0:ksi. Samanlaista regressioviivan tarkistusta on suoritettu viivan muissakin osissa, milloin havaintopisteet ovat osoittaneet siten päästävän todellisuutta paremmin vastaavaan tulokseen.

Silmävaraisesti arvioitujen ja laskettujen kuutiomäärien keskiarvojen keskivirheiden [$\varepsilon(M_x)$ ja $\varepsilon(M_y)$] sekä kummankin hajontaa osoittavien lukujen keskivirheiden [$\varepsilon(\sigma_x)$ ja $\varepsilon(\sigma_y)$] ja korrelaatiokertoimen keskivirheen [$\varepsilon(r)$] laskeminen tapahtui tarkistuslomakkeessa tavanmukaisten laskukaavojen perusteella.[1])

Taulukosta 6 nähdään jokaisen arvioimisryhmän johtajana toimineen metsänhoitajan silmävaraisesti arvioitujen ja laskettujen kuutiomäärien sekä kuutiokasvujen keskinäistä riippuvaisuutta osoittavat korrelaatiokertoimet keskivirheineen. Samaan taulukkoon on merkitty laskelman pohjana olleiden koealojen silmävaraisesti arvioitujen ja laskettujen kuutiomäärien sekä kuutiokasvujen keskiarvot ynnä koealojen lukumäärät. Eri tavoilla saatujen kuutiomäärien keskinäistä suhdetta osoittava korrelaatiokertoin on poikkeuksetta hyvin korkea, joten arviomiesten silmävaraisilla arvioilla on ollut aina selvä kiinteä suunta. 20:ssä tapauksessa kaikkiaan 24:stä korrelaatiokertoin on kuutiomäärän suhteen yli 0.9, ja kaikissa muissakin tapauksissa se on yli 0.87. Koealojen lukumäärällä punnittu keskiarvo kaikkien arviomiesten korrelaatiokertoimista on 0.927 ± 0.008. Sitä paitsi on huomattava, että korrelaatiokertoimen keskivirhe on itse kertoimeen verrattuna hyvin pieni, vain kahdessa tapauksessa se kohoaa yli 1.5 %:een kertoimen arvosta. Voidaan siis sanoa, että kuutiomäärän silmävaraisen arvioinnin tarkistukselle on ollut olemassa erittäin varma pohja.

Verrattaessa keskenään silmävaraisesti arvioitujen ja laskettujen kuutiomäärien keskiarvoja huomataan taulukossa 6 usein melkoisiakin eroja. Nämä erot on nyt edellisessä esitetyllä silmävaraisen arvioinnin tarkistuksella ja oikaisulla poistettu. Kaikkien koealojen suhteen yhteisesti on tarkistamattoman silmävaraisen arvioinnin antaman tuloksen ja lasketun kuutiomäärän välillä ainoastaan 0.9 m^3:n ero.

Myöskin aputaulukoita tukena käyttäen arvioidun kasvun ja lasketun kasvun välistä keskinäistä riippuvaisuutta osoittava korrelaatiokertoin on huomattavan korkea: 19:ssä tapauksessa 24:stä yli 0.8 ja kaikissa muissakin yli 0.7. Keskiarvo koko maan suhteen on 0.835 ± 0.017. Korrelaatiokertoimen keskivirhe itse kertoimeen verrattuna on korkeampi kuin kuutiomäärälle saatu. Mutta sittenkin riippuvaisuutta on pidettävä sangen säännöllisenä, joten myöskin kasvun silmävaraisen arvioinnin tarkistukselle ja oikaisulle on ollut hyvä pohja.

[1]) $\varepsilon(M) = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{\Sigma F}}$, $\varepsilon(\sigma) = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{2\Sigma F}}$, $\varepsilon(r) = \pm \frac{1 - r^2}{\sqrt{\Sigma F}}$

Kaikkien tarkistuslaskelmaan sisältyneiden koealojen kasvun tarkistamattoman silmävaraisen arvioinnin tuloksen ja koealojen antaman tuloksen keskiarvojen välillä on 0.08 m^3:n ero. Suhteellisesti otettuna tämä ero on ollut Pohjois-Suomessa suurempi ja korrelaatiokertoin taas alhaisempi kuin maan eteläpuoliskossa. Kasvun arviointi on siis ollut edellisessä vaikeampaa, nähtävästi metsien eri-ikäisyydestä ja epätasaisuudesta johtuen.

Mainittakoon vielä, että korrelaatiokertoin oli vv. 1936—38 arvioinnissa sekä kuutiomäärän että kasvun suhteen yleensä korkeampi ja keskivirhe pienempi kuin vv. 1921—24 arvioinnissa. Tämä nähdään myös seuraavista keskiarvoluvuista.

	Korrelaatiokertoin	
	Kuutiomäärä	Kasvu
Vv. 1936—38	0.927 ± 0.008	0.835 ± 0.017
Vv. 1921—24	0.908 ± 0.016	0.800 ± 0.024

Tähän on varmasti vaikuttanut mm. se, että nyt on ollut käytettävissä entistä laajempiin tutkimuksiin perustuvia aputaulukoita sekä kuutiomäärän että kasvun silmävaraista arviointia varten.

Arvioinnin tulokset.

Kokonaispinta-ala.

Suomen kokonaispinta-ala oli maanmittaushallituksen viimeksi, v:n 1934 alussa, valmistaman laskelman mukaan 382 800.71 km², josta maata 348 476.88 km² ja vettä 34 323.83 km².[1]) Tilastollisen Vuosikirjan[2]) tätä ennen ilmoittama pinta-alaluku oli huomattavasti pienempi, esim. v. 1933 343 378 km² maata, ja vv. 1921—24 suoritetun I:n valtakunnan metsien arvioinnin tuloksia laskettaessa käytetty luku[3]) oli saman lähteen mukaan 343 599 km². V:n 1934 suurempi luku oli entistä tarkempien mittausten tulos, ja maanmittaushallitus mainitseekin uudessa laskelmassaan, että muutoksia on edelleen odotettavissa, joten Suomen pinta-alaa ei voida tarkasti määrätä, ennen kuin varsinkin rajaseuduilta on käytettävissä riittävän tarkkoihin kiintopisteisiin perustuva uusi kartta-aineisto. Vv. 1936—1938 toimeenpannun II:n valtakunnan metsien arvioinnin tuloksia laskettaessa otettiin tästä syystä Suomen kokonaispinta-alaksi hieman pyöristetty tasaluku 348 500 km² eli 34 850 000 ha maata.[4])

Suomen maapinta-ala väheni väliaikaisesti v. 1940 Moskovan rauhanteon aiheuttamien menetysten johdosta, maanmittaushallituksen lopullisen rajankäynnin jälkeen suorittaman laskelman mukaan

---

1) Suomen pinta-ala kunnittain vuoden 1934 alussa. (Maanmittaushallituksen julkaisuja N:o 27. Helsinki 1934.)

2) Suomen Tilastollinen Vuosikirja 1933. Helsinki.

3) Yrjö Ilvessalo, Suomen metsät. Tulokset vuosina 1921—1924 suoritetusta valtakunnan metsien arvioimisesta. (Metsätiet. tutkimuslait. julk. 11. Helsinki 1927.)

4) Yrjö Ilvessalo, Suomen metsävarat vv. 1936—1938. Selostus II:n valtakunnan metsien arvioinnin päätuloksista. (Metsätiet. tutkimuslait. julk. 28. 6. Helsinki 1940.)

3 280 551 hehtaarilla, ja oli 31 567 137 ha.[1]) Kun tästä edelleen vähennettiin Hangon vuokra-alueen maapinta-ala 11 529 ha [1]), joka verraten pitkäksi ajaksi oli suunniteltu vieraaseen hallintaan jääväksi, saatiin Suomen väliaikaiseksi maapinta-alaksi 31 555 608 ha. Kuten alkusanoissa on mainittu, ehdittiin arvioinnin yksityiskohtaiset tulokset laskea valmiiksi tähän väliaikaiseen pinta-alaan kohdistuvina, mutta niiden julkaiseminen kävi tarpeettomaksi Moskovan pakkorauhan määräysten tultua pois pyyhkäistyiksi.

Vesistöalueiden pinta-alat.

Kokonaispinta-alan jakaantuminen arvioinnissa erotettujen päävesistöalueiden kesken (taulukko 7) on voitu selvittää vain verraten suurpiirteisesti, mutta kuitenkin luontevammin ja tarkemmin kuin I:ssä arvioinnissa v. 1922. Perusteena laskelmissa on käytetty Hydrografisessa toimistossa tehtyjä tutkimuksia.[2]) Luonnollisiin vesistöalueisiin on kuitenkin tehty eräitä muutoksia, joita asiantuntevilla tahoilla on pidetty toivottavina. Suurin poikkeus koskee Jäämeren aluetta, joka on otettu vesien juoksusuuntien edellyttämiä rajoja laajempana. Tämä on tehty sen takia, että Jäämeren alue siten käsittäisi Taka-Lapin sellaisena metsätaloudellisena alueena, josta saatava puutavara käytetään siellä tahi kuljetetaan muualle vain Jäämereen laskevia vesiä pitkin tai muullakin tavalla, mutta ei etelään päin muuhun Suomeen. Tornio—Muoniojokien ja Kemijoen vesistöalueet ovat pinta-alaltaan näin jääneet niiden todellisia vesistöalueita huomattavasti pienemmiksi, mutta kun kyseessä olevat niistä vähennetyt alueet käsittävät pääasiallisesti tunturimetsiä ja niiden liepeitä, ei tästä muutoksesta aiheudu puuston kuutiomäärää ja kasvua osoittaviin lukuihin suuria muutoksia.

Omistajaryhmät.

Valtakunnan metsien arvioinnissa on nyt samoin kuin vv. 1921—1924 erotettu seuraavat suuripiirteiset omistajaryhmät: yksityiset, valtio, yhtiöt, kunnat ja seurakunnat. Samassa järjestyksessä luetellen Suomen maapinta-ala jakaantui silloin näiden omistajaryhmien kesken seuraavasti: 52.1, 39.7, 6.4, 0.8 ja 1.0 %. Uuden arvioinnin omistajaryhmittäistä tulosten laskentaa varten on kerätty pääasiallisesti n. vuoden 1938 alkuun kohdistuvat mahdollisimman tarkat tiedot eri omistajaryhmien maan omistuksesta.

[1]) Maanmittaushallituksesta 21. 10. 1940 saatuja tietoja.

[2]) T. V. Olin, Suomen vesistöjen alueet ja järvet. (Hydrografisen toimiston tiedonantoja VII. Helsinki 1936.)

Metsähallinnon alaisista valtion maista on saatu tiedot metsähallituksen arvioimisosaston johtajalta v. t. metsäneuvos V. Lihtoselta ja muista valtion omistamista maa-alueista lukuisilta eri virastoilta keräämällä. Viimeksi mainituista on osa, varsinkin maantie- ja rautatiealueita koskevat pinta-alatiedot, pakosta likimääräisiä arviolukuja. Yhtiöiden maan omistuksesta on saatu tietoja metsänhoitaja Jarl Lindforsilta sekä eräiltä puunjalostusyhtiöiltä ja metsänhoitaja, kand. Paavo Harveen tutkimuksesta, kuntien maan omistuksesta metsänhoitaja, kand. Olavi Linnamiehen ja metsänhoitaja Erkki Rautvuoren valtakunnan metsien arvioinnin yhteydessä suorittamista tutkimuksista[1]) sekä seurakuntien maan omistuksesta metsähallituksen virkatalo- ja yhteisömetsäin osaston johtajalta metsäneuvos, toht. M. Lappi-Seppälältä. Kaikille näille luvuille on saatu vertauslukuja E. E. Erkkilän[2]) laatimasta tilastosta, johon sisältyvät myös yhtiöiden maan hankintaa käsitelleen, prof. Eino Saaren puheenjohdolla työskennelleen toimikunnan keräämät tiedot. Vähentämällä valtion, yhtiöiden, kuntien ja seurakuntien maiden yhteissumma koko maan maapinta-alasta on saatu yhdeksi ryhmäksi yhdistetty yksityisten maan omistus. Näin menetellen on tultu asetelmasta 1. nähtävään Suomen maanomistussuhteita osoittavaan yhdistelmään, johon vertauksen vuoksi on otettu v:een 1922 kohdistuvat luvut sekä arvioimislinjoilla tehtyjen merkintöjen perusteella lasketut suhdeluvut.

1. Suomen maanomistussuhteet.

Omistajaryhmä	Maapinta-ala n. vuoden 1938 alussa		Arvioimislinjojen perusteella laskettuna vv. 1936—1938	V. 1922	
Yksityiset	18 857 000 ha	54.1 %	54.4 %	17 908 000 ha	52.1 %
Valtio	13 000 000 »	37.3 »	37.7 »	13 634 900 »	39.7 »
Yhtiöt	2 212 000 »	6.4 »	6.4 »	2 217 000 »	6.4 »
Kunnat	485 000 »	1.4 »	0.7 »	266 000 »	0.8 »
Seurakunnat	296 000 »	0.8 »	0.8 »	334 000 »	1.0 »
Yhteensä	34 850 000 ha	100.0 %	100.0 %	34 359 900 ha	100.0 %

[1]) Olavi Linnamies, Suomen maalaiskuntien metsät. (Metsätiet. tutkimuslait. julk. 28. 2. Helsinki 1939.)

Olavi Linnamies ja Erkki Rautvuori, Suomen kaupunkikuntien metsät. (Acta forestalia fennica 50. 2. Helsinki 1941.)

Erkki Rautvuori, Suomen kauppalakuntien metsät. (Acta forestalia fennica 50. 4. Helsinki 1941.)

[2]) E. E. Erkkilä, Moskovan rauhan jälkeisen Suomen viljelysaloja ja maanomistussuhteita valaisevia tilastotietoja. (Siirtoväen pika-asutustoimintaa varten). Helsinki 1940.

Näihin vuoden 1938 alkuun kohdistuviin pinta-ala- ja sadanneslukuihin perustuu metsävarojen omistajaryhmittäinen selvittely. Pinta-alaluvut on alkuaan saaduista luvuista pyöristetty täysiin tuhansiin hehtaareihin, koska ne kuitenkin ovat jonkin verran likimääräisiä ja alituiseen jossain määrin muuttuvat. Erityisesti Moskovan rauhan jälkeen käynnissä ollut pika-asutustoiminta muuttanee melkoisessa määrässä maanomistussuhteita ja varsinkin eri omistajaryhmien pinta-alalukuja, jos suunnitellut tilat jälleen muuttuneista oloista huolimatta lopullisesti erotetaan entisten omistajain maista.

Vuoteen 1922 kohdistuvat luvut, jotka S a a r e n laskelmien mukaisina ja vertauksen vuoksi arvioinnin linjamäärien perusteella laskettuina otettiin I:n valtakunnan metsien arvioinnin tulosten laskennassa pohjaksi, eivät ole tarkoin uusiin verrattavia. Todellinen kokonaispinta-ala oli näet silloin v. 1934 saadun tuloksen mukaan suurempi kuin arvioinnin perusteena käytetty pinta-alaluku (vrt. s. 56).

Arvioimislinjoilla tehdyt omistajaa koskevat merkinnät, jotka suoritettiin arvioimisohjeissa (s. 11) esitetyllä tavalla, käyvät pääosaltaan erittäin hyvin yksiin kerättyyn tilastoon perustuvien suhdelukujen kanssa. Tämä viittaa siihen, että maan omistaja on arvioinnissa yleensä onnistuttu hyvin määrittelemään. Poikkeuksen tekevät kunnat, joiden omistamia maita, monesti hyvin hajallaan olevia pikkualoja, on sangen usein merkitty yksityisten omistamiksi.

Maankäyttölajit.

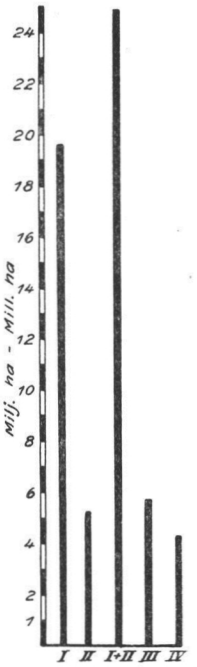
Maapinta-ala on ryhmitelty nyt kuten varhaisemmassakin valtakunnan metsien arvioinnissa metsätaloudellisessa jaoittelussa tavalliseen tapaan neljään maankäyttölajiin: I kasvulliset metsämaat, II huonokasvuiset metsämaat, III joutomaat ja IV viljelys-, tontti- ja tie- yms. alueet. Näiden maankäyttölajien määritykset on esitetty arvioimistyön suunnitelmassa siv. 12.

Suomen maapinta-alan jakaantuminen eri maankäyttölajien kesken nähdään asetelmasta 2, johon on otettu myös vastaava jakaantuminen vv:n 1921—24 arvioinnin mukaisesti v. 1922.

2. Maankäyttölajien pinta-alat.

Maankäyttölaji	V. 1938		V. 1922	
Kasvullinen metsämaa	19 580 000 ha	56.2 %	20 138 000 ha	58.6 %
Huonokasvuinen »	5 260 000 »	15.1 »	5 125 500 »	14.9 »
Metsämaa yhteensä	24 840 000 »	71.3 »	25 263 500 »	73.5 »
Joutomaa	5 700 000 »	16.3 »	5 032 700 »	14.7 »
Viljelys-, tontti-, tie- yms. alueet	4 310 000 »	12.4 »	4 063 700 »	11.8 »
Koko maapinta-ala	34 850 000 ha	100.0 %	34 359 900 ha	100.0 %

Esiteltäessä jo varhaisemmassa julkaisussa »Suomen metsävarat vv. 1936—1938» II:n valtakunnan metsien arvioinnin päätuloksia on vertailtu vv. 1921—24 suoritetun I:n arvioinnin ja uuden arvioinnin tuloksia keskenään. Silloin tarkasteltiin lähemmin myös eri kerroilla saatujen lukujen eroavaisuuksia ja havaittiin, että ne osaksi johtuvat pienehköistä käsitteiden eroista ja osaksi kehityksen todella aiheuttamista muutoksista. Metsäalan todettiin vähentyneen n. 200 000 ha, pääasiallisesti metsämaan raivaamisen johdosta viljelys-, tontti-, tie- yms. alueiksi.



I = Kasvullinen metsämaa
Prod. Waldboden
Prod. forest land

II = Huonokasv. metsämaa
Schlechtwüchs. Waldboden
Poor prod. forest land

III = Joutomaa — *Impediment* — *Waste land*

IV = Viljelys-, tie-, tontti- yms. alueet
Äcker, Wege, Hofgebiete usw.
Fields, roads, building plots etc.

Kuva 18. Suomen maa-alan jakaantuminen maankäyttölajeihin. — *Verteilung der Landfläche Finnlands in Bodenbenutzungsarten.* — *Distribution of the land area of Finland into classes of land use.*

Maa-alan jakaantuminen maankäyttölajeihin päävesistöalueittain nähdään taulukosta 7.

Omistajaryhmittäinen tarkastelu.

Linjapituus.

Kuten jo aiemmin mainittiin on arvioimislinjoilla jokaisella linjakuviolla merkitty lomakkeeseen maan omistaja. Näiden merkintöjen perusteella tutkimusaineisto on voitu jaoitella ja siis myöskin tulokset laskea omistajaryhmittäin. Kaikki laskelmat onkin tehty myös vesistöalueittain eri omistajain suhteen erikseen. Muutamien omis-

tajaryhmien, kuntien ja seurakuntien, maita on kuitenkin niin vähän, että niiden osalta tulokset esitellään vain koko maahan kohdistuvina keskiarvoina. Yksityismetsiä koskevat tulokset olisi aineiston runsauden vuoksi hyvin voitu julkaista vesistöalueittain, samoin valtion ja yhtiöiden osaksi vesistöalueittain ja osaksi vesistöalueryhmittäin. Näin yksityiskohtaisten tulosten julkaiseminen olisi kuitenkin vaatinut kovin paljon tilaa, jonka vuoksi viimeksi mainittujenkin, suurten omistajaryhmien suhteen rajoitutaan tulosten esittelyssä seuraaviin vesistöalueryhmiin: 1. Lounais-eteläinen rannikkoalue, joka käsittää myös Ahvenanmaan, 2. Kokemäenjoen alue, 3. Päijänteen alue, 4. Saimaan—Pielisen alue, 5. Kaakkoinen alue = Kaakkoisen rannikon ja Pohjois-Laatokan vesistöalueet, 6. Pohjanmaan alue, 7. Oulu—Simo—Ii—Kiiminkijokien, nimitetään lyhyesti Oulu—Iijokien, alue, 8. Kemi—Tornio—Tuntsa(—Oulanka-)jokien alue ja 9. Jäämeren alue. Koko maalinjapituus jakaantuu omistajaryhmittäin asetelman 3 osoittamalla tavalla.

3. Arvioimislinjojen pituudet omistajaryhmittäin.

Omistajaryhmä	Maalinjapituus, m
Yksityiset	13 065 260
Valtio	6 107 596
Yhtiöt	1 625 492
Kunnat	160 730
Seurakunnat	205 970

Koko linjapituuden jakaantuminen eri omistajaryhmien kesken ei osoita maanomistussuhteita, sillä linjaväli oli erilainen pohjoisimmassa Suomessa (vrt. s. 34), jossa esim. pääosa valtion metsistä sijaitsee, ja muualla maassa. Jos linjapituudet otetaan kaksinkertaisina siellä, missä linjat käytiin kaksinkertaisin välimatkoin, saadaan koko linjapituuden jakaantuminen s. 58 esitettyjen suhdelukujen mukaiseksi. Kuten aiemmin mainittiin on omistajaryhmä onnistuttu linjoilla hyvin määräämään. Poikkeuksen tekee vain omistajaryhmä »kunnat», jonka maan omistusta ei voitu ennakolta edes likimääräisesti saada linjakartoille niin kuin valtion, yhtiöiden ja seurakuntien (vrt. s. 59) maiden merkinnät. Kuntien omistamista maista on huomattava osa tullut arvioiduksi yksityismaina. Viimeksi mainittujen tuloksiin niillä ei kylläkään aivan pienen alansa takia ole mitään vaikutusta, mutta kuntien maita ja metsiä koskevain tulosten laskenta on tästä syystä jäänyt suhteellisesti vähäisemmän aineiston varaan.

Maankäyttölajit.

Eri omistajaryhmien koko maa-alojen jakaantuminen maankäyttölajeihin nähdään vesistöalueryhmittäin taulukosta 8 ja koko maan suhteen myöskin asetelmassa 4 esitetystä yhdistelmästä.

4. Maankäyttölajit omistajaryhmittäin.

Omistajaryhmä	Kasvullinen	Huonokasvuinen metsämaa	Koko	(Metsämaata v. 1922)	Joutomaa	Viljelys-yms. alueet	Yhteensä
			hehtaaria—sadannesta				
Yksityiset ..	10 825 000	2 249 000	13 074 000	(12 886 100)	1 808 000	3 975 000	18 857 000
	57.4	11.9	69.3		9.6	21.1	100 %
Valtio	6 592 000	2 612 000	9 204 000	(10 049 700)	3 666 000	130 000	13 000 000
	50.7	20.1	70.8		28.2	1.0	100 %
Yhtiöt	1 644 000	310 000	1 954 000	(1 908 100)	190 000	68 000	2 212 000
	74.3	14.0	88.3		8.6	3.1	100 %
Kunnat	316 000	49 000	365 000	(178 200)	31 000	89 000	485 000
	65.2	10.1	75.3		6.4	18.3	100 %
Seurakunnat	203 000	40 000	243 000	(241 400)	14 000	39 000	296 000
	68.5	13.6	82.1		4.8	13.1	100 %

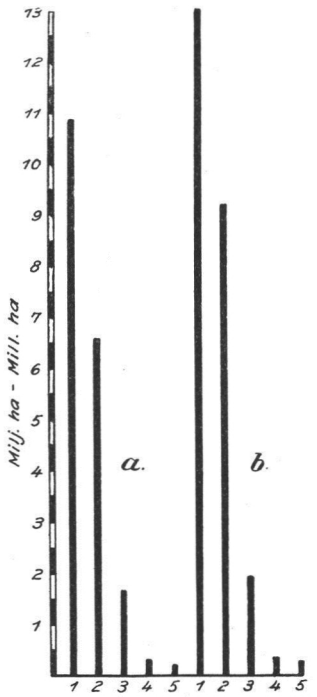
Yksityismaiden metsäsadannekseen vaikuttaa vähentävästi viljelysmaiden runsaus, valtionmaiden metsäsadannekseen Pohjois-Suomen laajoista tunturiseuduista ja yleensä suuresta suoalasta aiheutuva joutomaiden runsaus sekä kuntien maiden metsäsadannekseen kaupunkien tontti- ja tie- yms. alojen suuri määrä. Yhtiöiden maat ovat pääasiallisesti metsämaita, kuten luonnollista onkin, koska ne on hankittu metsätalouden harjoittamista varten. Seurakuntien mailla on viljelysalueita suhteellisen paljon, mutta taas joutomaita verraten niukasti, mistä aiheutuu korkea metsäsadannes.

Seurauksena näistä on eri maankäyttölajien huomattavan erilainen jakaantuminen eri omistajaryhmien kesken, mikä ilmenee asetelman 4 hehtaariluvuista sekä asetelmaan 5 lisäksi lasketuista sadannesluvuista.

5. Maankäyttölajien jakaantuminen omistajaryhmittäin.

	Yksityiset	Valtio	Yhtiöt	Kunnat	Seurakunnat	Yhteensä
Kasvullinen metsämaa ...	55.3	33.7	8.4	1.6	1.0	100 %
Huonokasvuinen » ...	42.7	49.7	5.9	0.9	0.8	100 »
Koko » ...	52.6	37.0	7.9	1.5	1.0	100 »
Joutomaa	31.7	64.2	3.3	0.5	0.3	100 »
Viljelys- yms. alueet	92.4	3.0	1.6	2.1	0.9	100 »
Koko maa-ala	54.1	37.3	6.4	1.4	0.8	100 %

Maa-alan jakaantumista maankäyttölajeihin ei ole esitetty omistajaryhmittäin erikseen kaikkien vesistöalueiden suhteen, sillä pienten omistajaryhmien maat supistuvat useissa alueissa hyvin vähään, joten niitä koskevat luvut olisivat liian sattuman varaisia ja siis epäluotettavia. Tästä syystä on omistajaryhmittäin tehdyissä tarkasteluissa yhdistelty lähekkäisiä vesistöalueita kuten jo aiemmin (s. 61) mainittiin ja kahden pienimmän omistajaryhmän, kuntien ja seurakuntien, osalta on maankäyttölajeihin jakaantuminen selvitetty ainoastaan koko maahan kohdistuvina lukuina. Eri omistajaryhmien maankäyttölajien hehtaarilukuja ei ole esitetty vesistöalueittain, koska omistajaryhmien kokonaisaloja ei ole voitu saada riittävän tarkoin selvitetyksi vesistöalueittain. Linjapituuden jakaantuminen osoittaa likimäärin, mikä merkitys kullakin pääomistajaryhmällä on eri vesistöalueissa.



a = Kasvullinen, *Produktiver, Productive,* b = koko metsämaa *ganzer Waldboden total forest land*
1 = Yksityiset — *Privat — Private*
2 = Valtio — *Staat — State*
3 = Yhtiöt — *Aktiengesellschaften — Companies*
4 = Kunnat — *Gemeinde — Communes*
5 = Seurakunnat — *Kirche — Church*

Kuva 19. Metsän omistus. — *Waldbesitz. — Forest ownership.*

Metsämaa.

Suomessa on metsätaloudellisissa tarkasteluissa tapana jakaa metsämaa kahteen pääryhmään: kasvullinen metsämaa ja huono- t. kehnokasvuinen metsämaa. Ne ovat tietysti molemmat samaa maan-

käyttölajia, metsämaata, eikä niiden välinen raja suinkaan ole tarkka ja täsmällinen, mutta esityksen selventämiseksi ne jaetaan tässäkin eri ryhmiksi.

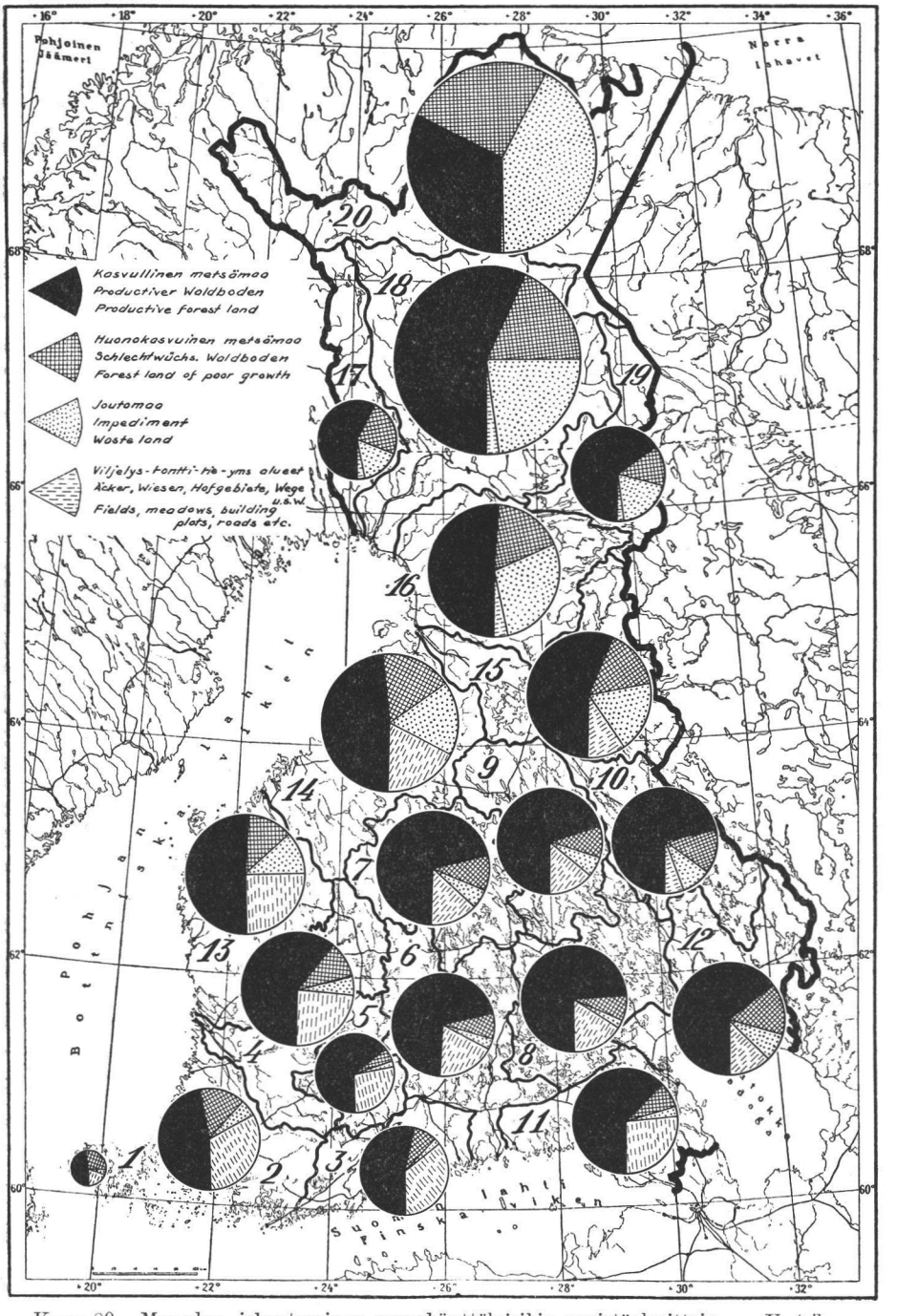
Metsämaan alan jakaantuminen kasvullisen ja huonokasvuisen metsämaan osalle nähdään vesistöalueittain taulukosta 7. Koko maan sekä Oulujoen vesistöalueen etelärajan jakaman Suomen etelä- ja pohjoispuoliskon suhteen luvut ovat asetelman 6 osoittamat.

6. Metsämaan laatu.

	Kasvullista	Huonokasvuista metsämaata	Yhteensä
Suomen eteläpuolisko	12 020 000 ha	2 240 000 ha	14 260 000 ha
» »	84.3 %	15.7 %	100 %
Suomen pohjoispuolisko	7 560 000 ha	3 020 000 ha	10 580 000 ha
» »	71.5 %	28.5 %	100 %
Koko maa	19 580 000 ha	5 260 000 ha	24 840 000 ha
» »	78.8 %	21.2 %	100 %
» » v. 1922	20 138 000 ha	5 125 500 ha	25 263 500 ha
» » »	79.8 %	20.2 %	100 %

I:n valtakunnan metsien arvioinnin, vv. 1921—24, tuloksiin verrattuna kasvullisen metsämaan ala on jonkin verran pienempi ja huonokasvuisen taas suurempi. Näitä eroja on tarkasteltu varhaisemmin julkaistussa arvioinnin päätulosten esittelyssä.[1]) Silloin on tultu siihen tulokseen, ettei Suomen kasvullisen metsämaan pinta-ala todellisuudessa ole pienentynyt niin paljoa kuin taulukon suoranaiseen vertailuun soveltumattomat luvut osoittavat, mutta todennäköisesti n. 200 000 ha:lla eli n. 1 %:lla. Muu osa erosta aiheutuu erittäinkin kasvullisen metsämaan käsitteen jonkin verran ankarammasta määrityksestä kuin ensimmäisessä arvioinnissa. Mainittu 200 000 ha:n ala taas on siirtynyt pääasiallisesti viljelys-, tontti-, tie- yms. alueiden ryhmään maan raivaamisen johdosta näihin tarkoituksiin. Huonokasvuisen metsämaan ala on saanut kasvullisen metsämaan alirajalla huonompaan luokkaan tehtyjen siirtojen johdosta entistä suuremman luvun. Nämä siirrot ovat siis olleet suuremmat kuin pääasiallisesti tunturimaita käsittäneet siirrot joutomaiden luokkaan huonokasvuisten metsämaiden alirajalla. Koko metsämaan pinta-alaksi on nyt saatu 24 840 000 ha varhaisemman 25 263 500 ha:n asemesta sekä metsämaan osuudeksi koko maapinta-alasta 71.3 % aikaisemman 73.5 %:n asemesta. On huomattava, että erot melkoiselta

[1]) Yrjö Ilvessalo, Suomen metsävarat vv. 1936—1938, ss. 11—12. (Metsätiet. tutkimuslait. julk. 28. 6. Helsinki 1940.)



Kuva 20. Maa-alan jakaatuminen maankäyttölajeihin vesistöalueittain. — *Verteilung der Landfläche auf Bodenbenutzungsarten in den versch. Gewässergebieten.* — *Distribution of the land area into classes of land use in the diff. water system areas.*

osalta on luettava myös tällaisissa tilastollisissa selvittelyissä aina mahdollisen jommoisenkin epävarmuuden tiliin, mutta mainittu 200 000 ha:n vähennys sekä kasvullisen että koko metsämaan osalla näyttäisi eri seikkojen perusteella päätellen todelliselta.

Maan pohjoispuoliskon metsämaiden paljon heikompi laatu eteläpuoliskoon verrattuna näkyy esitetyistä sadannesluvuista selvästi. Alueittainen tarkastelu (taulukko 7) osoittaa eroavaisuuden yksityiskohtaisemmin.

Eri omistajaryhmien metsämaan alat jakaantuvat kasvullisiin ja huonokasvuisiin metsämaihin melkoisen saman tapaisesti, paitsi että valtion metsämaat ovat hyvin huomattavasti muita heikompia, kuten asetelmasta 4 ja lisäksi asetelman 7 sadannesluvuista nähdään.

7. Metsämaan laatu omistajaryhmittäin.

Omistajaryhmä	Kasvullista	Huonokasvuista metsämaata	Yhteensä
Yksityiset	82.8	17.2	100 %
Valtio	71.6	28.4	100 »
Yhtiöt	84.1	15.9	100 »
Kunnat	86.6	13.4	100 »
Seurakunnat	83.4	16.6	100 »

Vesistöalueryhmittäin on kolmen suurimman omistajaluokan, yksityisten, valtion ja yhtiöiden, maiden vastaava jakaantuminen esitetty taulukossa 8.

Keskimäärin asukasta kohden laskettuna metsämaan pinta-ala on vähentynyt 7.4 ha:sta v. 1922 6.9 ha:iin v. 1938. Vastaavat kasvullisen metsämaan pinta-alat ovat: 5.9 ja 5.4 ha. Vaikka kyseessä oleva pinta-alaluku on vähentynyt, se on Suomessa sittenkin vielä v. 1938 yli 2.0 ha suurempi kuin Ruotsissa (v. 1929), joka tässä suhteessa on järjestyksessä Suomea lähinnä.

Kasvullinen metsämaa.

Edellisestä nähtiin, että kasvullinen metsämaa käsittää valtavan pääosan koko metsämaan alasta, kaikkiaan 19 580 000 ha. Kun se lisäksi on tuottokyvyltään hyvin paljon huonokasvuista metsämaata parempaa, se muodostaa metsätalouden pääperustan, ja huonokasvuinen metsämaa on sen rinnalla vain toisarvoisena lisäyksenä. Kasvullinen metsämaa jakaantuu vuorostaan tuottokyvyltään huomattavasti erilaisiin metsä- ja suotyyppeihin. Koko maan sekä erikseen

maan etelä- ja pohjoispuoliskon suhteen tätä jakaantumista valaisevat asetelman 8 hehtaarilukusarjat, vastaavat sadanneslukusarjat esiintyvät taulukossa 9.

8. Kasvullisen metsämaan jakaantuminen metsätyypeittäin.

Metsätyyppi tai tyyppiryhmä	Suomen eteläpuolisko	Suomen pohjoispuolisko	Koko maa
Lehtomaa a) *Eteläsuom.* (OMaT+FT ym.)	120 000 ha	—	[1]) 120 000 ha
b) *Pohj. suom.* (pääas. GDT) ...	—	23 000 ha	23 000 »
Lehtomainen maa a) *Eteläsuom.* (OMT+PyT)	1 635 000 »	— »	[2]) 1 635 000 »
b) *Pohj. suom.* (pääas. GDMT) .	—	83 000 »	83 000 »
Mustikkatyypin maa a) *Eteläsuom.* (MT)	4 928 000 »	—	4 928 000 »
b) *Pohj. suom.* (MT)	—	915 000 »	915 000 »
Paksusammaltyypin maa (HMT)	—	718 000 »	718 000 »
Puolukkatyypin maa (VT)	2 825 000 »	287 000 »	3 112 000 »
Variksenmarja-puolukkat. (EVT)	36 000 »	1 005 000 »	1 041 000 »
Variksenmarja-mustikkat. (EMT)	—	1 951 000 »	1 951 000 »
Kanervatyypin maa (CT)	469 000 »	227 000 »	696 000 »
Varpu-jäkälätyypin maa (ErClT)	—	1 179 000 »	1 179 000 »
Jäkälätyypin maa (ClT)	24 000 »	91 000 »	115 000 »
Kasvulliset korpimaat (KpI)	1 262 000 »	643 000 »	1 905 000 »
Kasvulliset rämemaat (RäI)	721 000 »	438 000 »	1 159 000 »
Yhteensä	12 020 000 ha	7 560 000 ha	19 580 000 ha

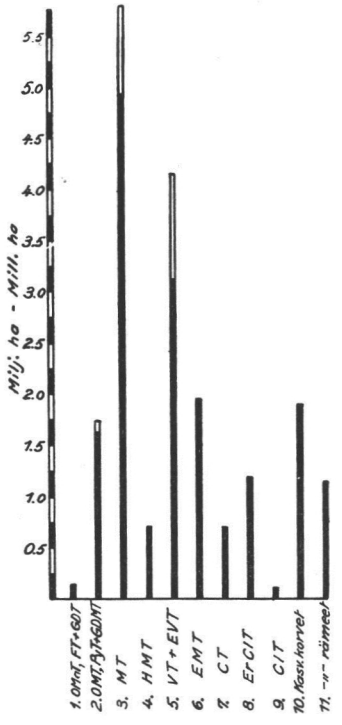
[1]) Tästä alasta on käenkaali-oravanmarjatyyppiä (OMaT) ynnä siihen läheisesti liittyviä verraten harvinaisesti esiintyviä tyyppejä yhteensä 93 000 ha ja saniaistyyppiä (FT) 27 000 ha.

[2]) Tästä on talvikkityyppiä (PyT) ainoastaan n. 22 000 ha.

Kasvullisen metsämaan jakaantumista osoittavat luvut kuvaavat selvästi Pohjois-Suomen metsämaiden karua luonnetta maan eteläpuoliskoon verrattuna. Keskinkertaista paremmiksi luettavat metsämaat, lehtomaa, lehtomainen maa ja mustikkatyypin maa, käsittävät eteläpuoliskossa 6 683 000 ha eli 55.6 % kasvullisen metsämaan alasta, mutta pohjoispuoliskossa ainoastaan 1 021 000 ha eli 13.5 %. Lisäksi on huomattava, että nämäkin metsämaan luokat ovat Pohjois-Suomessa tuotoltaan paljon heikompia — kahden ensiksi mainitun kasvu on pinta-alayksikköä kohden alle puolet ja mustikkatyypin vähän yli puolet — saman nimisiin eteläpuoliskon luokkiin verrattuina.

Kasvullisen metsämaan jakaantumisesta metsätyyppeihin saadut tulokset eivät ole suorastaan verrattavia I:n arvioinnin tuloksiin.

Tähän ovat syynä muutamien uusien metsätyyppien erottaminen aikaisempien rinnalle ja metsätyyppien arvosteluperustan muuttuminen viime aikana entistä lievemmäksi. Asiaa on käsitelty arvioinnin päätuloksia esittelevässä julkaisussa »Suomen metsävarat vv. 1936—1938», joten se voidaan tässä sivuuttaa.



(10 = *Prod. Bruchmoore—Prod. spruce swamps*
11 = » *Reisermoore—* » *pine* »)

Kuva 21. Kasvullisen metsämaan alaluokat. — *Unterklassen des prod. Waldbodens.* — *Sub-classes of the prod. forest land.* (Varjostamaton yläpää pohj.-suomal. erikoismuoto. — *Der unbeschattene obere Teil nordfinn. Sonderform.* — *The unshaded upper part northfinn. special form*).

Metsätyyppien laatu saattaa kiviperäisyyden ja välisti myös alkavan soistumisen johdosta poiketa tyypin normaaliksi katsottavasta keskimäärästä niin paljon, että tämä selvästi ilmenee tuottokyvyssä. Kuten arvioinnin suunnitelmasta (s. 13) nähdään kiinnitettiin tähän seikkaan huomiota ja metsätyyppien laadun selvittämiseksi erotettiin »normaali»tyypistä linjakuviot, joiden tuottokyky mainituista syistä saatettiin selvästi arvostella vähintään 25 % normaalia alhaisemmaksi. Raja asetettiin näin korkeaksi siinä mielessä, että vain todella oleelliset eroavaisuudet huomioitaisiin. Tulokset tästä metsätyyppien laadun tarkastelusta nähdään taulukosta 10 vesistöalueittain ja myös asetelmasta 9 suppeana yhdistelmänä.

9. Metsätyyppien laatu.

Metsätyyppi	Suomen eteläpuolisko			Suomen pohjoispuolisko		
	»Normaalia»	Kiviperäistä	Soistuvaa	»Normaalia»	Kiviperäistä	Soistuvaa
Lehtomaa	95.3	4.0	0.7 %	82.7	14.6	2.7 %
OMT+GDMT	92.7	4.3	3.0 »	83.9	7.0	9.1 »
MT	82.8	9.3	7.9 »	82.9	3.4	13.7 »
HMT	—	—	—	86.4	1.8	11.8 »
VT+EVT	78.4	14.3	7.3 »	87.4	4.4	8.2 »
EMT	—	—	—	81.2	6.7	12.1 »
CT+ErClT+ClT	87.6	8.1	4.3 »	80.5	11.8	9.7 »

Suomen eteläpuoliskossa esiintyy siis yleisimmistä metsätyypeistä, puolukka- ja mustikkatyypeistä, suhteellisesti enemmän sekä kiviperäistä että soistuvaa muotoa kuin muista metsätyypeistä. Edellistä tavataan runsaimmin Lounais-Suomessa, nähtävästi varsinkin rannikkoseuduilla yleisillä kalliomaapohjilla ja soistuvaa muotoa taas erityisesti Pohjanmaalla, missä soistuminen tunnetusti on hyvin yleistä. Pohjois-Suomessa on aivan niukasti esiintyvä lehtomaa keskimäärin kiviperäisintä. Muualla ovat metsämaista kiviperäisimmät Taka-Lapin kuivat kankaat, ilmeisesti tunturien liepeitten vaikutuksesta. Soistumista tavataan taas enimmin mustikka- ja variksenmarja-mustikkatyypeillä sekä myöskin paksusammaltyypillä, edellisillä suurimmassa määrässä Pohjanlahden pohjukkaan rajoittuvissa osissa Oulu-, Simo—Ii—Kiiminki- sekä Kemi- ja Torniojokien vesistöalueita, missä soita on erityisen runsaasti.

Metsätyypit omistajaryhmittäin.

Eri omistajaryhmien metsämaiden sijainti on melkoisessa määrässä erilainen. Ennen kaikkea on huomattava, että valtion metsämaat ovat suurelta pääosaltaan Pohjois-Suomessa ja etelämpänäkin sijaitsevat yleensä karuimmilla vedenjakajamailla. Yhtiöiden metsämaat keskittyvät myöskin suhteellisen suurelta osalta syrjäisille seuduille, missä maat ovat yleensä keskimääräistä karumpia. Yksityismaiden suuri pääosa sijaitsee maan eteläpuoliskossa ja enimmäkseen asutuilla alueilla, missä maat yleensä ovat viljavampia kuin kaukaisilla syrjäseuduilla. Vielä suuremmassa määrässä näin on asianlaita seurakuntien ja kuntien maiden suhteen. Tämän erilaisen sijainnin vaikutukset kuvastuvat erityisen hyvin metsämaiden laadussa, jota valaisevat taulukko 11 sadannesluvuin sekä koko maan suhteen myös hehtaariluvuin asetelmassa 10 esitetty suppea yhdistelmä.

10. Metsätyypit omistajaryhmittäin.

Metsätyyppi tai tyyppiryhmä [1]		Yksityiset	Valtio	Yhtiöt	Kunnat [2]	Seurakunnat [2]
			1 000 hehtaaria			
Lehtomaa	a) Eteläsuom.	103	4	8	1	4
	b) Pohjoissuom.	7	16	—		
Lehtomainen maa	a) Eteläsuom.	1 399	62	105	39	30
	b) Pohjoissuom.	29	51	3		
MT	a) Eteläsuom.	3 715	446	574	121	78
	b) Pohjoissuom.	331	534	44		
HMT		102	612	2	(1)	(1)
VT		2 031	540	424	84	46
EVT		436	571	21		
EMT		436	1 490	20	4	(1)
CT		335	257	87	11	6
ErClT		187	983	6	6	2
ClT		35	73	2		
Kp I		1 061	551	237	36	20
Rä I		618	402	111	13	15

[1]) Merkkien suhteen vrt. s. 67.

[2]) Eteläsuom. ja pohjoissuom. metsätyyppi jotakuinkin yksinomaan edellistä.

Lukuja tarkasteltaessa on pidettävä mielessä, että suuripiirteisesti ryhmitellen voidaan lukea keskinkertaista paremmiksi metsämaiksi lehtomaat (OMaT + FT + GDT), lehtomaiset metsämaat (OMT + PyT + GDMT) ja MT sekä keskinkertaisiksi metsämaiksi VT ja n. puolet kasvullisista korpimaista (Kp I) ynnä n. puoleksi vielä EVT; keskinkertaista huonompien ryhmään jäävät HMT, osaksi EVT (pohjoisinna), EMT, CT, ErClT, ClT, n. puolet Kp I:stä ja kasvulliset rämemaat (Rä I). Näin ryhmiteltyinä kasvulliset metsämaat jakaantuvat eri omistajaluokkien kesken asetelmaan 11 otetun yhdistelmän osoittamalla tavalla.

11. Eri laatuisten metsämaiden jakaantuminen omistajaryhmittäin.

Kasvulliset metsämaat	Yksityiset	Valtio	Yhtiöt	Kunnat	Seurakunnat	Yhteensä
Keskinkert. paremmat..	5 584 000	1 113 000	734 000	161 000	112 000	7 704 000 ha
	72.5	14.4	9.5	2.1	1.5	100 %
Keskinkertaiset	2 780 000	1 100 000	553 000	102 000	56 000	4 591 000 ha
	60.6	24.0	12.0	2.2	1.2	100 %
Keskinkert. huonommat	2 461 000	4 379 000	357 000	53 000	35 000	7 285 000 ha
	33.8	60.1	4.9	0.7	0.5	100 %
Keskinkert. huonommat (huonokasvuiset metsämaat näihin mukaan luettuina) ..	4 710 000	6 991 000	667 000	102 000	75 000	12 545 000 ha
	37.6	55.7	5.3	0.8	0.6	100 %

Eri omistajaryhmien metsämaan laadun keskinäistä vertailua varten esitetään vielä asetelman 12 sadanneslukujen sarjat.

12. Eri omistajaryhmien metsämaiden laatu.

Omistajaryhmä	Kasvulliset metsämaat			Koko metsämaa		
	Keskinkertaista parempia	Keskinkertaisia	Keskinkertaista huonompia	Keskinkertaista parempia	Keskinkertaisia	Keskinkertaista huonompia
Yksityiset	51.6	25.7	22.7	42.7	21.3	36.0 %
Valtio	16.9	16.7	66.4	12.1	11.9	76.0 »
Yhtiöt	44.7	33.6	21.7	37.6	28.3	34.1 »
Kunnat	50.9	32.3	16.8	44.1	28.0	27.9 »
Seurakunnat	55.2	27.6	17.2	46.1	23.0	30.9 »
Keskimäärin	39.4	23.4	37.2	31.0	18.5	50.5 %

Sekä kasvullisen metsämaan että koko metsämaan lukusarjoista kuvastuu ennen kaikkea valtion metsämaiden karu laatu.

Huonokasvuinen metsämaa.

Huonokasvuisen metsämaan kaikkiaan 5 260 000 ha:n suuruisen pinta-alan jakaantuminen alaluokkiin nähdään vesistöalueittain taulukosta 12 sekä hehtaariluvuin myös asetelmaan 13 laaditusta yhdistelmästä.

13. Huonokasvuisen metsämaan jakaantuminen alaluokkiin.

Alaluokka	Suomen etelä-puolisko	Suomen pohjois-puolisko	Koko maa
Kallio- ja louhikkomaat yms.	515 000	293 000	808 000 ha
Tunturimaat			
a. havupuuvyöhyke	—	417 000	417 000 »
b. koivu »	—	528 000	528 000 »
Huonokasvuiset korvet	273 000	393 000	666 000 »
» rämeet	1 452 000	1 389 000	2 841 000 »

Metsämaiden hyvyyden arvostelu on suoritetussa arvioinnissa tapahtunut, kuten jo aiemmin on mainittu, ankaramman asteikon mukaan kuin I:ssä valtakunnan metsien arvioinnissa siinä mielessä, että heikoimmat varhaisemmin kasvullisiin metsämaihin viedyistä vesiperäisistä maista sekä kallio-, louhikko-, tunturi- yms. maista on viety huonokasvuisten ryhmään ja näistä kehnoimmat vuorostaan joutomaihin. Tästä syystä huonokasvuisen metsämaan ala on, päin vastoin kuin kasvullisen metsämaan, hieman suurentunut v. 1922 saadusta luvusta. Asetelman 14 luvut valaisevat tätä.

14. Huonokasvuisen metsämaan pääryhmät v. 1938 ja v. 1922.

	V. 1938	V. 1922
Kallio-, louhikko- yms. maat	808 000 ha	656 000 ha
Tunturimaat	945 000 »	1 045 000 »
Huonokasvuiset vesiperäiset maat	3 507 000 »	3 424 000 »

Nähdään, että erityisesti hyvin kiviperäisiä metsämaita on nyt luettu entistä enemmän huonokasvuisten ryhmään ja tunturimaita viety entistä suuremmassa määrässä joutomaihin.

Huonokasvuisen metsämaan jakaantuminen alaluokkiin omistajaryhmittäin nähdään taulukosta 13. Siitä selviää, että Pohjois-Suomen huonokasvuiset tunturimaat ovat jotakuinkin yksinomaan valtion maita. Koko maan omistukseen verrattuna valtion mailla on myös kovin paljon vesiperäisiä huonokasvuisia maita.

Joutomaa.

Joutomaan pinta-alan, joka on kaikkiaan 5 700 000 ha, jakaantuminen alaluokkiin esitetään taulukossa 14. Hehtaarilukuja osoittava suppea yhdistelmä sisältyy lisäksi asetelmaan 15.

15. Joutomaan jakaantuminen alaluokkiin.

Alaluokka	Suomen etelä-puolisko	Suomen pohjois-puolisko	Koko maa
Avokalliot ja -louhikot	72 000	65 000	137 000 ha
Avo- ja pensaikkotunturit		1 344 000	1 344 000 »
Avohietikot	n. 8 000	n. 13 000	n. 21 000 »
Puuta tuottamattomat korvet	33 000	99 000	132 000 »
» » rämeet	522 000	504 000	1 026 000 »
Aukeat nevat	756 000	1 882 000	2 638 000 »
» letot	n. 2 000	400 000	402 000 »

Kuten aiemmin mainittiin on I:ssä valtakunnan metsien arvioinnissa huonokasvuisiksi luetuista metsämaista heikoimmat kovin pienen kasvunsa takia nyt viety joutomaihin. Tämä ilmenee asetelman 16 luvuista.

16. Joutomaan pääryhmät v. 1938 ja v. 1922.

Alaryhmä	V. 1938	V. 1922
Avokallioita, -louhikoita ja -hietikoita	158 000	96 000 ha
Avo- ja pensaikkotuntureita	1 344 000	835 000 »
Metsää tuottamattomia soita	4 198 000	4 102 000 »

Joutomaan jakaantumisessa alaluokkiin huomataan omistajaryhmittäin melkoisia eroja, kuten taulukosta 13 selviää. Avo- ja pensaikkotunturit ovat jotakuinkin pelkästään valtion omistuksessa, kun taas muita joutomaan alaluokkia esiintyy kaikkien omistajaryhmien mailla.

Viljelys-, tontti-, tie- yms. alueet.

Yhdeksi maankäyttölajiksi yhdistetyt viljelys-, tontti- ja tiealueet, soran- ja mudanottopaikat sekä voimanjohtolinjat yms. käsittävät kaikkiaan 4 310 000 ha. Tämän alan jakaantumisen alaluokkiin osoittaa vesistöalueittain taulukko 15 ja omistajaryhmittäin taulukko 13 sekä suppeana yhdistelmänä hehtaariluvuin asetelma 17.

17. Viljelysmaiden yms. ryhmän jakaantuminen alaluokkiin.

Alaluokka	Suomen etelä-puolisko	Suomen pohjois-puolisko	Koko maa
Pellot a. kovalla maalla	2 493 000	103 000	2 596 000 ha
b. turvemaalla	336 000	56 000	392 000 »
c. yhteensä	2 829 000	159 000	2 988 000 »
Luonnon niityt			
a. kovalla maalla	293 000	64 000	357 000 »
b. turvemaalla	258 000	119 000	377 000 »
c. yhteensä	551 000	183 000	734 000 »
Viljelyslaitumet	133 000	15 000	148 000 »
Tontti-, tie- yms. alueet	394 000	46 000	440 000 »

Peltojen ala on siis saatu 2 988 000 ha:ksi. Tätä vastaava virallisen tilaston luku on maalaiskuntien alueen suhteen, kasvi- ja puutarhamaa mukaan luettuna kuten edellisessäkin, 2 577 134 ha. Arvioinnin antama tulos on 411 000 ha eli 15.9 % suurempi. Ero supistuu jonkin verran, kun virallisen tilaston lukuun lisätään muiden kuin maalaiskuntien alueilla olevat peltoalat, mutta varsin huomattavasti ero ei siitä muutu. Samanlainen suhde ilmeni vielä suurempana erona myöskin v. 1922 saatuja arvioinnin tuloksia virallisen tilaston osoittamiin lukuihin verrattaessa. Ero on v:sta 1922 tuntuvasti vähentynyt, mihin vaikuttanee se, että lukuisissa kunnissa on toimitettu viljelysmaiden mittauksia verotusta varten. Kun eräissä muissakin tutkimuksissa, joissa peltoa koskevia pinta-alalukuja on jouduttu tarkastamaan, on tultu saman mukaisiin tuloksiin, on arvioinnin antama peltojen pinta-alaluku varmaan oikeampi kuin virallisen tilaston osoittama. Peltojen pinta-alaa on

käytetty verotuksen ja viljan luovutusmäärien yms. perustana, joten on ymmärrettävää, että se helposti on jäänyt todellista pienemmäksi.

Peltomaan jakaantumisesta kovan maan ja turvemaan kesken saatu tulos on epäilemättä epävarma, sillä esim. vanhoilla viljelysmailla tuskin on ehditty asiaa riittävän perusteellisesti tutkia.

Luonnon niityt on tässä arvioinnissa käsitetty ahtaammin kuin aikaisemmassa, joten tulokset eivät ole keskenään vertauskelpoisia. Toisaalta ne taas on otettu väljemmin — varsinkin Pohjois-Suomessa — kuin virallisessa maataloustilastossa, joten näitäkään lukuja ei voida toisiinsa verrata.

Tontti-, tie- ja rautatiealueiden, voimanjohtolinjojen, soran- ja mudanottopaikkojen yms. pinta-ala oli v. 1922 224 000 ha, ja nyt se on saatu 440 000 ha:ksi, mikä osoittaa asutusalojen, tieverkostojen, harjoituskenttien, voiman siirtojen ym. suurta kehitystä.

Peltoalan jakaantuminen eri omistajaryhmien kesken on saatu seuraavanlaiseksi (asetelma 18).

18. Peltoala omistajaryhmittäin.

Omistajaryhmä	Peltoala	
Yksityiset	n. 2 852 000 ha	95.5 %
Valtio	» 36 000 »	1.2 »
Yhtiöt	» 33 000 »	1.1 »
Kunnat	» 41 000 »	1.3 »
Seurakunnat	» 26 000 »	0.9 »

Riittävän luotettavaa vertailuperustaa näiden lukujen tarkastelulle ei ole käytettävissä muilla tahoilla tehdyistä selvittelyistä.

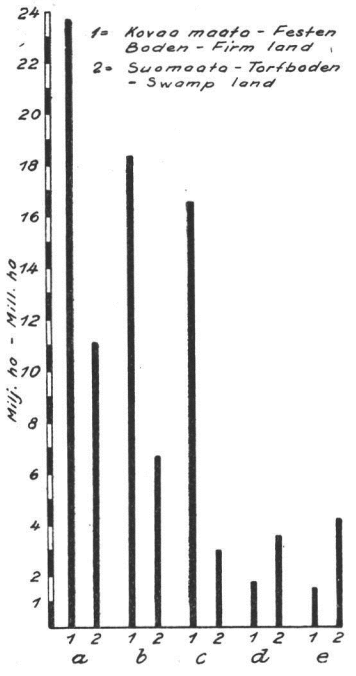
Kovat maat ja suot erikseen tarkasteltuina.

Edellisessä on eri maankäyttölajeja tarkasteltaessa käsitelty yhteisesti kovia eli kivennäismaita ja vesiperäisiä maita, joita tässä lyhyesti nimitetään soiksi tai suomaiksi riippumatta niiden erilaisesta turvekerroksen vahvuudesta. Kun nämä kaksi ryhmää useita käytännöllisiä tarkoituksia varten käsitellään erillisinä, tarkastetaan seuraavassa niiden ala ja jakaantuminen alaluokkiin myöskin erikseen.

Suomen maa-alan jakaantuminen kovien maiden ja suomaiden kesken saatiin v. 1938 ja v. 1922 seuraavanlaiseksi:

	V. 1938	V. 1922
kovia maita	68.0 % = 23 694 000 ha	65.4 % = 22 471 400 ha
suomaita	32.0 » = 11 156 000 »	34.6 » = 11 888 500 »

Suomaille raivattuja peltoja ei tällöin ole luettu soihin (myöskään v:n 1922 luvussa), koska niissä ei useinkaan enää ole havaittavissa varsinaista turvekerrosta. Samoin on menetelty tontti- ja tiealueiden suhteen. Ero eri vuosiin kohdistuvien lukujen välillä ei osoita tarkalleen alojen todellisia muutoksia, sillä hyvin ohutturpeiset maat on saatettu lukea toisella kerralla koviin maihin ja toi-



a = Koko maa-ala — *Ganzes Landareal — Total area*
b = Koko metsäala — *Ganzes Waldareal — Total forest area*
c = Kasvullinen metsämaa — *Prod. Waldboden — Prod. forest land*
d = Huonokasv. metsämaa — *Schlechtw. Waldboden — Poor prod. forest land*
e = Joutomaa — *Impediment — Waste land*

Kuva 22. Kovien maiden ja suomaiden alat. — *Areale des festen Bodens und Moorbodens. — Areas of firm lands and swamps.*

sella suomaihin varsinkin sen takia, että arvioimiskesät 1936—1938 olivat poutaisia ja kuivia, mutta I:n arvioinnin pääkesät 1922—1923 taas päinvastoin sateisia, joten maan pinta on saattanut vaikuttaa huomattavan erilaiselta.

Koko maa-alan ja eri maankäyttölajien pinta-alojen jakaantuminen kovien maiden ja suomaiden kesken nähdään vesistöalueittain taulukosta 16. Asetelmassa 19 esitetään vielä hehtaarilukuja osoittava yhdistelmä metsä- ja joutomaiden suhteen.

19. Kovat maat ja suomaat maankäyttölajeittain.

Maankäyttölaji	Kovaa maata	Suomaata
Kasvullinen metsämaa	16 525 000 ha	3 055 000 ha
Huonokasvuinen »	1 752 000 »	3 508 000 »
Koko »	18 277 000 »	6 563 000 »
Joutomaa	1 499 000 »	4 201 000 »
Pellot, luonnon niityt ym.	(3 918 000 »)	(392 000 »)

Suomaat ovat siis kasvullisissa metsämaissa pienenä vähemmistönä, mutta huonokasvuisissa metsämaissa ja erityisesti joutomaissa valtavana enemmistönä. Asetelmassa viimeksi mainitun ryhmän suomaiden luku käsittää miltei yksinomaan suopohjaisia luonnon niittyjä.

Taulukossa 17 esitetään koko maa-alan jakaantuminen kovien maiden ja suomaiden kesken omistajaryhmittäin, koska tässä suhteessa on havaittavissa merkittäviä eroja. Mainittakoon näistä esim., että Suomen eteläpuoliskossa sekä koko maa-ala että metsämaan ala käsittää valtion ja myöskin yhtiöiden mailla suhteellisesti paljon enemmän soita kuin yksityismailla. Pohjois-Suomessa taas valtion maihin sisältyy siinä määrin tunturimaita, että suosadannes jää paljon pienemmäksi kuin yksityismailla. Kovien maiden ja suomaiden hehtaarialat nähdään omistajaryhmittäin likimääräisesti asetelmasta 20.

20. Kovat maat ja suomaat omistajaryhmittäin.

Omistajaryhmä	Kovia maita	Suomaita	
Yksityiset	13 443 000 ha	5 414 000 ha	28.7 %
Valtio	8 267 000 »	4 733 000 »	36.4 »
Yhtiöt	1 400 000 »	812 000 »	36.7 »
Kunnat	367 000 »	118 000 »	24.2 »
Seurakunnat	217 000 »	79 000 »	26.5 »

Kovien maiden jakaantuminen alaluokkiin.

Kun viljelys-, tontti-, tie- yms. alueet jätetään kovien maiden ryhmästä erilleen ja tarkastellaan vain metsä- ynnä joutomaita, niin huomataan taulukon 18 perusteella, että valtava pääosa niistä, 84.9 %, on kasvullisia metsämaita. Yhdistämällä niihin huonokasvuisten metsämaiden sadannesluku 8.3 % saadaan metsämaan osuudeksi 93.2 %. Joutomaat käsittävät siis kovista maista ainoastaan 6.8 %. Ne ovat avokallioita, -louhikoita, -tuntureita ja -hietikoita. Enimmissä vesistöalueissa kasvullisen metsämaan osalla on kovista maista yli 90 %, jopa useassa miltei 100 %. Mutta erityisesti Ahvenanmaalla sekä Lounaisen rannikon vesistöalueessa ja mainittavassa määrässä vielä Eteläisessä rannikkoalueessakin huonokasvuiset kalliomaat ja myöskin avokalliot käsittävät huomattavan osan kovien metsä- ja joutomaiden yhteisestä alasta. Maan pohjoisimmissa osissa taas tunturimaat valtaavat suuren osan kovien maiden pinta-alasta.

Tarkastelemalla vain kasvullisia metsämaita saadaan taulukon 18 perusteella käsitys varsinaisten metsätyyppien keskinäisistä

esiintymissuhteista. Havaitaan Suomen eteläpuoliskossa neljän yleisimmän metsätyypin (OMT, MT, VT ja CT) yhteinen osuus kasvullisten kovien maiden eli kivennäismaiden alasta 98 %:ksi. Useissa vesistöalueissa mustikkatyyppi yksinään käsittää n. 50 %. Pohjois-Suomessa hajaantuminen on sikäläisten erikoisten metsätyyppien verraten yleisen esiintymisen takia suurempi.

Suomaiden jakaantuminen alaluokkiin.

Suomaiden laatua ja suotyyppien esiintymistä koskevan tarkastelun selventämiseksi esitetään ensiksi taulukossa 19 suomaiden jakaantuminen suotyyppiryhmiin ja sitten taulukossa 21 eri suotyyppien suhteellinen esiintyminen.

S u o t y y p p i r y h m i e n pinta-alat nähdään asetelmasta 21. Siinä esiintyvät varsinaisten suotyyppiryhmien — korvet, rämeet, nevat ja letot — rinnalla ryhmät: »ojituksen kuivattamat suot» sekä »suopohjaiset luonnon niityt ja viljelyslaitumet». Viimeksi mainittu käsittää miltei yksinomaan luonnon niittyjä.

21. Suotyyppiryhmät.

	Suomen eteläpuoliskossa	Suomen pohjoispuoliskossa	Koko maassa	
Korvet	1 430 000	1 145 000	2 575 000	ha
Rämeet	2 622 000	2 357 000	4 979 000	»
Nevat	774 000	1 848 000	2 622 000	»
Letot	(n. 3 000?)	410 000	413 000	»
Ojituksen kuivattamat suot	183 000	15 000	198 000	»
Suopohj. luonnon niityt	272 000	97 000	369 000	»

Kuten aiemmin on mainittu arvosteltiin tässä arvioinnissa ennen (vv. 1921—1924) kasvullisten ja huonokasvuisten metsämaiden alirajoille luetut maat ankarammin. Tämä koskee erityisesti rämeitä, joista heikoimmat on nyt viety nevoihin. Kun sitä paitsi eräät suotyypit, esim. letot, on käsitetty entisestä poikkeavasti ja erotettu uusi, ojituksen kuivattamien soiden ryhmä, ja kun myöskin kokonaispinta-ala muuttui v. 1934 uusitun Suomen pinta-alan laskennan johdosta, samaten suoala jne., ei suotyyppiryhmien nykyisten pinta-alojen vertailu I:n arvioinnin tuloksiin liene tarkoitustaan vastaava. Siksi sitä ei ole tässä tehtykään.

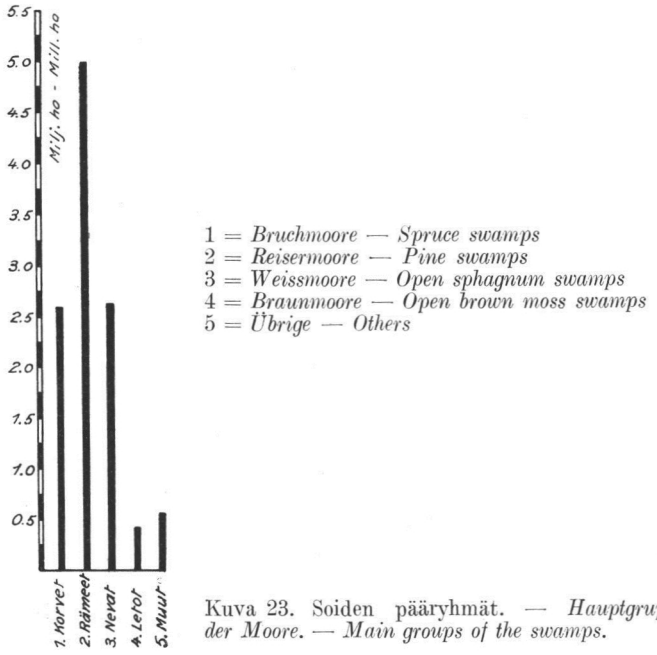
Suotyyppiryhmien esiintyminen on taulukossa 20 esitetty suppeana yhdistelmänä myöskin o m i s t a j a l u o k i t t a i n. Eroavaisuutta huomataan erityisesti siinä suhteessa, että valtion maiden suot

käsittävät paljon runsaammin aukeita soita ja vähemmän korpia kuin muiden omistajaryhmien suot. Likimääräisin hehtaariluvuin eri omistajaryhmien suomaiden jakaantuminen suotyyppiryhmiin nähdään asetelmasta 22.

22. Suotyyppiryhmät omistajittain.

Omistajaryhmä	Korvet	Rämeet	Nevat	Letot	Ojituksen kuivattamat suot	Luonnon niityt yms.
			1 000 hehtaaria			
Yksityiset	1 369	2 439	980	134	148	344
Valtio	880	2 035	1 519	275	14	(10)
Yhtiöt	260	407	105	(1)	29	(10)
Kunnat	44	54	10	(3)	(4)	(3)
Seurakunnat	22	44	8	(—)	(3)	(2)

Asetelmassa on epävarmimmat luvut merkitty sulkuihin. On lisäksi huomattava, että ryhmä »ojituksen kuivattamat suot» on hyvin epäyhtenäinen ryhmä. Yksityismailla siihen on nähtävästi



Kuva 23. Soiden pääryhmät. — *Hauptgruppen der Moore. — Main groups of the swamps.*

viety paljonkin sellaisia aloja, jotka on aikanaan ojitettu viljelystä varten mutta ovat sittemmin jääneet metsittymään. Epävarmaa on tietenkin ollut myös, milloin ojitettu suo on ollut vielä suoksi

luettava ja milloin uuteen ryhmään vietävä. Tämän ryhmän lukujen perusteella ei siis ole erehdyttävä epävarmoihin päätelmiin.

Suomaiden alan jakaantuminen maankäyttölajien kesken nähdään taulukosta 22. Muutamat suotyypit vaihtelevat laadultaan siinä määrin, että ne eri tapauksissa on luettava eri maankäyttölajeihin. Kun jako on tehty linjoilla kuvioittain suoritetun arvostelun perusteella, voidaan taulukon antama kuva kuitenkin pitää toden mukaisena. Neljäs maankäyttölaji käsittää taulukossa pääasiallisesti ainoastaan suopohjaiset luonnon niityt ja viljelyslaitumet; suopeltoja sekä suopohjaisia tontti- ja tiealueita yms. sitä vastoin ei ole suomaihin luettu, kuten jo aiemmin onkin mainittu. Hehtaariluvuin jakaantumisen osoittaa asetelma 23.

23. Suomaiden jakaantuminen maankäyttölajeittain.

Maankäyttölaji	Suomen etelä-puolisko	Suomen pohjois-puolisko	Koko maa
		Suomaata, ha	
Kasvullinen metsämaa	1 980 000	1 082 000	3 062 000
Huonokasvuinen »	1 725 000	1 782 000	3 507 000
Kaikkiaan »	3 705 000	2 864 000	6 569 000
Joutomaa	1 310 000	2 886 000	4 196 000
Luonnon niityt yms.	269 000	122 000	391 000

Suotyyppien suhteellinen esiintyminen, so. kunkin suotyypin sadannesosuus koko suoalasta, on kuvattu taulukossa 21. Muutamia vähäisessä määrässä tavattavia tai toisilleen hyvin lähekkäisiä suotyyppejä on siinä yhdistetty keskenään.

Pinta-alan mukaiset puulajisuhteet.

Metsien pinta-alan mukaisten puulajisuhteiden selvittely perustuu arvioimislinjoilla metsiköittäin tehtyihin merkintöihin. Näissä on merkitty vallitsevan puuston pääpuulaji sekä sen lisäksi sekapuulajit ynnä edelleen ylispuiden ja alikasvoksen puulajit. Puulajisuhteiden tarkastelu voidaan siis arvioimisaineiston perusteella tehdä hyvin yksityiskohtaisesti, selvitellen sekä erilaisten puhtaiden metsiköiden että eri puulajien muodostamien sekametsiköiden esiintyminen. Laskentatyössä käytetty reikäkorttijärjestelmä ei kuitenkaan saattanut ottaa kaikkia näitä lukuisia metsikkölajeja yhtäaikaisesti mukaan, vaan oli tyydyttävä pääpuulajin mukaiseen jaoitteluun.

Tähän rajoitetaan esitys myös seuraavassa ja yksityiskohtaiset puulajisuhteiden selvittelyt jätetään tarvittaessa myöhemmin tehtävien erikoistutkimusten varaan.

Metsiköt on pääpuulajin mukaan ryhmitetty mänty-, kuusi-, koivu-, haapa- ja leppävaltaisiin sen perusteella, mikä mainituista puulajeista kulloinkin on käsittänyt suurimman sadannesosan vallitsevan puuston kuutiomäärästä. Vähäisessä määrässä esiintyvät muut puulajit, kuten jalot ja puolijalot puulajit, ulkomaiset puulajit ym. on yhdistetty mainittuihin pääpuulajeihin arvioinnin ohjeissa (s. 15) mainittuun tapaan.

K o k o m e t s ä m a a n a l a jakaantuu puulajisuhteiden mukaan taulukon 23 osoittamalla tavalla. Asetelmasta 24 nähdään hehtaariluvut koko maan suhteen. Vertauksen vuoksi esitetään vuoteen 1922 kohdistuvat luvut.

24. Puulajisuhteet koko metsämaalla.

	V. 1938		V. 1922	
Mäntyvaltaiset metsät	13 017 000 ha	52.4 %	13 945 500 ha	55.2 %
Kuusi- » »	7 015 000 »	28.3 »	6 265 300 »	24.8 »
Koivu- » »	4 182 000 »	16.8 »	4 269 500 »	16.9 »
Haapa- » »	43 000 »	0.2 »	50 500 »	0.2 »
Leppä- » »	331 000 »	1.3 »	379 000 »	1.5 »
Paljaat alat	252 000 »	1.0 »	353 700 »	1.4 »

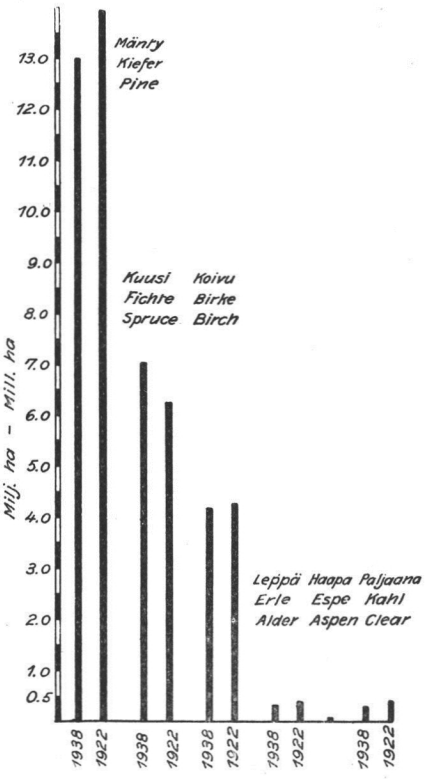
Asetelman luvuista nähdään, että Suomen metsien puulajisuhteet ovat I:n ja II:n arvioinnin välisenä aikana tuntuvasti muuttuneet. Mänty on menettänyt alaa muille puulajeille, mutta sen ylivoimainen valta-asema on edelleen säilynyt, sillä vieläkin mäntyvaltaiset metsät käsittävät Suomen koko metsäalasta 52.4 %. Kuusi taas on voittanut alaa ja koivu säilynyt likimain ennallaan. Harmaaleppä on vähentynyt, samoin paljaat alat.

Koko metsämaan alaan kohdistuva puulajisuhteiden tarkastelu ei kuitenkaan valaise riittävästi eri puulajien metsätaloudellista merkitystä, sillä huonokasvuisten metsämaiden ja erityisesti Pohjois-Suomen tunturimaiden metsien merkitys on suhteellisen pieni, mutta melkoisen alansa vuoksi niillä on huomattava vaikutus puulajisuhteita osoittaviin lukuihin. Tästä syystä taulukossa 22 on esitetty erikseen myöskin k a s v u l l i s t e n ja h u o n o k a s v u i s t e n m e t s ä m a i d e n puulajisuhteet, kaikki edelleen myös vesistöalueittain. Asetelmasta 25 nähdään kasvullisiin metsämaihin kohdistuvat hehtaariluvut jälleen sekä uuden arvioinnin että I:n valtakunnan metsien arvioinnin mukaisina tuloksina (1922).

25. Puulajisuhteet kasvullisilla metsämailla.

	V. 1938		V. 1922	
Mäntyvaltaiset metsät	9 472 000 ha	48.4 %	10 673 000 ha	53.0 %
Kuusi- » »	6 518 000 »	33.3 »	5 759 000 »	28.6 »
Koivu- » »	3 040 000 »	15.6 »	2 981 000 »	14.8 »
Haapa- » »	43 000 »	0.2 »	50 000 »	0.3 »
Leppä- » »	327 000 »	1.6 »	373 000 »	1.8 »
Paljaat alat	180 000 »	0.9 »	302 000 »	1.5 »

Mäntyvaltaiset metsät ovat v:n 1922 jälkeen menettäneet kasvullisen metsämaan alastaan runsaan kymmenesosan. Tämä on aiheutunut ennen kaikkea voimakkaasta kuusen suosimisesta sekä hakkuissa että metsänviljelyssä. Menetys on suurempi kuin koko metsämaan suhteen, mikä johtuu kasvullisen metsämaan alan pienenemisestä ja entistä suuremmasta männyn valtaamasta huonokasvuisen metsämaan alasta. Kuusivaltaisten metsien ala saatiin kuusialikasvoksia vapauttamalla, kuusta hakkuissa suosimalla ja valtavasti lisääntyneellä kuusenviljelyllä kohoamaan v:sta 1922 v:een 1938 n. 13 %:lla. Koivuvaltaiset metsät säilyttivät hyvin alansa I:n ja II:n arvioinnin välisen ajan. Oikeastaan se on lisääntynytkin, sillä aikaisemmin huonokasvuisiin metsämaihin luetut heikoimmat tunturikoivikot vietiin uudessa arvioinnissa joutomaihin, mutta siitä huolimatta koivuvaltaisten metsien ala jonkin verran suureni. Haapavaltaisten metsien sangen pieni ala on tietenkin voitu vain epävarmasti määrätä, se näyttäisi entisestäänkin supistuneen. Erittäin merkittävä on leppävaltaisten metsien pinta-alan väheneminen I:stä arvioinnista lähes 50 000 ha:lla.



Kuva 24. Pinta-alan mukaiset puulajisuhteet v. 1938 ja v. 1922. — *Arealgemässe Holzartenverhältnisse im J. 1938 und J. 1922. — Proportional distribution of tree species in 1938 and 1922.*

Kun puulajisuhteiden muutokset ovat sangen huomattavat, on syytä tarkastella niitä edelleen m a a n e t e l ä- ja p o h j o i s-

puoliskojen suhteen erikseen. Eri puulajeillahan on näissä maan kahdessa pääosassa hyvin erilainen asema ja merkitys. Asetelma 26 valaisee muutoksia kasvullisen metsämaan osalta, johon tarkastelu tässäkin rajoitetaan.

26. 1. Puulajisuhteet Suomen eteläpuoliskon kasvullisilla metsämailla.

	V. 1938		V. 1922	
Mäntyvaltaiset metsät	5 374 000 ha	44.7 %	6 398 000 ha	51.9 %
Kuusi- » »	4 015 000 »	33.4 »	3 253 000 »	26.6 »
Koivu- » »	2 151 000 »	17.9 »	1 971 000 »	16.0 »
Haapa- » »	36 000 »	0.3 »	50 000 »	0.5 »
Leppä- » »	324 000 »	2.7 »	365 000 »	3.2 »
Paljaat alat	120 000 »	1.0 »	207 000 »	1.8 »

2. Puulajisuhteet Suomen pohjoispuoliskon kasvullisilla metsämailla.

	V. 1938		V. 1922	
Mäntyvaltaiset metsät	4 098 000 ha	54.2 %	4 275 000 ha	54.3 %
Kuusi- » »	2 503 000 »	33.1 »	2 506 000 »	31.6 »
Koivu- » »	889 000 »	11.8 »	1 010 000 »	12.8 »
Haapa- » »	n. 7 000 »	0.1 »	(?) »	0.0 »
Leppä- » »	n. 3 000 »	0.0 »	n. 8 000 »	0.1 »
Paljaat alat	60 000 »	0.8 »	95 000 »	1.2 »

Asetelmat osoittavat mäntyvaltaisten metsien suuren vähenemisen aiheutuneen Suomen eteläpuoliskon puulajisuhteiden muutoksista. Tämä on oikea kehityksen suunta, sillä eteläpuoliskossa onkin huomattavasti mäntyvaltaisia metsiä ns. kuusimailla, mutta pohjoispuoliskossa taas kuuselle todella edullisia metsämaan laatuja on niukasti.[1])

Kuusivaltaisten metsien lisäys on kokonaan Suomen eteläpuoliskon osalla. Huomattava on myöskin, että koivuvaltaisten metsien alan vähennys on Pohjois-Suomen osalla, missä koivun tuottomahdollisuudet ovat hyvin heikot maan eteläpuoliskoon verrattuina. Vielä on aivan erityisesti pantava merkille eteläpuoliskon leppävaltaisten metsien suhteellisesti sangen suuri supistuminen sekä paljaiden alojen väheneminen eteläpuoliskon kasvullisilla metsämailla lähes puoleen v:n 1922 määrästä.

Puulajisuhteet omistajaryhmittäin.

Tarkasteltaessa puulajisuhteita omistajaryhmittäin taulukon 24 perusteella huomataan kasvullisten metsämaiden suhteen tapahtuneen v:n 1922 jälkeen melkoisia muutoksia kaikkien muiden omistaja-

[1]) Vrt. Yrjö Ilvessalo, Perä-Pohjolan luonnon normaalien metsiköiden kasvu ja kehitys. (Metsätiet. tutkimuslait. julk. 24. 2. Helsinki 1937.)

ryhmien paitsi valtion metsissä. Nämä muutokset käsittävät mäntyvaltaisten metsien vähenemistä ja kuusivaltaisten lisääntymistä. Koivuvaltaisten metsien sadannesosuudet kasvullisen metsämaan alasta ovat suurin piirtein entisellään. Leppävaltaisten metsien ja paljaiden alojen vähenemistä havaitaan erityisesti yhtiöiden metsissä, mutta erittäinkin jälkimmäistä myöskin yksityismetsissä ilahduttavassa määrässä. Syynä valtion metsien puulajisuhteiden vähäisiin muutoksiin on se, että nämä metsät sijaitsevat aivan pääasiallisesti Pohjois-Suomessa, missä puulajisuhteet ovat pysyneet suurin piirtein ennallaan. Eri omistajaryhmien kasvullisen metsämaan alat jakaantuvat vallitsevan puulajin mukaan asetelman 27 osoittamalla tavalla.

27. Puulajisuhteet omistajaryhmittäin.

	Yksityiset	Valtio	Yhtiöt	Kunnat	Seurakunnat
			1 000 hehtaaria		
Mäntyvaltaiset metsät	4 756	3 724	756	142	94
Kuusi- » »	3 691	1 999	630	120	78
Koivu- » »	1 927	803	240	44	26
Haapa- » »	33	(6)	(3)	(1)	(?)
Leppä- » »	302	(7)	(8)	(7)	(3)
Paljaat alat	116	53	(7)	(2)	(2)

Kun asetelman luvut käsittävät yhdistelmän koko maasta, ne eivät ole helposti omistajittain keskenään verrattavia, sillä maan etelä- ja pohjoispuolisko eroavat, kuten aiemmin on osoitettu, toisistaan paljon sekä metsämaan laadun että puulajisuhteiden puolesta. Lukujen perusteella ei siis vielä voida tehdä mitään päätelmiä eri puulajien tuoton ja tuottomahdollisuuksien suhteen omistajaryhmittäin. Nämä selviävät vasta jäljempänä.

Taulukko 24 tarjoo myös mahdollisuuden vertailla kolmen suurimman omistajaryhmän metsien puulajisuhteita keskenään erikseen maan etelä- ja pohjoispuoliskojen osalta. Mainittakoon tässä vain parina yleisenä piirteenä, että kummassakin valtion metsät ovat mäntyvaltaisimmat — metsämaat ovat karuimmat ja siis pääasiallisesti »mäntymaita» —, yhtiöiden metsät kuusivaltaisimmat — yhtiöt ovat erityisesti pyrkineet kuusta suosimaan — ja yksityismetsät koivu- (ja myös leppä-) valtaisimmat — ilmeisesti niiden runsaista hakamaametsistä johtuen.

Puulajisuhteet metsätyypeittäin.

Puulajisuhteiden kehitystä ja jatkuvia kehittämismahdollisuuksia valaisee parhaiten metsätyypeittäinen tarkastelu. Tähän tarjoo poh-

jan taulukko 25. Siitä nähdään ensinnäkin kehitys vuoden 1922 jälkeen, joskin vertailua suuresti haittaa metsätyyppien osittain entisestä poikkeava arvostelu (vrt. s. 68) uudessa arvioinnissa. Mainittakoon kuitenkin seuraavat yleiset piirteet.

Suomen eteläpuoliskon parhailla metsämailla, lehtomailla ja lehtomaisilla mailla, puulajisuhteiden kehitys on tapahtunut hyvään suuntaan siten, että mänty ja leppä ovat menettäneet, mutta kuusi ja koivu voittaneet alaa. Mustikkatyypin mailla kuusi on levinnyt männyn, koivun ja lepän kustannuksella. Leppävaltaisten metsien vähenemistä huomataan paljon suuremmassa määrässä mustikka- ja myöskin puolukkatyypin mailla kuin parhailla metsämailla, joilla leppä näyttää sitkeästi pitävän puoliaan, luultavasti hakamaiden ansiosta. Kuivanpuoleisilla ja kuivilla metsämailla mänty on tullut entistä vallitsevammaksi puulajiksi. Korpimailla koivu on saanut kuusen kustannuksella entistä enemmän tilaa; mahdollisesti korpikuusikoiden runsas hakkuu ja koivun nouseminen ojitetuille korpimaille on tämän aiheuttanut.

Suomen pohjoispuoliskon vähäalaisilla paraslaatuisilla metsämailla puulajisuhteissa huomataan hyvin pientä muutosta. Mustikkatyypin mailla mänty esiintyy paljon entistä vallitsevampana, mutta tämä johtunee metsätyyppien jossain määrin erilaisesta arvostelusta ennen ja nyt. Muista muutoksista ansaitsee maininnan männyn entistä suurempi osuus puolukkakankaiden ja kasvullisten rämeiden alasta.

28. Puulajisuhteet metsätyypeittäin.

1. Suomen eteläpuolisko.

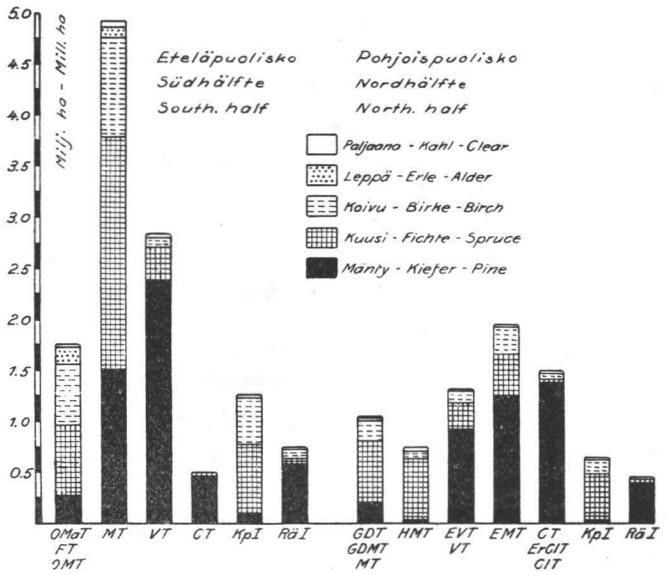
Metsätyyppi tai -ryhmä	Mänty-	Kuusi-	Koivu-	Leppä-	Paljaita aloja
	valtaisia metsiä, 1 000 ha				
Lh + OMT + PyT	282	679	584	176	21
MT	1 513	2 262	951	118	59
VT	2 389	318	129	(—)	23
CT + ClT	480	5	3	—	5

2. Suomen pohjoispuolisko.

Lh + GDMT + OMT	3	60	36	3	4
MT	192	540	175	(2)	2
HMT	22	617	67	—	11
VT + EVT	904	282	99		6
EMT	1 245	404	283		20
ErClT + CT + ClT	1 371	30	78		18

Puulajisuhteiden jatkuvien kehittämismahdollisuuksien tarkastelua varten esitetään asetelmassa 28 muutamia pinta-alalukuja. Vähäalaiset haapavaltaiset metsät jätetään siinä syrjään, samoin vesiperäiset metsämaat, joiden suhteen tiedot eri puulajien tuotosta ovat vielä liian vaillinaisia päätelmien tekemistä varten.

Asetelman luvuista nähdään selvästi, että metsien puulajisuhteissa on vielä sangen paljon korjaamisen varaa, ennen kuin niiden voidaan katsoa olevan maan laadun mukaisesti oikeat.



Kuva 25. Pinta-alan mukaiset puulajisuhteet metsätyypeittäin. *Arealgemässe Holzartenverhältnisse auf den versch. Waldtypen. — Proportional distribution of tree species on the different forest (site) types.*

Suomen eteläpuoliskossa olisi pyrittävä saamaan lehtojen ja lehtomaisten maiden mänty- ja leppävaltaisten metsien alat sekä paljaat alat kuuselle, jolloin kuusimetsät saisivat näistä paraslaatuisista metsämaista lisäystä n. 480 000 ha. Mustikkatyypin maista on osa säilytettävä mäntymetsää kasvavana, sillä mäntyä tarvitaan kotitarpeeksikin myös hyviä metsämaita käsittävillä seuduilla, ja laadultaan heikoimmat mustikkatyypin maat on männyn korkeamman tuoton vuoksi »mäntymaiksi» luettava. Jos mäntyvaltaisille metsille jätetään mustikkatyypin maista n. 25 % ja loppuosa niiden hallussa nyt olevasta tämän metsätyypin maasta luetaan »kuusimaaksi», saadaan tästä sekä leppävaltaisten ja paljaiden alojen osalta kuuselle lisää mustikkatyypin maata n. 460 000 ha. Puolukka-

tyypillä kuusi- ja koivuvaltaiset metsät ovat tuotoltaan mäntymetsää paljon heikommat, mutta jonkin verran niitä on tällä metsätyypillä säilytettävä jo erilaisen kotitarvepuunkin hankkimiseksi. Kuitenkin voitaneen arvioida, että mänty olisi vuorostaan saava näistä ynnä puolukkatyypin paljaista aloista lisäystä ainakin n. 230 000 ha. Kanervatyypin maa olisi kokonaisuudessaan oleva männyllä.

Suomen pohjoispuoliskossa puulajisuhteiden muutokset olisivat olevat mäntyä suosivia ja kuusta sekä koivua vähentäviä, sillä Pohjois-Suomen metsien kasvua koskevat tutkimukset ovat osoittaneet männyn siellä melkein kaikilla kovilla metsämailla aivan ratkaisevasti kuusta ja koivua edullisemmaksi. Voitaneen sanoa, että mänty olisi kuusen ja koivun kustannuksella saava lisäystä mustikkatyypin maista ainakin 350 000 ha, puolukka- ja variksenmarja-puolukkatyyppien alasta samoin 350 000 ha, variksenmarja-mustikkatyypistä vähintään 600 000 ha sekä kanerva-, varpu-jäkälä- ja jäkälätyyppien aloista vielä n. 100 000 ha, siis kaikkiaan vähintään 1 400 000 ha. Kuusi- ja koivumetsille jäisi silloin vielä kovia kasvullisia metsämaita yhteensä n. 1 340 000 ha, josta pääosa kuuselle.

Kuusialikasvokset.

Edellisessä on useita kertoja viitattu siihen, että kuusivaltaisten metsien pinta-alan laajeneminen on huomattavalta osalta aiheutunut vallitsevan puuston alla kasvavan kuusialikasvoksen vapautumisesta hakkuun tapahtuessa. Arvioimisessa kiinnitettiin nyt erikoisesti huomiota myöskin tällaisten alikasvosten esiintymiseen. Kuusialikasvosta tavataan tunnetusti sangen yleisesti, mutta usein niin pienessä määrässä, niin harvakseen, ettei siitä sellaisenaan voi aikanaan kunnollista uutta metsäpolvea kehittyä. Tästä syystä on varsinaisten kuusialikasvosten pinta-alaan arvioinnissa otettu lukuun vain sellaiset alikasvokset, jotka nykyisen tiheytensä perusteella arvostellen voivat vallitsevan puuston hakkuun tapahduttua muodostaa riittävän tiheän uuden puuston. Tiheysaste 0.5 otettiin tästä syystä rajaksi, jota harvempia alikasvoksia ei laskettu mukaan varsinaisten alikasvosten pinta-alaan. Kookkaita puita käsittävät alikasvokset on tietysti vielä tällaisinakin jätettävä laskelmasta pois. Myöskin tiheys 0.5 merkitsee jo hyvin aukkoista ja harvaa metsikköä, mutta tavallisesti alikasvoksen kokoinen puusto tihenee runkojen kasvaessa ja latvusten laajetessa siinä määrin, että siitä useimmiten kehittynee tiheydeltään välttävä metsikkö. Pienikokoiseen alikasvokseen saattaa sitä paitsi ilmestyä vielä uusiakin yksilöitä ja sitä voidaan myös istuttamalla helposti täydentää.

Tällä tavalla rajoitetun käsitteen mukaisia alikasvoksia esiintyy sekä tuoreilla »kuusimailla» että myöskin »mäntymaiksi» luettavilla kuivanpuoleisilla ja joskus kuivillakin kangasmailla. Kun vain edelliset voidaan katsoa todella kehityskelpoisiksi, on kuusialikasvosten pinta-ala jaettu tämän mukaisesti kahteen ryhmään: 1. lehtomaat, lehtomaiset maat, mustikkatyypin maat ja kasvulliset korpimaat sekä 2. puolukka-, variksenmarja-mustikka-, kanerva-, varpujäkälä- ja jäkälätyyppien maat ynnä kasvulliset rämeet. Kuusialikasvosten esiintyminen näissä metsämaan ryhmissä nähdään taulukosta 26, jossa »kuusimaiden» luvut tärkeämpinä on jaoiteltu edelleen alaryhmiin vallitsevan metsän puulajin ja iän perusteella.

»Kuusimailla» kuusialikasvosta esiintyy taulukon mukaan kaikkiaan 316 000 ha:lla, josta 93 % Suomen eteläpuoliskossa. Enimmin sitä tavataan suurella Sisä-Suomen järvialueella. Mänty- ja koivuvaltaisten metsien osalla koko tästä alasta on 220 000 ha, millä määrällä näiden puulajien pinta-alan siis voidaan odottaa pienenevän tulevaisuudessa kuusialikasvosten vapautumisen johdosta. Kun myöskin osa nykyisin tiheysastetta 0.5 harvemmista kuusialikasvoksista ajan mittaan tihenee ja jo nykyisessäkin määrässään edistää kuusen lisääntymistä, ja kun uusia kuusialikasvoksia yhä syntyy, on mainittua pinta-alalukua pidettävä minimimääränä. Kuusivaltaisissa metsissä tavattavat kuusialikasvokset eivät ole yhtä merkitseviä kuin edelliset, sillä ne eivät tiedä puulajin muutosta, eikä alikasvoksen ero vallitsevasta puustosta ole niin selvä kuin viimeksi mainitun käsittäessä muuta puulajia.

Kuusialikasvokset jakaantuvat vallitsevan puuston iän mukaan siten, että pääosa niistä on 41—80-vuotisissa metsissä, joita yleensä vielä käsitellään harvennus- ja väljennyshakkauksin. Näissä metsissä on siis tärkeätä hakkuissa pitää silmällä tulevan metsän muodostavan kuusialikasvoksen kehitystä. Yli 80-vuotisissa metsissä esiintyvät kuusialikasvokset tietenkin yleensä jo pian vapautuvat pääpuuston alta.

Verrattaessa kuusialikasvosten pinta-alaa siihen pinta-alaan, jolla kuusivaltaiset metsät lisääntyivät I:n ja II:n arvioinnin välisenä aikana huomataan jälkimmäinen luku paljon suuremmaksi. Mutta sen suuruuteen onkin jo aiemmin esitetty muidenkin syiden vaikuttavan. Näyttäisi kuitenkin siltä, että viime aikana on sangen huomattava osa kuusialikasvoksista vapautunut, eikä siis yksinomaan tätä keinoa käyttäen voida jatkuvasti kuusimetsien alan lisäämistä pitää viime ajan vauhdissa.

Kuusialikasvoksia esiintyy taulukon mukaan huomattavassa määrässä — tiheydeltään vähintään astetta 0.5 vastaavia 114 000 ha —

myös ns. mäntymailla, joilla niiden muodostuminen hakkuun jälkeiseksi vallitsevaksi puustoksi verraten harvoin voi olla toivottavaa. Tällaisilla mailla kuusen kasvu on näet paljon heikompi kuin männyn. Useimmiten olisi metsänhoidon vaatimusten mukaista poistaa tällaiset kuusialikasvokset männyn uudistumisen tieltä. Kuusesta aiheutuu mäntymailla paljon enemmänkin vastusta kuin mainitun luvun perusteella voidaan päätellä, sillä tiheysastetta 0.5 harvempia kuusialikasvoksia tai alikasvosryhmiä tavataan näillä mailla usein. Mainittakoon vielä, että »mäntymaiden» kuusialikasvoksia esiintyy yleisimmin Pohjois-Laatokan ja Pielisen vesistöalueissa, joissa Raja-Karjalan ns. kuusirigeiköt ovat tunnetut.

Pinta-alan mukaiset ikäluokkasuhteet.

Pinta-alan mukaisten ikäluokkasuhteiden selvittely perustuu, samalla tavalla kuin vastaavanlainen puulajisuhteiden tarkastelu, arvioimislinjoilla metsiköittäin tehtyihin merkintöihin. Ikä on tällöin määritelty 20-vuotisin ikäluokin 120 vuoden ikään saakka ja siitä eteenpäin 40-vuotisia ikäluokkia käyttäen. Päähuomio on kiinnitetty vallitsevan puuston ikälukuun, mutta ylispuut ja alikasvos — milloin niitä on ollut huomioitavassa määrässä — ovat saaneet omat ikälukunsa. Tulosten laskenta reikäkorttijärjestelmää käyttäen aiheuttaa ikäluokkasuhteiden tarkastelun rajoittamisen vallitsevaan puustoon. Ylispuiden ja alikasvoksen ikäsuhteiden selvittely jätetään erikoistutkimusten varaan. Eri-ikäisten metsiköiden iän määrääminen on selostettu arvioinnin ohjeissa (s. 15).

Tarkasteltaessa seuraavassa metsien pinta-alan mukaisia ikäluokkasuhteita erotetaan aina toisistaan Suomen etelä- ja pohjoispuolisko sekä edelleen kasvullinen ja huonokasvuinen metsämaa, koska nämä metsien kehitysnopeuden puolesta suuresti eroavat toisistaan. Tavallisesti käytettyjen ikäluokkien ohella esitetään Lönnrothin ehdotuksen mukaisesti syntymävuosiluokat, jotka kuvaavat metsien ikäsuhteita jatkuvasti paremmin kuin tavallisesti käytetyt ikäluokat. Kun metsiköiden ikä harvoin tutkitaan vuoden tarkkuudella eikä usein niin voidakaan määritellä, ja kun 1—2-vuotisia »taimikkoja» ei helposti saateta arvioinnissa havaitakaan, otetaan kaikille arvioimisvuosille 1936—1938 viimeiseksi syntymävuodeksi yhteisesti vuosi 1936.

Kasvullisten maiden metsien ikäluokkasuhteet esitetään vesistöalueittain taulukossa 27. Maan kahteen pääpuoliskoon kohdistuvat hehtaariluvut nähdään asetelmasta 29, johon vertauksen

vuoksi on otettu I:n arvioinnin vastaavat luvut v:lta 1922. Suluissa olevat luvut tarkoittavat syntymävuosiluokkia, jotka kuuluvat ainoastaan v:n 1938 lukusarjoihin.

29. Kasvullisten maiden metsien ikäluokkasuhteet.

Ikäluokka, v. (Syntymävuosiluokka)	Suomen eteläpuolisko v. 1938	Suomen eteläpuolisko v. 1922	Suomen pohjoispuolisko v. 1938	Suomen pohjoispuolisko v. 1922
— 20 (1917—)	805 000	920 000 ha	197 000	215 000 ha
21— 40 (1897—1916)	2 440 000	2 749 000 »	265 000	
41— 60 (1877—1896)	4 267 000	3 712 000 »	499 000	1 316 000 »
61— 80 (1857—1876)	2 801 000	2 843 000 »	1 164 000	
81—100 (1837—1856)	1 034 000	1 079 000 »	1 240 000	1 660 000 »
101—120 (1817—1836)	337 000	417 000 »	968 000	
121—160 (1777—1816)	168 000	304 000 »	1 542 000	1 630 000 »
161—200 (1737—1776)	48 000		1 051 000	1 977 000 »
201+ (—1736)	—	—	574 000	1 001 000 »
Paljaat alat	120 000	220 000 »	60 000	95 000 »

Ikäluokkasuhteiden kehityksen yleisenä piirteenä saatetaan ensinnäkin todeta, että vanhojen ikäluokkien osalla on tapahtunut sekä maan etelä- että pohjoispuoliskossa suurta vähennystä. Tämä voidaan selittää osaksi vanhojen metsien runsaista hakkuista johtuvaksi. Osittain on kuitenkin syynä myös se, että vanhimpien metsien ikä on eri arvioinneissa saatettu varsinkin Pohjois-Suomessa välisti arvostella jossain määrin eri lailla. Uudessa arvioinnissa on näet enemmän kuin ennen puhtaan biologisen iän rinnalla kiinnitetty huomiota ns. taloudelliseen ikään (vrt. s. 15).

Keski-ikäisiksi luettavien metsien ala on suurentunut tai jossakin ikäluokassa vain vähän supistunut. Nämä ikäluokat ovat saaneet nuoremmista enemmän lisäystä kuin niistä vuorostaan on vanhempiin siirtynyt, ja hakkuut ovat niissä olleet pääasiallisesti harvennushakkauksia.

Nuorimmat ikäluokat ovat Pohjois-Suomessa saaneet uudistushakkauksin käsitellyistä vanhoista metsistä lisäystä, joskin vielä aivan riittämättömässä määrässä. Maan eteläpuoliskossa nuorimmat ikäluokat ovat saaneet vähemmän lisäystä, kuin ne ovat luovuttaneet lähinnä vanhemmille ikäluokille. Huolenpito kelvollisen nuorennoksen nousemisesta uudistushakkausaloille on siis käynyt vielä entistäkin tärkeämmäksi ja kiireellisemmäksi tehtäväksi, jotta taimikkoikäluokan suuri vajaus saataisiin korjatuksi. Tämä vajaus on suuri, vaikka otetaan huomioon alikasvokset ja väliköissä esiintyvät nuorennokset.

Ikäluokkasuhteet puulajeittain.

Eri puulajien metsien kehitys on tunnetusti erilainen, joten niiden ikäluokatkin ovat jossain määrin eri lailla käsitettävät. Huomattavan vaikuttavana seikkana tähän on se, etteivät eri puulajit jakaannu likimainkaan samanlaisissa suhteissa eri metsätyypeille. Tästä syystä on taulukossa 28 kuvattu vesistöalueryhmittäin mänty-, kuusi- ja koivuvaltaisten metsien ikäluokkasuhteet sekä maan eteläpuoliskon yhdistelmänä myös leppävaltaisten ja aivan niukasti esiintyvien haapavaltaisten metsien jakaantuminen ikäluokkiin.

Suppean yleiskuvan saamiseksi kerrataan asetelmassa 30 eri puulajien metsien ikäluokkasuhteet verraten niitä samalla I:n arvioinnin tuloksiin. Kun viimeksi mainitussa käsiteltiin vastaavanlaisessa tarkastelussa lehtipuut yhteisesti, on tässäkin ollut vertailua varten niin meneteltävä.

30. Puulajeittaisten ikäluokkasuhteiden vertailu v. 1938 ja v. 1922.

1. Suomen eteläpuolisko.

Vallitseva puulaji	Aika	Ikäluokkaa —20	21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	121+v.	Yhteensä
Mänty ...	1938	7.7	20.1	33.5	24.2	9.3	3.1	2.1	100 %
» ...	1922	7.3	23.8	30.8	23.6	8.7	3.1	2.7	100 »
Kuusi ...	1938	3.2	13.0	37.7	28.2	11.4	3.9	2.6	100 »
» ...	1922	1.6	12.2	31.5	31.1	13.8	5.7	4.1	100 »
Lehtipuut	1938	10.4	33.1	38.1	14.9	2.9	0.5	0.1	100 »
»	1922	16.3	35.1	31.2	13.9	2.6	0.7	0.2	100 »

2. Suomen pohjoispuolisko.

		—40	41—80	81—120	121—160	161—200	201+v.	Yhteensä
Mänty	1938	9.0	22.6	24.2	19.0	15.8	9.4	100 %
»	1922	4.4	20.1	17.3	16.1	25.5	16.6	100 »
Kuusi	1938	0.9	15.8	34.5	25.5	15.7	7.6	100 »
»	1922	0.5	9.5	20.2	29.0	29.0	11.8	100 »
Lehtipuut	1938	7.9	37.2	39.6	14.0	1.1	0.2	100 »
»	1922	6.6	43.2	39.6	9.9	0.7	0.0	100 »

Asetelmasta nähdään maan eteläpuoliskon mäntyvaltaisten metsien suhteen, ettei jo aikaisemmin ilmennyttä taimikkojen puutetta ole ensinkään saatu korjatuksi, eikä ikäluokka 21—40 v. tästä syystä ole saanut niin paljoa lisäystä kuin siitä on siirtynyt lähinnä vanhempaan ikäluokkaan. Normaalia runsaammat keskiikäluokat ovat vielä entisestään suurentuneet, sillä niihin on riittänyt

nuoremmista lisäystä. Vanhat männiköt ovat säilyttäneet entisen osuutensa alasta, mutta vanhimmat ovat vähentyneet.

Kuusivaltaiset metsät ovat saaneet lisäystä aina 60 vuoden rajaan saakka, suureksi osaksi alikasvosten vapauttamisen, mutta myös metsänviljelyn ja uudistuksen johdosta. Keski-iän ylärajoilla ja vanhoissa metsissä huomataan sitä vastoin melkoista vähennystä, mikä aiheutunee runsaista kuusen hakkuista.

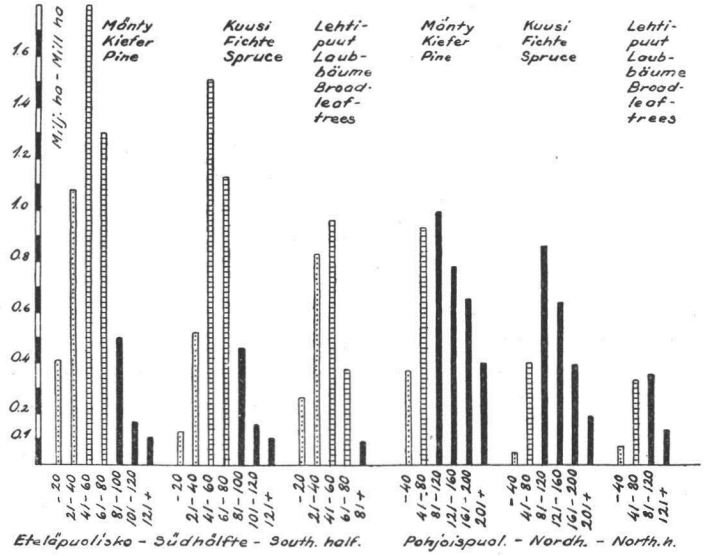
Lehtipuuvaltaisissa metsissä on tapahtunut 40 v. vanhempien, erityisesti ikäluokan 41—60 v. lisäystä. Nuoremmat ja erittäinkin alle 20-vuotiaat sitä vastoin ovat alaltaan supistuneet. Tähän vaikuttaa huomattavassa määrässä se, ettei uusia lepiköitä ole sanottavasti syntynyt vanhenevien tilalle. Myöskään uusia koivikoita ei liene noussut niin paljoa, että ne olisivat voineet korvata lähinnä vanhempaan ikäluokkaan siirtyneet.

Maan pohjoispuoliskon mäntyvaltaiset metsät ovat saaneet lisäystä nuoriin ja keski-ikäluokkiin vanhojen kustannuksella. Syynä ovat vanhojen metsien runsaat hakkuut, erityisesti vanhojen, suurien puiden hakkuu eri-ikäisistä metsistä. Mutta Pohjois-Suomessa vaikuttaa eri arviointien antamien tulosten erilaisuuteen myös aiemmin mainittu jossain määrin erilainen heikkokasvuisten metsien iän arvostelu, joka johti I:ssä arvioinnissa ehkä useinkin iän korkeaan arviointiin. Kuusivaltaisten metsien suhteen huomataan samat piirteet kuin mäntyvaltaisiin nähden. Muihin puulajeihin verrattuna suhteellisen vähäalaisissa lehtipuumetsissä, jotka käsittävät pääasiallisesti koivua, havaitaan vanhimpien ikäluokkien hieman voimistuneen, kun taas keski-ikäiset ovat vähentyneet ja muut pysyneet jotakuinkin ennallaan.

Taulukko 29 kuvaa eri puulajien metsien ikäluokkasuhteet metsätyypeittäin tai tyyppiryhmittäin Suomen etelä- ja pohjoispuoliskojen yhdistelminä. Kun metsätyyppi ja puulaji ovat metsän kehityksen nopeuteen melko ratkaisevasti vaikuttavat, antaa tällainen kuvaus aiemmin esitettyä paljon täydellisemmän käsityksen ikäluokkasuhteista ja niiden muutoksista. Mainittakoon tästä syystä taulukon perusteella muutamia yleispiirteitä, jotka kuitenkin rajoitetaan I:n ja II:n arvioinnin tulosten vertailuun.

Aiemmin (s. 90) Suomen eteläpuoliskon mäntyvaltaisten metsien ikäluokkasuhteista esitettyyn tulokseen huomataan vain kanervatyypin tekevän poikkeuksen siten, että tällaisilla kuivimmilla kankailla on nykyisin enemmän nuorimpia metsiä ja tuntuvasti enemmän myös taimikkoja kuin aikaisemmin; mutta vanhoja ikäluokkia on taas niukemmin. Kuusivaltaisten metsien suhteen voidaan tehdä aikaisempaan tarkasteluun se lisäys, että vanhojen kuusikoiden

tuntuva väheneminen johtuu kasvullisten korpien vanhojen ikäluokkien alan hyvin huomattavasta supistumisesta. Lehtipuuvaltaiset metsät tarvitsevat metsätyypeittäisen tarkastelun perusteella sen lisäyksen, että kasvullisten korpien osalla niissä on tapahtunut, samoin kuin kuusikoissa, nuorten ikäluokkien vahvistumista vanhojen kustannuksella.



Kuva 26. Ikäluokkasuhteet kasvullisilla metsämailla. — *Altersklassenverhältnisse auf prod. Waldböden. — Proportional distribution of age classes on prod. forest lands.*

Pohjoispuoliskon mäntyvaltaisten metsien ikäluokkasuhteet ovat vähimmin muuttuneet (variksenmarja-)puolukkatyypillä, jonka pääasiallinen esiintymisalue on pohjoispuoliskon eteläosissa. Siellä ovatkin nuorenpuoleiset ja keski-ikäiset metsät jo ennestään olleet vallitsevat ja vanhat ikäluokat niukkoja. Kuusivaltaisten metsien vanhojen ikäluokkien vähenemistä huomataan enimmin mäntymaiksi luettavilla variksenmarja-mustikkatyypin mailla ja kasvullisilla korpimailla. Paksusammalkuusikoissa sitä vastoin vanhimmat ikäluokat ovat edelleen erittäin vallitsevat.

Ikäluokkasuhteet omistajaryhmittäin.

Kun eri omistajaryhmien metsät ovat tunnetusti laadultaan toisistaan eroavat, on metsien ikäluokkasuhteet selvitetty myös omistajaryhmittäin. Taulukosta 30 nähdään vesistöalueryhmien yhdistelmät, joissa kuitenkin on rajoituttu kolmeen suurimpaan omistaja-

ryhmään. Asetelmassa 31 esitetään asiasta suppea, maan kahteen pääpuoliskoon kohdistuva yleiskatsaus.

31. Ikäluokkasuhteet omistajaryhmittäin.

1. Suomen eteläpuolisko.

Ikäluokka, v. (Syntymävuosiluokka)		Yksityiset	Valtio	Yhtiöt	Kunnat	Seurakunnat
—40	(1897—) ...	29.8	15.0	22.1	22.5	18.6 %
41—80	(1896—1857) ...	61.5	41.9	60.0	58.2	53.2 »
81—120	(1856—1817) ...	7.1	31.0	16.5	18.0	26.3 »
121+	(—1816) ...	0.5	11.6	0.9	0.5	1.2 »
Paljaat alat		1.1	0.5	0.5	0.8	0.7 »

2. Suomen pohjoispuolisko.

—40	(1897—) ...	8.8	5.1	5.3
41—80	(1896—1857) ...	38.5	14.5	46.7
81—120	(1856—1817) ...	32.1	27.8	40.7
121—160	(1816—1777) ...	11.2	24.5	6.3
161—200	(1776—1737) ...	6.8	17.1	0.8
201+	(—1736) ...	2.2	10.0	0.1
Paljaat alat		0.4	1.0	0.1

Asetelman luvut osoittavat, että Suomen eteläpuoliskossa yksityismetsät ovat keskimäärin nuorimmat. Lähinnä niitä ovat tässä suhteessa yhtiöiden ja miltei näiden rinnalla kuntien metsät. Seurakuntien metsissä on huomattavasti runsaammin vanhoja ikäluokkia, ja valtion metsät eroavat hyvin paljon samaan suuntaan kaikista muista. Seuraukset tästä nähdään jäljempänä valtion metsien suurempina kuutiomäärinä ja pienempinä kasvulukuina.

Maan pohjoispuoliskossa yhtiöiden metsät ovat keskimäärin nuorimmat. Tämä johtuu siitä, että ne sijaitsevat pääosaltaan etelämpänä kuin yksityisten ja valtion metsät. Valtion metsien vanhojen ikäluokkien runsaus on hyvin silmään pistävä muiden omistajaryhmien metsiin verrattuna.

Kun aiemmin huomattiin eri p u u l a j i e n metsien ikäluokkasuhteet huomattavan erilaisiksi, on taulukossa 30 esitetty eri omistajaryhmien metsien ikäluokkasuhteet pääpuulajeittain. Vaikkakin taulukossa rajoitetaan alueittainen tarkastelu vain maan etelä- ja pohjoispuoliskoon, nähdään, ettei eri omistajaryhmien välillä havaittu erilaisuus johdu erilaisista puulajisuhteista. Taulukko osoittaa näet maan eteläpuoliskon yksityismetsien olevan puulajeittainkin käsitellen nuorimmat, niissä on vanhoja ikäluokkia paljon vähemmän

ja nuoria enemmän kuin muiden omistajaryhmien metsissä. On kuitenkin huomattava, että nuorin, taimikkoikäluokka, tekee tässä suhteessa varsinkin männyn suhteen poikkeuksen; sitä on yksityismetsissä keskimäärin niukemmin kuin muissa metsissä. Samalla kuin kunnollisten taimikkojen aikaan saaminen uudistushakkauksissa ja niiden jälkeen on erittäin tärkeä tehtävä kaikissa metsissä on siihen siis erityisesti myös yksityismetsissä pyrittävä.

Taulukko 31 tarjoo pohjan myöskin metsien ikäluokkasuhteiden viimeaikaisten muutosten tarkastelulle omistajaryhmittäin.

Suomen eteläpuoliskon mäntyvaltaisissa metsissä huomataan yksityismailla vähäistä siirtymistä vanhempiin ikäluokkiin päin, samoin kuntien metsissä, kun taas yhtiöiden metsät ovat pääosalta ennallaan ja valtion metsissä esiintyy melko voimakasta vanhojen ikäluokkien vähenemistä. Kaikissa muissa paitsi yksityismetsissä havaitaan erittäin tarpeellista taimikkoikäluokan tuntuvaa lisäystä. Kuusivaltaisten metsien suhteen nähdään kaikille omistajaryhmille yhteisenä piirteenä vanhojen ikäluokkien väheneminen ja nuorten lisääntyminen. Lehtipuuvaltaisissa metsissä keski-ikäluokat ovat yleisesti entistä runsaampia, ja vähennystä esiintyy n. 40 v. nuoremmissa metsissä; valtion sekä kuntien ynnä seurakuntien metsät tekevät kuitenkin taimikkoikäluokan suhteen poikkeuksen: se on niissä vähän suurentunut.

Suomen pohjoispuoliskossa havaitaan yleisenä piirteenä vanhimpien ikäluokkien sadanneslukujen pieneneminen ja nuorten ynnä keski-ikäisten osalla kohoaminen. Pääasiallisesti vain verraten vähäalaisten lehtipuuvaltaisten metsien suhteen esiintyy tästä poikkeusta.

Puuston kuutiomäärä.

Puuston kuutiomäärän eli kasvavan puuvaraston selvittely tapahtui, niin kuin aiemmin on esitetty, tarkistetun silmävaraisen arvioinnin ja koealoilla suoritettujen tutkimusten perusteella. Kuutiomäärällä tarkoitetaan, kuten jo mainittiin, kasvavaa, elävää puustoa. Lisäksi on kuitenkin arvioitu myös kuivien puiden ja tuulenkaatojen määrä, mikä käsitellään muusta puustosta erillään. Kuutiomäärää koskevat luvut tarkoittavat kiintokuutiota (k-m^3), mutta merkkinä käytetään lyhyyden vuoksi: m^3. Milloin ei erikseen mainita, luvut ilmaisevat kuutiomäärän kuorineen.

1. Puuston kuutiomäärä keskimäärin hehtaaria kohden.

Puuston kuutiomäärää keskimäärin hehtaaria kohden laskettuna nimitetään lyhyesti k e s k i k u u t i o m ä ä r ä k s i. Tämän suuruus

nähdään vesistöalueittain taulukosta 32 sekä koko metsämaalle että kasvulliselle ja huonokasvuiselle metsämaalle ja vielä eri metsätyypeille tai tyyppiryhmille erikseen laskettuna.

Koko maan sekä erikseen Suomen etelä- ja pohjoispuoliskojen keskikuutiomäärien muutoksia I:stä arvioinnista (v:sta 1922) lähtien valaisee asetelma 32.

32. Puuston keskikuutiomäärä v. 1938 ja v. 1922.

	Kasvullinen metsämaa	Huonokasvuinen metsämaa	Koko	
Suomen eteläpuolisko v. 1938	84.4	23.2	74.8	m³/ha
» » v. 1922	84.7 (83.4)	24.7	76.4 (74.9)	»
Suomen pohjoispuolisko v. 1938	59.7	14.7	47.0	»
» » v. 1922	61.2 (60.4)	16.2	48.4 (47.7)	»
Koko maa v. 1938	74.8	18.1	62.8	»
» » v. 1922	75.6 (74.5)	19.4	64.3 (63.1)	»

Koko maan metsien keskikuutiomäärä on siis 62.8 m³/ha. Se on 1.5 m³ pienempi kuin I:n arvioinnin tuloksena saatu luku. Mutta on otettava huomioon, että I:n arvioinnin tulos on lehtipuiden osalta virheellinen ja n. 8 % liian suuri. Tämä johtui silloin kotimaisten kuutioimistaulukoiden puutteessa käytetyistä ulkomaisista kuutioimistaulukoista, jotka eivät alkuaan liene laaditutkaan lehtipuiden kuutioimista silmällä pitäen ja joiden suhteen myöhemmin todettiin mainittu virheellisyys. Kun tämä otetaan huomioon, pienenevät v:n 1922 luvut sellaisiksi kuin asetelmassa suluissa on esitetty. Todella vertauskelpoiset keskikuutiomäärän luvut ovat siis 62.8 m³ v. 1938 ja 63.1 m³ v. 1922, joten ero on ainoastaan 0.3 m³, ja sekin mahtuu aivan hyvin arvioimistulosten epävarmuuden rajoihin. Maan eteläpuoliskon suhteen ero on vain 0.1 m³ ja pohjoispuoliskon suhteen 0.7 m³. Kasvullisen metsämaan keskikuutiomäärät eroavat yhtä vähän, ja lehtipuista aiheutuvan korjauksen jälkeen esim. eteläpuoliskon luku on v. 1938 hieman korkeampi kuin v. 1922. Huonokasvuisen metsämaan keskikuutiomäärän sen sijaan voitaneen sanoa hieman pienentyneen.

Puuston kuutiomäärä keskimäärin hehtaaria kohden laskettuna on siis koko maan ja myös ainakin sen eteläpuoliskon suhteen pysynyt jotakuinkin tarkoin ennallaan. Pohjoispuoliskon suhteen saattaa hyvin pieni vähennys olla mahdollinen.

Eri metsätyyppien keskikuutiomäärien vertailua I:n arvioinnin tuloksiin haittaa se, että metsätyyppien erottelu on ollut,

kuten jo aiemmin on todettu, jossain määrin erilaista eri arvioinneissa, joten metsätyyppien keskikuutiomäärätkään eivät ole täysin vertauskelpoiset. Mainittakoon, että Suomen eteläpuoliskossa huomataan vuosien 1922 ja 1938 keskikuutiomäärien välillä selvä ero vain puolukkatyypin ja kasvullisten korpien suhteen, kummassakin tapauksessa keskikuutiomäärän pienenemisenä. Edelliseen voinee olla syynä erityisesti se, että I:ssä arvioinnissa kuutiomäärältään verraten heikkoon kanervatyyppiin luetuista metsistä melkoinen osa on nyt uudemman käsityksen mukaisesti viety puolukkatyyppiin. Kasvullisia korpia on taas melkoisessa määrässä mm. ojituksen yhteydessä hakattu aivan tai miltei paljaiksi, mikä nopeasti vaikuttaa keskikuutiomäärää vähentävästi. Pohjoispuoliskossa on havaittavissa keskikuutiomäärän pieneneminen kaikkien muiden metsätyyppien tai tyyppiryhmien paitsi (variksenmarja-)puolukkatyypin ja kasvullisten rämeiden suhteen. Kun kasvullisten metsämaiden keskikuutiomäärä ei ole mainittavasti muuttunut, täytynee syyn olla suurelta osalta aiemmin mainitussa metsätyyppien erilaisessa arvostelussa, jolloin siirtymistä on tapahtunut heikoista parempiin päin.

Merkille pantava on metsätyyppien keskikuutiomäärien suhteen, että mustikkatyypin ja lehtojen ynnä lehtomaisten maiden välillä maan eteläpuoliskossa tuskin mitään eroa on huomattavissa, ja että ero myöskin mustikka- ja puolukkatyyppien välillä on verraten pieni. Tämä aiheutuu siitä, että parhaista metsämaista vieläkin melkoinen osa on hakamaina ja metsä siitä johtuen heikkoa. Tarkastamalla lähemmin taulukkoa 32 huomataan, että näin on räikeimmin asian laita varsinkin maan eteläpuoliskon itäosissa, missä metsässä laiduntaminen on yleisintä. Jotkin läntiset vesistöalueet poikkeavat vastakkaiseen suuntaan, mm. Lounaisen rannikon alue ja Kokemäenjoen läntinen alue, joissa viljelyslaitumet jo huomattavassa määrässä vähentävät hakamaiden alaa. Metsien keskikuutiomäärän korottamiseen on siis erityisesti paraslaatuisten metsämaiden osalta sangen suuria mahdollisuuksia jo karjan metsässä laiduntamista vähentämällä ja kunnostamalla hakamaametsää.

Eri vesistöalueiden keskikuutiomäärien vertailu tarjoaa paljon kiintoisia havaintoja myöskin muussa kuin edellisessä esitetyssä suhteessa. Tarkastamalla esim. saman metsätyypin keskikuutiomäärän vaihtelua voidaan tehdä päätelmiä erilaisten metsien tilasta eri vesistöalueissa. Kun nämä vertailut kuitenkin vaatisivat samalla metsätyyppi-, puulaji- ja ikäluokkasuhteiden rinnakkaista tarkastelua ja siten runsaasti tilaa, jätetään ne asiasta kiinnostuneiden käsittelyn varaan.

Sen johdosta, että vesistöalueet ovat nyt osittain toisenlaiset kuin I:ssä arvioinnissa, ei vertailua eri arviointien välillä niiden suhteen voida yksityiskohtaisesti suorittaa. Mutta taulukon 32 perusteella saatetaan tehdä yleispiirteinen vertailu koko metsämaan keskikuutiomäärän suhteen. Keskikuutiomäärä on kohonnut kaikissa läntisissä vesistöalueissa, Päijänteen ja Pohjanmaan alueet mukaan luettuina, sekä vielä Oulujoen vesistöalueessa. Jos aiemmin mainittu korjaus varhaisempaan lehtipuiden kuutiomäärään tehtäisiin, olisi nousu luvuista nähtävää suurempi. Itä-Suomessa sitä vastoin keskikuutiomäärä on pienentynyt, erittäin huomattavasti Pielisen alueessa ja Kaakkoisen rannikon vesistöalueessa. Samoin se on tuntuvasti pienentynyt Simo—Ii—Kiiminkijokien alueessa, mutta muualla Pohjois-Suomessa ei mainittavaa eroa ole havaittavissa.

Eri puulajien kuutiomäärät keskimäärin koko metsämaan hehtaaria kohden laskettuina nähdään taulukosta 33 vesistöalueittain sekä maan etelä- ja pohjoispuoliskojen ynnä koko maan yhdistelminä. Tämä taulukko osoittaa eri vesistöalueiden tässä suhteessa eroavan paljon toisistaan. Jos tarkastetaan esim. kuusen keskikuutiomäärää, huomataan sen jäävän joissakin vesistöalueissa jopa puoleen tai kolmasosaankin siitä, mitä se toisissa on. Tämä merkitsee sitä, että saman suuruisen kuusipuumäärän hankkimiseen tarvitaan edellisissä keskimäärin jopa kolminkertainen hakkuuala jälkimmäisiin verrattuna. Teollisuuden raaka-aineen hankinnan kannalta on tällä seikalla suuri merkitys. Saman tapainen asian laita on koivun suhteen, kun taas mäntyä esiintyy tasaisemmin.

Verrattaessa eri puulajien suhteen saatuja tuloksia I:n arvioinnin tuloksiin on havaittu männyn keskikuutiomäärän tuntuvasti pienentyneen maan eteläpuoliskossa, mutta pohjoispuoliskossa taas suurentuneen. Kuusen suhteen asian laita on aivan päinvastainen. Koivun keskikuutiomäärien pienehkö ero supistuu aivan vähäiseksi, kun muistetaan aiemmin esitetty I:n arvioinnin koivun kuutiomäärän korjaus.

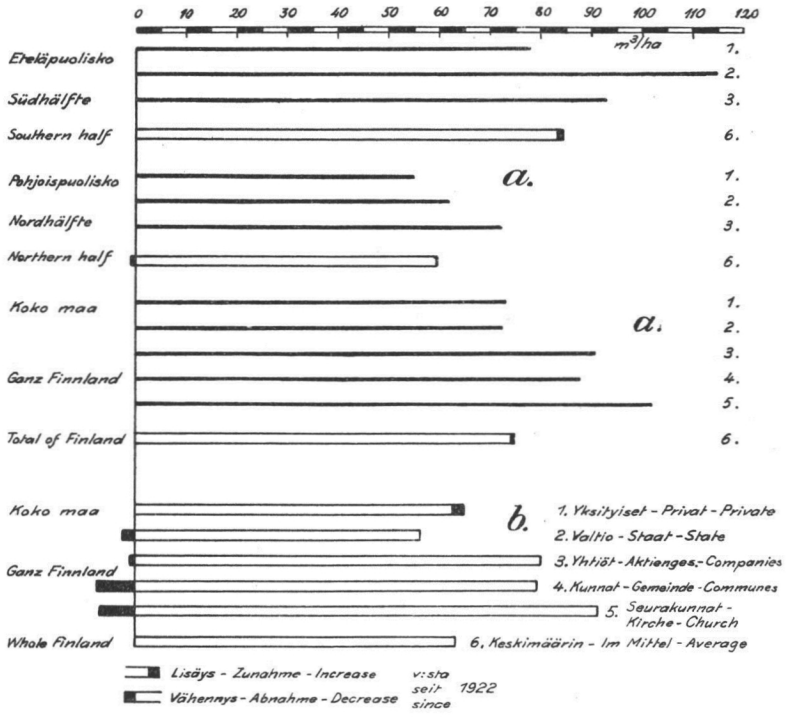
Keskikuutiomäärä omistajaryhmittäin.

Aiemmin on ilmennyt, että metsämaiden laatu sekä puulaji- ja ikäluokkasuhteet ovat huomattavassa määrässä erilaiset eri omistajaryhmien metsissä. Tästä seurauksena on odotettavissa, että myöskin keskikuutiomäärä on erilainen. Mainitut erilaisuudet vaikuttavat kuitenkin osittain päinvastaisiin suuntiin. Niinpä valtion metsämaiden karusta laadusta aiheutuu kuutiomäärän heikkoutta, mutta toisaalta taas runsaista vanhoista metsistä ja lepikköalojen vähäi-

syydestä on seurauksena korkeampi kuutiomäärä. Taulukosta 34 nähdään keskikuutiomäärän vaihtelu omistajaryhmittäin. Vesistöalueet on siinä yhdistetty harvemmiksi ryhmiksi ja tarkasteltavaksi on otettu vain kolme suurinta omistajaryhmää.

Verrattaessa keskenään eri omistajaryhmien saman metsätyypin tai tyyppiryhmän keskikuutiomääriä havaitaan valtion metsien kuutiomääräluku yleensä paljon korkeammaksi kuin yhtiöiden ja yksityisten, joista taas jälkimmäinen tavallisesti jää edellisestä tuntuvasti jälkeen. Yksityismetsien parhaiden metsämaiden keskikuutiomääriin vaikuttaa alentavasti se, että niistä suuri osa on puustoltaan heikkoja hakamaametsiä.

Mitä laajempien alueiden ja mitä suuripiirteisempien metsämaan luokkien keskikuutiomääriä tarkastellaan sitä vähemmän eri omistajaryhmiä koskevat luvut ovat edellisessä mainituista syistä keskenään vertauskelpoisia. Erityisesti valtion metsien keskikuutiomäärät jäävät tällöin epäedulliseen valoon, koska nämä metsät yleensä ovat



a = Kasvullinen metsämaa. — *Prod. Waldboden.* — *Prod. forest land.*
b = Koko metsämaa. — *Der ganze Waldboden.* — *Total forest land.*

Kuva 27. Keskikuutiomäärä. — *Mittlere Kubikmasse.* — *Mean volume.*

luonnonsuhteiltaan heikoimmissa osissa maata. Tämä on pidettävä mielessä silmäiltäessä asetelmaan 33 otettuja lukuja.

33. Keskikuutiomäärä, m^3/ha.

Omistajaryhmä	Kasvullisilla metsämailla v. 1938	Kasvullisilla metsämailla v. 1922 [1]	Koko metsämaalla v. 1938	Koko metsämaalla v. 1922 [1]
a. Suomen eteläpuolisko.				
Yksityiset	77.4	75.4	69.5	67.3
Valtio	114.3	133.0	94.1	104.6
Yhtiöt	92.6	93.8	82.1	83.1
b. Suomen pohjoispuolisko.				
Yksityiset	55.0	51.5	45.0	43.0
Valtio	61.8	62.5	47.2	48.1
Yhtiöt	71.6	70.0	59.7	63.0
c. Koko maa.				
Yksityiset	73.1	69.9	64.3	62.7
Valtio	72.3	75.5	56.7	59.1
Yhtiöt	90.5	91.3	79.8	81.0
Kunnat	87.4	97.5	79.3	87.0
Seurakunnat	104.1	106.2	90.7	98.9

[1]) Koivun kuutiomäärän korjaus huomioitu.

Asetelma osoittaa yksityismetsien keskikuutiomäärän nyt suuremmaksi kuin v. 1922. Kohoaminen johtunee pääosaksi yksityismetsien kuutiomäärän todellisesta noususta, jota on tapahtunut tuntuvassa määrässä erityisesti Länsi-Suomessa, kun taas Itä-Suomessa on havaittavissa selvää laskua. Osaksi lienee syynä myös melkoisen hyvienkin valtion ym. metsien luovutus yksityisille varsinkin Pohjois-Suomessa isojaossa ja asutuksessa.

Valtion metsien keskikuutiomäärä on vähän pienentynyt. Tähän on useita syitä. Ensinnäkin valtion metsät käsittävät erittäin runsaasti vanhoja ikäluokkia (vrt. s. 93), joissa kasvu on jo käynyt pieneksi ja luontainen poisto sen sijaan huomattavaksi, kuten jäljempänä esitettävistä kuivien puiden määristä nähdään. Vanhoissa, osittain yli-ikäisissä metsissä, joista aikaisemmin ei ole ollut tyydyttävää menekkiä tai joita muista syistä on säästetty, on lisääntyvässä määrässä suoritettu hakkuita, mikä taimikoiden ja nuorten metsien suuren puutteen takia onkin ollut välttämätöntä. Samoin on voitu alkaa yleisesti suorittaa harvennushakkauksia, jotka ovat pienentä-

neet ennestään hyvin tiheiden metsien kuutiomäärää. Valtion metsiä on laajassa mitassa luovutettu asutukseen, ja tällöin on usein kyseessä parhaita metsämaita, joilla keskikuutiomäärä yleensä voi kohota korkeimmaksi. Pohjois-Suomessa valtio on isojaossa menettänyt metsiä, jotka varmaan tavallisesti ovat olleet keskimäärää parempia.

Yhtiöiden metsissä saatettaneen myös havaita aivan pientä keskikuutiomäärän laskua, mikä aiheutunee parhaiden metsämaiden vähenemisestä asutuksen johdosta, ehkä myös uusien, entistä heikompien metsien ostoista sekä vanhojen metsien hakkuista ja mahdollisesti osaksi voimakkaista harvennushakkauksistakin.

Seurakuntien metsien keskikuutiomäärä on varsinkin koko metsämaalle laskettuna vähän pienentynyt. Tämä johtuu ilmeisesti siitä, että huonokasvuisen metsämaan osuus koko metsäalasta on nyt saatu huomattavasti suuremmaksi kuin v. 1922, mihin taas syynä lienee hyvien metsämaiden joutuminen melkoisessa määrässä asutukseen. Kuntien metsien aikaisempi ja nykyinen keskikuutiomäärä ovat vähimmin keskenään verrattavissa, sillä kuntien metsäala on uusien maiden ostojen johdosta muuttunut kovin paljon (vrt. s. 58).

Keskikuutiomäärä ikäluokittain.

Keskikuutiomäärän todellista kehitystä ja kehityksen laatua valaisee parhaiten tarkastelu yhtäaikaisesti metsätyypeittäin, puulajeittain ja ikäluokittain. Tällaisen tarkastelun pohjaksi on laadittu taulukot 35—37, joista taulukkoihin 36 a—b on vertailua varten otettu vastaavat I:n arvioinnin tulokset ja lisäksi vielä kasvu- ja tuottotaulukoiden mukainen luonnon normaali kuutiomäärä. Suomen etelä- ja pohjoispuolisko on tällöin käsiteltävä toisistaan erillään, koska metsätyypit ovat niissä pääosalta erilaiset, eivätkä ikäluokat ole toisiaan vastaavat. Huonokasvuiset metsämaat on niiden vähäisen merkityksen vuoksi jätetty syrjään. Samoin on jätetty taimikkoikäluokka, koska siinä ylispuut vaikuttavat vertailua häiritsevästi.

Mainittakoon ensiksi muutamia yleispiirteitä taulukon 35 perusteella. Vertaamalla metsätyypeittäin keskenään saman puulajin ja ikäluokan keskikuutiomääriä huomataan kuutiomäärän yleensä pienenevän metsätyypin heiketessä. Huolimatta metsien erilaisista käsittelytavoista ilmenee tässä siis sama suhde kuin normaalimetsiköitä keskenään verrattaessa. Parhaitten metsätyyppien kohdalla erot eivät kuitenkaan ole niin suuret kuin normaalimetsiköistä tiedetään, mihin syynä on tällaisten metsämaiden käyttäminen vieläkin sangen laajassa mitassa hakamaiksi.

Toisena eroavaisuutena normaalimetsiköihin verrattuna on huomattava, ettei kuutiomäärä suurene likimainkaan poikkeuksetta eikä ainakaan tasaisesti nuorista ikäluokista vanhoja kohti. Tämä johtuu tietysti vanhempien metsien vahvoista hakkuista. Kuutiomäärän suurentumisen heikkeneminen huomataan useassa tapauksessa jo paljon ennen normaalia hakkuuikää, joten metsiä on liian nuorena saatettu voimakkaiden loppuhakkausten alaisiksi.

Verrattaessa puulajeittain saman metsätyypin ja ikäluokan kuutiomääriä nähdään mäntyvaltaisen metsän kuutiomäärän olevan suuremman kuin kuusivaltaisen, joka taas on koivuvaltaisesta edellä. Poikkeuksia esiintyy pääasiallisesti vain taimikkoikäluokan suhteen, jonka vertailua usein tavattavat ylispuut haittaavat, sekä lehtojen ja lehtomaisten metsämaiden kohdalla, joilla kuusivaltaisen metsän kuutiomäärä on useissa ikäluokissa mäntyvaltaisen metsän kuutiomäärää suurempi. Mäntyvaltainen metsä osoittaa siis nykyisiä keskimääriä tarkastellen jo mustikkatyypillä ja erittäin selvästi puolukkatyypillä suurempia tuoton määriä kuin kuusivaltainen metsä, joka vuorostaan vie voiton koivuvaltaisista. Sama piirre esiintyy selvänä kasvu- ja tuottotaulukoiden kuvaamissa luonnon normaaleissa metsiköissä.

Edellisessä sanottu soveltuu sekä maan etelä- että pohjoispuoliskon suhteen. Erityisesti on merkille pantava kuusivaltaisten metsien perin selvä heikommuus mäntyvaltaisten rinnalla Pohjois-Suomessa. Pohjolan yleensä heikko koivumetsäkin vie useassa tapauksessa voiton kuusimetsästä. Tämäkin asian laita on aikaisemmin osoitettu selvästi paikkansa pitäväksi myös luonnon normaalien metsiköiden suhteen.[1])

Verrattaessa taulukon 36 perusteella Suomen eteläpuoliskon ikäluokittaisia keskikuutiomääriä vv. 1938 ja 1922 havaitaan mäntyvaltaisten metsien ikäluokassa 21—40 v. tuntuva kuutiomäärän kohoaminen. Mutta 40 v. vanhemmissa metsissä keskikuutiomäärä on pienentynyt. Vain kanervatyypin metsämailla keskikuutiomäärä on nyt kauttaaltaan suurempi kuin v. 1922, samoin muutamassa muussakin tapauksessa jossakin verraten vähäisessä määrässä esiintyvässä ikäluokassa. Kuusivaltaisten metsien keskikuutiomäärä on samaten vuoden 1922 jälkeen kohonnut tuntuvasti nuorissa, 21—40-vuotisissa ja osittain vielä 41—60-vuotisissa metsiköissä. Muissa ikäluokissa, siis jo täysin keski-ikään ehtineissä ja vanhoissa metsiköissä, keskikuutiomäärä sitä vastoin on yleisesti pienentynyt, mustikkatyypillä kuitenkin verraten vähäisessä mää-

[1]) Yrjö Ilvessalo, Perä-Pohjolan luonnon normaalien metsiköiden kasvu ja kehitys. (Metsätiet. tutkimuslait. julk. 24. 2. Helsinki 1937.)

rässä. Saman suuntaiset keskikuutiomäärän muutokset havaitaan koivuvaltaisten metsien suhteen.

Keskikuutiomäärän tarkastelu ikäluokittain osoittaa siis nuorten ja yleensä myös keski-ikään siirtyvien metsien puuston kuutiomäärän ilahduttavasti vahvistuneen. Tämä on selitettävissä niin, että tällaiset metsiköt yleensä verraten pienikokoista puuta käsittävinä ovat jääneet hakkuiden ulkopuolelle taikka sitten niitä on käsitelty verraten lievin harvennuksin, jolloin kuutiomäärä on tässä iässä korkean kasvun vaikutuksesta suurentunut. Keski-ikäisissä ja erityisesti vanhoissa metsissä hakkuu on ilmeisesti ollut kasvua suurempi, koska keskikuutiomäärä on muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta melkoisesti pienentynyt.

Kun verrataan metsien ikäluokittaisia keskikuutiomääriä vastaaviin luonnon normaalien metsien lukuihin, huomataan yleensä sangen suuret erot: keskikuutiomäärällä on varaa hyvin paljon nousta, ennen kuin se kohoaa lähellekään luonnon normaalia määrää. Vain joissakin ikäluokissa nähdään poikkeuksia, jotka tavallisesti aiheutuvat ylispuista tai siitä, että luonnon normaali metsikkö on yleisemmin syntynyt alikasvokseksi päämetsikön alle. Keskikuutiomäärän kohottaminen nykyisestään, johon epäilemättä on voimakkaasti pyrittävä, voi olla mahdollinen vain siten, että keski-ikäisissä metsissä suoritetaan ainoastaan kohtuullisia, järkiperäisiä harvennushakkauksia ja myös hakkuuikää lähestyvissä metsissä verraten varovaisia hakkauksia. Tarvittava järeä puu on pyrittävä saamaan jo hakkuuikään ehtineistä metsistä ja erityisesti normaalin hakkuuiän sivuuttaneiden metsien voimakkaista hakkuista, joissa kunnollisten taimikoiden nopea aikaan saaminen on samalla oleva päämääränä.

Suomen eteläpuoliskon länsi- ja itäosien metsissä ikäluokittaiset keskikuutiomäärät ovat huomattavan erilaiset, kuten taulukosta 36 nähdään. Itä-Suomen metsät ovat kuutiomäärältään tuntuvasti heikommat kuin Länsi-Suomen metsät. Aiemmin havaittu Itä-Suomen metsien pienempi kuutiomäärä ei siis johdu metsämaiden tai puulajisuhteiden erilaisuudesta, vaan ainakin pääasiallisesti siitä, että siellä metsät ovat vahvojen hakkuiden takia todella keskimäärin heikommat, olipa sitten kysymys minkälaisista ja minkä ikäisistä metsistä hyvänsä. Itä-Suomen metsien keskikuutiomääriä ei siis voida lähiaikoinakaan kohottaa Länsi-Suomen tasalle vaikka niiden käsittelyssä perusteellinen muutoskin saataisiin aikaan. Poikkeuksia tästä yleisestä säännöstä esiintyy pääasiallisesti vanhojen ikäluokkien suhteen, joiden verraten korkea keskikuutiomäärä Itä-Suomessa aiheutuu valtion metsien runsaista vanhoista ikäluokista ja niiden suurista puumääristä. Jos verrattaisiin keskenään itä- ja länsiosain

yksityismetsiä, olisivat erot varmasti vielä suuremmat kuin kaikkien omistajaryhmien yhteisissä keskikuutiomäärissä.

Suomen pohjoispuoliskossa mäntyvaltaisten metsien keskikuutiomäärä on enimmissä ikäluokissa tuntuvasti kohonnut v:sta 1922. Vähennystä esiintyy siellä täällä vanhoissa ikäluokissa, joissa hakkuu ja osaksi luontainen poistokin ylittävät kasvun määrän. Kun mänty on Pohjois-Suomen luonnollinen pääpuulaji, on tällainen kehitys erittäin ilahduttava. Kuusivaltaisten metsien suhteen huomataan parhailla metsämailla useammissa ikäluokissa nousua kuin laskua. Muunlaisilla metsämailla keskikuutiomäärä on joitakin, varsinkin nuorten ikäluokkien suhteen esiintyviä poikkeuksia lukuun ottamatta pienentynyt, useassa tapauksessa melkoisesti. Kuusella on pientavarana ollut parempi menekki kuin männyllä. Koivuvaltaisten metsien keskikuutiomäärä on nuorissa ja keski-ikäluokissa entistä korkeampi, vanhoissa taas alhaisempi. Koivun hakkaus lienee etenkin syrjäisissä seuduissa ollut vähäisehköä, mutta vanhoissa ikäluokissa luontainen poisto on hakkuun ohella vaikuttamassa kuutiomäärää pienentävästi.

Niissä tapauksissa, joissa taulukon 36 perusteella voidaan verrata nykyisiä keskikuutiomääriä luonnon normaaleihin, havaitaan Pohjois-Suomessa nykyisten jäävän kovin paljon alhaisemmiksi. Poikkeuksia esiintyy vain aivan nuorissa ikäluokissa, ja nekin aiheutuvat nuoriin metsiin jääneistä vanhoista ylispuista. Kun erot ovat kovin suuria, vaikka verrataan koko pohjoispuoliskon keskikuutiomääriä Perä-Pohjolan luonnon normaaleihin määriin, merkitsee tämä sitä, että on olemassa sangen suuria mahdollisuuksia Pohjois-Suomen metsien kuutiomäärien kohottamiseen. Nuoria ja keski-ikäisiä metsiä hakkuissa säästäen ja suorittaen niissä vain järkiperäisiä harvennuksia on tähän päämäärään pyrittävä.

2. Puuston kokonaiskuutiomäärä.

Pinta-alan ja keskimäärin hehtaaria kohden lasketun kuutiomäärän perusteella saadaan puuston kokonaiskuutiomäärä selvitetyksi. Tämä on tehty erikseen kasvullisen ja huonokasvuisen metsämaan sekä vertauksen vuoksi koko metsämaan suhteen. Seuraavassa tarkastellaan näin arvioidun puuston kokonaiskuutiomäärän eli metsien kasvavan puuvaraston suuruutta ja rakennetta. Metsiin lisäksi sisältyvä kuivuneiden puiden ja tuulenkaatojen kuutiomäärä käsitellään lopuksi erikseen. Kaikki kuutiomääräluvut tarkoittavat edelleen kiintokuutiometriä ja kuorineen mitattuna ellei toisin mainita.

Puuston kokonaiskuutiomäärän suuruus.

Puuston kokonaiskuutiomäärän suuruus nähdään kuorineen taulukosta 38 ja kuorettomana taulukosta 39, kummatkin sekä vesistöalueittain että kokonaismäärinä. Kuoren osuus esitetään lisäksi kuorellisesta kuutiomäärästä laskettuina sadanneslukuina taulukossa 40. Vertauksen vuoksi on mainittu maan metsien kokonaiskuutiomäärä vuonna 1922 I:n valtakunnan metsien arvioinnin tuloksena. Asetelmassa 34 esitetään suppean yleiskatsauksen saamiseksi koko maahan ja sen kahteen pääpuoliskoon kohdistuvat luvut rinnakkaisena yhdistelmänä.

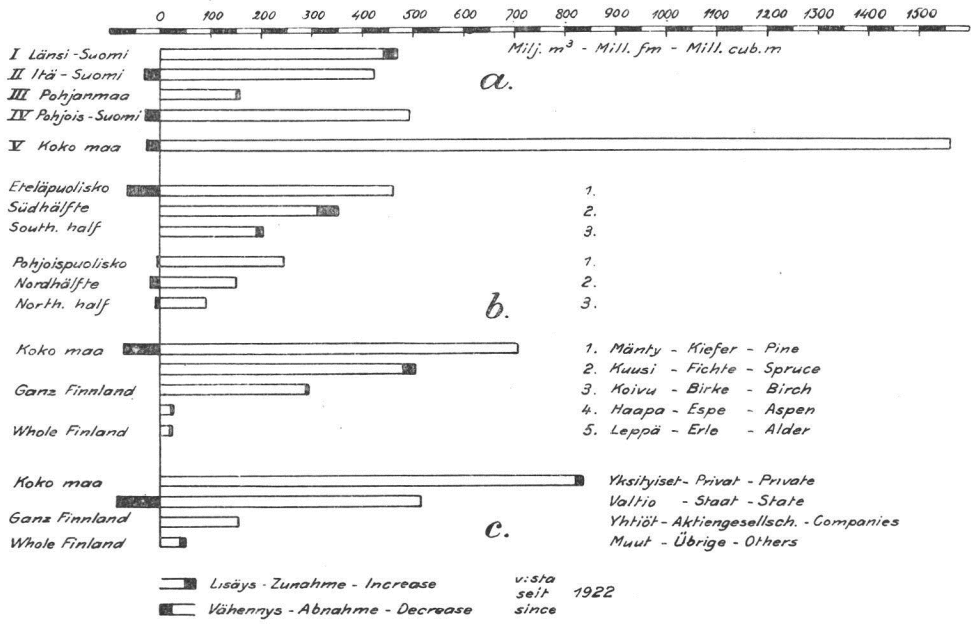
34. Puuston kokonaiskuutiomäärä, milj. m^3.

	v. 1938	v. 1922	
Suomen eteläpuolisko	1 066.0	1 086.0	(1 064.0)
» pohjoispuolisko ...	494.0	534.0	(524.0)
Koko maa	1 560.0	1 620.0	(1 588.0)

Puuston kokonaiskuutiomääräksi on siis saatu 1 560 milj. m^3 kuorineen mitattuna. Vertaamalla II:ssa arvioinnissa koko Suomelle saatua lukua, 1 560 milj. m^3, I:n arvioinnin osoittamaan lukuun, 1 620 milj. m^3:iin, näyttäisi siltä, että puuston kuutiomäärä olisi pienentynyt v:sta 1922 v:een 1938 60 milj. m^3. Näin ei kuitenkaan todellisuudessa ole asian laita, sillä vertauskelpoinen v:n 1922 luku on suluissa esitetty 1 588 milj. m^3, jossa aiemmin (s. 95) mainittu lehtipuiden kuutiomäärän oikaisu on huomioitu. Todellinen vähennys on siis 28 milj. m^3, ja huomataan sen tulevan kokonaan Suomen pohjoispuoliskon osalle, jossa nähtävästi on erittäin runsaita vanhoja metsiä entistä enemmän uudistettu. Kuutiomäärän vähenemisestä voidaan lähes 20 milj. m^3 lukea kasvullisen metsämaan alan pienenemisestä (vrt. s. 64) johtuneeksi ja kun lisäksi muistetaan, että tuloksen epävarmuus saatetaan todennäköisyyslaskennan perusteella arvostella muutamaksi kymmeneksi miljoonaksi kuutiometriksi, voidaan sanoa Suomen metsien puuston kokonaiskuutiomäärän pysyneen jotakuinkin saman suuruisena I:n ja II:n arvioinnin välisen ajan.

Arvosteltaessa tällaista kehitystä saatettaneen pitää sitä epätyydyttävänä. Suomen metsätaloutta on näet pyritty vuosi vuodelta — tosin erityisen huomattavassa mittakaavassa vasta 1930-luvun puolella — yhä tehokkaammin edistämään ja metsänhoitoa parantamaan, joten varmaan olisi odotettu puuston kuutiomäärän vahvistuneen. Mutta on muistettava, että metsiä on tarkasteltuna ajanjaksona paljon suuremmassa määrässä kuin koskaan ennen hakkuilla

rasitettu. Onhan puunjalostusteollisuus maan itsenäisyyden aikana jättiläismäisesti kehittynyt ja tarvinnut vuosi vuodelta tavattomasti paisuneet puumäärät raaka-aineeksi. Samalla puuta on edelleen sangen suurin määrin viety jalostamattomana ulkomaille, ja puun käyttö kotitarpeeksi on meillä tunnetusti erittäin suuri. Vasta aivan viime vuosina näyttää säästäväisyys puun käytössä päässeen hyvään



a = Kaikkiaan, *Im ganzen, Total,* b = puulajeittain, *nach Holzarten, by species of trees,* c = omistajaryhmittäin. *nach Eigentümergruppen. by groups of owners.*

Kuva 28. Puuston kokonaiskuutiomäärä. — *Der ganze Holzvorrat. — Total growing stock. (a. I West-Finnland — West-Finland, II Ost-F. — East-F., III Ostbothnia — East Bothnia, IV Nord-F. — North-F., V Ganz Finnland — Whole Finland).*

alkuun. Kun kaikki tämä pidetään mielessä ja lisäksi huomataan puuston kuutiomäärän vähennystä tapahtuneen pääasiallisesti Pohjois-Suomessa, jossa hakattavia yli-ikäisiä metsiä on runsaasti, saatettaneen puuston kokonaiskuutiomäärän kehitystä sen suuruuden suhteen sittenkin pitää verraten tyydyttävänä.

Puuston kokonaiskuutiomäärä ei tietenkään ole kehittynyt samalla tavalla m a a n e r i o s i s s a. Siihen viittasi jo Suomen etelä- ja pohjoispuoliskojen vertailu. Tätä kehitystä ei voida tarkastella vesistöalueittain, sillä näiden rajat asetettiin, kuten jo aiemmin on mainittu, puunjalostusteollisuuden tarpeita silmällä

pitäen uudessa arvioinnissa monessa kohdassa jonkin verran toisin kuin I:ssä arvioinnissa. Jossain määrin täydentänee saatua käsitystä kuitenkin jo tarkastelu suurien vesistöalueryhmien puitteissa, mikä käy päinsä asetelman 35 perusteella.

35. Kokonaiskuutiomäärä vesistöalueryhmittäin, milj. m³.

Vesistöalueryhmä	v. 1938	v. 1922	
Länsi-Suomen vesistöalueet	469.5	451.0	(442)
Itä-Suomen »	440.4	482.0	(471)
Pohjanmaan »	156.1	153.0	(151)
Oulu—Iijokien »	175.7	191.0	(188)
Kemi—Tornio—Tuntsajokien ja Jäämeren vesistöalueet	318.3	343.0	(336)

Asetelmassa suluissa esitetyt v:n 1922 luvut ovat jälleen lehtipuiden suhteen korjatut ja niin ollen myöhempiin vertailukelpoiset luvut. Puuston kuutiomäärä on siis Länsi-Suomen vesistöalueryhmässä suurentunut, samoin pienessä määrässä Pohjanmaan alueessakin —sen eteläosasta johtuen —, mutta Itä-Suomessa ja Pohjois-Suomessa taas jonkin verran pienentynyt, viimeksi mainitussa nähtävästi puisevien yli-ikäisten metsien runsaista hakkuista johtuen.

Puuston kuoreton kokonaiskuutiomäärä oli v. 1922 1 375.0 milj. m³ (lehtipuiden kuutiomäärän korjaus huomioiden n. 1 342 milj. m³) ja v. 1938 1 306.5 milj. m³. Kun verrataan näitä lukuja kuorellisen kuutiomäärän lukuihin, saadaan koko maan metsien keskimääräiseksi kuorisadannekseksi v. 1922 15.1 % ja v. 1938 16.2 %. Kuorisadanneksen suureneminen I:stä arvioinnista II:een aiheutuu pääasiallisesti siitä, että pieni puusto käsittää nykyisin tuntuvasti suuremman osan puuston kokonaiskuutiomäärästä kuin aikaisemmin (vrt. s. 114), ja sen kuorisadannes on huomattavasti korkeampi kuin järeän puuston vastaava sadannes.

Kokonaiskuutiomäärä puulajeittain.

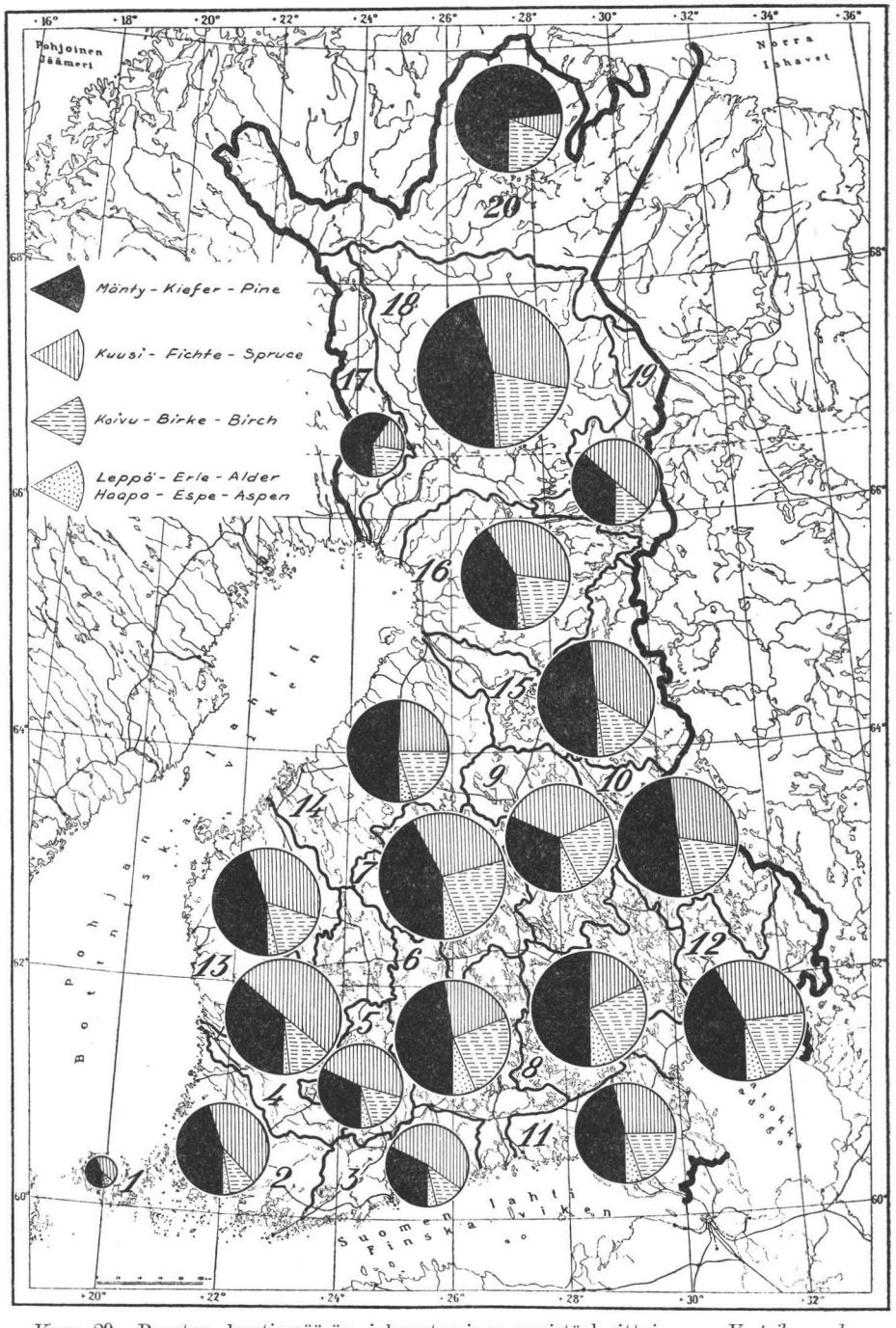
Kokonaiskuutiomäärän jakaantuminen eri puulajien kesken nähdään taulukoista 38 ja 39, edellisestä kuorellisena ja jälkimmäisestä kuorettomana. Asetelmaan 36 on otettu asiasta suppea yhdistelmä, jossa lehtipuiden kohdalla on esitetty v:een 1922 kohdistuva luku myöskin aiemmin (s. 95) mainitusta syystä oikaistuna.

36. Kokonaiskuutiomäärä puulajeittain, milj. m³.

		Mänty	Kuusi	Koivu	Haapa	Leppä
Suomen eteläpuolisko	v. 1938	459.0	352.6	204.4	23.9	26.1
» »	v. 1922	524.9	310.5	208.6 (190)	21.4 (20)	20.6 (19)
Suomen pohjoispuol.	v. 1938	247.0	150.2	90.9	5.4	0.5
» »	v. 1922	252.4	170.0	109.9 (100)	1.3	0.4
Koko maa	v. 1938	706.0	502.8	295.3	29.3	26.6
» »	v. 1922	777.3	480.5	318.5 (290)	22.7 (21)	21.0 (19)

Asetelman lukujen perusteella nähdään ensinnäkin, että mänty nyt niin kuin aikaisemminkin on myös puuston kuutiomäärän suhteen metsiemme pääpuulaji. Sen osuus koko kuutiomäärästä on kuitenkin v:n 1922 jälkeen vähentynyt 48.0 %:sta 45.3 %:een. Vähennys on 71.3 milj. m³. Kuusen kuutiomäärä on suurentunut 22.3 milj. m³. Myöskin suhteellisesti otettuna kuusen kuutiomäärä on aikaisempaa suurempi, 32.2 %, v. 1922 29.6 %. Koivun kuutiomäärä on numeroita sellaisinaan tarkastaen entistä pienempi, mutta todellisuudessa, kun aikaisemmalle määrälle käytetään korjattua lukua, päinvastoin hieman entistä suurempi. Koivun sadannesosuus puuston koko kuutiomäärästä oli v. 1922 19.7 %, ja nyt se on 18.9 %. Haavan ja lepän kuutiomääriä osoittavat luvut on nyt saatu vähän suuremmiksi kuin v. 1922. Kummankin luku on pieni ja siksi epävarmempi kuin muiden puulajien kuutiomääräluvut. Kun nämä puulajit valtavalta pääosaltaan ovat olleet niitä ikäluokkia, joissa kasvu on korkeimmillaan, saatettaneen tulosta kuitenkin pitää oikeana. Lepiköitä on tosin ehditty jo paljon vähentää, mutta eri arviointien osoittamat lepän ikäsuhteet (vrt. s. 91) osoittavat suurempikuutioisten ikäluokkien lisääntyneen.

Maan e t e l ä - j a p o h j o i s p u o l i s k o j a erikseen tarkastellen havaitaan eri puulajien kuutiomäärien kehitys hyvin erilaiseksi. Samalla kuin männyn kokonaiskuutiomäärä on vähentynyt eteläpuoliskossa 65.9 milj. m³, on vähennys pohjoispuoliskossa ainoastaan 5.4 milj. m³. Kuten jo metsien puulajisuhteita selviteltäessä esitettiin, on tämä kehityksen suunta edellisen suhteen oikea, sillä eteläpuoliskossa on mäntyä suuressa määrässä kuuselle soveltuvilla mailla, kun taas pohjoispuoliskossa metsämaat ovat yleisesti varsinaisia mäntymaita. Kuusen kuutiomäärä onkin eteläpuoliskossa 42.1 milj. m³ suurempi kuin v. 1922. Pohjoispuoliskossa sen sijaan on tapahtunut 19.8 milj. m³:n vähennys. Koivun kuutiomäärä on vertailukelpoisia lukuja tarkastaen eteläpuoliskossa n. 14 milj. m³ suurempi ja pohjoisessa taas liki pitäen saman verran pienempi kuin aikaisemmin.



Kuva 29. Puuston kuutiomäärän jakaantuminen vesistöalueittain. — *Verteilung des Holzvorrats nach Gewässergebieten. — Division of the growing stock by water system areas.*

Eri puulajien kuutiomäärien kehitystä ei voida tarkastella vesistöalueittain näiden rajojen muutosten takia v:n 1922 jälkeen. Mutta kun tämän tärkeän kysymyksen selvittely maan kahden pääpuoliskon puitteissa antaa vielä liian vaillinaisen kuvan asiasta, esitetään asetelmassa 37 lisäksi jonkin verran yksityiskohtaisemmat lukusarjat männyn, kuusen ja koivun suhteen vesistöalueryhmittäin.

37. Eri puulajien kuutiomäärät vesistöalueryhmittäin, milj. m³.

Vesistöalueryhmä		Mänty	Kuusi	Koivu	
1—7 = Länsi-Suomi.....	v. 1938	189.7	179.7	80.5	
	v. 1922	207.3	153.4	76.7	(70)
8—12 = Itä-Suomi.....	v. 1938	194.5	126.1	95.3	
	v. 1922	241.6	113.3	102.9	(93)
13—14 = Pohjanmaa	v. 1938	74.8	46.8	28.6	
	v. 1922	76.0	43.8	29.5	(27)
15—16 = Oulu—Iijokien	v. 1938	80.0	62.0	30.4	
alueet	v. 1922	89.7	65.8	34.7	(32)
17—20 = Kemi—Tornio—					
Tuntsajokien ynnä	v. 1938	167.0	88.2	60.5	
Jäämeren alueet..	v. 1922	162.7	104.2	74.7	(68)

Kuutiomäärälukujen yksityiskohtaiseen tarkasteluun puuttumatta mainittakoon vain muutamia yleisiä piirteitä. Länsi-Suomeksi luetut vesistöalueet ovat kuusipuuvarojen, samaten kuin aiemman esityksen mukaisesti puuston koko kuutiomäärän suhteen tärkein asetelman alueryhmistä. Itä-Suomi on männyn ja koivun suhteen vähän edellä, mutta kokonaiskuutiomäärän ja erityisesti kuusipuuvarojen puolesta jäljessä edellisestä. Kolmanneksi suurin on puuvaroiltaan hyvin laaja Kemi—Tornio—Tuntsajokien ynnä Jäämeren alue, joka käsittää Perä-Pohjolan ja Lapin. Oulu—Iijokien alueryhmä on pinta-alaltaankin paljon pienempänä viimeksi mainitusta jäljessä ja tärkeydeltään neljäs sekä vihdoin Pohjanmaa — sekä pinta-alan pienuuden että osittain metsävarojensa heikkouden takia — viimeinen alueryhmä.

Männyn kuutiomäärän huomataan heikentyneen kaikkialla muualla paitsi pohjoisimmassa alueryhmässä, jossa — samoin kuin Pohjanmaallakin — muutos on vähäinen. Kuusi on saavuttanut Länsi-Suomessa sangen huomattavan, Itä-Suomessakin tuntuvan ja myös Pohjanmaalla pienen lisäyksen, mutta pohjoisissa alueryhmissä se on vähentynyt todennäköisesti sekä hakkuista että niukasta kas-

vusta aiheutuneen heikkenemisen takia. Pohjois-Suomen alueryhmissä on myöskin koivupuun kuutiomäärä entistä pienempi.

Eri puulajien kokonaiskuutiomäärät kuorettomina nähdään taulukosta 39. Koko maan keskimääräisiksi kuorisadanneksiksi on saatu asetelman 38 osoittamat luvut.

38. Keskimääräiset kuorisadannekset.

	Mänty	Kuusi	Koivu	Haapa	Leppä	Keskimäärin
	Keskimääräinen kuorisadannes, %					
Kasvullinen metsämaa	15.9	15.5	16.5	15.4	21.5	16.0
Huonokasvuinen »	20.1	19.5	22.1	18.6	—	20.3
Koko »	16.2	15.6	16.7	15.4	21.5	16.2

Kokonaiskuutiomäärä omistajaryhmittäin.

Puuston kokonaiskuutiomäärä jakaantuu eri omistajaryhmien metsien kesken likimain samassa suhteessa kuin kasvullisen metsämaan ala. Kun muistetaan valtion metsien kasvullistenkin metsämaiden muihin omistajaryhmiin verrattuna kovin paljon heikompi laatu ja niiden valtavalta pääosaltaan hyvin pohjoinen sijainti, olisi tästä luonnollisena seurauksena paljon vähäisempi osuus puuston kuutiomäärästä. Aiemmin (s. 98) on kuitenkin nähty, että keskikuutiomäärä on valtion metsissä vanhojen ikäluokkien ja säästeliäiden hakkuiden johdosta melkoista suurempi kuin muiden omistajaryhmien metsissä samanlaisilla metsämailla. Tästä aiheutuu äsken mainittu kokonaiskuutiomäärän ja kasvullisen metsämaan alan jakaantumisen yhtäläisyys. Eri puulajien kokonaiskuutiomäärien suhteen sitä vastoin huomataan tuntuvaa eroa, erityisesti juuri metsämaiden erilaisen sijainnin ja laadun aiheuttamana. Tätä valaisee taulukko 41 ja lisäksi sadannesluvuin asetelma 39.

39. Metsäalan ja kuutiomäärän jakaantuminen omistajaryhmittäin.

	Yksityiset	Valtio	Yhtiöt	Kunnat	Seurakunnat	Yhteensä
Metsäala	52.6	37.0	7.9	1.5	1.0	100 %
Kasvullisen metsämaan ala	55.3	33.7	8.4	1.6	1.0	100 »
Puuston kuutiomäärä:						
Kaikkiaan	53.6	33.1	10.0	1.9	1.4	100 »
Mänty	50.4	37.1	9.4	1.8	1.3	100 »
Kuusi	53.7	31.6	11.0	2.0	1.7	100 »
Koivu	57.5	29.5	10.0	1.7	1.3	100 »
Haapa	56.7	26.3	12.6	4.4		100 »
Leppä	87.6	4.5	5.6	2.3		100 »

Maan eteläosissa puuston kokonaiskuutiomäärän ja eri puulajien kuutiomäärien jakaantuminen omistajaryhmittäin on hyvin erilainen. Tämän osoittaa taulukko 41 ja kolmen omistajaryhmän yhdistelmänä sadannesluvuin selvennettynä lisäksi taulukko 42. Niin kuin aiemmin metsäalasta esitettyjen suhdelukujen perusteella voidaan odottaa, on puuston kuutiomäärän valtava pääosa maan eteläpuoliskossa yksityismetsissä ja pohjoispuoliskossa valtion metsissä.

Puuston kokonaiskuutiomäärän ja eri puulajien kuutiomäärien jakaantuminen eri omistajaryhmien kesken on taulukossa 42 esitetty myös vesistöalueryhmittäin. Kun eri omistajaryhmien metsäpinta-aloja ei tunneta vesistöalueittain muuten kuin ainoastaan arvioimislinjojen suhteellisen jakaantumisen perusteella laskettuina, ei myöskään kuutiomäärälukuja ole voitu tarkalleen laskea, joten taulukon luvut on käsitettävä likimääräisiksi.

Puuston kokonaiskuutiomäärän kehitys I:n arvioinnin jälkeen ei ole eri omistajaryhmien metsissä samanlainen. Tämä selviää taulukosta 42, ja asetelma 40 antaa kolmen pääpuulajin suhteen sadannesluvuin lisää valaistusta asiaan.

40. Kuutiomäärän jakaantuminen omistajaryhmittäin v. 1938 ja v. 1922.

Aika	Puulaji	Yksityiset	Valtio	Yhtiöt	Kunnat ja seurak.	Yhteensä
V. 1938	Mänty	50.4	37.1	9.4	3.1	100 %
1922	»	50.3	38.4	9.1	2.2	100 »
V. 1938	Kuusi	53.7	31.6	11.0	3.7	100 »
1922	»	49.0	38.5	9.7	2.8	100 »
V. 1938	Koivu	57.5	29.5	10.0	3.0	100 »
1922	»	50.5	36.1	10.8	2.6	100 »
V. 1938	Kaikki yht.	53.6	33.1	10.0	3.3	100 »
1922	» »	50.6	37.2	9.7	2.5	100 »

Valtion metsien karuista metsämaista ja runsaista vanhoista ikäluokista johtuva suhteellisen heikko kasvu ja valtion metsäalan väheneminen — valtion kasvullisen metsämaan alan havaittiin aiemmin (s. 62) vähentyneen v:n 1922 jälkeen 518 000 ha — etenkin asutustyön takia aiheuttavat, että valtion metsien osuus puuston kokonaiskuutiomäärästä on pienentynyt. Tämä on huomattavissa pääasiallisesti kuusen ja koivun suhteen, joiden kasvu Pohjois-Suomessa

on erityisen heikko. Vähennys on koitunut etenkin yksityismetsien ja kuntien metsien sadanneslukujen suurenemiseksi, sillä yhtiöiden sadannesluvuissa nähdään vain pientä muutosta.

Kokonaiskuutiomäärä ikäluokittain.

Puuston kuutiomäärän jakaantuminen ikäluokkiin kuvaa suurin piirtein kasvatus- ja uudistushakkauksin käsiteltävien puumäärien suuruutta. Tarkastelu voisi kuitenkin olla täysin oikealla pohjalla vain silloin, jos se suoritetaan ainakin metsätyypeittäin ja puulajeittain sekä vähintäänkin maan pohjois- ja eteläpuoliskojen, ellei muutamien vesistöalueryhmienkin osalta erikseen. Näin laajaan ja yksityiskohtaiseen tarkasteluun tässä ei kuitenkaan ryhdytä, varsinkin kun erilaisin hakkauksin käsiteltävistä metsäaloista saadaan jäljempänä muutenkin käsitys. Tästä syystä kokonaiskuutiomäärän ikäluokittainen jakaantuminen supistetaan muutamaan yleispiirteiseen esittelyyn.

Taulukosta 43 nähdään, että n. 2/3 Suomen eteläpuoliskon metsien kokonaiskuutiomäärästä keskittyy kahteen keskiikäluokkaan 41—60 ja 61—80 v., siis metsiin, jotka ovat syntyneet noin vv. 1857—1896. Kun ulotetaan tämä raja 20 v. alas- ja ylöspäin, siis ikärajoihin 21—100 v. ja syntymärajoihin 1837—1916, saadaan niihin mahtumaan metsien puuston kuutiomäärästä 91.2 %. Jäljelle jäävästä vähäisestä määrästä tätä rajaa vanhemmat metsät käsittävät 7.1 % ja nuoremmat 1.7 %. Verrattaessa näitä lukuja pinta-alan mukaisiin ikäluokkasuhteisiin (s. 89) huomataan kuutiomäärän jakaantuvan paljon suuremmassa määrässä vanhempien metsien osalle kuin pinta-alan, mikä tietysti on seurauksena metsikön kuutiomäärän lisääntymisestä iän mukana tiettyyn rajaan saakka. Eri vesistöalueiden keskinäinen vertailu osoittaa, että runsaasti valtion metsiä käsittävissä vesistöalueissa, kuten Pohjois-Laatokan ja Pielisen alueissa sekä Saimaan, Päijänteen ja Pohjanmaan pohjoisissa alueissa ynnä Kokemäenjoen läntisessä vesistöalueessa on enimmin vanhojen metsien puustoa.

Suomen pohjoispuoliskon metsien kokonaiskuutiomäärän jakaantumisesta saatu kuva on kokonaan eteläpuoliskosta poikkeava. Tähän on tietysti osalta syynä Pohjois-Suomen metsien paljon hitaampi kehitys, mutta pääsyynä on kuitenkin sikäläisten todella vanhojen metsien runsaus, mikä aiheutuu erityisesti säästyneiden valtion metsien suurista pinta-aloista. Enemmän kuin puolet puuston kuutiomäärästä on näet yli 100 vuotisten, siis ennen vuotta 1836 syntyneiden, jopa sangen huomattava osa 1700-luvulla ja sitä

varhaisemmin syntyneiden metsien osalla. Suurimmat vanhojen metsien puuvarastot tavataan Kemi- ja Torniojokien sekä Jäämeren vesistöalueissa.

I:n ja II:n arvioinnin tulosten vertailu, joka taulukoiden 43 ja 44 sekä lisäksi asetelman 41 perusteella voidaan tehdä sekä kokonaiskuutiomäärän että eri puulajien suhteen, osoittaa vanhojen metsien puuvaraston vähentyneen sangen huomattavasti maan kummassakin puoliskossa. Samoin nähtiin jo aiemmin (s. 89) niiden pinta-alan entisestä paljon pienentyneen.

41. Kuutiomäärän jakaantuminen ikäluokkiin v. 1938 ja v. 1922.

	Ikäluokka, v.:	—40	41—80	81—120	121—160	161+	Yhteensä
		Kokonaiskuutiomäärästä %					
Suomen eteläpuolisko	v. 1938	15.0	66.0	16.0	2.3	0.7	100
» »	v. 1922	12.8	63.2	19.3	4.2	0.5	100
Suomen pohjoispuolisko	v. 1938	2.5	21.4	33.4	20.8	21.9	100
» »	v. 1922	0.6	14.9	22.7	20.4	41.4	100

Kun yleisesti kaikkien vesistöalueiden tarkastelussa ilmenee selvästi samoja piirteitä, on vanhojen ikäluokkien hakkuu todella ollut runsasta arviointien välisenä aikana. Pohjois-Suomessa tämä on ollut täysin oikeutettua suurten vanhojen metsien puuvarastojen takia, mutta maan eteläpuoliskossa vanhojen ikäluokkien metsät ovat joutuneet näin lyhyttä ajanjaksoa silmällä pitäen liian raskaiden hakkuiden alaisiksi.

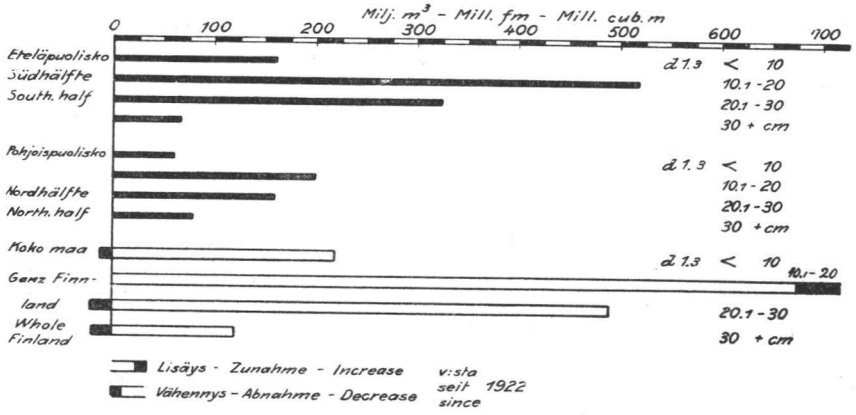
Kokonaiskuutiomäärä läpimittaluokittain.

Puuston kuutiomäärän järeyttä on selvitetty tutkimalla kuutiomäärän jakaantuminen rinnankorkeudelta mitattujen läpimittaluokkien kesken sekä ns. tukkipuiden luku- ja kuutiomäärä. Edellinen näistä otetaan tarkastettavaksi tässä ja jälkimmäinen myöhemmin omana lukunaan.

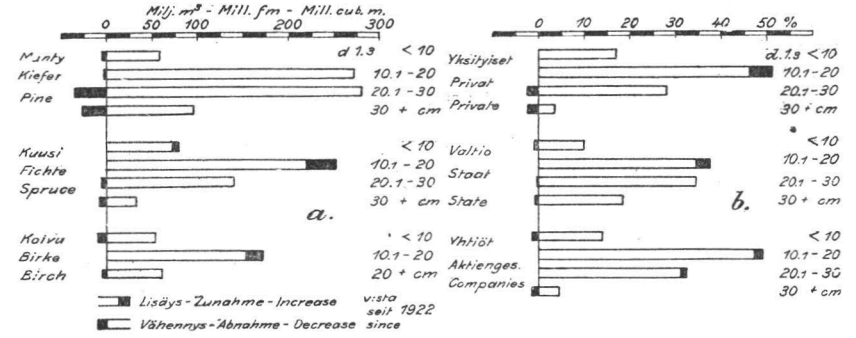
Taulukosta 45 nähdään ensinnäkin puuston kokonaiskuutiomäärän jakaantuminen rinnankorkeudelta eri vahvuisten puiden kesken. Vahvuusluokat on paremman yleiskatsauksen saamiseksi yhdistetty alkuperäisistä 2.5 cm:n luokista suuremmiksi.

Rinnankorkeudelta alle 20 cm:n vahvuiset puut, siis ns. pieni puusto ynnä taimikot, muodostavat metsien pääosan, sillä niiden osalla on puuston kokonaiskuutiomäärästä 60.0 % ja puiden lukumäärästä tietysti vielä hyvin paljon suurempi osa. Usein järeiksi puiksi nimitettyjen, 20 cm:n läpimitan täyttävien puiden osalle jää siis kuutiomäärästä 40.0 %. Suomen eteläpuoliskossa viimeksi mai-

nittu luku on melkoista pienempi (36.2) kuin pohjoispuoliskossa (48.0), jossa säästäen hakattujen valtion metsien runsaat järeän puun varastot vaikuttavat lukuun kohottavasti.



Kuva 30. Puuston kuutiomäärän jakaantuminen rinnankork. vahvuusluokkiin. — *Verteilung des Holzvorrats auf D 1.3-klassen. — Division of the growing stock into D b h-classes.*



Kuva 31. Kuutiomäärän jakaantuminen rinnankork. vahvuusluokkiin puulajeittain (a.) ja omistajaryhmittäin (b.). — *Verteilung des Holzvorrats auf D 1.3-klassen nach Holzarten (a.) und Eigentümergruppen (b.). — Division of the growing stock into D b h-classes by species of trees (a.) and groups of owners (b.).*

I:n ja II:n arvioinnin välisenä aikana on kuutiomäärän jakaantumisessa d 1.3-luokkiin tapahtunut huomattavaa muutosta, nimittäin järeän puuston osuuden vähenemisen ja pienen puuston osuuden lisääntymisen muodossa. Taulukon 45 lisäksi asetelma 42 valaisee tätä suppeana sadanneslukujen yhdistelmänä.

42. Kuutiomäärän jakaantuminen vahvuusluokkiin.

	D 1.3: <10	10—20	20—30	30+cm	Yhteensä
	Kokonaiskuutiomäärästä %				
V. 1928	14.1	45.9	30.9	9.1	100
1922	14.4	41.6	32.6	11.4	100

Puuston kokonaiskuutiomäärän jakaantuminen d 1.3-luokkiin nähdään myös vesistöalueittain taulukosta 45. Taulukossa 47 olevat eri puulajien yhdistelmärivit kuvaavat vesistöalueryhmittäin v:sta 1922 v:een 1938 tässä suhteessa tapahtuneita muutoksia. Jos yhdistetään läpimittaluokat kahdeksi pääryhmäksi: 1. alle 20 cm (pieni puusto ynnä taimikot) ja 2. 20 cm täyttävät puut, saadaan vesistöalueryhmien puitteissa kehitystä likimääräisesti kuvaava yleiskatsaus (asetelma 43).

43. Puuston järeyssuhteet v. 1938 ja v. 1922.

Vesistöalueryhmä	V. 1938 D 1.3: <20 cm	V. 1938 20+cm	V. 1922 <20 cm	V. 1922 20+cm
	Puuston kokonaiskuutiomäärästä %			
Lounais-eteläisen rannikon ...	59.2	40.8	55.5	44.5
Kokemäenjoen	62.0	38.0	55.8	44.2
Päijänteen	65.7	34.3	64.1	35.9
Saimaan—Pielisen	61.5	38.5	55.1	44.9
Kaakkoisen alueen	62.0	38.0	53.0	47.0
Pohjanmaan	71.6	28.4	67.9	32.1
Oulu—Iijokien	59.6	40.4	53.9	46.1
Kemi—Tornio—Tuntsajokien	49.0	51.0	48.8	51.2
Jäämeren	44.7	55.3	48.8	51.2

Edellisessä esitetyt luvut ovat kaikki eri puulajien yhdistelmiä. Kun eri puulajeilla eri kokoisina on huomattavan erilainen arvo, on jakaantuminen läpimittaluokkiin tunnettava myös puulajeittain. Kolmen pääpuulajin, männyn, kuusen ja koivun, suhteen tämän jakaantumisen osoittaa vesistöalueittain taulukko 46 sekä jakaantumisessa v:sta 1922 v:een 1938 tapahtuneet muutokset vesistöalueryhmittäin taulukko 47. Asetelmaan 44 on laadittu tuloksista suppea yhdistelmä sadanneslukuina.

44. Puuston järeyssuhteet puulajeittain v. 1938 ja v. 1922.

		V. 1938 D 1.3: <20 cm	V. 1938 20+cm	V. 1922 <20 cm	V. 1922 20+cm
		Puuston kokonaiskuutiomäärästä %			
Suomen eteläpuolisko	Mänty	52.3	47.7	49.0	51.0
	Kuusi	69.3	30.7	64.5	35.5
	Koivu	76.7	23.3	74.9	25.1
Suomen pohjoispuolisko..	Mänty	36.3	63.7	35.1	64.9
	Kuusi	57.3	42.7	55.2	44.8
	Koivu	86.0	14.0	83.4	16.6
Koko maa	Mänty	46.7	53.3	43.4	56.6
	Kuusi	65.7	34.3	60.9	39.1
	Koivu	79.5	20.5	77.6	22.4

Huomataan männyn käsittävän enimmin järeätä puuta. Kuusi on paljon suuremmalta osalta pienpuun kokoista, ja koivun järeän puun osuus supistuu sangen vähäiseksi. Kaikkien puulajien järeiden puiden osuus koko kuutiomäärästä on I:n arvioinnin jälkeen pienentynyt.

Aiemmin on muutaman kerran viitattu siihen, että järeiden puiden kuutiomäärä olisi erityisen suuri valtion metsissä. Tämä nähdäänkin taulukoista 48 ja 49, jotka kuvaavat puuston kokonaiskuutiomäärän ja eri puulajien kuutiomäärien jakaantumisen d 1.3-luokkiin kolmen suurimman omistajaryhmän, yksityisten, valtion ja yhtiöiden, metsissä.

Asetelman 45 yhdistelmä osoittaa, että valtion metsät ovat todella paljon järeäpuisemmat kuin yhtiöiden metsät, ja nämä ovat vuorostaan jonkin verran voitolla yksityismetsistä. Eroavaisuus on

45. Puuston järeyssuhteet omistajaryhmittäin.

Maan osa	Puulaji	Yksityismetsät		Valtion metsät		Yhtiöiden metsät	
	D 1.3:	< 20 cm	20+cm	<20 cm	20+cm	<20 cm	20+cm
		Puuston kuutiomäärästä %					
Suomen eteläpuolisko		68.2	31.8	47.6	52.4	62.5	37.5
» pohjoispuolisko ..		68.3	31.7	47.0	53.0	67.9	32.1
Koko maa		68.2	31.8	47.3	52.7	63.0	37.0
» »	Mänty	57.5	42.5	32.2	67.8	51.1	48.9
» »	Kuusi	72.9	27.1	53.7	46.3	71.4	28.6
» »	Koivu	80.0	20.0	80.6	19.4	74.5	25.5

aivan erityisen suuri männyn suhteen, mutta myös valtion metsien kuusta koskevat luvut poikkeavat kovin paljon yhtiöiden metsien ja yksityismetsien vastaavista luvuista. Koivun sadannesluvut sitä vastoin ovat eri omistajaryhmien kesken hyvin samanlaiset, mutta siihen vaikuttavat valtion metsien osalta paljon Pohjois-Suomen heikot koivikot, mm. tunturikoivikot. Pelkästään maan eteläpuoliskossa 20 cm täyttävien koivujen osuus koivun koko kuutiomäärästä on valtion metsissä 31.4 %, yhtiöiden metsissä 26.4 % ja yksityismetsissä 20.6 %.

Asetelma 46 osoittaa vielä, missä määrin pienen puuston osuus kokonaiskuutiomäärästä v:n 1922 jälkeen on suurentunut ja järeiden puiden osuus pienentynyt eri omistajaryhmien metsissä.

46. Puuston järeyssuhteet omistajaryhmittäin v. 1938 ja v. 1922.

Omistajaryhmä	D 1.3:	V. 1938 <20 cm	V. 1938 20+cm	V. 1922 <20 cm	V. 1922 20+cm
		Puuston kuutiomäärästä %			
Yksityiset		68.2	31.8	63.0	37.0
Valtio		47.3	52.7	45.7	54.3
Yhtiöt		63.0	37.0	62.7	37.3

Kuivien pystypuiden ja tuulenkaatojen kuutiomäärä.

Puuston kuutiomäärään on kasvavan, elävän puuston kuutiomäärän lisäksi yhdistettävä metsiin sisältyvien, syystä tai toisesta pystyyn kuivuneiden puiden ja metsässä olevien tuulenkaatojen kuutiomäärät. Näitä koskeva laskelma on tehty koealoilla suoritettujen mittausten perusteella, jolloin luvusta on jätetty pois rinnankorkeudelta alle 5 cm:n vahvuiset puut, koska sellaisten arvo kuivuneina on jotakuinkin mitätön. Tulokset nähdään vesistöalueryhmittäin taulukosta 50 sekä kokonaismäärinä että keskimäärin metsämaan hehtaaria kohden laskettuina.

Kuivien puiden ja tuulenkaatojen yhteismääräksi on saatu 56.42 milj. m^3, joten Suomen metsien puuston kokonaiskuutiomäärä 1 560.0 milj. m^3 tällä erällä lisättynä on 1 616.4 milj. m^3. Lisäyksestä käsittävät kuivat pystypuut 54.0 milj. m^3 ja tuulenkaadot ainoastaan 2.4 milj. m^3. Metsissä tavataan edelleen ns. *maapuita*, jotka ovat maahan kaatuneet ja tavallisesti ainakin pinnastaan jo lahonneet. Niiden tarkoituksen mukainen arviointi kohtasi mm. lahoamisasteen ja käyttökelpoisuuden määrittelyn osalta siinä määrin epävarmuutta ja vaikeuksia, ettei niitä otettu huomioon. Suurimmassa osassa maata niiden merkitys on sangen vähäinen. Mainittakoon tässä yhteydessä, ettei myöskään varsinaisten *puistojen*, *tonttien* ja *puutarhojen puita* ole arvioinnissa metsien puustoon luettu. Samoin *oksapuu*, jonka määrä ilmeisesti kohoaa edellisiä paljonkin suuremmaksi, ei sisälly puuston kuutiomäärään, joka siis käsittää ainoastaan runkopuun.

Kuivien pystypuiden ja tuulenkaatojen kuutiomäärästä sisältyy n. $^3/_4$ Suomen pohjoispuoliskon ja vain hieman runsas $^1/_4$ eteläpuoliskon metsiin. Viimeksi mainituissa niitä taas on pääasiallisesti Pielisen ja Pohjois-Laatokan alueissa sekä Saimaan ja Päijänteen pohjoisissa vesistöalueissa, siis koko maassa yleensä syrjäisimmissä menekkiseuduissa. Kun valtion metsät sijaitsevat pääosaltaan juuri tällaisissa seuduissa, ja kun ne lisäksi käsittävät sangen runsaassa määrässä vanhoja metsiä, on ymmärrettävää, että kuivien puiden ja tuulenkaatojen kokonaismäärästä niin kovin suuri osa kuin n. $^3/_4$ sisältyy valtion metsiin, samalla kuin ne maan metsien elävän puuston kuutiomäärästä käsittävät vain $^1/_3$.

Tukkipuuston määrä ja laatu.

Puuston kuutiomäärän tarkastelusta on jo melkoisessa määrässä selvinnyt myöskin metsien sisältämän puuvaraston rakenne. Mutta

puuston arvokkain osa, ns. tukkipuusto on arvioinnissa ollut vielä erikoisen tutkimuksen kohteena, ja lisäksi puuston laatua on pyritty yksityiskohtaisesti selvittelemään. Seuraavassa otetaan tukkipuusto lähemmän tarkastelun alaiseksi.

Tukkipuustoon luettiin, kuten arvioinnin ohjeista (s. 23) ilmenee, ne havupuut, joista saadaan vähintään yksi 18′×6″:n kokoinen tukki, sekä sellaiset lehtipuut, joista arvioitiin saatavan 18′×7″:n (poikkeustapauksissa 14′×7″ tahi 12′×8″:aan saakka) kokoinen tukki. Läpimitat otettiin kuoren päältä, jonka vuoksi minimimitat olivat niinkin suuret kuin 6″ ja 7″. Kaikki sellaiset puut, jotka kylläkin täyttivät nämä minimimitat, mutta joista jonkin vian takia ei olisi saatu vähintään mainitun kokoista tukkia, jäivät siis tukkipuustosta pois.

Tukkipuurunkojen lukumäärä.

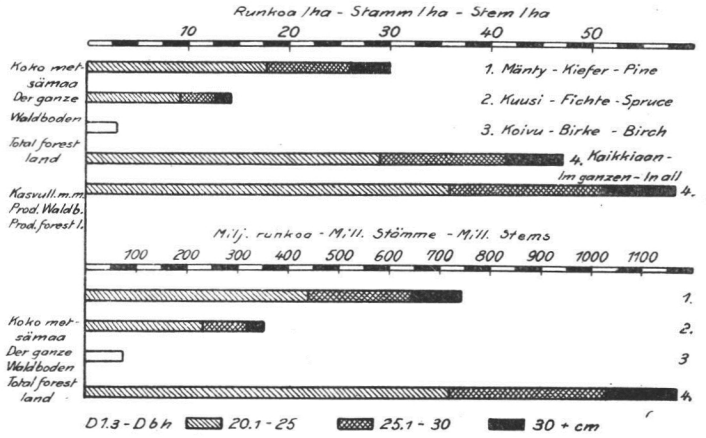
Tukkipuurunkojen lukumäärä nähdään vesistöalueittain taulukosta 51 keskimäärin metsämaan hehtaaria kohden laskettuna ja taulukosta 52 kokonaismäärinä. Suppean yleiskäsityksen saamiseksi näiden moninumeroisten taulukoiden sisällöstä esitetään asetelmassa 47 muutamia koko maahan ja sen kahteen pääpuoliskoon kohdistuvia yhdistelmälukuja.

47. Tukkipuurunkojen lukumäärä.

Koko metsämaa	Rungon läpimitta rinnankorkeudelta, cm 20—25.0	25.1—30	30+	Yhteensä
	tukkipuurunkoja kpl/ha			
Mänty	17.7	8.2	4.0	29.9
Kuusi	9.3	3.5	1.4	14.2
Koivu (ym. lehtipuut)	2.0	0.8	0.2	3.0
Kaikkiaan	29.0	12.5	5.6	47.1
Kasvullinen metsämaa, kaikkiaan	35.9	15.4	6.9	58.2
	tukkipuurunkoja kaikkiaan, milj. kpl			
Mänty	440.6	205.1	98.2	743.9
Kuusi	231.0	86.2	35.0	352.2
Koivu (ym. lehtipuut)	49.3	19.3	5.2	73.8
Kaikkiaan	720.9	310.6	138.4	1 169.9

Koko maan metsien tukkipuurunkojen lukumääräksi on siis saatu 1 169.9 milj. kpl, mikä koko metsämaan hehtaaria kohden laskettuna keskimääränä merkitsee 47.1 runkoa, samalla kuin vastaava luku pelkästään kasvullisilla metsämailla on 58.2 kpl. Ensimmäisessä

valtakunnan metsien arvioinnissa ei selvitetty vastaavaa lukua, vaan ainoastaan kaikkien vähintään 20 cm rinnankork. täyttävien puiden lukumäärä, joten vertailua ei voida tehdä.



Kuva 32. Todellisten tukkipuurunkojen lukumäärä keskimäärin ha kohden ja kaikkiaan. — *Anzahl der wirklichen Sägeholzstämme durchschnittl. pro ha und im ganzen.* — *Number of the real saw-log stems on an average per hectare and in all.*

Tukkipuurunkojen lukumäärä jakaantuu eri p u u l a j i e n kesken aivan toisin kuin puuston kuutiomäärä, kuten seuraavat luvut osoittavat:

	Mänty	Kuusi	Koivu (ym. lehtip.)
tukkipuiden lukumäärästä	63.6 %	30.1 %	6.3 %
puuston kuutiomäärästä	45.2 »	32.2 »	22.6 »

Lehtipuiden tyvitukkien minimimitta on otettu, kuten edellisestä ilmeni, yleensä yhtä tuumaa suuremmaksi kuin havupuiden, mutta tämänkin huomioon ottaen lehtipuiden osuus tukkipuurunkojen lukumäärästä on sangen pieni. Lehtipuut ovat siis erittäin suurelta osalta pientä puustoa ja melko yleisesti tukkipuun mitan täyttävinäkin tukeiksi soveltumattomia. Tukkeina ne taas ovat suuremmasta minimiläpimitasta huolimatta keskikuutioltaan havupuita pienempiä: mänty 7.49 kj, kuusi 7.29 kj ja koivu (ym. lehtip.) 6.51 kj.

Tukkipuurunkojen lukumäärä on keskimäärin metsämaan hehtaaria kohden laskettuna melkolailla erilainen m a a n e r i o s i s s a. Se vaihtelee 26.9 rungosta Pohjanmaan pohjoisessa vesistöalueessa aina 76.3 runkoon saakka Kokemäenjoen itäisessä vesistöalueessa. Se ei vaihtele likimainkaan samoissa suhteissa kuin kuutiomäärä, mikä tietysti on seuraus kuutiomäärän rakenteen erilaisuudesta.

Omistajaryhmittäin tarkastellen huomataan taulukon 53 perusteella osaksi erittäin suuriakin eroja tukkipuurunkojen lukumäärän suhteen. Kun koko maa otetaan yhtenä kokonaisuutena, on lukumäärä hehtaaria kohden laskettuna korkein yhtiöiden metsissä, ja valtion ja yksityisten metsät eroavat toisistaan vähän. Mutta aiemmasta esityksestä muistetaan, että valtion metsien pääosa on pohjoisessa, missä metsien puumäärä hyvin paljon karummista metsämaista johtuen on heikompi kuin etelämpänä. Kun verrataan omistajaryhmien lukuja vesistöalueryhmittäin, siis edes suurin piirtein samoja seutuja silmällä pitäen, havaitaankin heti selvästi, että tukkipuurunkoja on valtion metsissä yleisesti kovin paljon enemmän kuin muissa metsissä, ja lisäksi niiden sisältämien tukkipuurunkojen keskikuutio on melkoista korkeampi. Sama huomio valtion metsien verrattomasti runsaammasta järeän puun määrästä tehtiin käsiteltäessä puuston kuutiomäärän jakaantumista vahvuusluokkiin.

Tämän valaisemiseksi esitetään vielä asetelmassa 48 muutama lukusarja kasvullisen metsämaan tukkipuurunkojen kokonaislukumäärän suhteen.

48. Tukkipuurunkojen lukumäärä omistajaryhmittäin, milj. kpl.

Omistajaryhmä	D 1.3: 20—25 cm	25.1—30 cm	30+cm	Yhteensä
Yksityiset ynnä kunnat ja seurak.	412.9	135.0	37.9	585.8
Valtio	208.9	136.5	90.8	436.2
Yhtiöt	81.2	30.2	6.8	118.2

Valtion metsien sisältämä tukkipuumäärä on siis muihin omistajaryhmiin verrattuna erityisen suuri järeiden tukkipuiden osalta.

Tukkipuita on metsässä yleensä sitä enemmän, mitä korkeampi metsän ikä on, joskin hakkuut saattavat aiheuttaa poikkeuksia. Taulukosta 55 nähdään tämän hyvin pitävän paikkansa myös suurten alueiden keskimäärien suhteen. Jaettaessa metsät metsätyyppien ja puulajien erilaisuudet huomioiden kolmeen ikäryhmään on tukkipuurunkojen lukumäärä taulukon mukaan seuraavanlainen:

	Tukkipuurunkoja			
	nuorissa	keski-ikäisissä metsissä	vanhoissa	
Suomen eteläpuoliskossa	16.0	62.5	101.9	kpl/ha
» pohjoispuoliskossa	16.3	44.5	72.9	»

Nuorten metsien tukkipuut ovat huomattavalta osalta ylispuita ja eri-ikäisissä metsissä vanhempia puita. Selvimmin on näin asian

laita hyvin syrjäisessä Tuntsa—Oulankajokien alueessa, jossa nuorten metsien ryhmässä näkyvät suurten tukkipuiden lukumäärät ovat erikoisen korkeat. Tukkipuurunkojen lukumäärä keskimäärin metsähehtaaria kohden laskettuna jollakin alueella on siis sangen suuresti riippuvainen alueen metsien ikäsuhteista, joten taulukon 51 keskiluvut eivät ilman muuta osoita metsien huonoa tai parempaa tilaa. Hyvänä esimerkkinä tästä ovat mm. Lounaisen rannikon ja Pielisen vesistöalueet, joissa tukkipuurunkojen luku keskimäärin hehtaaria kohden on 59.2 ja 69.2, mutta vanhoissa metsissä vastaavasti 146.8 ja 109.6 sekä keski-ikäisissä 82.8 ja 53.2. Selitys Pielisen alueen korkeampaan keskilukuun on siinä, että siellä on valtion metsien ansiosta hyvin runsaasti vanhoja ikäluokkia, joissa tukkipuiden lukumäärä on korkea.

Tukkien määrä.

Samasta rungosta saadaan monesti useitakin tukkeja. Tukkipuurunkojen lukumäärä ei siis vielä osoita metsiin sisältyvien tukkien lukumäärää, mikä metsän käytön kannalta on tärkeämpi. Tästä syystä esitetään taulukoissa 56 ja 57 tukkien lukumäärä sekä metsämaan hehtaaria kohden laskettuna että kokonaismäärinä. Yleiskatsausta varten on asetelmaan 49 laadittu suppea yhdistelmä koko maata koskevista luvuista.

49. Tukkien lukumäärä.

	Tukin latvaläpimitta, tuumaa				
	6	7—8	9—10	11+	Yhteensä
Koko metsämaa	tukkeja, kpl/ha				
Mänty	17.3	17.5	5.3	1.7	41.8
Kuusi	9.2	8.1	2.2	0.5	20.0
Koivu (ym. lehtipuut)	[1])(0.4)	2.7	0.4	0.1	3.6
Kaikkiaan	26.9	28.3	7.9	2.3	65.4
Kasvullinen metsämaa, kaikkiaan	33.4	35.1	9.9	3.0	81.4
	tukkeja kaikkiaan, milj. kpl				
Mänty	429.30	435.05	131.65	43.15	1 039.15
Kuusi	227.38	201.09	54.77	13.36	496.60
Koivu (ym. lehtipuut)	[1])(10.45)	67.31	9.67	1.32	88.75
Yhteensä	667.13	703.45	196.09	57.83	1 624.50

[1]) Vain latvatukkeja.

Tukkien kokonaismääräksi on siis saatu 1 624.50 milj. kpl sekä keskimäärin metsämaan hehtaaria kohden 65.4 kpl ja kasvullisen metsämaan hehtaaria kohden 81.4 kpl. Kun näitä lukuja verrataan tukkipuurunkojen lukumääriin, havaitaan tukkipuurungon sisältävän

keskimäärin 1.4 tukkia. Pohjois-Suomessa tämä luku on hieman pienempi kuin maan eteläpuoliskossa, mikä johtuu siitä, että rinnankorkeudelta saman vahvuiset puut ovat pohjoisessa keskimäärin lyhyempiä kuin etelämpänä. Tukkien keskikuutio on 5.25 kj, mikä merkitsee 18 jalan pituisena otettuna latvaläpimitaltaan 7¼—7½":n tukkia. Keskikoko on maan pohjoispuoliskossa vähän suurempi kuin eteläpuoliskossa, mihin vaikuttaa erittäinkin latvatukkien pienempi määrä pohjoisessa.

Vielä tärkeämpi kuin tukkipuurunkojen ja tukkien lukumäärä on metsän käytön kannalta metsien sisältämien tukkien kuutiomäärä, joka meillä yleisesti ilmaistaan kuutiojalkoina ja latvaläpimitan mukaisena lieriönä kuutioituna. Taulukoista 58 ja 59 nähdään tukkien kuutiojalkamäärä vesistöalueittain sekä keskimäärin hehtaaria kohden laskettuna että kokonaismäärinä. Asetelmassa 50 esitetään näidenkin taulukoiden koko maahan kohdistuvista kokonaissummista suppea yhdistelmä.

50. Tukkien kuutiomäärä.

Koko metsämaa	Tukin latvaläpimitta, tuumaa 6	7—8	9—10	11+	Yhteensä
	tukkeja, kj/ha (kuorineen)				
Mänty	62.0	93.9	44.7	24.0	224.6
Kuusi	32.9	43.3	18.5	7.7	102.4
Koivu (ym. lehtipuut)	[1])(1.4)	13.6	3.3	0.8	19.1
Kaikkiaan	96.3	150.8	66.5	32.5	346.1
Kasvullinen metsämaa, kaikkiaan	121.2	190.6	84.7	41.9	438.4
	Tukkeja kaikkiaan, milj. kj (kuorineen)				
Mänty	1 540.5	2 333.7	1 111.4	596.2	5 581.8
Kuusi	816.6	1 075.6	459.6	192.1	2 543.9
Koivu (ym. lehtipuut)	[1])(35.4)	336.6	80.7	20.0	472.7
Yhteensä	2 392.5	3 745.9	1 651.7	808.3	8 598.4

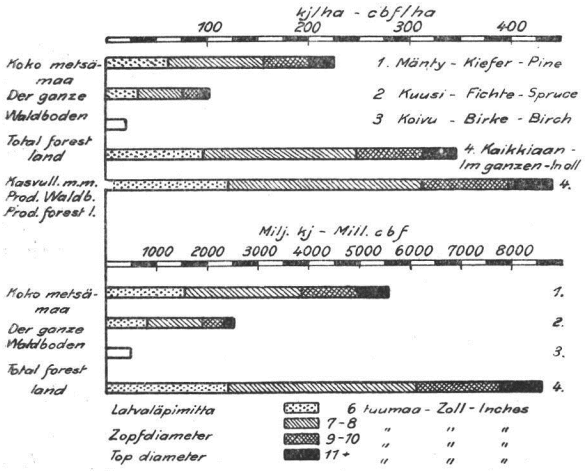
[1]) Vain latvatukkeja.

Suomen metsiin sisältyvien tukkien kokonaiskuutiomääräksi on siis saatu 8 598.4 milj. kj sekä keskimäärin metsämaan hehtaaria kohden 346.1 kj ja kasvullisen metsämaan hehtaaria kohden 438.4 kj. Kaikki nämä mitat ovat kuorellisia kuutiomääriä, sillä puiden mittaus on sekä rinnankorkeudelta että ylempää tapahtunut kuoren päältä. Tukkien kuutiojalkamäärä ha kohden laskettuna vaihtelee eri vesistöalueissa sangen paljon. Mainittakoon vain, että Pohjanmaan pohjoisessa vesistöalueessa tukkikuutio (189 kj/ha) on vajaa kolmannes siitä kuin parhaissa vesistöalueissa (Kokemäenjoen itäinen 593 ja Pielisen v. al. 586 kj/ha). Eri vesistöalueet tarjoavat

siis raaka-aineen määrän suhteen hyvin erilaisia mahdollisuuksia sahateollisuuden ja myöskin vaneriteollisuuden harjoittamiselle.

Tukkikuutiomäärän vertailu omistajaryhmittäin tehdään jäljempänä laatuluokittaisen tarkastelun yhteydessä.

Silmäiltäessä taulukkoa 60, joka osoittaa tukkien kuutiomäärän puuston koko kuutiomäärän k-m³ kohden,



Kuva 33. Puustoon sisältyvien tukkien kuutiojalkamäärä keskim. ha kohden ja kaikkiaan.—*Kubikfussmenge der Sägeholzblöcke des Holzvorrats durchschnittl. pro ha und im ganzen. — Amount of saw-logs of the growing stock in cub. feet per hectare and in all.*

nähdään, ettei ero eri vesistöalueiden välillä ole niin suuri eikä samanlainen kuin tukkien ha kohden lasketun kuutiojalkamäärän suhteen. Tämä aiheutuu puuston kokonaiskuutiomäärän suuruuden ja rakenteen erilaisuudesta. Koko maan keskiluku 5.6 kj/k-m³ on alhainen ja osoittaa järeän puuston verraten vähäisen määrän metsissämme. Tukkikuution osuus puuston kokonaiskuutiomäärästä on siis keskimäärin vain noin 16 %. Kuorettomasta kuutiomäärästä laskettuna se kohoaa hieman suuremmaksi, koska pienen puuston kuorisadannes on huomattavasti korkeampi kuin järeän puuston. Eri puulajien suhteen on huomattavissa tuntuva ero: mäntypuun k-m³ kohden on tukkipuuta 7.9 kj, kuusipuun 5.1 kj ja koivun (ym. lehtipuun) ainoastaan 1.3 kj. Kun mäntyä on puuston koko kuutiomäärästä n. 45 % ja edelleen tukkikuution osuus koko mäntypuun kuutiomäärästä yli 1 ½-kertainen kuuseen ja n. 6-kertainen koivuun verrattuna, käsitetään, että sahateollisuuden raaka-ainemäärästä on pakosta valtava pääosa mäntyä.

Aiemmin jo useasti puheena ollut valtion metsien puuston suurempi järeän puun määrä muihin metsiin verrattuna kuvastuu jälleen hyvin selvänä taulukon 60 luvuissa. Puuston kokonaiskuutiomäärän k-m³ kohden on näet tukkipuuta valtion metsissä keskimäärin 7.7

kj, mutta yksityismetsissä ainoastaan 4.3 kj. Maan eteläpuoliskossa erikseen vastaavat luvut ovat 8.5 ja 4.5 kj sekä pohjoispuoliskossa 7.3 ja 3.8 kj. Tämä johtuu tietenkin osaksi siitä, että valtion metsät käsittävät suhteellisesti paljon enemmän vanhoja ikäluokkia, siis varttunutta puustoa, kuin yksityismetsät. Mutta hyvin suurelta osalta on kuitenkin syynä valtion metsien säästeliäämpi hakkuu. Tämä ilmenee verrattaessa ikäryhmittäin keskenään valtion ja yksityisten metsiä. Silloin näet havaitaan, että ensinnäkin nuorten metsien ikäryhmissä tukkipuuta on k-m³ kohden valtion metsissä n. 3.5—4 kj ja yksityismetsissä n. 2—2.5 kj, edellisissä on ilmeisesti enemmän nuoren metsän päällä kasvavia ylispuita. Keski-ikäisten ryhmässä vastaavat luvut ovat 6—7 ja 3.5—4.5 kj, jälkimmäisistä on jo harvennushakkuissa melkoisessa määrässä hakattu tukkipuita. Vanhojen metsien ikäryhmässä lopuksi vastaavat luvut ovat n. 9—12 kj ja 5—7 kj, joten yksityismetsien vanhat ikäluokat ovat hyvin paljon raskaammin tukkihakkuin käsiteltyjä kuin valtion metsät.

Tukkien laatu.

Viime aikoina on meillä alettu kiinnittää entistä enemmän huomiota tukkipuiden laatuun niiden määrän ohella. Tästä syystä uudessa valtakunnan metsien arvioinnissa katsottiin välttämättömäksi myöskin tukkien teknillisen laadun selvittely jaoittelemalla tukit, kuten arvioimisohjeista (s. 23) on ilmennyt, oksaisuuden, muodon, vikojen ym. perusteella eroteltuihin laatuluokkiin. Luokitteluperusteet on mainituissa ohjeissa yksityiskohtaisesti selostettu, joten tässä voidaan vain viitata niihin. Tukkien jakaantuminen näihin laatuluokkiin puu-

51. Tukkien jakaantuminen laatuluokkiin.

Puulaji	Tukkien latvaläpimitta, tuumaa: 6			7—8			9+			Kaikki yhteensä		
	Laatuluokka: I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	luokan kuutiojalkamäärästä, %											
Mänty												
S. eteläp.	2.9	66.4	30.7	8.5	67.1	24.4	19.1	59.3	21.6	9.4	64.9	25.7
S. pohj. p.	1.1	50.0	48.9	4.2	50.2	45.6	6.1	47.1	46.8	4.3	48.9	46.8
Koko maa	2.4	61.4	36.2	7.0	61.2	31.8	12.6	53.1	34.3	7.4	58.8	33.8
Kuusi												
S. eteläp.	55.9	44.1		66.1	33.9		67.5	32.5		63.0	37.0	
S. pohj. p.	35.5	64.5		35.1	64.9		29.7	70.3		33.4	66.6	
Koko maa	50.3	49.7		57.8	42.2		52.3	47.7		54.0	46.0	
Koivu												
S. eteläp.				68.5	31.5		69.6	30.4		65.4	34.6	
S. pohj. p.				48.5	51.5		61.5	38.5		51.0	49.0	
Koko maa				66.9	33.1		69.0	31.0		64.3	35.7	

lajeittain ja tuumaluokittain nähdään taulukoista 61 ja 62, joista edellinen osoittaa keskimäärin metsähehtaaria kohden lasketut luvut ja jälkimmäinen kokonaismäärät vesistöalueittain. Asetelmaan 51 on laadittu suppea yhdistelmä, josta nähdään eri laatuluokkien suhteellinen runsaus.

I:n laatuluokan vaatimukset ovat m ä n t y tukkien suhteen tunnetusti sangen korkeat. Näistä tukeista saadaan suurin piirtein sata sadannesta lajittelematonta eli u/s-sahatavaraa. Ei siis ole ihme, että tällaisten erikoisen hyvälaatuisten tukkien määrä onkin pieni. Pohjois-Suomen yleensä verraten lyhytvartisissa metsissä niiden osuus on vielä vähäisempi kuin maan eteläpuoliskossa. On tietysti selvääkin, että niiden määrä yleensä kohoaa tukin koon suuretessa, sillä samalla ikä karttuu, ja puut varttuvat ja karsiutuvat vähitellen yhä korkeammalle.

II laatuluokka, joka käsittää oksaisuudeltaan normaalit, vain pieniä vikoja sisältävät tukit ja antaa suurin piirtein koko sahateollisuuden tuoton nykyistä keskimääräistä V-% vastaavan määrän V-(kvintta-) tavaraa, on koko maan mäntymetsissä keskimäärin ja erityisesti eteläpuoliskossa valtavasti yleisin laatuluokka. Sen osuus pienenee vain vähän tukkien vahvuuden suuretessa, joten se ajan mittaan saa III:sta laatuluokasta lisäystä likimain saman verran, kuin siitä parhaiksi muodostuvia tukkeja siirtyy I luokkaan. Maan pohjoispuoliskossa tämä luokka käsittää niukasti puolet tukkien kokonaiskuutiomäärästä. Pohjois-Suomessa eri laatuluokkien määräsuhteet eivät paljonkaan muutu pienistä tukeista suurempiin päin, nähtävästi johtuen sikäläisten metsien luonnostaankin puutteellisesta tiheydestä tukkipuuasteessa ja siitä aiheutuvasta hitaasta karsiutumisesta.

III laatuluokka, johon luetaan normaalia oksikkaammat ja vahvaoksaiset sekä huomattavasti vialliset, mutta sahauskelpoiset tukit ja josta saatu sahaustulos on käytännöllisesti katsoen kokonaisuudessaan V-tavaraa, käsittää n. kolmanneksen maan metsien tukkimäärästä. Eteläpuoliskossa luokan osuus jää n. neljännekseen, mutta pohjoispuoliskossa se on liki puolet. Pohjois-Suomen karujen metsämaiden yleensä harvahkoissa ja vallankin eri-ikäisissä metsissä puut ovat melkoiselta osalta verraten lyhytvartisia ja oksikkaita ja niissä on usein palon ym. aiheuttamia vikoja, mikä selittää III:n laatuluokan runsauden sikäläisissä männiköissä.

K u u s i tukkien I laatuluokka on suurin piirtein verrattava mäntytukkien II luokkaan — männyn I luokkaa vastaavia kuusitukkeja esiintyy harvoin —, ja se onkin kuusitukkien päälaatuluokka maan eteläpuoliskossa. Pohjois-Suomessa sitä vastoin kuusen II laatu-

luokka on I:tä kaksin verroin yleisempi, mikä selvästi osoittaa pohjoispuoliskon kuusen yleisen oksaisuuden ja muutenkin heikon laadun tukkipuuna.

Vaikka vaneritukkien laatuvaatimukset asetettiin huomattavan suuriksi, nähdään asetelmasta, että maan eteläpuoliskon metsien latvaläpimitaltaan vähintään 7″ täyttävistä koivutukeista kuitenkin runsas $^2/_3$ on voitu lukea vaneritukeiksi kelpaaviksi. Pohjoispuoliskossa, missä näinkin kookkaiden koivujen lukumäärä on suhteellisen pieni, vaneritukkien osuus jää alhaisemmaksi kuin eteläpuoliskossa. Tarkasteltaessa Pohjois-Suomen koivutukkien määrää ja laatua osoittavia lukuja havaitaan, ettei vaneriteollisuus voi sieltä jatkuvaa käyttöä silmällä pitäen sanottavasti raaka-ainetta saada, ja se, mitä saatavissa on, käsittää pääasiallisesti verraten pieniä tukkeja ja jakaantuu laajalle alalle pääpiirtein pohjoispuoliskon eteläosaan.

Omistajaryhmittäin tarkasteltaessa eri laatuluokkiin luettavien tukkien määrissä havaitaan suuria eroja. Aiemmin nähtiin valtion metsien käsittävän suhteellisesti runsaimmin tukkipuita ja tukkeja. Nyt huomataan taulukon 63 perusteella saman vesistöalueen tai saman maan puoliskon lukuja keskenään verrattaessa, että erityisesti laadultaan parhaita tukkeja on valtion metsissä keskimäärin hehtaaria kohden monin verroin se määrä kuin yksityismetsissä — joihin tässä vertailussa on yhdistetty kuntien ja seurakuntien metsät — ja myöskin paljon enemmän kuin yhtiöiden metsissä. Tämän selittävät valtion metsien suurialaiset vanhat ja hyvin vanhat ikäluokat, joiden järeät puut ovat saaneet kasvaa pitkään kyllin tiheänä puustona. Koko maan keskiluvut eivät ole omistajittain vertauskelpoisia, syystä että valtion metsistä on niin suuri pääosa Pohjois-Suomessa, jossa aiemman esityksen mukaisesti parhaan laatuluokan tukkeja on luonnollisista syistä verraten niukasti.

Taulukosta 64, joka osoittaa vesistöalueryhmien puitteissa tukkien kokonaiskuutiomäärän suhteellisen jakaantumisen omistajittain, nähdään yhä selvemmin valtion metsien erittäin runsas tukkimäärä ja erityisesti laadultaan parhaitten tukkien määrä. Vertaamalla tämän taulukon lukuja taulukon 41 sadanneslukuihin, jotka osoittavat vastaavasti kokonaiskuutiomäärän jakaantumisen, pistävät erityisesti silmään valtion metsien korkeat I:n laatuluokan tukkien sadannesluvut.

Taulukkoon 65 on vielä laadittu yhdistelmä, joka esittää eri omistajaryhmien metsiin sisältyvien tukkien kokonaiskuutiomäärät laatuluokittain. Tästä taulukosta nähdään, että valtio on erotetuista kolmesta omistajaryhmästä — yksityiset ynnä kunnat ja seurakun-

nat kaikki yhteisesti, valtio ja yhtiöt — suurimman tukkikuutiomäärän omistaja. Sitä osoittava luku on näet valtion metsien osalla 3 871.4 milj. kj, sekä yksityisten, kuntien ynnä seurakuntien metsien osalla yhteisesti 3 819.5 milj. kj ja yhtiöiden metsien osalla 877.7 milj. kj.

Puulajeittaisen tarkastelun perusteella havaitaan, että valtion metsien tukkimäärän enemmyys aiheutuu mäntytukkien suuresta määrästä: valtion metsissä 2 706.9 milj. kj, yksityisten ym. metsissä 2 245.0 milj. kj ja yhtiöiden metsissä 540.2 milj. kj. Tähän on selityksenä valtion metsien erityisesti Pohjois-Suomesta johtuva paljon suurempi mäntyvaltaisuus. Kuusi- ja koivutukkien suhteen yksityiset on suurin omistajaryhmä, mikä on luonnollista, koska maan kuusi- ja koivuvaltaisimmissa osissa — pohjoisimman Suomen tunturikoivikoita ja Perä-Pohjolan itäosien paksusammalkuusikoita lukuun ottamatta — yksityiset ovat pääomistajaryhmänä.

Laatuluokittainen tarkastelu vahvistaa aiemmin esitetyn tuloksen valtion metsien muihin verrattuna runsaasta paraslaatuisten mäntytukkien määrästä. Kuusitukkien suhteen asian laita ei ole sama, sillä melko oksaiset paksusammalkuusikot lisäävät erityisesti valtion metsien II luokan kuusitukkien määrän korkeaksi. Vaneritukkien (= I luokan koivutukit) kuutiomäärä on valtavasti suurin yksityismetsissä, syystä että Pohjois-Suomessa, missä valtion metsien pääosa sijaitsee, niitä on sangen niukasti.

Pienen puuston laatu.

Samalla kuin tukkipuusto, metsän puuston arvokkaimpana osana, sai edellisessä esitetyn perusteellisen selvittelyn osakseen, pyrittiin myöskin pienen, so. rinnankorkeudelta alle 20 cm:n vahvuisen puuston laatu kuvaamaan lähemmin kuin pelkästään puulajin ja läpimitan puitteissa. Tämä tapahtui erottamalla puut oksaisuuden, oksien laadun ja käynnissä olevan oksista puhdistumisen perusteella kolmeen oksaisuusluokkaan ja nämä kukin edelleen kolmeen karsiutumisasteeseen. Luokat ja asteet määriteltiin ensi sijassa tulevan tyvitukin korkeutta silmällä pitäen seuraavalla tavalla (vrt. s. 23).

I Vähäoksainen, oksia vähän, ja ne ovat ohuita;

II »normaali»oksainen, oksia »normaalisti», ja ne ovat enintään keskivahvoja;

III oksikas, keskivahvoja oksia runsaasti tai oksat erikoisen vahvoja.

Kukin luokka jakaantui edelleen rungon oksista puhdistumista silmällä pitäen kolmeen karsiutumisasteeseen:

a. oksat suureksi osaksi kuivia ja puhdistuminen siis täydessä käynnissä;

b. alimmat oksat kuivia, rungon puhdistuminen alkamassa;

c. oksat terveitä ja elinvoimaisia.

Oksaisuusluokasta I voitaneen yleisesti ilman ihmisen suorittamaa karsimista odottaa saatavan oksaisuuden suhteen erittäin hyvälaatuisia tukkeja, ainakin jos puut lisäksi on voitu lukea asteeseen a. ja yleensä myöskin asteeseen b. Karsiminen, joka tällaisten runkojen suhteen tapahtuu helposti ja nopeasti, supistaa tietenkin oksaisuuden vieläkin ohuempaan rungon sisäosaan. Oksaisuusluokka II on asteen a. osalta rinnastettavissa edelliseen, mutta aste b. edellyttää hyvälaatuisten tukkien saamiseksi ilmeisesti suuressa määrässä karsimista. Aste c. ei liene karsimisella paljonkaan autettavissa, paitsi milloin on kysymyksessä verraten nuori ikäluokka, jossa oksat ehtivät vielä kuivua, ja tuntuva oksaton kerros ehtii muodostua rungon pintaan. Oksaisuusluokasta III voitaneen saada vähäoksaisia tukkeja vain verraten pienestä osasta (aste a. ja osaksi b.) nuorista ikäluokista. Tämän oksaisuusluokan puut ovatkin, kuten tunnettua, yleensä ensi sijassa harvennushakkauksissa poistettavia.

Pienen puuston oksaisuuden selvittämiseksi on valmistettu melkoinen määrä erilaisia yhdistelmiä. Niiden perusteellinen analysointi jätetään erikoistutkimusten varaan ja seuraavassa esitetään vain tärkeämpiä yleispiirteitä.

Tarkasteltaessa ensiksi taulukon 66 lukusarjoja huomataan maan etelä- ja pohjoispuoliskojen eroavan toisistaan niin suuresti, ettei koko maan yhteisten keskiarvolukujen laskeminen ole ensinkään tarkoituksen mukaista. Onkin yleisesti tunnettua, että erityisesti rehevillä mailla tavattavia oksikkaita mäntyjä on pohjoisessa vähemmän kuin etelässä, rungon alaosaan saakka oksikkaat kuuset ovat taas Pohjois-Suomessa varsinkin paksusammalmailla yleisempiä kuin maan eteläpuoliskossa ja pohjoispuoliskon koivikot ovat runkomuotonsa, kokonsa ja laatunsa puolesta yleisesti hyvin paljon eteläpuoliskon koivikoita heikompia ja sitä heikompia mitä pohjoisemmasta osasta maata on kysymys. Kaikki tämä on selvästi todettavissa myös arvioimisesta saatujen tulosten perusteella.

Suomen eteläpuoliskossa oksaisuutensa puolesta keskinkertaiset, siis »normaali»oksaiset puut käsittävät kasvullisen metsämaan alasta n. kaksi kolmannesta, ja muu kolmannes jakaantuu jotakuinkin tasoin vähäoksaisten ja oksikkaiden puiden kesken. Eri puulajien välinen ero käy siihen suuntaan, että koivuista on suhteellisesti enimmin vähäoksaisia ja vähimmin taas oksikkaita puita. Mänty ja kuusi eroavat toisistaan vähemmän; mäntyä esiintyy jonkin verran

runsaammin oksikkaana, mutta samoin myös vähäoksaisena, kun taas kuusella luokka II = »normaali»oksaiset on erityisen runsas. Maan pohjoispuoliskossa mänty on oksaisuuden suhteen hyvin paljon parempi puulaji kuin kuusi ja koivu. Yli kolme neljännestä männyistä voidaan lukea »normaali»oksaisiksi ja loppuneljänneksestä on vielä runsaampi osa vähäoksaisia kuin oksikkaita. Kuusesta ja koivusta on myös pääosa, n. kaksi kolmannesta, voitu viedä »normaali»-oksaisten luokkaan, mutta muu kolmannes on sitten miltei kokonaisuudessaan — kuusella vielä selvemmin kuin koivulla — III:tta = oksikkaiden puiden luokkaa. Asetelmassa 52 esitetään, kuinka suuriksi eri oksaisuusluokkien hallussa olevat kasvullisen metsämaan pinta-alat saatetaan arvioida.

Asetelman luvut osoittavat, että vähäoksainen pieni puusto on vallitsevana pienemmällä alalla kuin oksikas pieni puusto, ja »normaali»oksainen pieni puusto käsittää valtavan pääosan kasvullisen metsämaan alasta. Tämä viittaa selvästi siihen, että *karsiminen olisi oleva metsissämme sangen yleinen metsänhoidollinen toimenpide*, jos pyritään kasvattamaan vähäoksaista laatupuuta. Karsiminen on tietenkin kohdistettava laadultaan parhaisiin puihin, ns. valiopuihin.

52. Pienen puuston eri laatuluokkien esiintyminen.

Puulaji	Suomen eteläpuolisko			Suomen pohjoispuolisko		
	Vähä-oksaiset	»Normaali»-oksaiset	Oksikkaat	Vähä-oksaiset	»Normaali»-oksaiset	Oksikkaat
	Kasvullista metsämaata, ha					
Mänty	795 000	3 622 000	957 000	524 000	3 117 000	455 000
Kuusi	438 000	3 011 000	566 000	65 000	1 697 000	741 000
Koivu (ym. lehtip.) ..	547 000	1 655 000	309 000	59 000	617 000	225 000
Yhteensä	1 780 000	8 288 000	1 832 000	648 000	5 431 000	1 421 000

Silmäiltäessä taulukkoa 66 nähdään pienen puuston oksaisuudessa eroa paitsi maan etelä- ja pohjoispuoliskojen välillä myöskin näiden maan eri puoliskojen sisällä. Eteläpuoliskossa huomataan vähäoksainen pieni mäntypuusto suhteellisesti runsaimmaksi läntisessä osassa. Itäosassa sitä on vähemmän metsien yleisesti heikommasta tilasta johtuen ja Pohjanmaalla samasta syystä vieläkin niukemmin. Kaikkialla »normaali»oksainen pieni mäntypuusto on ylivoimaisesti vallitseva. Länsiosan suhteellisen korkea oksikkaan pienpuuston sadannesluku aiheutuu ilmeisesti erittäinkin rannikkoseutujen ja niissä edelleen erityisesti kalliopohjaisten maiden männiköistä. Huomattava on, että itäosassa Saimaan alueen mäntymetsät ovat oksaisuuden puolesta huonommat kuin Kaakkois-Suomessa, jossa

hyvien valtion metsien ansiosta ja muutenkin on melkoisilla aloilla verraten hyvälaatuista mäntyä ja samoin kuustakin. Pieni kuusipuusto on oksaisuuden suhteen myöskin paraslaatuinen eteläpuoliskon länsiosassa, itäosassa se on tuntuvasti heikompi ja Pohjanmaalla heikoin. Taulukon 66 luvut osoittavat pienen kuusipuuston vähäoksaisimmaksi lounais-eteläisessä rannikkoalueessa. Vielä pieni koivupuustokin osoittautuu vähäoksaisimmaksi eteläpuoliskon länsiosassa sekä siellä vuorostaan Päijänteen ja Kokemäenjoen vesistöalueissa paremmaksi kuin koivuvaroiltaan niukoissa lounais-eteläisissä rannikkoalueissa. Maan pohjoispuoliskossa havaitaan pääasiallisena muutoksena pohjoista kohti kuusen ja koivun käyminen vähitellen yhä oksikkaammaksi; ero on erittäin suuri Kemijoen alueesta Jäämeren alueeseen.

Pienen puuston oksaisuuden tarkastelu ja maan eri osien keskinäinen vertailu tässä suhteessa antaa i k ä l u o k i t t a i n tehtynä paljon lisää valaistusta asiaan. Taulukosta 67 nähdään nimittäin ensinnäkin, että pienen mäntypuuston jakaantuminen oksaisuusluokkiin on hyvin suuressa määrässä riippuvainen puuston iästä. Vähäoksaisten osuus kohoaa ja oksikkaiden osuus pienenee puuston vanhetessa, tietysti seurauksena ajan mittaan tapahtuvasta karsiutumisesta. N. 80-vuoden iästä lähtien oksaisuus ei kuitenkaan useassa tapauksessa enää vähene, vaan osittain lisääntyykin. Tämä johtuu ilmeisesti siitä, että tämän ikäisissä metsissä suoritetut suurikokoisen puuston hakkuut ovat saattaneet pienpuuston entistä harvempaan tilaan ja siten aiheuttaneet sen karsiintumisen lakkaamisen, jopa osittain oksien vahvistumistakin. Kuusen heikompi karsiutumiskyky näkyy selvästi siinä, ettei vähäoksaisten osuus mainittavasti suurene iän lisääntyessä. Mutta oksaisimpien kuusten, siis oksikkaiden luokan osuus vähenee kuitenkin selvästi n. 80 vuoden ikään saakka. Pienen koivupuuston karsiutuminen iän lisääntyessä nähdään taas selvänä, mutta siinä tapahtuu pysähdys — koivikon yleensä lyhyemmän kiertoajan mukaisesti — n. 60 vuoden iässä, siis pari vuosikymmentä varhaisemmin kuin männyn ja kuusenkin suhteen.

Pohjois-Suomessa on mäntyyn nähden huomattavissa samanlainen oksaisuusluokkien kehitys kuin maan eteläpuoliskossa, mutta kuusen ja koivun suhteen havaitaan päinvastoin oksikkaiden puiden osuuden suureneminen puuston vanhetessa. Viimeksi mainittu johtuu nähtävästi heikommasta karsiutumiskyvystä ja suhteellisen suuresta kasvutilasta varsinkin pohjoisinna.

Pienpuusto siirtyy vanhetessaan vähitellen yhä suuremmassa määrässä ylärajansa yli järeän puuston puolelle, joten eri oksaisuusluokkien keskinäistä suhdetta osoittavat arvioinnin sadannesluvut kohdis-

tuvat jatkuvasti pienenevään puumäärään. Mutta kun »normaali»-oksaiset ja oksikkaat puut säilyvät pienpuuston valtavana osana, on selvää, ettei oksista puhdistuminen meikäläisissä metsissä myöskään järeään puustoon siirtyvissä rungoissa tapahdu kyllin joutuisasti ja perusteellisesti ilman ihmisen apua, siis ilman karsimista.

Verrattaessa taulukon 67 ikäluokittaisia lukusarjoja oksaisuusluokkien esiintymisestä maan eri osissa havaitaan eroavaisuudet paljon pienemmiksi kuin keskimääriä vertailtaessa. Tämä onkin luonnollista sen perusteella, mitä edellisessä sanottiin oksaisuuden kehityksestä puuston vanhetessa. Mutta selvänä yleisenä piirteenä todetaan kuitenkin jälleen, että vähäoksainen mäntypuusto on eteläpuoliskon länsiosassa suhteellisesti runsaampaa kuin itäosassa ja siellä vuorostaan runsaampaa kuin Pohjanmaalla. Samanlainen suhde, vaikkakin vähemmän silmään pistävänä huomataan kuuseen ja koivuun nähden.

Taulukko 68 tarjoo mahdollisuuden eri omistajaryhmien metsien pienpuuston oksaisuuden vertailuun. Se on laadittu ikäluokittain, koska ikä edellisessä havaittiin hyvin vaikuttavaksi tekijäksi. Eroavaisuudet eri omistajaryhmien pienpuustojen välillä eivät yleensä ole suuret. Useissa tapauksissa yksityismetsien mänty osoittautuu kuitenkin jonkin verran oksikkaammaksi kuin valtion ja yhtiöiden metsien mäntypuusto, mutta päinvastaisiakin tapauksia esiintyy. Kuusen ja koivun suhteen vertailupohja on heikompi ja erot yhäkin pienemmät. Valtion metsissä oksaisuus on ehkä hieman vähäisempi niiden suuremman tiheyden takia. Pohjois-Suomessa valtion metsien pienpuusto lienee keskimäärin hiukkasen oksikkaampaa kuin yksityismetsien, mutta tämä johtuu siitä, että valtion metsiä on enimmin pohjoisimmissa osissa, missä oksikkuus on yleisempää kuin etelämpänä.

Kuten aiemmin mainittiin on oksaisuusluokat jaettu edelleen runkojen oksista puhdistumisen perusteella karsiutumisasteisiin. Taulukko 69 antaa suppeassa tilassa käsityksen tässä suhteessa saaduista tuloksista. Oksaisuusluokan ja karsiutumisasteen välillä on selvä keskinäinen riippuvaisuus, kuten odottaa sopiikin. Vähäoksainen pienpuusto keskittyy mänty- ja koivumetsissä erittäin selvästi ja iän mukana kasvavassa määrässä asteeseen a. = »oksat suureksi osaksi kuivia ja puhdistuminen täydessä käynnissä». Aste b. = »alimmat oksat kuivia, rungon puhdistuminen alkamassa», on kuitenkin vähäoksaisen kuusipuuston luokassa yleisin. Männyllä ja koivulla, samaten kuin edelleen kuusella, se on yleisimpänä asteena »normaali»oksaisen pienpuuston luokassa sekä männyllä ja osittain koivulla vielä oksikkaidenkin luokassa. Aste c. = »oksat terveitä ja elinvoimaisia», nähdään hyvin yleisenä oksikkaiden kuusien luokassa. Maan pohjoispuoliskon metsissä c-aste on erityisesti oksikkaan pienpuuston luokassa

paljon yleisempi kuin eteläpuoliskossa. Siis missä siellä pienpuusto on oksikasta, karsiutuminen on nähtävästi latvuksen suuremman kasvutilan johdosta sangen heikkoa.

Mainittakoon vielä lopuksi, että huonokasvuisen metsämaan pieni puusto on paljon oksikkaampaa kuin kasvullisen maan. Niinpä esim. maan pohjoispuoliskolle, jossa huonokasvuisia metsämaita on paljon, on saatu asetelman 53 osoittamat keskimäärät.

53. Pienen puuston laatu kasvullisilla ja huonokasvuisilla metsämailla.

	Oksaisuusluokkaa:	I	II	III
Kaikki puulajit keskimäärin				
Kasvullisen maan pienpuustosta		7.4	72.2	20.4 %
Huonokasvuisen » »		3.1	51.6	45.3 %
Mänty				
Kasvullisen maan pienpuustosta		12.5	76.4	11.1 %
Huonokasvuisen » »		5.0	65.1	29.9 %
Kuusi				
Kasvullisen maan pienpuustosta		2.7	68.7	28.6 %
Huonokasvuisen » »		—	27.0	73.0 %
Koivu				
Kasvullisen maan pienpuustosta		6.4	70.1	23.5 %
Huonokasvuisen » »		—	29.2	70.8 %

Tämä yleinen piirre ei muutu ikäluokittain tarkasteltaessa.

Puuston kuutiokasvu.

Puiden ja puuston kasvua koskevissa tutkimuksissa on yleisesti tapana ilman muuta todeta kasvun määrä sen suuruiseksi, kuin tehtyihin mittauksiin perustuvat laskelmat sen osoittavat. Lukuisista tutkimuksista on kuitenkin selvinnyt, että puiden kasvussa on havaittavissa ajoittaisia vaihteluita, jopa siinä mitassa, että ne saattavat aiheuttaa tekemään tulosten perusteella harhapäätelmiäkin. II:ssa valtakunnan metsien arvioinnissa on myöskin tässä suhteessa pyritty korjaamaan entisten puutteellisuuksia ja siinä mielessä suoritettu laajassa mitassa erikoistutkimuksia. Kasvutulosten esittelyssä on kuitenkin pidetty parhaana esittää ensiksi saadut tulokset sellaisinaan, ja vasta sen jälkeen tehdään tulosten tarkastelu kasvun ajoittaista vaihtelua koskeneiden erikoistutkimusten perusteella. Näin menetellään seuraavassa.

Puuston vuotuisen kuutiokasvun selvittely suoritettiin arvioinnissa, niin kuin työmenetelmien selostuksesta on nähty, tarkistetun silmävaraisen arvioinnin ja koealoilla tehtyjen yksityiskohtaisten tutkimusten perusteella. Kasvun laskentatapa on myös jo aiemmin kuvattu, joten seuraavassa voidaan suorastaan käydä esittelemään kasvua osoittavia lukuja. Nämä tarkoittavat kiintomittaa (k-m^3), mutta merkkinä käytetään lyhyyden vuoksi edelleen: m^3. Kaikki kasvua koskevat luvut ilmaisevat kasvun k u o r e t t a. Kuorellisesta kasvusta tuskin voitaisiin puhuakaan, sillä kuoren kasvun tutkimista ei tiettävästi milloinkaan yhdistetä kasvututkimuksiin, ja se on kokonaan toisenlainen kuin puun kasvu.

1. Kuutiokasvusadannes.

Ennen varsinaisesti kasvun määrää osoittavien tulosten esittelyä mainittakoon lyhyesti puuston kuutiokasvusadanneksen suhteen saaduista tuloksista, koska kasvun laskenta koealoittain on tapahtunut kuutiokasvusadanneksien perusteella.

Taulukkoon 70 laaditusta yhdistelmästä nähdään vesistöalueittain ja puulajeittain keskimääräiset kuutiokasvusadannekset erikseen kasvullisille ja huonokasvuisille metsämaille sekä koko metsämaalle laskettuina.

Koko Suomen metsien puuston keskimääräiseksi kuutiokasvusadannekseksi on saatu 3.8 %. Kasvullisille metsämaille erikseen on saatu sama luku, mikä johtuu siitä, että huonokasvuisten metsämaiden puuston kuutiomäärä on kovin vähän merkitsevä, ainoastaan 6 % koko kuutiomäärästä. Maan eteläpuoliskossa keskimäärin kuutiokasvusadannes (4.2 %) on lähes kaksinkertainen pohjoispuoliskoon (2.3 %) verrattuna. Eteläpuoliskossa metsä siis pelkällä kuutiomäärän kasvulla tuottaa melko korkean koron edustamalleen pääomalle. Kuten tunnettua aiheuttaa laatukasvu, so. puiden vahvenemisesta johtuva arvon kohoaminen huomattavan arvon lisän kuutiokasvusadannekseen, joten todellinen korko on vielä tuntuvasti korkeampi.

Vesistöalueittain edelleen tarkastellen havaitaan kasvusadanneksen suhteen melkoisia eroja, esim. eteläpuoliskossa se vaihtelee 2.8:n ja 5.1:n välillä, mikä johtuu erilaisesta metsämaiden laadusta, erilaisista puulaji- ja ikäluokkasuhteista, metsien tiheyden erilaisuuksista jne.

Eri puulajien kasvusadannesten eroon vaikuttavat erityisesti niiden kasvussa olevien maiden erilaisuus ja erilaiset ikäsuhteet. Esim. lepiköt ovat keskimäärin iältään nuorimmat ja kasvavat paraslaatuisilla metsämailla, jonka vuoksi niiden kasvusadannes on

korkein. Männylle ovat yleensä jääneet heikoimmin tuottavat metsämaat, mikä kuvastuu sen muihin puulajeihin verrattuna alhaisemmasta kasvusadanneksesta. Kuusen alhaisiin lukuihin maan pohjoisosissa ovat erityisesti syynä paksusammaltyypin hidaskasvuiset vanhat kuusikot.

Kuutiokasvusadannes on I:n arvioinnin ajoista tuskin ensinkään muuttunut, se oli näet silloin maan eteläpuoliskossa keskimäärin 4.0 ja pohjoispuoliskossa 2.1, nyt 4.2 ja 2.3 %. Pieni nousu johtuu kasvusadanneksen erilaisesta laskentatavasta (vrt. s. 46). Kun kasvusadanneksen muutoksia tarkasteltaessa kuitenkin on huomioitava kasvun ajoittainen vaihtelu, voidaan lopulliset päätelmät tehdä vasta jäljempänä tämän ilmiön käsittelyn yhteydessä.

2. Vuotuinen kuutiokasvu keskimäärin hehtaaria kohden.

Tarkasteltaessa vuotuista kuutiokasvua keskimäärin hehtaaria kohden laskettuna nimitetään sitä seuraavassa lyhyyden vuoksi k e s k i k a s v u k s i. Tämän suuruus nähdään vesistöalueittain sekä myöskin koko maan ja sen kahden pääpuoliskon metsien keskimäärinä metsätyypeittäin ja edelleen kasvullisten, huonokasvuisten ja koko metsämaan suhteen erikseen taulukosta 71.

Aiemmin (s. 46) kävi jo ilmi, että kasvun laskenta on tapahtunut jonkin verran toisin kuin I:ssä arvioinnissa. Tästä syystä eri kerroilla saadut tulokset eivät ole tarkoin vertauskelpoisia. Asetelmaan 54 otetussa vertailussa on tästä syystä merkitty I:n arvioinnin tulokset sekä sellaisinaan että (suluissa) myöskin laskentatapojen puolesta vertauskelpoisiksi oikaistuina.

54. Keskikasvu, m^3/ha, kuoretta.

		Kasvullinen	Huonokasvuinen metsämaa	Koko
Suomen eteläpuolisko ..	v. 1938	2.92	0.67	2.57
» » ..	v. 1922	2.90 (3.03)	0.52	2.55 (2.66)
Suomen pohjoispuolisko	v. 1938	1.07	0.33	0.86
» » ..	v. 1922	0.93 (0.97)	0.24	0.73 (0.76)
Koko maa	v. 1938	2.21	0.48	1.84
» »	v. 1922	2.13 (2.22)	0.35	1.77 (1.84)

Koko maan metsien keskikasvua osoittava luku on siis täsmälleen sama kuin I:ssä arvioinnissa saatu luku korjattuna. Eteläpuoliskon suhteen havaitaan kasvuluvuissa hyvin vähäinen pieneneminen ja pohjoispuoliskon suhteen päinvastoin pieni nousu. Mutta kun otetaan huomioon, että I:ssä arvioinnissa kasvulukuun liittyvä

keskivirhe oli Suomen eteläpuoliskossa 0.05—0.06 m³/ha ja pohjoispuoliskossa 0.01—0.015 m³/ha, ei edellisessä todellista muutosta voida sanoa olevan, mutta jälkimmäisessä hyvin vähäinen todellinen nousu on mahdollinen. Vesistöalueittainen ja omistajittainen tarkastelu antavat lisää valaistusta asiaan. Erityisesti on muistettava, että kasvun ajoittainen vaihtelu saattaa olla merkityksellinen tekijä tällaisissa vertailuissa. Siihenkin palataan jäljempänä.

Eri metsätyyppien suhteen havaitaan kasvuluvuissa melkoinen ero. Niinpä Suomen eteläpuoliskon luvuissa on lehtojen ynnä lehtomaisten maiden ja toisaalta mustikkatyypin välillä eroa n. 0.7 m³/ha, saman suuruinen on ero mustikkatyypistä puolukkatyyppiin ja edelleen viimeksi mainitusta kanervatyyppiin. Kasvulliset korvet jäävät keskimäärin n. 0.5 m³ puolukkatyypistä jälkeen ja kasvulliset rämeet saman verran kanervatyypin alapuolelle. Ellei parhaista metsämaista huomattava osa olisi verraten heikkotuottoisina hakamaina, olisivat erot varmastikin suurempia kuin nykyisin.

Maan pohjoispuoliskon vähäalaiset lehtomaat ja lehtomaiset maat sijaitsevat keskimäärin pohjoisempana ja käsittävät enemmän vanhoja ikäluokkia kuin mustikkatyyppi, jonka vuoksi niiden kasvu ei tavoita viimeksi mainitun lukua. (Variksenmarja-) Puolukkatyyppi ei jää edellisistä kovin paljoa jälkeen, mihin vaikuttavat pääasiallisesti puolukkatyypin keskimäärin eteläisempi sijainti ja osittain siitäkin aiheutuva luontaisen tuottokyvyn vähäisehkö ero sekä männyn yleensä kuusta ja koivua parempi kasvukyky pohjoisessa. (Variksenmarja-) Puolukkatyypistä seuraavaan metsätyyppiin, variksenmarja-mustikkatyyppiin, keskikasvu laskee lähes 50 %:lla, mutta vaikuttavana tekijänä on maan laadun heikkenemisen ohella metsien keskimäärin paljon vanhempi ikä viimeksi mainitulla tyypillä. Variksenmarja-mustikkatyypistä eivät keskikasvun suhteen keskenään saman veroiset paksusammal-, kanerva-, varpu-jäkälä- ynnä jäkälätyypit sanottavasti eroa. Lopuksi mainittakoon, että kasvulliset korvet jäävät yli kolmanneksella jälkeen puolukkatyypistä ja kasvulliset rämeet variksenmarja-mustikkatyypin ja sitä kuivempien kangasmaiden välille.

Kun metsätyyppien arvostelussa on ollut eri arvioinneissa eroa, ei keskikasvujen vertailu metsätyypeittäin vastaa tarkoitustaan.

Eri vesistöalueiden keskikasvujen vertailu osoittaa huomattavia eroja. Samalla kuin koko metsämaahan kohdistuva keskikasvuluku kohoaa maan eteläpuoliskon eteläisen keskiosan muodostavissa Eteläisen rannikon, Kokemäenjoen itäisen, Päijänteen eteläisen ja Saimaan eteläisen vesistöalueen seuduissa yli 3 m³:n, se jää muissa eteläpuoliskon vesistöalueissa 2—3 m³:n välille, paitsi Ahvenan-

maalla runsaiden kalliometsien ja Pohjanmaan pohjoisessa alueessa yleisesti erittäin soistuneiden metsämaiden ja heikkojen metsien vaikutuksesta paljonkin alle 2 m³:n. Pohjanmaalta pohjoiseen päin keskikasvuluku yhä pienenee, kunnes se Jäämeren alueessa painuu puolen kuutiometrin tasolle.

Vaikkakin I:n arvioinnin ja uuden arvioinnin vesistöalueiden rajat osaksi melkoisesti eroavat toisistaan suurehkoinakin ryhminä käsitellen, verrataan asetelmassa 55 kasvulukuja, koska niiden kehityksen tunteminen olisi tärkeätä.

55. Keskikasvu vesistöalueryhmittäin, m³/ha.

	v. 1938	v. 1922	
Lounais-eteläinen rannikkoalue	2.96	2.80	(2.91)
Kokemäenjoen alue	3.12	2.85	(2.97)
Päijänteen »	3.00	2.93	(3.04)
Saimaan—Pielisen »	2.55	2.75	(2.86)
Kaakkoinen »	2.50	2.93	(3.05)
Pohjanmaan »	1.77	1.74	(1.80)
Oulujoen »	1.51	1.14	(1.20)
Simo—Ii—Kiiminkijokien alue	1.14	0.94	(0.98)
Kemi—Tornio—Tuntsajokien alue	0.77	0.69	(0.72)
Jäämeren alue	0.50	0.40	(0.42)

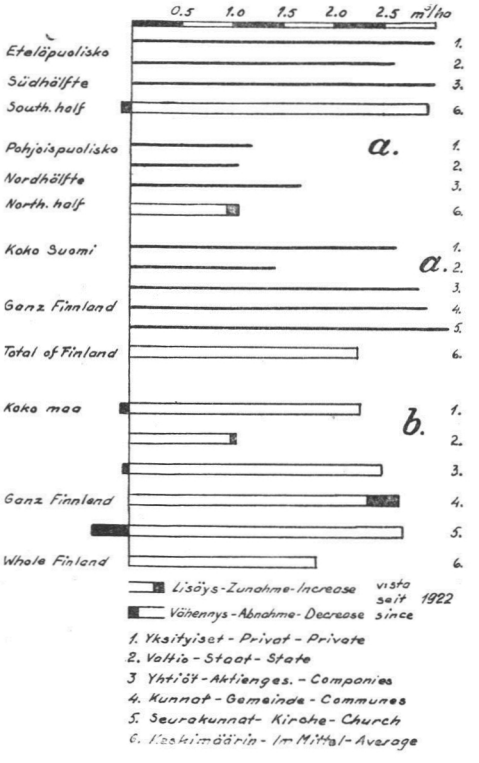
Asetelma osoittaa, että Etelä-Suomen länsiosassa kasvu on todennäköisesti hieman kohonnut, keskisessä osassa se on ennallaan, itäosassa pienentynyt, Pohjanmaalla taas ennallaan, ja Pohjois-Suomessa se on ilmeisesti kohonnut. Itä-Suomessa havaittavaan kasvun pienenemiseen on osalta syynä ankarista hakkuista aiheutunut puuston kuutiomäärän heikkeneminen ja osaksi korkeakasvuisten nuorten metsien alan supistuminen. Pohjois-Suomen metsien keskikasvun kohoaminen johtuu taas ilmeisesti hakkuiden aiheuttamasta vanhimpien ikäluokkien vähenemisestä ja nuorten ikäluokkien saamasta lisäyksestä, mikä suureksi osaksi tapahtuu vanhojen puiden poistamisena nuoren metsän päältä.

Taulukosta 72 nähdään keskikasvun jakaantuminen eri puulajien kesken. Vesistöalueittainen vaihtelu on jälleen suuri ja poikkeaa useissa kohdin huomattavasti keskikuutiomäärän vastaavasta jakaantumisesta (taul. 33). Kuusen ja lehtipuiden osuus keskikasvusta on varsinkin eteläpuoliskon vesistöalueissa suhteellisesti suurempi kuin niiden osuus keskikuutiomäärästä. Männyn laita on päinvastoin, mikä johtuu sen hallussa olevien metsämaiden keskimäärin karummasta luonteesta. Lehtimetsät ovat sitä paitsi iältään

keskimäärää nuorempia, siis edullisemmassa kasvuiässä kuin havumetsät. Kasvun jakaantuminen eri puulajien kesken tarkastellaan lähemmin jäljempänä kokonaiskasvun yhteydessä.

Keskikasvu omistajaryhmittäin.

Kun kasvu on hyvin suuressa määrässä riippuvainen metsämaan laadusta sekä puulajista ja iästä, ja eri omistajien metsät eroavat näiden suhteen osittain paljon toisistaan, ovat keskikasvujen erot aivan luonnollisia ja sitä suurempia mitä suurempina ryhminä metsämaita ja metsiä käsitellään. Omistajaryhmittäinen vertailu voidaan tehdä taulukon 73 perusteella.



a = Kasvullinen metsämaa. — *Prod. Waldboden.* — *Prod. forest land.*
b = Koko metsämaa. — *Der ganze Waldboden.* — *Total forest land.*

Kuva 34. Keskikasvu. — *Mittlerer Zuwachs.* — *Mean growth.*

Verrattaessa eri omistajaryhmien keskikasvulukuja metsätyypeittäin erot eivät yleensä ole kovin suuria. Useimmiten valtion metsien kasvuluku on kuitenkin hieman muita alempi, mihin syynä on näiden metsien vanhojen ikäluokkien runsaus. Poikkeuksen tekevät enimmiten paraslaatuiset metsämaat, joita valtion metsissä, päinvastoin kuin yksityismetsissä, harvoin vaivaa sekä kuutiomäärää että kasvua

heikentävä hakamaan luonne. Kun sitten tarkastellaan kasvullisia metsämaita yhtenä suurena ryhmänä ja lopuksi koko metsämaata, ovat erot suurempia. Tämä käy selville asetelmasta 56, jossa samalla verrataan I:n ja II:n arvioinnin keskikasvulukuja, koko maata koskevissa tuloksissa edelliset myöskin jälkimmäisiin vertauskelpoisiksi muunnettuina (suluissa).

56. Keskikasvu omistajaryhmittäin, m^3/ha.

a. Suomen eteläpuolisko.

	Kasvullisilla metsämailla			Koko metsämaalla		
	v. 1938	v. 1922		v. 1938	v. 1922	
Yksityiset	2.97	2.97		2.64	2.66	
Valtio	2.61	2.59		2.17	2.08	
Yhtiöt	3.01	3.06		2.66	2.65	

b. Suomen pohjoispuolisko.

Yksityiset	1.19	1.15		0.99	0.97	
Valtio	1.04	0.93		0.83	0.72	
Yhtiöt	1.72	1.43		1.44	1.28	

c. Koko maa.

Yksityiset	2.62	2.59	(2.69)	2.27	2.29	(2.37)
Valtio	1.42	1.24	(1.28)	1.05	0.96	(0.99)
Yhtiöt	2.86	2.89	(2.99)	2.52	2.52	(2.61)
Kunnat	2.92	2.54	(2.64)	2.66	2.25	(2.34)
Seurakunnat	3.12	3.30	(3.41)	2.69	3.06	(3.16)

Maan eteläpuoliskossa yhtiöiden metsien keskikasvu on korkein. Hyvin lähellä sitä on yksityismetsien kasvuluku ja tätä tuntuvasti alhaisempi valtion metsien vastaava luku. Kun pidetään mielessä taulukon 11 mukaisesti, että yksityisten metsämaat ovat laadultaan melkoista paremmat kuin yhtiöiden metsämaat, olisi yksityismetsien keskikasvu oleva muita tuntuvasti korkeampi. Ettei kuitenkaan näin ole, johtuu yksityismetsien runsaista heikkokasvuisista hakamaametsistä ja toisaalta yhtiöiden metsien keskimäärin paremmasta kasvukunnosta, mikä ilmenee verrattaessa taulukon 73 Suomen eteläpuoliskon lukuja metsätyypeittäin. Valtion metsien keskikasvun pienemmyyteen ovat syynä metsämaiden karumpi laatu ja vanhojen, kasvussaan jo heikentyneiden ikäluokkien erittäin suuri osuus metsäalasta. Maan pohjoispuoliskossa huomataan samanlainen suhde mainittujen kolmen omistajaryhmän kesken, ja koko maan lukuja tarkasteltaessa se ilmenee yhä selvempänä. Valtion metsien pohjoinen sijainti

ja sen mukaisesti metsämaiden keskimäärin karu laatu vaikuttaa eroja suurentavasti. Kuntien ja seurakuntien metsät sijaitsevat pääasiallisesti maan eteläpuoliskossa ja osoittavat siitä syystä muita korkeampia kasvulukuja.

I:n ja II:n arvioinnin tulosten keskinäisen vertailun perusteella huomataan keskikasvulukujen useissa tapauksissa hieman kohonneen. Mutta kun otetaan pohjaksi edellisen arvioinnin oikaistut (suluissa esitetyt) kasvuluvut, on todellinen kasvun suureneminen havaittavissa vain valtion ja kuntien metsien suhteen. Valtion metsien keskikasvua osoittavien lukujen kohoaminen johtuu ilmeisesti runsaista vanhojen metsien hakkuista, joista seurauksena on ollut nuorten, korkeampikasvuisten ikäluokkien lisääntyminen, sekä osaksi myöskin heikoimpien huonokasvuisten metsämaiden siirtämisestä joutomaihin. Kuntien metsäala on taas kovin paljon suurentunut, ja sen mukana lienee tullut entistä enemmän nuoria ikäluokkia. Yksityisten, yhtiöiden ja seurakuntien metsien keskikasvun mahdolliseen pieneen laskuun lienee yksinomaisena syynä metsien keskimääräisen iän kohoaminen, mikä nopeasti vaikuttaa kasvulukuun. Tätä ei siis missään tapauksessa ole erehdyttävä käsittämään metsien tilan heikontumiseksi, jäljempänä nähdään tässä suhteessa päinvastoin huomattavaa paranemista tapahtuneen.

Lopuksi on jälleen eri arviointien antamien kasvulukujen vertailun suhteen muistettava kasvun ajoittainen vaihtelu, joka käsitellään jäljempänä.

Keskikasvu ikäluokittain.

Keskikasvua ja sen kehitystä yksityiskohtaisesti tarkasteltaessa on metsämaan laadun ja puulajin lisäksi kiinnitettävä huomio metsän ikään. Tämä on tehty taulukoissa 74 ja 75 samaan tapaan kuin kuutiomäärän suhteen taulukoissa 35—38, joita koskevat huomautukset kohdistuvat siis myöskin edellisiin taulukkoihin.

Verrattaessa taulukon 74 perusteella metsätyypeittäin saman puulajin ja ikäluokan kasvulukuja huomataan kasvun jotakuinkin poikkeuksetta heikkenevän parhaasta metsätyypistä karuinta kohti. Tässäkin on siis metsien hyvin erilaisista käsittelytavoista huolimatta havaittavissa sama ilmiö kuin normaalimetsien suhteen, joskaan erot monista syistä johtuen eivät ole niin säännölliset ja suuret kuin normaalimetsissä. Kasvu myöskin kohoaa taimikoista keski-ikäluokkiin päin, saavuttaa verraten varhain huippunsa ja laskee sitten taas vanhempia ikäluokkia kohti, jälleen suurin piirtein niin kuin normaalimetsissä.

Verrattaessa puulajeittain saman metsätyypin ja ikäluokan kasvulukuja nähdään ensinnäkin paraslaatuisilla metsämailla, lehtomailla ja lehtomaisilla mailla, kuusen keskikasvu korkeimmaksi, männyn jonkin verran alhaisemmaksi ja koivun pienimmäksi, mikä on havaittu normaaliksikin suhteeksi näiden puulajien välillä. Mustikkatyypin maalla männyn keskikasvu on jo korkein, kuusen yleensä sitä lähinnä ja koivun alin. Tämä viittaa siihen, kuten luonnon normaalienkin metsien suhteen saadut tulokset, että mänty on vastoin usein esitettyjä arveluja luonnon metsissä mustikkatyypin korkeakasvuisin puulaji. Asian laita saattanee olla toinen säännöllisesti hoidetuissa metsissä, mutta sitä ei ole toistaiseksi riittävästi selvitetty. Puolukkatyypin maalla männyn kasvu on ylivoimaisesti suurin, ja kuusi ja koivu kamppailevat keskenään toisesta sijasta. Pohjois-Suomen variksenmarja-mustikkatyypillä järjestys on yleensä hyvin selvästi: mänty, kuusi, koivu. Kanervatyyppi — samoin kasvulliset rämeet — on tunnetusti miltei yksinomaan mäntyvaltaisten metsien hallussa, joten vertailua tuskin voidaan tehdäkään. Sama on asianlaita varpujäkälä- ja jäkälätyyppien suhteen. Kasvullisilla korpimailla kuusi on mäntyä paljon kasvuisampi, koivu taas saattaa nuorissa ikäluokissa olla kuusen edelläkin.

Tarkasteltaessa taulukon 75 perusteella ikäluokittain keskikasvun muutoksia I:n arvioinnin ajasta II:een arviointiin mennessä huomataan Suomen eteläpuoliskolle yleisenä piirteenä keskikasvun pieni lasku nuorissa ja keski-ikään siirtyvissä metsissä, mutta taas nousu sitä vanhemmissa ikäluokissa. Tämä lienee hyvin selitettävissä siten, että ensiksi mainituissa ikäluokissa on tapahtunut — kuten aiemmin todettu keskikuutiomäärän suureneminenkin osoittaa — metsien tihentyminen, josta jonkin aikaa saattaa olla seurauksena vähäinen kasvun hidastuminen, mutta samalla puiden parempi karsiutuminen. Vanhemmissa metsissä havaittu keskikasvun kohoaminen kuutiomäärän pienenemisestä huolimatta lienee taas selitettävissä siten, että hakkuiden laatu on parantunut, ja kasvusadannes on jaksanut vielä kohota tai säilyä pitempään entisellä tasollaan.

Keskikasvun vertailu luonnon normaalien metsiköiden vastaaviin lukuihin osoittaa, että sangen suuri lisäys on vielä mahdollinen. Näin on erityisesti asian laita paraslaatuisten metsämaiden suhteen, joilla edelleen mm. hakamaiden runsaus vaikuttaa vähentävästi metsien tuottoon. — Huomautettakoon kuitenkin jälleen, että kasvujen vertailussa saattaa kasvun ajoittainen vaihtelu vaikuttaa häiritsevästi.

Suomen pohjoispuoliskossa männyn kasvu on ikäluokittain tarkastellen varsinkin yleisimmillä metsätyypeillä vähän vahvistunut

tai ainakin pysynyt ennallaan. Kuusen ja koivun kasvuluvut ovat taas joko säilyttäneet entisen tasonsa tahi useimmiten hieman laskeneet. Niissä tapauksissa, joissa vertailuja on voitu tehdä Perä-Pohjolan luonnon normaalien männiköiden kasvuun, huomataan olevan paljon varaa kasvun kohottamiseen metsiä jatkuvasti kunnostamalla.

3. Puuston kokonaiskasvu.

Puuston kokonaiskasvu on laskettu edellisessä esitettyjen keskikasvulukujen ja vastaavien metsämaan pinta-alalukujen perusteella. Kun maan etelä- ja pohjoispuoliskot sekä kasvullinen ja huonokasvuinen metsämaa eroavat kasvun suhteen hyvin jyrkästi toisistaan, on kokonaiskasvua osoittavat luvut yleensä laskettu näille erikseen ja yhdistämällä saatu sitten koko maahan kohdistuvat luvut. Kaikki seuraavassa esitettävät kasvuluvut tarkoittavat edelleen kiintokuutiometriä ja kuoretonta kasvua.

Puuston kokonaiskasvun suuruus.

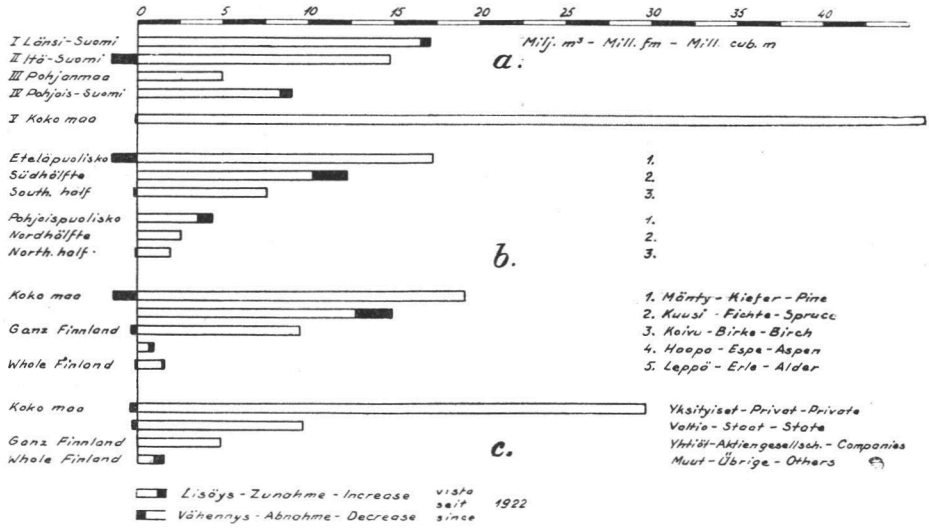
Puuston kokonaiskasvun suuruus nähdään taulukosta 76 sekä vesistöalueittain että maan kahdelle pääpuoliskolle ja koko maalle laskettuna. Koko maahan kohdistuvat luvut on vertauksen vuoksi mainittu myöskin I:n arvioinnin mukaisina. Asetelmassa 57 esitetään suppea yhdistelmä vertauskelpoisina rinnakkaislukuina.

57. Puuston kokonaiskasvu, milj. m^3.

	v. 1938	v. 1922
Suomen eteläpuolisko	36.67	36.33 (37.6)
» pohjoispuolisko	9.03	8.07 (8.3)
Koko maa	45.70	44.40 (45.9)

Suomen metsien kokonaiskasvun suuruudeksi on siis saatu 45.70 milj. m^3 kuoretonta puuta. Verrattaessa tätä lukua I:n arvioinnin tulokseen (44.40 milj. m^3) näyttäisi siltä, että kasvu on hieman kohonnut. Mutta kun I:n arvioinnin tulos oikaistaan kasvusadanneksen erilaisesta laskennasta aiheutuvan eron poistamiseksi, havaitaan kokonaiskasvu jotakuinkin täsmälleen entisen suuruiseksi. Nyt saatu tulos on laskennallisesti entistä oikeampi. Jo keskikasvua osoittavat tulokset viittasivat maan eteläpuoliskon metsien kokonaiskasvun pienenemiseen ja pohjoispuoliskon kasvumäärän kohoamiseen. Tämä nähdään nyt asetelman 57 luvuista. On tietysti taas tällaisessa eri aikojen kasvulukujen vertailussa pidettävä mielessä kasvun ajoit-

taisen vaihtelun mahdollinen vaikutus, jonka suhteen viitataan jäljempään esitykseen. Samoin on muistettava tuloksiin liittyvä jommoinenkin epävarmuus, joka saattaa peittää vähäiset erot ja josta myös jäljempänä saadaan käsitystä.



a = Kaikkiaan, *Im ganzen, Total,* b = puulajeittain, *nach Holzarten, by species of trees,* c = omistajaryhmittäin. *nach Eigentümergruppen. by groups of owners.*

Kuva 35. Puuston vuotuinen kokonaiskasvu. — *Jährlicher Gesamtzuwachs. — Total annual growth. (a. I West-Finnland — West Finland, II Ost-F. — East-F., III Ostbothnia — East Bothnia, IV Nord-F. — North-F., V Ganz Finnland — Whole Finland).*

Tarkasteltaessa vielä asetelmaa 58 todetaan, että kasvun vähenemistä on tapahtunut ainoastaan Itä-Suomessa. Pohjanmaalla tuskin voidaan mistään muutoksesta puhua, vaikkakin kasvullisen metsämaan pinta-ala on siellä pienentynyt n. 100 000 ha. Mutta muualla, siis Länsi-Suomessa ja Pohjois-Suomessa, kasvu on todennäköisesti jonkin verran kohonnut. Itä-Suomessa metsiä on nähtävästi enemmän

58. Kokonaiskasvu vesistöalueryhmittäin, milj. m³.

Vesistöalueryhmä	v. 1938	v. 1922
Länsi-Suomen vesistöalueet	17.08	15.96 (16.5)
Itä-Suomen »	14.75	15.67 (16.2)
Pohjanmaan »	4.84	4.70 (4.9)
Oulu—Iijokien »	3.90	3.23 (3.3)
Kemi—Tornio—Tuntsajokien ja Jäämeren vesistöalueet	5.13	4.84 (5.0)

hakkuilla rasitettu kuin Länsi-Suomessa ja myöskin Pohjanmaalla, missä vauraampi asutus ei elä siinä määrin metsän varassa kuin Itä-Suomessa. Myöskin saattaa olla vaikutuksensa eräiden seutujen runsaiden nuorten metsien vanhenemisella. Pohjois-Suomessa taas suurialaisten vanhojen ja yli-ikäisten metsien hakkuu on tehnyt entistä enemmän tilaa kasvuisammille nuorille ikäluokille, joita usein on jo pohjana vanhimmissa metsissä.

Kun muistetaan viime aikainen pyrkimys metsätaloutemme tehostamiseen, metsänparannustöineen, valistus- ja neuvontatoimintoineen jne., on varmaankin odotettu vaikutusten jo ilmenevän huomattavana metsien kasvun kohoamisena, johon on väitetty mm. juuri tätä tietä olevan suuria mahdollisuuksia. Kuten edellisestä nähtiin, onkin tällaista eräissä osissa maata havaittavissa. Mutta taloudellisista syistä, joista jo edellisessä puuston kokonaiskuutiomäärän käsittelyn yhteydessä huomautettiin, metsien hakkuun on täytynyt olla raskaampaa kuin I:ssä arvioinnissa kasvun kohottamiseksi välttämättömäksi todettu metsien tilan parantaminen hyvin harkittuine, säästäväisine hakkuineen olisi edellyttänyt. Tehostettu metsätaloudellinen opastustyö ja metsänparannustyö pääsivät myös merkittävään vauhtiin vasta vajaan vuosikymmenen verran ennen arvioinnin suoritusta, joten niiden vaikutus ei vielä voinut näyttäytyä, varsinkin kun kasvun tutkimus on kohdistunut juuri arviointia edeltäneeseen 10-vuotiskauteen. Edelleen on huomattava, että melkoisessa osassa maan eteläpuoliskoa metsien keski-ikä on jonkin verran kohonnut kasvuun eniten vaikuttavissa metsissä, mikä pian kuvastuu kasvun määrässä. Kun nämä seikat muistetaan, tuntuu siltä, että voidaan olla tyytyväisiä kasvun entiselläänkin säilymiseen. Lopullisen päätelmän teko jätettäköön kuitenkin vähän myöhempään tarkasteluun, kunnes myöskin kasvun ajoittainen vaihtelu on tutkittu.

Kokonaiskasvun tarkastelussa on vielä tärkeänä piirteenä huomattava sen kokonaan toisenlainen a l u e i t t a i n e n j a k a a n t u m i n e n kuin aiemmin puuston kokonaiskuutiomäärän suhteen nähtiin. Tämä ilmenee vertailtaessa vesistöalueittain taulukoiden 38 ja 76 lukuja. Maan kahden pääpuoliskon puitteissa asiaa valaisee vielä asetelma 59.

59. Kasvun ym. alueittaisen jakaantumisen vertailu.

	Metsäala	Kasv. metsämaan ala	Kokonaiskuutiomäärä	Kokonaiskasvu
	milj. ha		milj. m³	
Suomen eteläpuolisko	14.26 = 57.4 %	12.02 = 61.4 %	1 066 = 68.3 %	36.67 = 80.2 %
» pohj.puolisko	10.58 = 42.6 »	7.56 = 38.6 »	494 = 31.7 »	9.03 = 19.8 »

Samalla kuin maan pohjoispuolisko, etelässä Oulujoen vesistöalueen etelärajaan saakka otettuna, käsittää metsäalasta lähes puolet, supistuu sen osuus kasvullisen metsämaan alasta maiden yleensä paljon karumman laadun johdosta tuntuvasti pienemmäksi. Sitten sama tekijä ynnä pohjoinen sijainti vaikuttavat kokonaiskuutiomäärään yhä alentavasti, ja lopuksi samoista syistä sekä hidaskasvuisten vanhojen metsien runsauden takia osuus kasvusta jää alle viidenneksen. Nämä luvut kuvastavat maan kahden pääpuoliskon hyvin erilaista merkitystä Suomen jatkuvan metsätalouden kannalta.

Kokonaiskasvu puulajeittain.

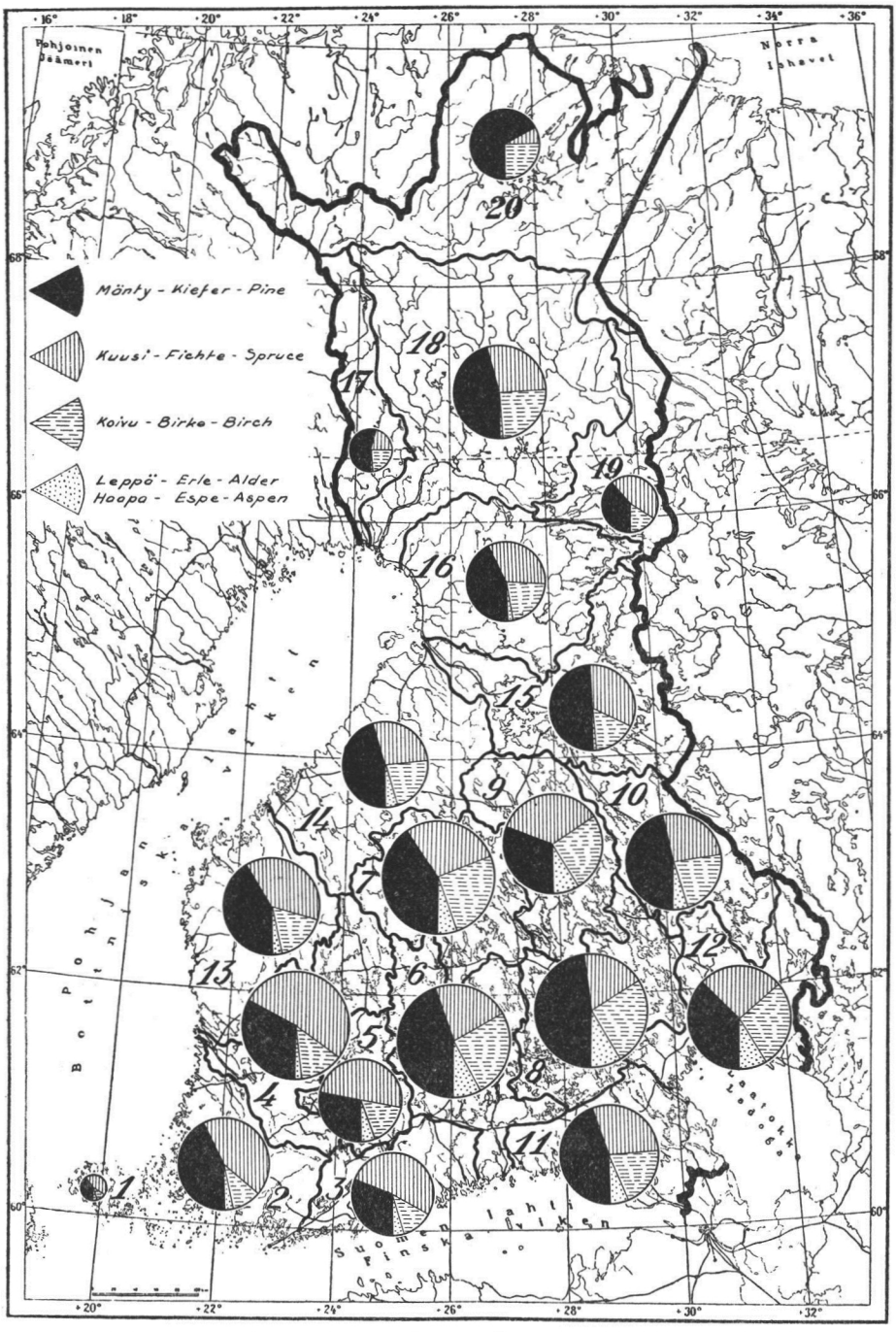
Kokonaiskasvu jakaantuu eri puulajien kesken taulukon 76 osoittamalla tavalla. Asetelmaan 60 sisältyy asiasta lisäksi suppea yhdistelmä, jossa I:ssä arvioinnissa saadut eri puulajien kasvumäärät on suluissa esitetty myöskin uusiin tuloksiin vertauskelpoisiksi muunnettuina.

60. Kokonaiskasvu puulajeittain, milj. m^3.

		Mänty	Kuusi	Koivu	Haapa	Leppä
Suomen eteläpuolisko	v. 1938	14.67	12.21	7.64	0.82	1.33
» »	v. 1922	16.33	9.78	8.15	0.66	1.41
	»	(16.99)	(10.16)	(7.80)	(0.64)	(1.36)
Suomen pohjoispuolisko	v. 1938	4.42	2.60	1.90	0.11	0.00
» »	v. 1922	3.38	2.48	2.15	0.05	0.01
	»	(3.52)	(2.60)	(2.09)		
Koko maa	v. 1938	19.09	14.81	9.54	0.93	1.33
» »	v. 1922	19.71	12.26	10.30	0.71	1.42
	»	(20.51)	(12.76)	(9.89)	(0.71)	(1.37)

Kun tuloksiin liittyy jommoinenkin epävarmuus, jonka suuruus myöhemmin pyritään valaisemaan keskivirhelaskelmilla, jää vertailuunkin vastaavassa määrässä epävarmuutta. Kuitenkin voidaan pitää seuraava kehityksen suunta todennäköisenä — ellei kasvun ajoittaisen vaihtelun huomioon ottaminen käsitystä muuta.

Männyn kasvu on vähentynyt maan eteläpuoliskossa, jopa n. 10 %, mutta lisääntynyt taas pohjoispuoliskossa siinä määrin, että vähennys koko maan suhteen supistunee n. 6—7 %:een. Selvänä syynä tähän vähenemiseen on aivan pääasiallisesti aiemmin todettu mäntyvaltaisten metsien pinta-alan supistuminen, josta



Kuva 36. Puuston vuotuisen kasvun jakaantuminen vesistöalueittain. — *Verteilung des jährlichen Zuwachses nach Gewässergebieten. — Division of the annual growth by water system areas.*

seurauksena on ollut myöskin mäntypuuston kuutiomäärän ja sen mukaisesti kasvun pieneneminen. Kun mänty yhä edelleen olisi huomattavassa määrässä väistyvä parhailta metsätyypeiltä, on edellytyksenä männyn kasvun nykyisellään säilymiselle tai kohoamiselle laihempien maiden metsien jatkuva mäntyvaltaistaminen ja mäntymetsien kasvukunnon parantaminen metsänhoitoa tehostamalla.

K u u s e n kasvu on maan eteläpuoliskossa lisääntynyt miltei samalla määrällä kuin männyn kasvu on vähentynyt, ja suhteellisesti otettuna se on noussut 20 %:lla. Kun kasvu pohjoispuoliskossa on pysynyt ennallaan, on koko maankin kuusen kasvu suurentunut. Lisäys on n. 2 milj. m^3. Syynä tähän ilahduttavaan kehitykseen on pääasiallisesti kuusivaltaisten metsien pinta-alan suureneminen, johon taas ennen muuta on vaikuttanut kuusialikasvosten vapautuminen sekä muukin kuusipuuston suosiminen hakkuissa ja siitä aiheutunut kasvun elpyminen. Kuten aiemmin nähtiin, kasvu on merkitsevimmillä metsätyypeillä ikäluokittain tarkasteltuna osaksi kohonnut ja ainakin ennallaan. Jossain määrin on kuusen viljelykin epäilemättä jo kuusen kasvua lisännyt, joskin taimikoiden kasvu pitkähkön ajan on kuutiometreinä pieni.

Kuusen kasvun huomattava lisääntyminen on metsätaloutemme suurimpia viime aikaisia saavutuksia. Kun juuri kuusen kasvun kohottamiseen on voimakkaasti pyritty sekä valistus- että neuvontatoimintaa, metsänparannustyötä ym. keinoja käyttäen ja näin merkittävä tulos jo on saavutettu, on se rohkaisevana ja kannustavana osoituksena metsiemme ja metsävarojemme kehittämisen mahdollisuuksista verraten lyhyenäkin aikana.

K o i v u n kasvu on sekä koko maassa että sen kahdessa pääpuoliskossa hieman pienempi kuin I:n arvioinnin aikoihin, mutta ero on niin pieni, että se voi supistua epävarmuuden rajoihin. Osaksi se aiheutuu koivuvaltaisten metsien keskimääräisen iän kohoamisesta muutamilla vuosilla.

H a a v a n ja l e p ä n pienet kasvuluvut ovat luonnollisesti epävarmimmin määrätyt. Haavan kasvu näyttää maan eteläpuoliskossa vähän suurentuneen ja lepän mahdollisesti pienentyneen. Lepän kasvulukujen pieni ero leppävaltaisten metsien pinta-alan tuntuvasta vähenemisestä huolimatta johtuu siitä, että ennen runsaat aivan nuoret lepiköt ovat ehtineet parhaaseen kasvuikään.

Kun eri puulajien vuotuisen kasvun määriä on pidetty tärkeinä lukuina mm. hakkuun suuruutta arvosteltaessa, mainittakoon vielä pääpuulajien kasvulukujen muutokset Suomen eteläpuoliskon kolmen pääosan suhteen erikseen. Ne nähdään asetelmasta 61.

61. Kokonaiskasvu vesistöalueryhmittäin ja puulajeittain, milj. m³.

			Mänty	Kuusi	Koivu
Länsi-Suomen	vesistöalueet	v. 1938	6.43	6.69	3.11
»	»	v. 1922	6.94	5.28	3.06
		»	(7.22)	(5.48)	(2.95)
Itä-Suomen	»	v. 1938	6.15	3.89	3.60
»	»	v. 1922	7.15	3.20	3.97
		»	(7.45)	(3.35)	(3.80)
Pohjanmaan	»	v. 1938	2.09	1.63	0.93
»	»	v. 1922	2.23	1.28	1.10
		»	(2.32)	(1.33)	(1.05)

Männyn kasvun väheneminen on siis huomattavissa kaikissa kolmessa pääosassa, suurimpana Itä-Suomessa. Kuusen kasvun lisäys on samaten huomattavissa kaikkialla, mutta valtavasti suurimpana Länsi-Suomessa. Koivun kasvu näyttää hieman pienentyneen Itä-Suomessa ja ehkä Pohjanmaallakin, kun taas Länsi-Suomessa havaitaan vastaavan suuruinen epävarma lisäys.

Kokonaiskasvu omistajaryhmittäin.

Kokonaiskasvu jakaantuu eri omistajaryhmien kesken osittain melkoisesti erilailla kuin metsäala ja kokonaiskuutiomäärä, joiden jakaantumisluvut ovat keskenään hyvin samanlaiset. Asetelmassa 62 esitetään kasvun ja vertauksen vuoksi kuutiomäärän suhteellinen jakaantuminen.

62. Kokonaiskasvun jakaantuminen omistajaryhmien kesken.

	Yksityiset	Valtio	Yhtiöt	Kunnat	Seurakunnat	Yhteensä
Kasvu	64.9	20.9	10.7	2.1	1.4	100 %
Kuutiomäärä	53.6	33.1	10.0	1.9	1.4	100 »

Pääasiallinen ja samalla suuri ero huomataan valtion metsien kohdalla. Tämä aiheutuu aiemman esityksen mukaisesti valtion metsien pohjoisesta sijainnista, karunluonteisista metsämaista ja runsaista vanhoista ikäluokista, mitkä kaikki vaikuttavat kasvua alentavasti. Yksityismetsät käsittävät maan metsien kasvusta miltei kaksi kolmannesta, joten niiden merkitys jatkuvan metsätaloutemme kannalta on aivan ratkaiseva.

Kasvun jakaantuminen omistajaryhmittäin on maan etelä- ja pohjoispuoliskoissa hyvin erilainen, kuten taulukko 77 osoittaa. Eteläpuoliskossa on kasvusta liki kolme neljännestä yksityismetsien osalla, mikä yhä selvemmin osoittaa näiden metsien tärkeän merkityksen. Pohjoispuoliskossa sitä vastoin n. kaksi kolmannesta kasvusta sisältyy valtion metsiin, ei siis kuitenkaan niin suuri osa (72 %) kuin kuutiomäärästä. Kun eri omistajaryhmien metsäaloja ei tarkoin tunneta vesistöalueittain, ei myöskään kasvun jakaantumista voida niiden puitteissa tarkalleen esittää. Taulukkoon 78 on kuitenkin laskettu likimääräiset sadanneslukujen sarjat, jotka suurin piirtein osoittavat mainitun jakaantumisen ja siis kuvaavat kasvun suhteen eri omistajaryhmien merkitystä vesistöalueryhmittäin. Taulukoista 77 ja 78 nähdään kasvun jakaantuminen omistajaryhmien kesken myöskin puulajeittain, samoin kunkin omistajaryhmän metsien kasvun jakaantuminen puulajeittain. Mainittakoon tässä vain valtion metsien suhteellisen runsaasta männyn kasvusta ja muita niukemmasta kuusen kasvusta, mihin syynä on se, että valtion metsät sijaitsevat yleensä mäntyvaltaisimmissa osissa maata sekä Pohjois-Suomen itäosien kuusivaltaisissa seuduissa, missä kuusikot ovat pääasiallisesti heikkokasvuisia, vanhoja paksusammalmetsiä.

Kokonaiskasvun jakaantumisen kehitystä omistajaryhmittäin kuvaa asetelma 63.

63. Kasvun jakaantuminen omistajaryhmien kesken puulajeittain.

Aika	Puulaji	Yksityiset	Valtio	Yhtiöt	Kunnat ja seurakunnat	Yhteensä
V. 1938	Mänty	61.3	24.8	10.7	3.2	100 %
» 1922	»	66.2	20.8	10.7	2.3	100 »
V. 1938	Kuusi	65.4	18.7	11.7	4.2	100 »
» 1922	»	63.5	22.9	10.6	3.0	100 »
V. 1938	Koivu	67.7	19.0	10.0	3.3	100 »
» 1922	»	62.4	24.0	11.3	2.3	100 »
V. 1938	Kaikki yht.	64.9	20.9	10.7	3.5	100 »
» 1922	» »	65.3	21.4	10.8	2.5	100 »

Asetelman luvut osoittavat, ettei kokonaiskasvun jakaantumisessa eri omistajaryhmien kesken ole tapahtunut muuta sanottavaa muutosta kuin kuntien osuuden suureneminen metsäalan lisääntymisen mukaisesti. Puulajeittain tarkastellen sitä vastoin havaitaan mer-

kittävää kehitystä pääasiallisesti siten, että yksityismetsien osuus männyn kasvusta on vähentynyt, mutta kuusen ja koivun kasvusta taas suurentunut. Valtion metsien suhteen kehitys on päinvastainen. Aiemmin mainituista syistä valtion metsissä onkin verraten rajoitetussa määrässä mahdollisuuksia sellaiseen kuusen ja koivun kasvun lisäykseen kuin muissa metsissä vielä on runsain määrin. Männyn kasvu sen sijaan on kohoava erityisesti valtion metsissä sitä mukaa kuin vanhoja ja yli-ikäisiä metsiä uudistetaan.

Kokonaiskasvu ikäluokittain.

Metsien vuotuinen kokonaiskasvu jakaantuu eri ikäluokkien kesken hyvin eri tavalla kuin pinta-ala ja kuutiomäärä. Tämä johtuu siitä, että kasvusadannes on nuorella iällä korkeimmillaan ja pienenee siitä melko nopeasti. Kasvun jakaantumisen ikäluokkiin kuvaa taulukko 79. Suomen eteläpuoliskon rajoissa huomataan jo aika suuriakin eroja vesistöalueiden kesken tässä suhteessa, mutta aivan kerrassaan eroavat toisistaan etelä- ja pohjoispuoliskojen sadannesluku sarjat. Alle 80-vuotisten metsien käsittäessä eteläpuoliskon kokonaiskasvusta 89.3 % on näet vastaava sadannesluku pohjoispuoliskossa ainoastaan 34.9. Syynä on jälleen Pohjois-Suomen metsämaiden karumpi laatu ja vanhojen ikäluokkien runsaus.

Taulukon 79 perusteella voidaan myöskin verrata kasvun jakaantumista ikäluokittain I:n ja II:n arvioinnin mukaan. Melkoisia muutoksia on havaittavissa. Maan eteläpuoliskossa nuorimpien ikäluokkien kasvumäärä on paljon entistä pienempi. Tämä aiheutuu paitsi näiden ikäluokkien pinta-alan supistumisesta myös niiden keskikasvun vähenemisestä, joka aiemmin todettiin nähtävästi ainakin osittain nuorten metsien »tiivistymisestä» johtuvaksi. Keski-ikäluokkiin kasautuu entistä suurempi osa kasvusta, samoin hakkuuikäisiin, mutta ei enää niihin, jotka on katsottava yli-ikäisiksi. Tämän mukaan kasvun arvon voidaan päätellä kohonneen aikaisemmasta ja samaten metsien tilan parantuneen, koska kasvun kohoamista havaitaan selvästi sellaisissakin ikäluokissa, joiden pinta-ala ei ole suurentunut. Maan pohjoispuoliskossa taas erittäinkin nuoret ja keski-ikäiset metsät ovat saaneet osalleen entistä suuremmat kasvumäärät, samoin kuin niiden pinta-alakin on lisääntynyt. Hyvin vanhojen metsien kohdalla sitä vastoin huomataan kasvun — samoin kuin pinta-alankin — suuri väheneminen.

Kasvun jakaantuminen läpimittaluokittain jätetään tässä tarkastelematta sen johdosta, että kysymyksen riittävä selvittely vaatii useiden ilmiöiden rinnakkaista käsittelyä ja sen joh-

dosta huomattavasti tilaa sekä siitä syystä, että kysymystä valaisevien lukujen osittainen esittäminen helposti erehdyttää niiden käyttämiseen harhaan johtavalla tavalla. Läpimittaluokan kuutiomäärän kasvu tapahtuu näet samanaikaisesti luokassa pysyvien puiden kuutiokasvuna ja lähinnä edellisestä luokasta tapahtuvana puiden siirtymisenä paksuuskasvun johdosta kyseessä olevaan läpimittaluokkaan Samalla on huomattavissa paksuuskasvun johdosta siirtyminen tästä luokasta seuraavaan Kaikkien näiden seikkojen yhtäaikainen huomioon ottaminen on välttämätöntä kasvun selvittelyssä läpimittaluokittain, joten se suoritetaan parhaiten riittävän monipuolisena erikoistutkimuksena.

Kasvutuloksen tarkastelu kasvun ajoittaisen vaihtelun valossa.

Viime aikana on yhä suuremmassa määrässä kiinnitetty huomiota puiden kasvun ajoittaiseen vaihteluun, sekä monivuotisiin että vuotuisiin ja saman kasvukauden jopa vuorokaudenkin aikana tapahtuviin vaihteluihin. Tältä alalta on syntynyt laaja kirjallisuus, jossa nähdään tutkimuksia sekä Euroopasta että Amerikasta, Japanista jne. Tässä yhteydessä veisi liian pitkälle selostaa näiden tutkimusten tuloksia edes pääpiirteittäin, eikä se nyt kyseessä olevan tarkastelun kannalta ole tarpeenkaan. Mainittakoon vain erityisesti kotimaisista tutkimuksista, jotka helpoimmin ovat saatavissa, Bomanin (nyk. Puumanen) tutkimus männyn paksuuskasvun monivuotisista vaihteluista[1]), jota hän myöhemmin on merkittävästi kehittänyt, vielä kuitenkaan tuloksia julkaisematta, Laitakarin tutkimus sääsuhteiden vaikutuksesta männyn pituus- ja paksuuskasvuun[2]), Hertzin (myöh. Tertti) huomiot männyn ja kuusen pituuskehityksen »vuotuisesta» ja vuorokautisesta jaksosta[3]), Ilvessalon havainnot männyn, kuusen ja koivun poikkileikkauspinnan kasvun kehityksestä kasvukauden kuluessa[4]), Krögerin varsin pitkälle tähtäävät männyn vuosilustojen paksuusvaihteluja koskevat tutkimukset[5]), lukuisista vähäisemmistä, kirjallisuudessakin esiintyneistä havainnoista tässä puhumatta.

[1]) Aarne Boman, Tutkimuksia männyn paksuuskasvun monivuotisista vaihteluista. (Acta forestalia fennica 32. Helsinki 1927).

[2]) Erkki Laitakari, Tutkimuksia sääsuhteiden vaikutuksesta männyn pituus- ja paksuuskasvuun. (A. f. f. 17. Helsinki 1920).

[3]) Martti Hertz, Huomioita männyn ja kuusen pituuskehityksen »vuotuisesta» ja vuorokautisesta jaksosta. (A. f. f. 34. Helsinki 1929).

[4]) Yrjö Ilvessalo, The establishment and measurement of permanent sample plots in Suomi (Finland). — Pysyvien koealojen perustaminen ja mittaus Suomessa. (Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja 17, 2. Helsinki 1932).

[5]) H. J. Kröger, Uusia näkökohtia avaruuden energiansiirrossa. (Aikak. lehti Voima ja Valo, Helsinki 1941).

Ne toteamukset, joita mainitunlaisissa tutkimuksissa on tehty, ovat vähitellen alkaneet tulla ainakin jossain määrin huomioiduiksi myös varsinaisissa puuston ja puiden kasvututkimuksissa. Mainittakoon vain kestokoealojen mittaus[4]), jossa pyritään selvittämään erilaisten toimenpiteiden, kuten harvennuksen, ojituksen ym. vaikutuksia puuston ja puiden kasvuun, ja jossa juuri kasvun ajoittaisten vaihteluiden huomioimista varten kyseessä olevan toimenpiteen ulkopuolelle jäävät vertauskoealat ovat osoittautuneet välttämättömiksi.

Kun valtakunnan metsien arvioinnissa sen eräänä tärkeänä osana pyritään selvittämään maan metsien vuotuinen kasvu ja kun tätä usein on pidetty normaalin vuotuisen hakkuun mittapuuna (vrt. s. 209), katsottiin välttämättömäksi yhdistää muihin kasvututkimuksiin kasvun ajoittaista vaihtelua koskevat havainnot ja suorittaa näiden valossa kasvutuloksen tarkastelu.

Niin kuin arvioimistyön suunnitelmasta (s. 25) ilmenee, otettiin mänty- ja kuusivaltaisten metsien koealoilta, joiden puusto oli vähintään n. 50 vuotista ja todennäköisesti suurin piirtein luonnon tilassa kehittynyt, koepuista rinnankorkeudelta kairalla lastu ytimeen saakka. Myöhemmin lastustoa täydennettiin sopivista linjametsiköistäkin. Mittaukset suoritettiin s. 52 esitetyllä tavalla. Kairanlastuaineisto jakaantui seuraavasti:

Kovat maat							
Suomen	eteläpuolisko:	mänty	1 096,	kuusi	560,	yhteensä	1 656
»	pohjois »	»	581,	»	218,	»	799
Suot							
Suomen	eteläpuolisko:	mänty	67,	kuusi	81,	yhteensä	148
»	pohjois »	»	13,	»	25,	»	38
Kaikkiaan:		mänty	1 757,	kuusi	884,	yhteensä	2 641

Kun jokaisen kairanlastun suhteen tunnetaan paikkakunta, metsätyyppi, puulaji, puun ikä ja läpimitta rinnankorkeudelta yms., ja kun lastujen lustot on tarkoin mitattu koko lastun mitalta, tarjoo aineisto pohjan laajalle kasvun ajoittaista vaihtelua koskevalle tutkimukselle. Tässä sellainen tutkimus veisi kuitenkin liiaksi syrjään metsävarojen ja metsien tilan selvittelystä. Sen tähden seuraavassa rajoitutaan käsittelemään tuloksia siinä mielessä, että selviäisi, onko kasvun ajoittaista vaihtelua koskevilla havainnoilla oleellinen merkitys valtakunnan metsien arvioinnissa ja siinä saadun kasvutuloksen tulkinnassa.

[4]) Edell. siv.

Ennen kuin käydään tuloksia selostamaan mainittakoon parista tarkastuksesta, joissa pyrittiin toteamaan kairanlastujen soveltuvaisuus kyseessä olevaan tarkoitukseen.

Kun kairanlastujen mittausta ei tietenkään voitu suorittaa maastossa, lähetettiin ne Helsinkiin tutkimuslaitokseen mitattaviksi. Tästä oli seurauksena lastujen kuivuminen jossain määrin, joten niistä ei saatu lustojen leveyttä tarkalleen sellaisena kuin se oli ollut luonnossa. Mainittavaa haittaa tästä tosin ei voine olla, kun kysymyksessä on aina saman lastun lustojen keskinäinen vertailu. Eri lustojen vahvuudet supistunevat noudatetun mittaustarkkuuden rajoissa jotakuinkin samalla tavalla. Kuitenkin mitattiin asian valaisemiseksi joukko kairanlastuja »kuivina» sekä 2 tuntia, 1 vuorokausi ja vielä 3 vuorokautta vedessä liotettuina. Laajeneminen oli alkuperäisestä keskimäärin seuraavan suuruinen:

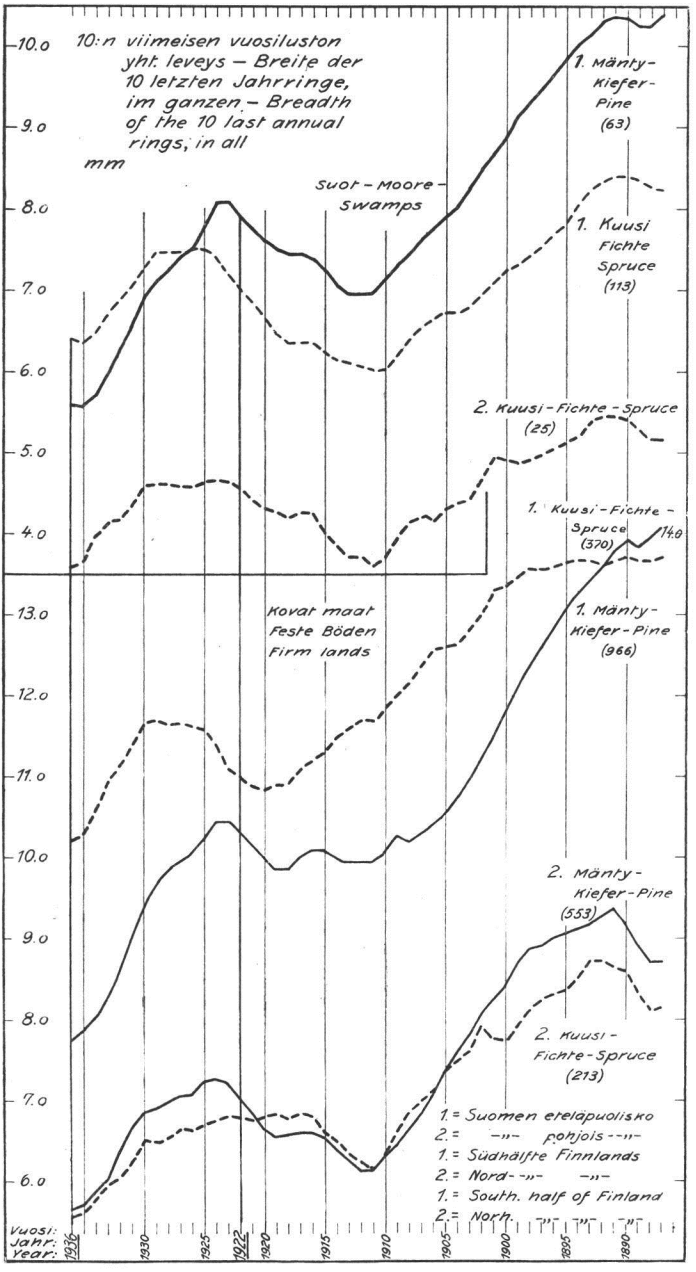
		2 tunnin	1 vrk:n vedessä liotuksen jälkeen	3 vrk:n
Eteläpuoliskon	männyt ..	+ 2.80 %	+ 2.81 %	+ 2.81 %
»	kuuset ..	+ 2.85 »	+ 2.86 »	+ 2.86 »
Pohjoispuoliskon	männyt ..	+ 2.62 »	+ 2.66 »	+ 2.66 »
»	kuuset ..	+ 2.86 »	+ 2.94 »	+ 2.94 »

Tällainen ero on niin pieni, että se voi esiintyä luonnossakin sade- ja poutasään sekä lämpimän ja kylmän sään vaihteluina. Kun kairanlastut säilytettiin verraten tasaisessa, kosteahkossa lämmössä kylpyhuoneessa, saatettaneen sanoa nyt kyseessä olevan virheellisyyden lustojen keskinäisissä vahvuussuhteissa supistuvan merkityksettömäksi.

Toiseksi haluttiin selvittää, käyvätkö kairanlastusta tehdyt mittaukset yksiin kiekoista tehtävien kanssa, vai litistääkö kaira pintalustoja. Ensiksi tehtiin mittaus vasta kaadetun puun kairanlastusta ja samalta kohdalta sahatusta kiekosta metsässä. Sitten kaikki lastut ja kiekot lähetettiin Helsinkiin tutkimuslaitokseen, jossa mittaukset uudistettiin. Keskiarvot pintalustojen mittaustuloksista olivat seuraavat:

	Lastu		Kiekko		
	5 v:n	10 v:n	5 v:n	10 v:n lustot	
1. mittaus metsässä	5.87	11.82	5.91	11.90	mm
2. » tutk. laitoksessa	5.81	11.85	5.87	11.82	»

Erot ovat kaikissa suhteissa niin pienet, ettei niistä aiheudu asian käsittelyyn huomioon otettavaa virheellisyyttä.



Kuva 37. Männyn ja kuusen 10-vuosittaisen kasvun vaihtelu 50-vuotiskautena 1887—1936. — *Abwechslung des 10-jährigen Zuwachses der Kiefer und Fichte während der 50-Jahresperiode 1887—1936.* — *Variation of 10 years' growth of pine and spruce during the 50-year period 1887—1936.*
(Suluissa tutkittujen koepuiden lukumäärät. — *In Klammern die Anzahlen der untersuchten Probestämme.* — *In parentheses the numbers of the investigated sample trees).*

10:n viimeisen vuosiluston yhteisen vahvuuden ajoittainen vaihtelu.

1. Puulajeittaiset keskimäärät.

Puuston kasvun selvittely tapahtui arvioinnissa pystykoepuista rinnankorkeudelta mitatun sädekasvun ja vuotuisen pituuskasvun arviomittauksen perusteella; rinnank. läpimitta ja pituus olivat kuutiokasvusadanneksen laskennan lisätekijät (vrt. s. 50). Kasvun ajoittainen vaihtelu tuntuu tietenkin sekä säde- (paksuus-), että pituuskasvussa. Jälkimmäistä koskevia havaintoja arvioinnissa ei voitu tehdä, koska koepuita ei saatettu kaataa, ja pystyyn arvioiden tulos olisi taas vertaileviin tutkimuksiin ollut aivan liian epätarkka. Kasvun ajoittaista vaihtelua koskevat tutkimukset kohdistuivat siis yksinomaan paksuuskasvuun, joka onkin kuutiokasvusadanneksen ratkaiseva tekijä.

Paksuuskasvun mittaus rinnankorkeudelta tehtiin sekä 5:n että 10:n viimeisen vuoden sädekasvun perusteella. Kasvun laskenta tapahtui kuitenkin lopuksi viimeksi mainitun perusteella. Kun pääosa arvioimistyöstä suoritettiin v. 1937, kohdistui kasvun tutkiminen siis myös pääosalta vuosien 1936—1927 kasvuun. Näin ollen olisi kasvun ajoittaista vaihtelua koskevien tutkimusten perusteella pyrittävä saamaan vastaus kysymykseen, ovatko mainitut vuodet olleet kasvun suhteen normaalia keskimääräistä aikaa, ja erityisesti minkälaiset ne ovat olleet I:n valtakunnan metsien arvioinnin kasvun tutkimusvuosiin 1922—1913 verrattuina. Kasvun ajoittaisen vaihtelun tarkastelu, siis vuosilustojen leveyden mittaus, on ulotettu pinnasta ytimeen saakka, joten se on eri puissa käsittänyt hyvin eri pitkän ajan, muutamista kymmenistä vuosista aina satoihinkin vuosiin saakka. Tässä on kuitenkin esityksen rajoittamiseksi katsottu riittävän 50 vuotta, 1936—1887, ja muut vuodet, samoin kuin kasvun ajoittaista vaihtelua koskeva kysymys suuressa laajuudessaan, on jätetty erikoistutkimuksen varaan.

Taulukosta 80 nähdään 10:n viimeisen vuosiluston yhteinen vahvuus, siis 10-vuotinen sädekasvu, jokaisesta vuodesta, 1936, 1935, 1934, 1933 jne. lähtien taaksepäin aina v:n 1887 kohdalle, siis vuosien 1887—1878 kasvuun saakka. Maan etelä- ja pohjoispuolisko käsitellään erikseen, samoin kovat maat ja suot sekä edelleen mänty ja kuusi, jotta mahdolliset eroavaisuudet saataisiin esille. Aluksi ei mennä tämän pitemmälle, vaan tarkastellaan siis *puulajeittaisia yhdistelmiä*. Taulukon lukusarjat on havainnollistettu graafisin piirroksin kuvassa 37.

Kasvuopista tunnetaan puiden paksuuskasvun vähenevän iän lisääntyessä, nuorella iällä nopeasti ja sitten hidastuvassa tahdissa.

Sama ilmenee selvästi yleisenä piirteenä sekä taulukosta 80 että kuvasta 37. Mutta kasvun väheneminen ei ole säännöllinen, vaan lukusarjoissa ja käyrissä esiintyy useissa kohdissa nousuja ja laskuja, joita sangen suureen ja maan kaikkiin osiin hajaantuvaan havaintoaineistoon perustuvina ei missään tapauksessa voida väittää sattumasta, esim. hakkuista johtuviksi. Mainittakoon seuraavassa esimerkkeinä muutamia:

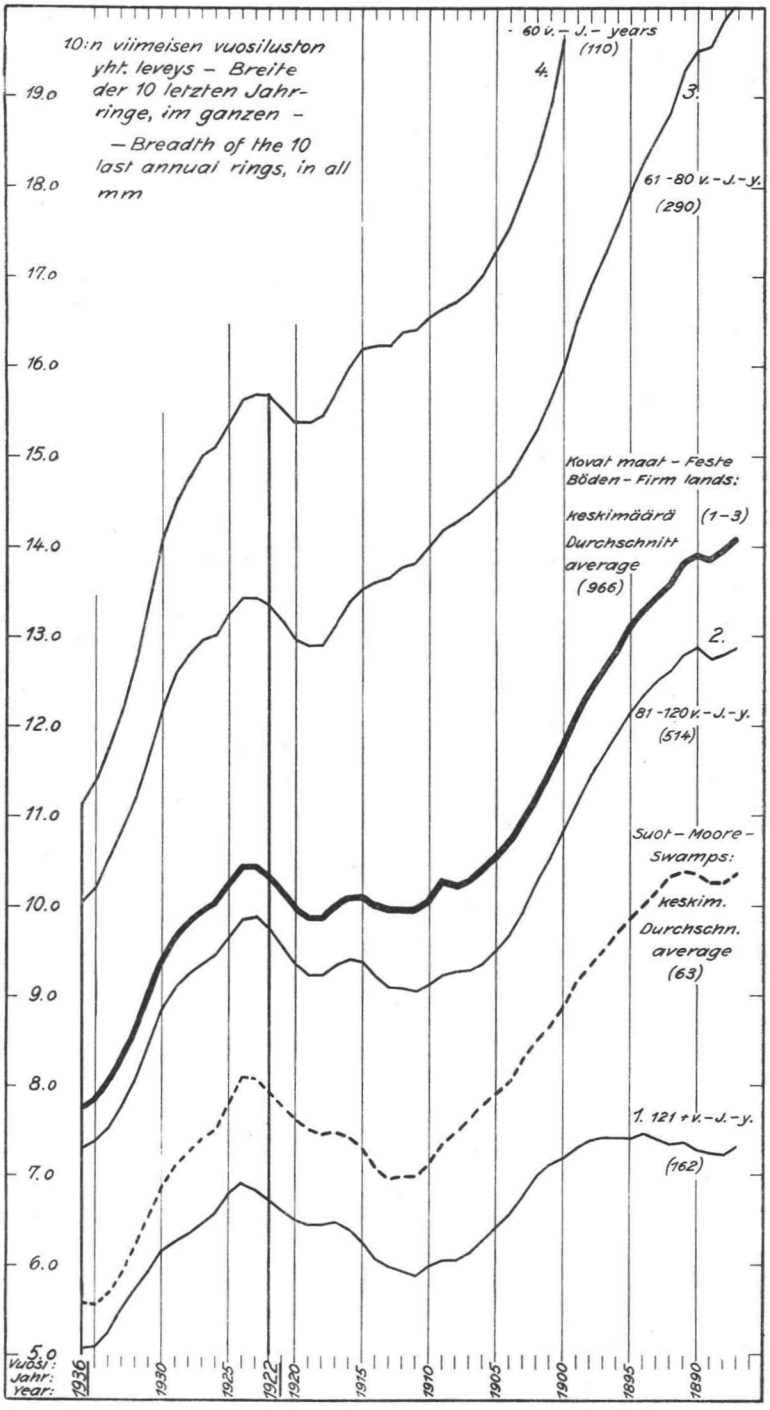
10:n viimeisen vuosiluston yht. vahvuus, mm

Kovat maat	v. 1924	1922	1919	1915	1912	1909	1908
Eteläpuolisk. mänty	10.44	10.33	9.86	10.09	9.95	10.28	10.23
Pohjois- » »	7.25	7.02	6.56	6.52	6.16	6.46	6.64

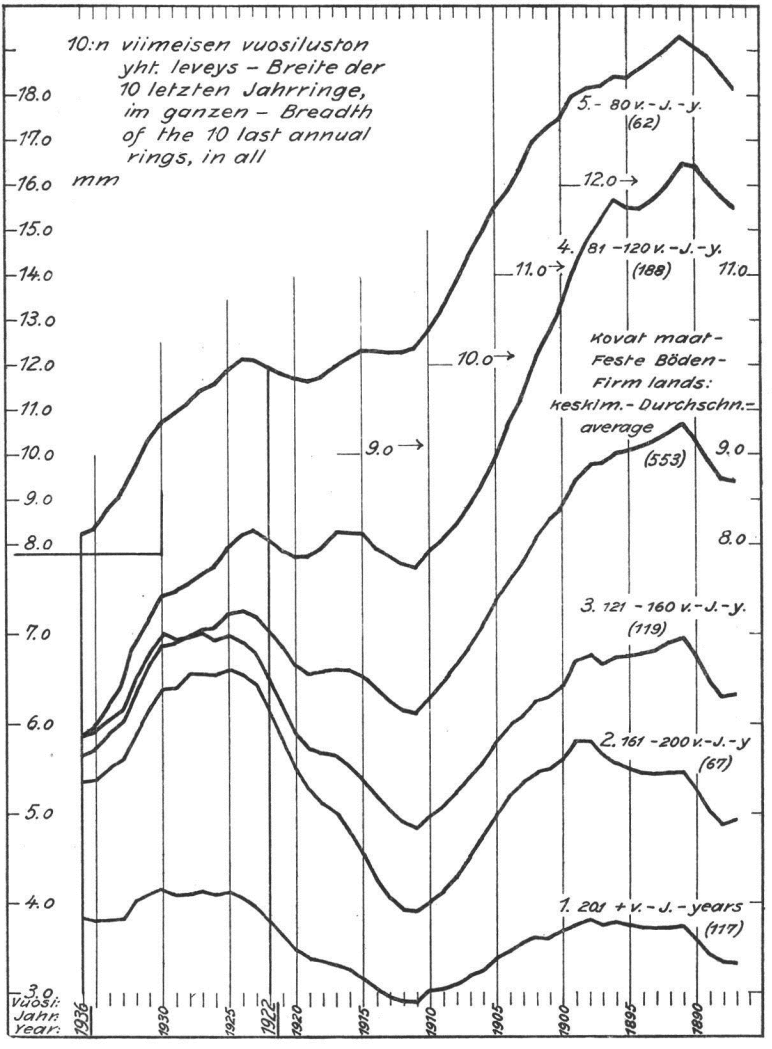
Kaikissa m ä n n y n lukusarjoissa ja käyrissä havaitaan vastoin säännön mukaisuutta syvä laskukohta n. vuosien 1908—1919 vaiheilla, sitten jyrkkä nousu v:sta 1920 lähtien ainakin v:n 1926 vaiheille ulottuvana kohoumana ja sen jälkeen taas lasku ensin hitaahkosti ja sitten jyrkästi. Nähdään aivan selvästi, että männyn kasvu on saatu ainakin vv. 1921—1928 10:n viimeisen vuosiluston perusteella laskettuna poikkeuksellisen suureksi, mutta sen jälkeen lasku on tapahtunut jälleen vähintäänkin normaalia jyrkkyyttä osoittaen. Vaihtelut havaitaan maan eteläpuoliskossa soilla suuremmiksi kuin kovilla mailla ja pohjoispuoliskon kovilla mailla varsinkin suhteellisina yhäkin jyrkemmiksi.

Pääasiallisesti vuosien 1922—1913 vuosilustojen perusteella laskettu *I:n valtakunnan metsien arvioinnin kasvutulos on ollut hyvin huomattavasti normaalia keskitasoa korkeampi.* Jos arviointi olisi suoritettu 3—4 v. aikaisemmin olisi saman puuston kasvu saatu 5—6 % pienemmäksi, vaikka se normaalin kulun mukaisesti olisi ollut oleva suurempi. *II:n valtakunnan metsien arvioinnin kasvutulos on enintään normaalin kasvun kulun mukainen,* todennäköisesti jonkin verran sen alapuolella. Aiemmin tehty I:n ja II:n arvioinnin kasvutulosten vertailu on siis ainakin männyn osalta täydennettävä. Voitaneen nyt melkoisen varmasti sanoa, että ellei yleinen männyn kasvun kulku olisi I:n arvioinnin tutkimusvuosina poikennut huomattavasti normaalista keskitasosta ylöspäin ja II:n arvioinnin tutkimusvuosina taas todennäköisesti pikemmin alaspäin, niin laskelmissa ilmennyttä *männyn kasvun vähennystä* 19.71 milj. m^3:stä 19.09 milj. m^3:iin *tuskin olisi esiintynytkään.* Suhde olisi hyvin mahdollisesti voinut olla päinvastainenkin, ja ainakin keskikasvu (m^3/ha) osoittaisi nyt entistä korkeampia lukuja.

Vertailun korjausta ei voida tehdä täsmällisin numeroin — siihen vaadittaisiin sangen laajat perusteet kaikkien ikäluokkien kasvun,



Kuva 38. Eri ikäryhmien männyn 10-vuosittaisen kasvun vaihtelu 50-vuotiskautena 1887—1936. Suomen eteläpuolisko. — *Abwechslung des 10-jährigen Zuwachses der Kiefer der versch. Altersgruppen während der 50-Jahresperiode 1887—1936. Süd hälfte Finnlands. — Variation of 10 years' growth of pine of the diff. age groups during the 50-year period 1887—1936. Southern half of Finland.*



Kuva 39. Eri ikäryhmien männyn 10-vuosittaisen kasvun vaihtelu 50-vuotiskautena 1887—1936. Suomen pohjoispuolisko. — *Abwechslung des 10-jährigen Zuwachses der Kiefer der versch. Altersgruppen während der 50-Jahresperiode 1887—1936. Nordhälfte Finnlands. — Variation of 10 years' growth of pine of the diff. age groups during the 50-year period 1887—1936. Northern half of Finland.*

myöskin pituuskasvun, vaihteluita koskevine tutkimuksineen —, mutta jo niinkin varovaisesti tulkittuna kuin edellisessä on tehty johduttaisiin erittäin tärkeään uuteen päätelmään. Ellei kasvun tasaista, normaalia kulkua haittaavia tekijöitä olisi ollut vaikuttamassa, niin II:ssa arvioinnissa olisi männylle saatu, kuten jo mai-

nittiin, todennäköisesti vähintään yhtä korkea kasvutulos kuin I:ssä arvioinnissa huolimatta siitä, että mäntyvaltaisten metsien pinta-ala ja mäntypuuston kuutiomäärä ovat huomattavasti entisestä vähentyneet. Tämä olisi selitettävissä vain siten, että *parantunut metsänhoito on vaikuttanut kohottavasti männyn kasvuun.* Tulos olisi täysin yhdenmukainen sen kanssa, mitä jäljempänä esitetään metsiemme hakkuiden pääpainon siirtymisestä ratkaisevasti harsintahakkauksista harvennushakkauksiin. Tämä on tietenkin erittäin huomion arvoinen tulos, joka on varmistettava nyt vuoteen 1936 päättyneiden kasvun ajoittaista vaihtelua koskevien tutkimusten jatkamisella eteenpäin.

K u u s e n kasvun ajoittainen vaihtelu havaitaan taulukon 80 ja kuvan 37 perusteella osittain erilaiseksi kuin männyn. Eteläpuoliskon sekä kovien maiden että soiden kuusen kasvun jyrkkä kohoalue esiintyy 2—4 vuotta myöhempänä kuin männyn. Pohjoispuoliskossa se sitä vastoin sattuu verraten hyvin yksiin männyn kanssa, mutta on loivempi ja laajempi kuin männyn.

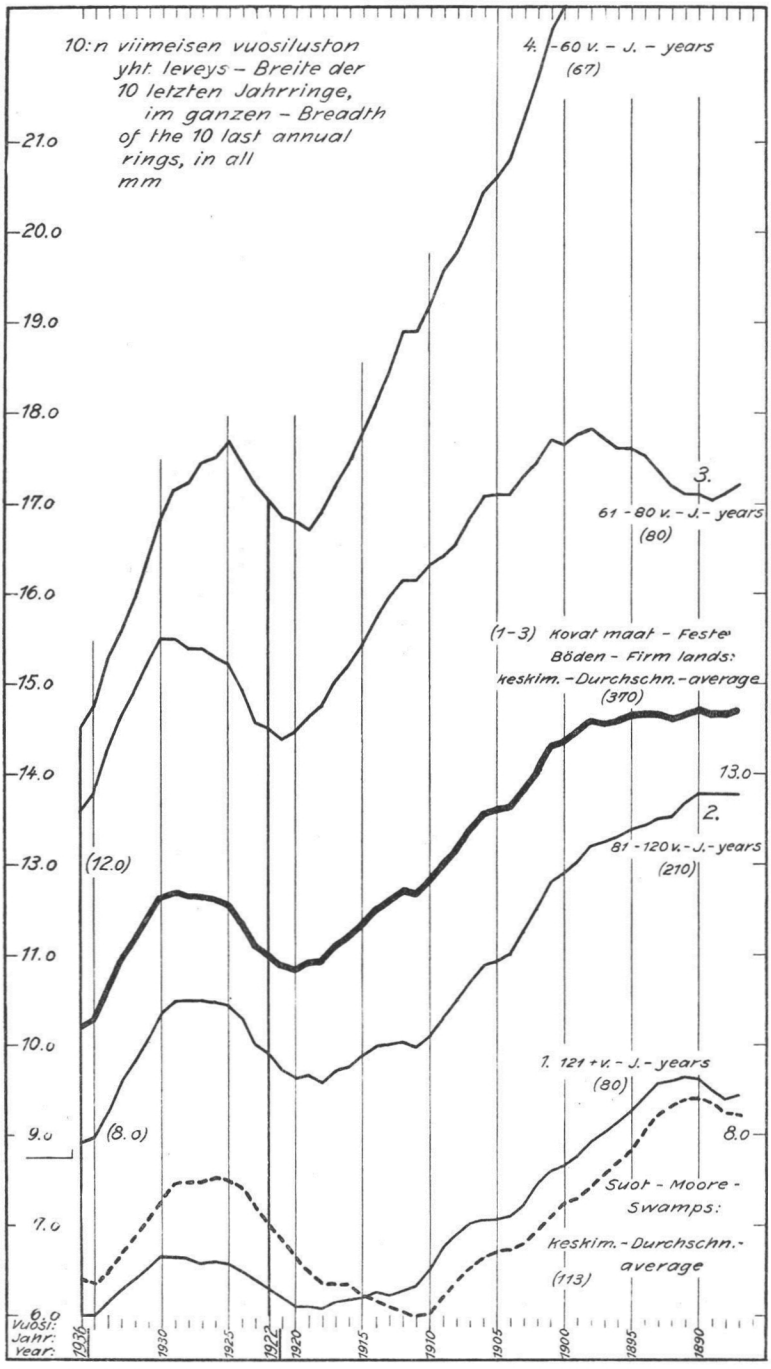
Kuusen kasvu näyttäisi olleen eteläpuoliskon kovilla mailla sekä I:n että II:n arvioinnin tutkimusvuosina likipitäen normaalin kulun mukainen. Soilla se on saattanut olla v. 1922 mitattuna jonkin verran tasaisen keskimäärän yläpuolella, ja selvästi on asianlaita ollut näin pohjoispuoliskossa sekä kovien maiden että soiden suhteen.

Voitaneen siis sanoa, että *valtava pääosa kuusen kasvusta on ollut molemmissa arvioinneissa normaalin kasvun kulun mukaista,* kun taas pienemmän osan suhteen I arviointi on sattunut normaalia korkeamman kasvun aikaan. Joka tapauksessa voidaan tehdä päätelmä, ettei II:ssa arvioinnissa saatu hyvin huomattavasti suurempi kuusen kasvu I:een arviointiin verrattuna johdu kasvun ajoittaisista vaihteluista, vaan *saavutettu kuusen kasvun lisäys on todella kuusen hyväksi tehdyn toiminnan tulos.*

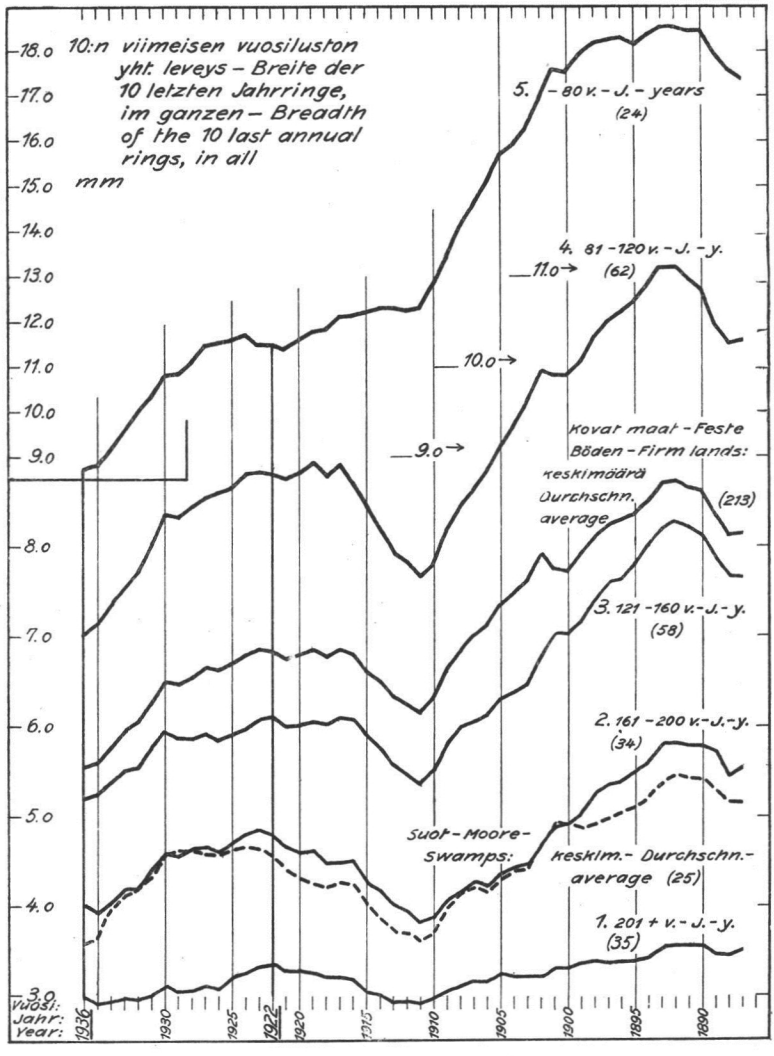
2. Tarkastelu ikäluokittain.

Kun edellisessä esitetyt tulokset perustuivat havaintojen puulajeittaisiin keskimääriin, on pidetty tarpeellisena tarkastaa, johtaako ehkä ikäluokittainen käsittely poikkeaviin päätelmiin. Kasvun ajoittaista vaihtelua osoittavien lukusarjojen julkaisemista ei ole pidetty välttämättömänä niiden vaatiman suuren tilan takia, vaan tulokset esitellään havainnollisina piirroksina.

Kuvasta 38 nähdään eteläpuoliskon m ä n n y n suhteen aiemmin saatujen tulosten pitävän paikkansa myöskin ikäluokittain tarkastellen. Huomataan kuitenkin selvästi, että ennen vuotta 1920 havaittu kasvun laskeuma-alue supistuu vanhoista ikäluokista nuorempia



Kuva 40. Eri ikäryhmien kuusen 10-vuosittaisen kasvun vaihtelu 50-vuotiskautena 1887—1936. Suomen etelä puolisko. — *Abwechslung des 10-jährigen Zuwachses der Fichte der versch. Altersgruppen während der 50-Jahresperiode 1887—1936. Südhälfte Finnlands. — Variation of 10 years' growth of spruce of the diff. age groups during the 50-year period 1887—1936. Southern half of Finland.*



Kuva 41. Eri ikäryhmien kuusen 10-vuosittaisen kasvun vaihtelu 50-vuotiskautena 1887—1936. Suomen pohjoispuolisko. — *Abwechslung des 10-jährigen Zuwachses der Fichte der versch. Altersgruppen während der 50-Jahresperiode 1887—1936. Nordhälfte Finnlands. — Variation of 10 years' growth of spruce of the diff. age groups during the 50-year period 1887—1936. Northern half of Finland.*

kohti lyhyemmäksi ja matalammaksi. Tämä on omiansa jossain määrin tasoittamaan I:n ja II:n arvioinnin vertailussa ilmennyttä eroa, koska nuorten ja etenkin keski-ikäluokkien kasvulla on erittäin merkitsevä osuus männyn koko kasvumäärään.

Pohjoispuoliskon männyn käyrät (oikeammin murtoviivat) ovat myöskin ikäluokittain toisistaan eroavia, kuten kuva 39 osoittaa. Kasvun laskeuma-alue lyhenee ja käy matalammaksi täälläkin vanhimmista ikäluokista nuorempia kohti. Vanhimpien puiden kohdalla keskimääräistä korkeampi kasvun aalto näyttäisi jatkuneen vielä v. 1936. Mutta jo ikäluokista 161—200 v. alaspäin kasvun kohouma on ilmeisesti sivuutettu, ja I:ssä arvioinnissa (1922) saatu kasvutulos on selvästi keskimääräistä kasvun kulkua korkeampi.

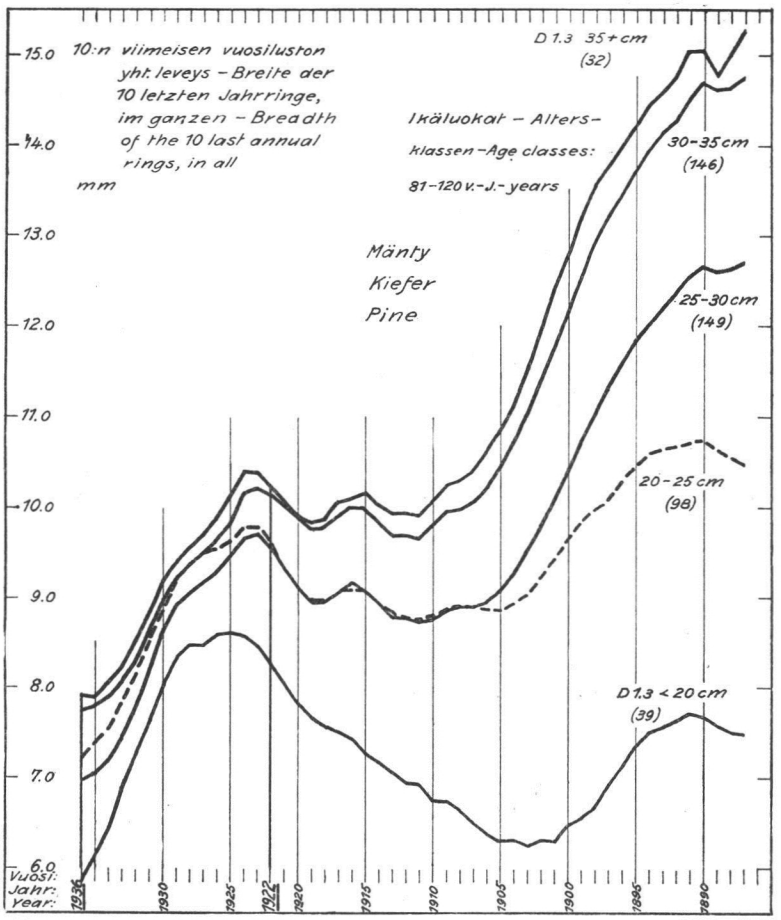
Myöskin eteläpuoliskon k u u s e n suhteen ikäluokittainen tarkastelu johtaa pääpiirtein samaan tulokseen kuin aiempi kuusen keskimäärän tarkastelu. I:tä arviointia edeltänyt kasvun laskeuma-alue supistuu vanhoista ikäluokista nuorempiin päin, ja v. 1922 on kaikkialla vielä niin lähellä aallon pohjaa, ettei I:n arvioinnin kasvutulos todella näytä ainakaan sanottavasti poikenneen keskimääräisestä kasvun kulusta ylöspäin. Ei myöskään tunnu siltä, että II:n arvioinnin kasvutulos olisi ainakaan mainitulla tavalla poikkeava.

Pohjoispuoliskon kuusen kasvussa ilmenevät ikäluokittain samanlaiset piirteet kuin aiemmin keskimäärän suhteen (kuva 41). I:n arvioinnin kasvutulos kohdistuu kasvuaallon harjaan kaikissa ikäluokissa. II:n arvioinnin päävuoteen mennessä tästä harjasta on tapahtunut jyrkkä lasku, nähtävästi ainakin keskimääräisen kasvun kulun tasalle.

3. Tarkastelu läpimittaluokittain.

Kasvun ajoittaista vaihtelua on tarkasteltu edelleen ryhmitellen saman ikäryhmän puut rinnankorkeudelta mitatun läpimitan perusteella muutamiin luokkiin: <20 cm, 20.1—25 cm, 25.1—30 cm, 30.1—35 cm ja 35 + cm. Kuvasta 42 nähdään havainnollisesti tulokset Suomen eteläpuoliskon männyn ikäryhmän 81—120 v. suhteen.

Kasvun laskeumakausi syvenee ja laajenee vahvoista puista heikompia kohti. Yli 80 vuoden ikään ehtineet, mutta läpimitaltaan vielä alle 20 cm:n jääneet puut ovat yleensä kasvaneet hitaasti ja niissä tuntuu kasvun ajoittainen vaihtelu sangen voimakkaana. Luokassa 20—25 cm kasvu on jo ollut paljon nopeampi ja laskeumakausi hyvin paljon matalampi. Seuraavissa luokissa kumpikin kehitys jatkuu, ja vihdoin 35 cm vahvemmat puut ovat kasvaneet erittäin nopeasti, mutta v:tta 1920 edeltänyt kasvuaalto on edelleen pohjaltaan leveä, joskin korkeus on suhteellisen vähäinen. Kaikkia läpimittaluokkia kuvaavissa murtoviivoissa v. 1922 sattuu lähelle aallon harjaa, joten kasvu on ollut keskimääräistä korkeampi kasvunopeu-

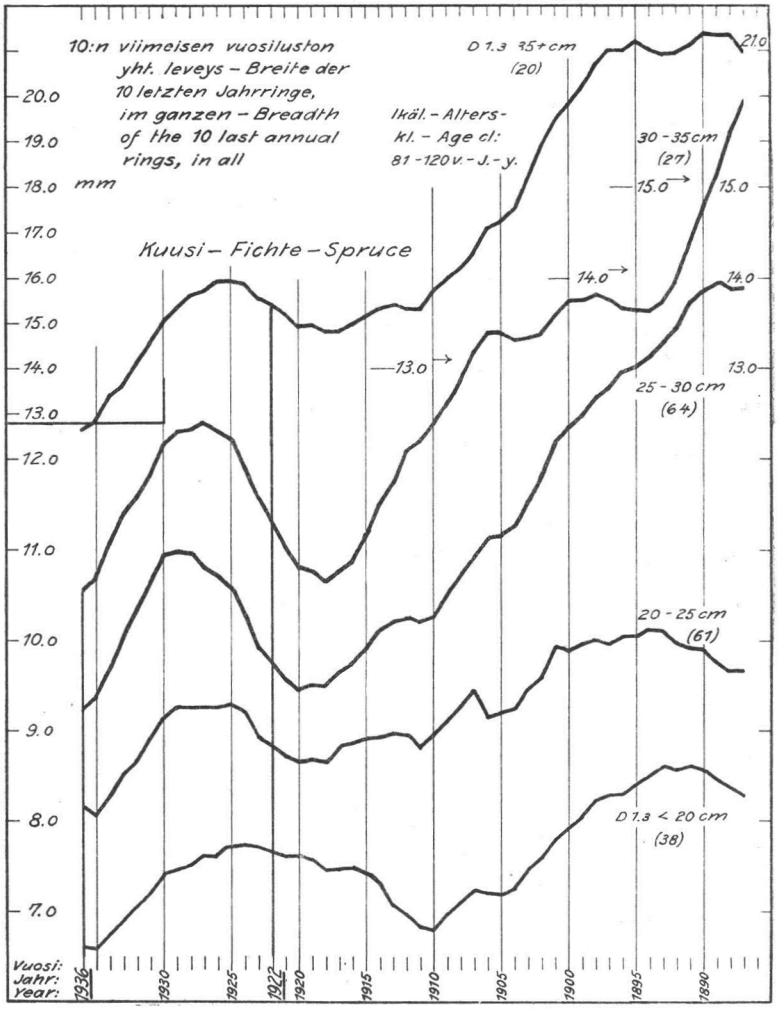


Kuva 42. Eri läpimittaluokkien männyn 10-vuosittaisen kasvun vaihtelu 50-vuotiskautena 1887—1936. Suomen eteläpuolisko. — *Abwechslung des 10-jährigen Zuwachses der Kiefer der versch. Durchmesserklassen während der 50-Jahresperiode 1887—1936. Südhälfte Finnlands. — Variation of 10 years' growth of pine of the diff. diameter classes during the 50-year period 1887—1936. Southern half of Finland.*

desta riippumatta. Kasvun väheneminen v:een 1936 on taas ollut jyrkkä. Mainittakoon vielä asetelmassa 64 muutamia lukuja eri läpimittaluokissa havaittavan kasvun vaihtelun kuvaamiseksi.

64. 10:n viimeisen vuosiluston yht. vahvuus, mm

		v. 1936	1930	1924	1922	1915	1911
D 1.3	<20 cm	5.86	8.05	8.58	8.28	7.28	6.92
	20—25 »	7.22	9.05	9.81	9.63	9.10	8.78
	25—30 »	6.97	8.62	9.66	9.55	9.08	8.72
	30—35 »	7.73	8.96	10.14	10.15	9.97	9.64
	35+ »	7.91	9.17	10.37	10.17	10.15	9.90

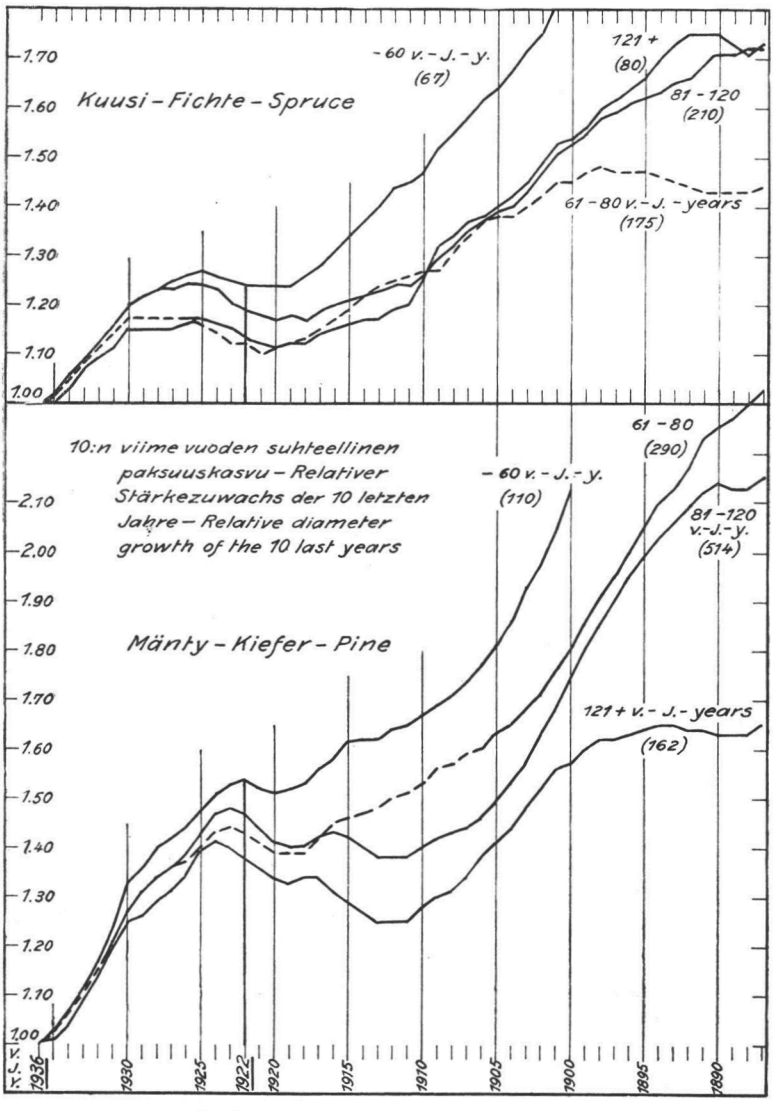


Kuva 43. Eri läpimittaluokkien kuusen 10-vuosittaisen kasvun vaihtelu 50-vuotiskautena 1887—1936. Suomen eteläpuolisko. — *Abwechslung des 10-jährigen Zuwachses der Fichte der versch. Durchmesserklassen während der 50-Jahresperiode 1887—1936. Südhälfte Finnlands. — Variation of 10 years' annual growth of spruce of the diff. diameter classes during the 50-year period 1887—1936. Southern half of Finland.*

Nousu aallon pohjasta, v:sta 1911, I:n arvioinnin vuoteen on huomattava, mutta lasku tästä II:n arvioinnin vuoteen 1936 vielä paljon suurempi.

4. 10:n viime vuoden suhteellinen paksuuskasvu.

Asian edelleen valaisemiseksi on pyritty saamaan 10-vuotiskasvun ajoittaista vaihtelua kuvaavat murtoviivat t. käyrät mahdollisimman



Kuva 44. 10-vuosittaisen suhteellisen kasvun (vv. 1927—1936 kasvu = *1.00*) vaihtelu. — *Abwechslung des 10-jährigen relativen Zuwachses (Zuwachs der J. 1927—1936 = 1.00). — Variation of 10 years' relative growth (growth of the years 1927—1936 = 1.00).*

lähelle toisiaan ja riippumattomina todellisista kasvuluvuista helposti keskenään verrattaviksi. Tätä varten on merkitty erikseen jokaisen puun vv:n 1936—1927 sädekasvu 1.00:llä ja puun muiden vuosien kasvuluvut siihen suhteellisina. Kuvasta 44 nähdään 10-vuotiskasvun tällä tavalla laskettuja keskimääräisiä sarjoja graafi-

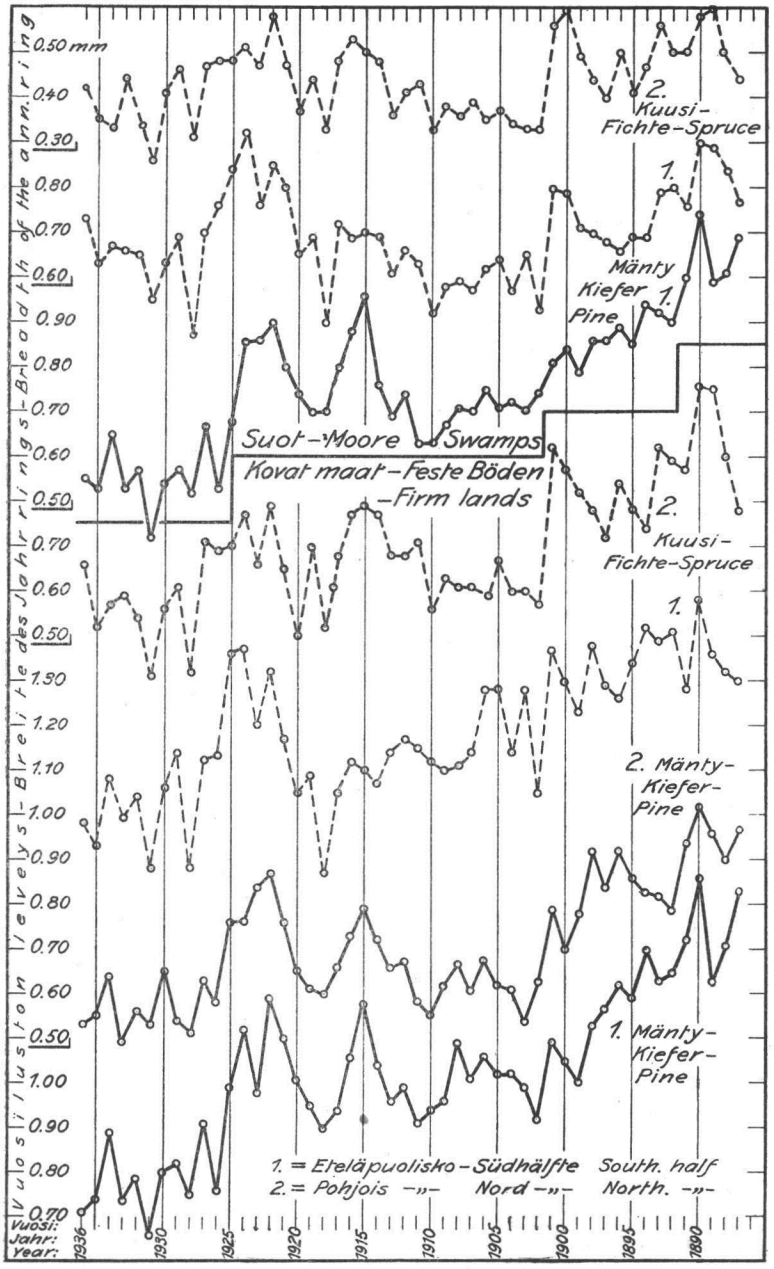
sesti esitettyinä. Aiemmat havainnot esiintyvät nyt yhä selvempinä. V:n 1936 10-vuotiskasvua vastaa v. 1922 esim. Suomen eteläpuoliskon männyn suhteen 1.45- ja pohjoispuoliskon suhteen 1.31-kertainen luku, kun taas edellinen vv:n 1918—1919 kohdalla — kasvun kulun edellyttämän nousun asemesta — laskee 1.40:een ja on vielä v. 1913 1.41 sekä pohjoispuoliskon luku vastaavasti 1.23 ja 1.18. Nämä viivat näyttäisivät viittaavan siihen, että vv:n 1936—1927 kasvutulos on keskimäärään verrattuna alhaisempi kuin aiemmin oletettiin ja siis II:n arvioinnin tulos todella vain tutkimusvuosista johtuen näennäisesti alempi kuin I:n arvioinnin kasvutulos. Erittäin selventävät ovat tässä suhteessa edelleen männyn ja kuusen ikäluokittaiset esitykset kuvassa 44.

Vuotuisen kasvun ajoittainen vaihtelu.

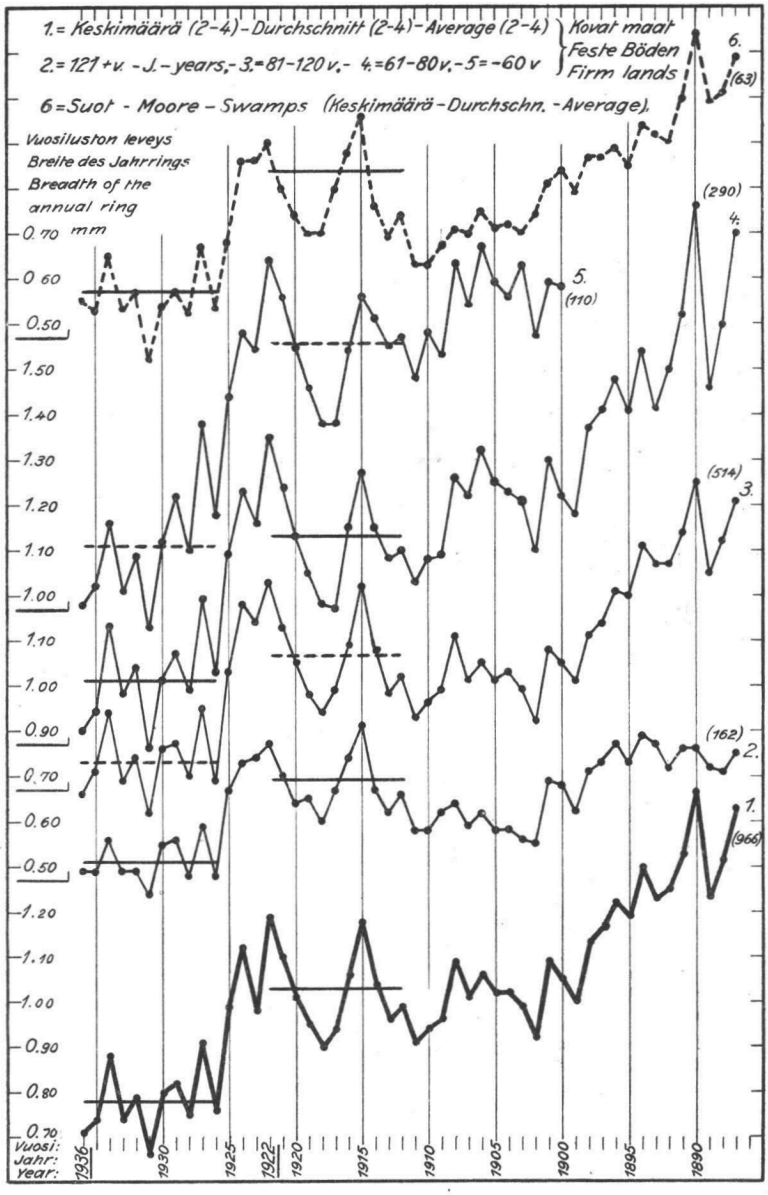
Kasvun ajoittaisen vaihtelun tutkiminen on edellisessä tapahtunut 10-vuotiskausien puitteissa, kuten kasvun laskentakin. Kun vuosilustojen mittaus kairanlastuista tietystikin suoritettiin yksitellen, siis vuotuiskasvuina, on koko laaja aineisto käytettävissä myöskin kasvun vuotuisten vaihteluiden ja vuotuisen kasvun ajoittaisten vaihteluiden tarkasteluihin. Niin kuin aiemmin mainittiin jätetään kuitenkin kysymyksen perusteellinen selvittely tämän aineiston pohjalla, mahdollisine jaksollisuustutkimuksineen ja vertailuineen sääsuhteisiin jne., erikoistutkimuksen varaan. Tässä käsitellään vuotuisen kasvun ajoittaista vaihtelua vain 10-vuotiskasvun tarkastelun täydennykseksi, samassa saadun kasvutuloksen arvostelun mielessä kuin viimeksi mainittua.

Taulukosta 80 ja kuvista 45—47 nähdään muutamia Suomen eteläpuoliskon pääyhdistelmiä vuotuisen kasvun vaihteluista, tällä kerralla vain 50-vuotiskauteen 1936—1887 rajoitettuina. Nämä osoittavat sekä männyn että kuusen vuotuisen sädekasvun vaihtelevan sääsuhteista johtuen vuodesta toiseen, jopa usein sangen jyrkästikin. Kasvun koho- ja laskukohdat ovat yleensä erittäin säännöllisesti samojen vuosien kohdalla, varsinkin saman puulajin eri murtoviivoja tarkastellen. Mutta samalla huomataan myös selvää vuosiryhmittäistä vaihtelua.

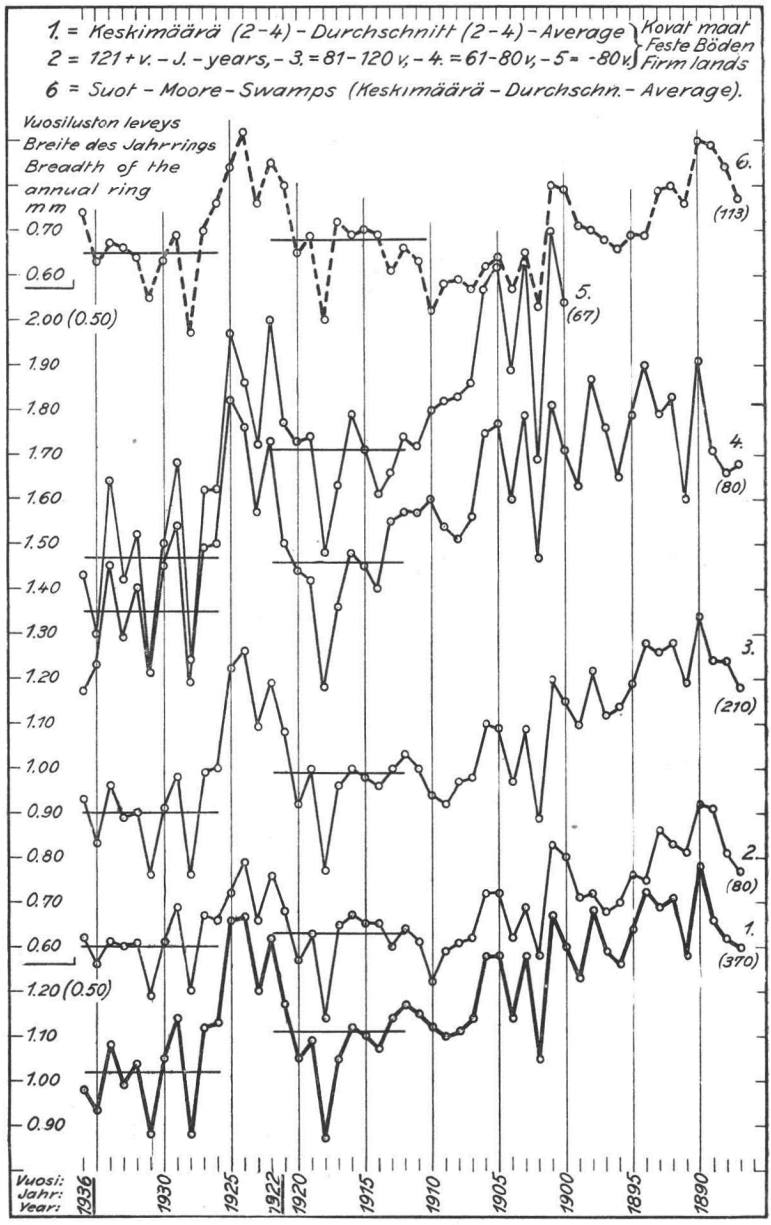
M ä n n y n yhdistetyssä murtoviivassa, joka ilmaisee kaikkien 60 v. vanhempien koepuiden ja kaikkien läpimittaluokkien keskiarvon, havaitaan vv:n 1922—1913 kasvua osoittavien pisteiden, 1—2 poikkeusta lukuun ottamatta, asettuvan keskitason yläpuolelle, jopa useimmissa tapauksissa sangen korkealle. Vv:n 1936—1927 pisteet jäävät taas keskitason alapuolelle. Jos keskimääräistä



Kuva 45. Vuotuisen kasvun vaihtelu 50-vuotiskautena 1887—1936. — *Abwechslung des jährlichen Zuwachses während der 50-Jahresperiode 1887—1936. — Variation of the annual growth during the 50-year period 1887—1936.*



Kuva 46. Eri ikäryhmien männyn vuotuisen kasvun vaihtelu 50-vuotiskautena 1887—1936. Suomen eteläpuolisko. — *Abwechslung des jährlichen Zuwachses der Kiefer der versch. Altersgruppen während der 50-Jahresperiode 1887—1936. Südhälfte Finnlands. — Variation of the annual growth of pine of the diff. age groups during the 50-year period 1887—1936. Southern half of Finland.*



Kuva 47. Eri ikäryhmien kuusen vuotuisen kasvun vaihtelu 50-vuotiskautena 1887—1936. Suomen eteläpuolisko. — *Abwechslung des jährlichen Zuwachses der Fichte der versch. Altersgruppen während der 50-Jahresperiode 1887—1936. Südhälfte Finnlands. — Variation of the annual growth of spruce of the diff. age groups during the 50-year period 1887—1936. Southern half of Finland.*

kasvun kulkua esittävä tasoitettu käyrä piirretään, niin mainittujen 10-vuotiskausien suhde siihen on tällainen. Sen osoittavat myös kuvaan vedetyt näiden 10-vuotiskausien kasvulukujen keskiarvojanat, joista vv:n 1922—1913 keskiarvojana on runsaan 10 % kasvun keskimääräistä kulkua kuvaavan viivan yläpuolella ja vv:n 1936—1927 jana saman verran alapuolella. Tämä vahvistaa aiemmin 10-vuotiskasvujen perusteella saadun tuloksen, että I:n arvioinnin männyn kasvutulos on ollut hyvin huomattavasti normaalia keskitasoa korkeampi ja II:n arvioinnin kasvutulos taas normaalia alhaisempi, sekä ne päätelmät, jotka tällä perusteella tehtiin näiden kasvutulosten vertailujen ja kasvun kehityksen suhteen.

Tarkasteltaessa männyn eri ikäryhmien murtoviivoja havaitaan ne hyvin saman tapaisiksi. Kasvun normaalin kulun mukaisesti ne käyvät vanhimmasta iästä nuorempiin päin yleiseltä muodoltaan jyrkemmiksi. Vv:n 1922—1913 ja 1936—1927 keskinäinen suhde pysyy jotakuinkin samanlaisena kuin jo yhteisen keskiarvoviivan perusteella huomattiin. Kasvun vuosittaisten koho- ja laskukohtien ero suurenee nuorempiin puihin päin. Samoin suurenee I:n ja II:n arvioinnin keskiarvojen ero, mutta tämä johtuu vain viivojen yleisen kulun jyrkkenemisestä.

K u u s e n vuotuisen kasvun koho- ja laskukohdat sattuvat hyvin yleisesti samoille vuosille kuin männyn, mutta murtoviivojen yleinen kulku on erilainen, kuusen loivempi kuin männyn. Niin kuin aiemmin 10-vuotiskasvua tarkasteltaessa ei havaittu I:n ja II:n arvioinnin tutkimusvuosien kasvujen ainakaan sanottavasti poikkeavan kasvun keskimääräisestä kulusta, ei sitä havaita nytkään, sikäli kuin on kysymys maan eteläpuoliskosta. V:n 1918 erittäin alhainen kasvuluku vaikuttaa tosin huomattavan alentavasti keskiarvoon. Myöskin kuusen suhteen saadaan siis vahvistus 10-vuotiskasvujen perusteella tehdyille päätelmille.

Vaikkakin edellisessä on laajaa tutkimusaineistoa käsitelty aivan suppeasti, niin siitä ilmenee kuitenkin selvästi, että *kasvun ajoittainen vaihtelu on hyvin huomion arvoinen tekijä eri aikoina saatujen, siis erityisesti perättäisten valtakunnan metsien arviointien, kasvutulosten vertailuissa ja päätelmien teossa niiden perusteella.* Samoin siihen on kiinnitettävä huomiota yleisesti kasvututkimusten tulosten esittelyssä ja tulkinnassa.

Nyt selostettavan valtakunnan metsien arvioinnin kasvutulosten suhteen kasvun ajoittaisen vaihtelun tutkiminen antaa paljon uutta valaistusta. Se osoittaa selvästi, että I:ssä valtakunnan metsien

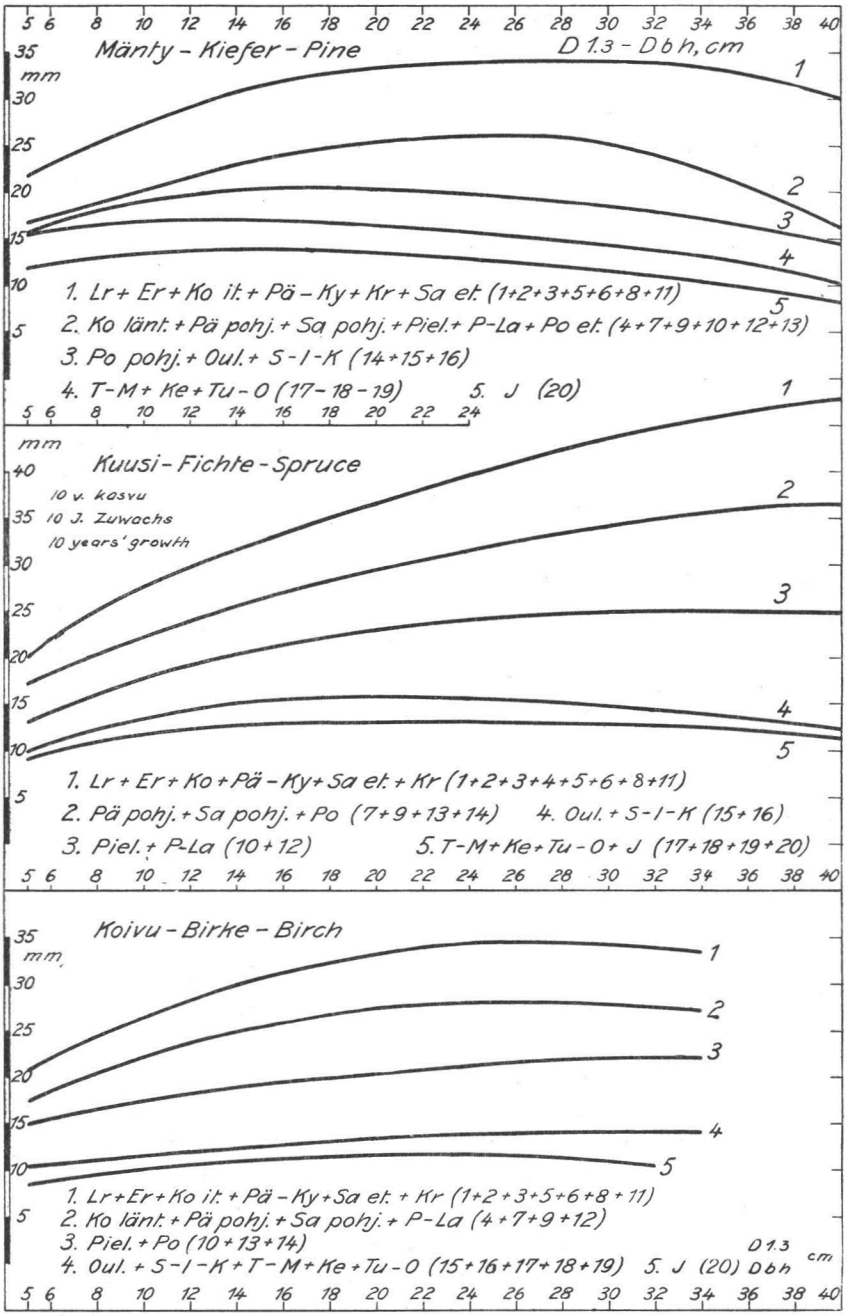
arvioinnissa saatuun männyn kasvun määrään vaikutti kohottavasti silloisiin tutkimusvuosiin sattunut kasvun »korkeasuhdanteen aika», kun taas II:n arvioinnin suhteen asianlaita on pikemmin päin vastoin, joten kasvun normaalia kulkua ajatellen *männyn uusi kasvutulos on entistä edullisempi*. Kuusen suhteen selviää, ettei saavutettu kasvun lisäys ole kasvun ajoittaisen vaihtelun seurauksia, vaan tehostuneen kuusimetsänhoidon tulos. Lehtipuiden kohdalta tutkimuksia ei ole voitu tehdä. Tämä sekä se, ettei kerätty laaja aineisto sittenkään ole ollut kyllin monipuolinen kasvun ajoittaisen vaihtelun täydellistä selvittämistä varten, eikä riittävän varmaa perustaa vertailevalle kasvun »normaalin» keskimääräisen kulun esittämiselle ole ollut, vaikeuttavat tarkkojen numerollisten päätelmien tekoa kasvun kehityksestä.

Puiden paksuuskasvu.

Puiden paksuuskasvu on ollut ratkaisevana tekijänä puuston kuutiokasvun selvittelyssä. Kuutiokasvussa se ei kuitenkaan ole millään tavalla erikseen näkyvissä, joten käsityksen saaminen siitä vaatii erikoisen esittelyn. Kun paksuuskasvun täydellinen selvittely edellyttää pitkälle menevän erittelyn puulajin, metsämaan laadun, iän, läpimitan ym. mukaisesti, on se pakosta jätettävä erikoistutkimuksen varaan ja tässä supistettava esitys muutamiin pääpiirteisiin rajoittuvaksi.

Paksuuskasvu on arvioinnissa tutkittu, kuten jo laskentatöiden selostuksesta on ilmennyt, rinnankorkeudelta 5:n ja 10:n mittausta edeltäneen vuoden, siis pääosalta vuosien 1927—1936 kasvun perusteella. Kun kasvun ajoittaista vaihtelua koskeva tarkastelu osoittaa, ettei määrävuosien kasvu ole yleistettävissä mihin vuosiin tahansa, on nimen omaan pidettävä mielessä, että kaikki seuraavassa esitettävät tulokset kohdistuvat mainittuihin vuosiin, joiden kasvun tasosta jo ajoittaisen vaihtelun esittely on antanut käsityksen.

Puiden paksuuskasvu vaihtelee eri vesistöalueissa metsämaiden laadun, metsien ikäluokka- ja tiheyssuhteiden yms. sekä etelästä pohjoiseen myös ilmastollisten eroavaisuuksien johdosta. Vesistöalueiden keskinäinen vertailu on kuitenkin osoittanut, että useita vesistöalueita voidaan tässä suhteessa yhdistellä, kun yleispiirteisten keskiarvojen esittely on kysymyksessä. Esityksen supistamiseksi onkin näin menetelty. Siten on myös saatu keskiarvot kussakin tapauksessa riittävän suureen aineistoon, useaan tuhanteen koepuuhun, perustuvina lasketuksi. Tulosten esittelyssä on vältetty lukuisia taulukoita ja pidetty osittain graafinen esittelykin yleiskuvaksi riittävänä.



Kuva 48. Eri vahvuisten puiden keskimääräinen 10-vuotinen (vv. 1927—36) paksuuskasvu rinnankork. vesistöalueryhmittäin. — *Durchschn. 10-jähriger (die J. 1927—36) Stärkezuwachs der Bäume der versch. D 1.3-klassen in den versch. Gewässergebietsgruppen. — Average 10 years' (the years 1927—36) diameter growth of trees of the various D b h-classes in the diff. groups of water system areas.*

Eri puulajien keskimääräiset 10-vuotiset paksuuskasvut rinnank. läpimitan mukaisesti vaihtelevina nähdään vesistöalueryhmittäin kuvasta 48. Taulukko 81 osoittaa koko etelä- ja pohjoispuoliskojen keskiarvot, jotka ovat yhä suuripiirteisempiä lukusarjoja. Asetelmaan 65 on vielä kerrattu muutamia asiaa valaisevia lukuja; lepän luvut on laskettu runsaimmin leppävaltaisia metsiä käsittävien vesistöalueiden perusteella. Asetelmaa lukuun ottamatta kaikki esitykset kohdistuvat yksinomaan kasvullisiin metsämaihin.

65. Puiden 10-vuotinen paksuuskasvu.

1. Kasvulliset metsämaat.

		Rinnank. läpimitta kuoren päältä, cm						
		5	10	15	20	25	30	35
		10-vuotinen (vv. 1927—36) paksuuskasvu, mm						
Eteläpuolisko,	mänty	19	23	26	27	28	27	23
»	kuusi	18	24	28	33	35	36	36
»	koivu	19	23	26	28	29	29	27
»	leppä	29	35	37				
Pohjoispuolisko,	mänty	15	17	17	17	16	14	13
»	kuusi	10	13	14	14	14	13	13
»	koivu	10	12	12	13	13	12	

2. Huonokasvuiset metsämaat.

Eteläpuolisko,	mänty	12	15	15	15	15	13	
»	kuusi	13	15	16	17	17		
»	koivu	15	17	18	19	(20)		
Pohjoispuolisko,	mänty	12	15	15	15	14		
»	kuusi	8	9	9	10	10	10	
»	koivu	9	10	10	11			

Tarkasteltaessa ensinnä asetelmaa 65, joka osoittaa koko eteläpuoliskon ja koko pohjoispuoliskon suuripiirteiset keskiarvot, huomataan paksuuskasvun nousevan pienimmistä puista suurempiin ja useimmissa tapauksissa lopuksi taas hieman laskevan. Eteläpuoliskon kasvullisilla metsämailla kuusen paksuuskasvu kohoaa melkoista korkeammaksi kuin männyn. Tämä aiheutuu ainakin pääosalta siitä, että kuusimetsien hallussa olevat metsämaat ovat keskimäärin paljon paremmat kuin mäntyä kasvavat. Myös aiempi esitys männyn paksuuskasvun suhteellisesta heikommuudesta vv. 1927—1936 on tässä pidettävä mielessä. Koivun paksuuskasvu ei juuri nouse män-

nyn yläpuolelle, vaikka koivumetsät esiintyvät paremmilla metsämailla ja ovat keskimäärin nuorempia. Pohjoispuoliskossa männyn paksuuskasvu on korkeampi kuin kuusen ja koivun huolimatta männyn karummista kasvupaikoista. Tämäkin viittaa moniin aikaisempiin toteamuksiin, että mänty on Pohjois-Suomen luonnon mukaisin ja tuottavin puulaji. Puulajien keskinäinen vertailu asetelman lukujen perusteella johtaa kuitenkin helposti harhapäätelmiin, sillä tällaisessa vertailussa on ainakin metsämaan laatu sekä puuston ikä ja mikäli mahdollista tiheyskin otettava huomioon, mikä parhaiten tapahtuu yksityiskohtaisessa erikoistutkimuksessa.

Huonokasvuisilla metsämailla paksuuskasvu on eteläpuoliskossa kovin paljon pienempi kuin kasvullisilla metsämailla. Pohjoispuoliskossa sitä vastoin ero on varsinkin männyn suhteen hyvin vähäinen. Tämä saattanee olla selitettävissä lähinnä siten, että pohjoisessa kasvutilan laajuus on erikoisen merkitsevä tekijä, ja huonokasvuisilla metsämaillahan puusto on hyvin harvaa.[1])

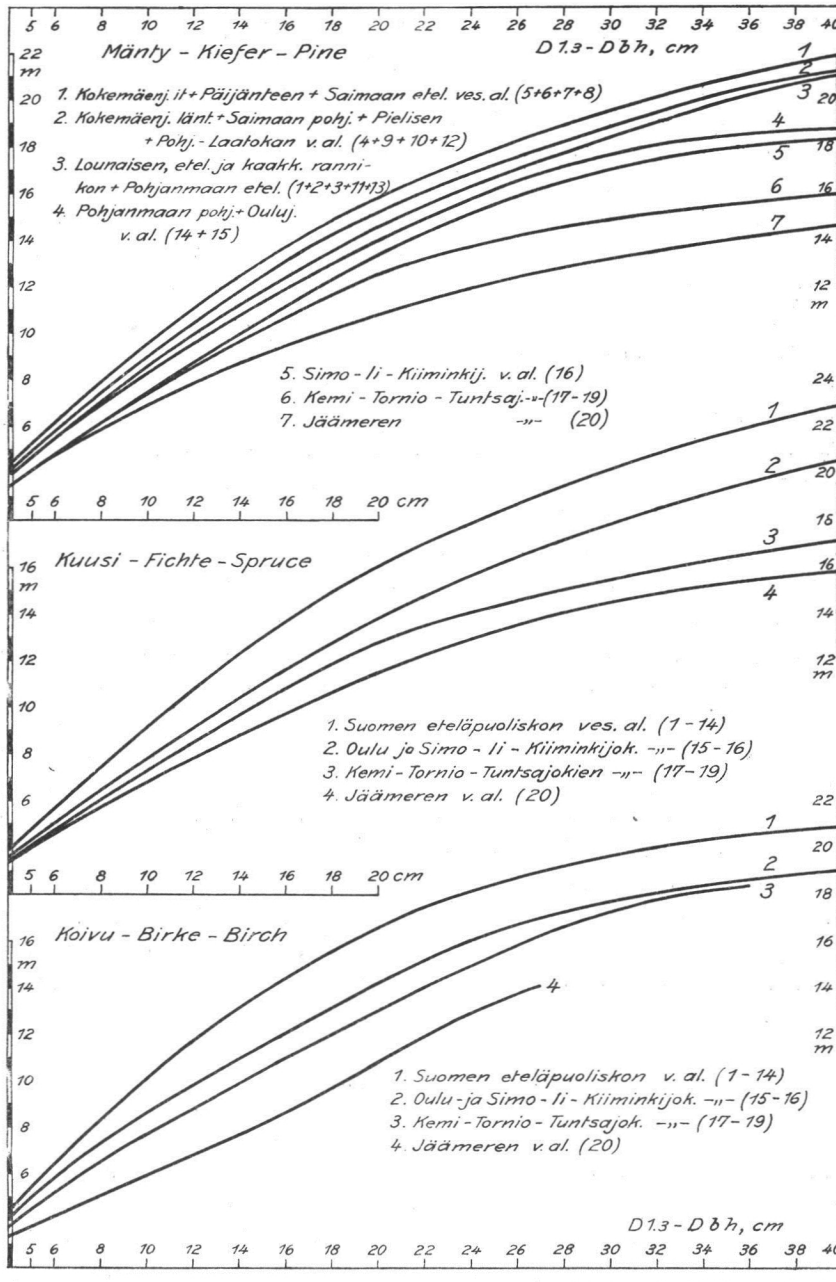
Taulukosta 81 nähdään, että asetelman luvut ovat todella vain hyvin suuripiirteisiä keskiarvoja, sillä paksuuskasvu vaihtelee saman läpimittaluokan puitteissa sangen suuresti. Tästä syystä onkin vaihtelun osoittamista keskiarvojen rinnalla pidetty tärkeänä. Taulukko antaa asiasta käsityksen suppeassa muodossa.

Asetelmasta ja taulukosta ilmenee selvästi, että saman vahvuisten puiden paksuuskasvu on maan eteläpuoliskossa paljon suurempi kuin pohjoispuoliskossa. Kuva 48 osoittaa lähemmin, tosin vain vesistöalueryhmien puitteissa, kasvun pienenemistä etelästä pohjoiseen. Jo maan etelä- ja keskiosien välillä on huomattava ero. Männyn suhteen ero eteläpuoliskon pohjoisimmasta alueesta pohjoispuoliskon puolelle on huomattavasti pienempi kuin kuusella ja koivulla. Syyt ovat osittain jo ennen mainitut, mutta niiden yksityiskohtainen tarkastelu jätetään tässä liiaksi tilaa vaativana erikoistutkimuksen varaan.

Puuston pituussuhteet.

Puuston kuutiomäärään ja kasvuun sekä puista saatavien eri puutavaralajien määriin vaikuttaa suuresti puiden pituus. Tästä syystä on koealoilla suoritettujen, lukumäärältään useaan sataan tuhanteen nousevien pituusmittausten perusteella selvitetty puuston pituussuhteet. Tarpeellisimmalta on tuntunut tutkia puiden vahvuuden ja pituuden keskinäinen suhde, siis kuinka pitkiä eri puulajien eri vahvuiset yksilöt ovat. Tämä olisi koealojen perusteella voitu

[1]) Vrt. Yrjö Ilvessalo, Perä-Pohjolan luonnon normaalien metsiköiden kasvu ja kehitys, s. 37.



Kuva 49. Eri vahvuisten puiden keskimääräinen pituus vesistöalueryhmittäin. — *Durchschn. Höhe der Bäume der versch. D1.3-klassen in versch. Gewässergebietsgruppen.* — *Average height of trees of the various D b h-classes in the diff. groups of water system areas.*

tehdä hyvinkin yksityiskohtaisena ja eriteltynä mm. metsätyypin ja ikäluokan mukaan. Näin pitkälle menevä selvittely on kuitenkin jätetty erikoistutkimuksen varaan samoin kuin muutkin pituutta, mm. metsiköittäistä valtapituutta koskevat tarkastelut. Tässä rajoitutaan eri vahvuisten puiden keskimääräistä pituutta ja pituuden vaihtelua esitteleviin tuloksiin. Edelleen rajoitetaan tulosten esittely graafisiin piirroksiin, joista kuitenkin myös lukusarjat ovat käytännöllisiä tarpeita varten esiin saatavissa.

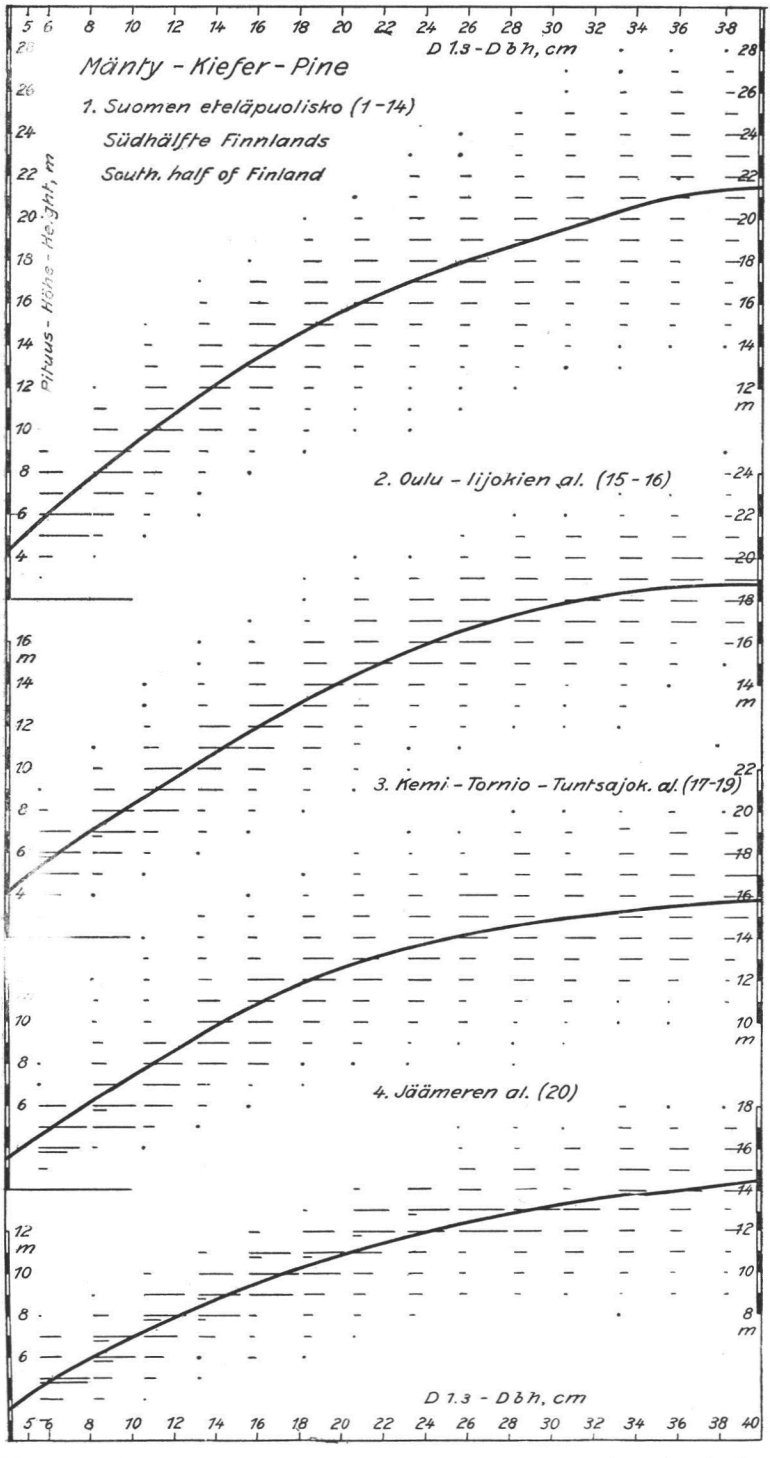
Pituutta koskevat tutkimukset tehtiin vesistöalueittain, mutta useat vesistöalueet osoittautuivat tässä suhteessa keskenään niin samanlaisiksi, että niitä saatettiin yhdistellä ryhmiksi. Muutamat aivan rinnakkaisetkin vesistöalueet eroavat taas toisistaan mm. metsämaiden laadun ja puuston ikäsuhteiden erilaisuuden johdosta niin paljon, että ne ovat edellyttäneet eri laskelmat.

Tulosten esittelyä paljon tilaa vaativin numerotaulukoin ei ole tässä pidetty tarpeellisena, vaan on niiden havainnollinen graafinen esittely pidetty sopivampana ja myöskin riittävänä.

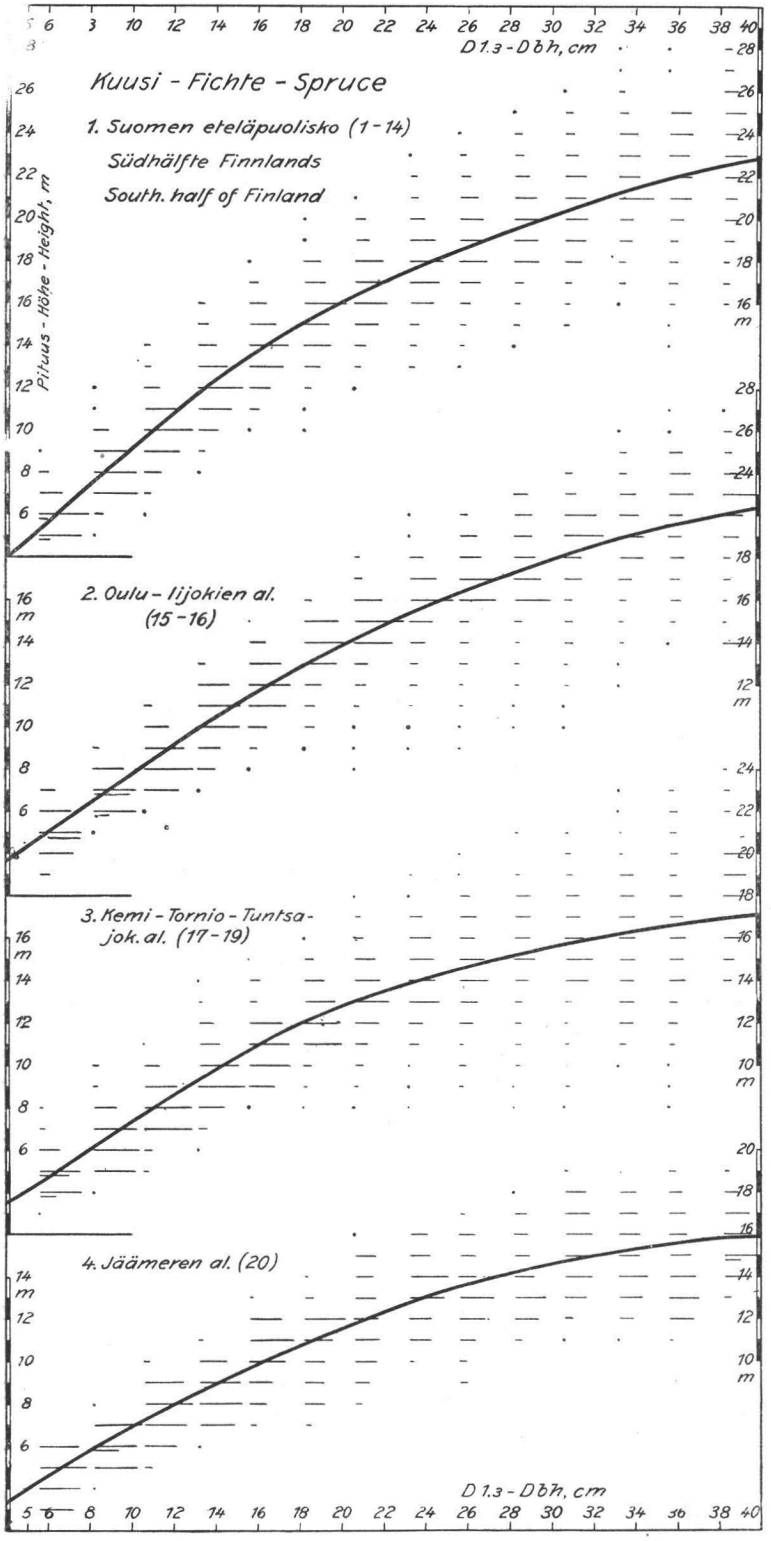
Eri puulajien keskimääräiset pituudet läpimittaluokittain nähdään kuvasta 49. Kuusen ja koivun suhteen maan eteläpuoliskon vesistöalueet on kaikki saatettu yhdistää, mutta männyn pituus on osoittautunut sen verran vaihtelevaksi, että nämä vesistöalueet on jaettu kolmeksi ryhmäksi, joskin erot ovat hyvin pienet. Myöskin pohjoispuoliskossa männyn suhteen esiintyy hieman enemmän eroavaisuutta. Syynä tähän on ilmeisesti se, että mänty jakaantuu suuremmassa määrässä erilaisten kasvupaikkojen kesken toisesta äärimmäisyydestä toiseen.

Kun metsämaiden laatu yleensä huononee etelästä pohjoiseen ja samalla puiden kasvuun vaikuttavat ilmastolliset olot käyvät epäedullisemmiksi, on odotettavissa keskimääräisen pituuden heikkeneminen samassa suunnassa. Tämä nähdään selvästi kuvasta 49.

Männyn pituus on vahvuusluokittain suurin laajassa Keski-Suomen järvialueessa. Se heikkenee hieman alueen pohjoisia sekä myöskin läntisiä ja itäisiä laitoja kohden, pääasiallisesti karujen metsämaiden runsaamman määrän takia. Vähän enemmän keskimääräinen pituus poikkeaa alaspäin rannikkoseuduilla, osaksi meren rantamilla melko laajalti esiintyvien kalliomaiden metsien ja merituulten vaivaamien metsien vaikutuksesta sekä kaakossa nähtävästi myöskin Kannaksen metsien keskimäärää heikomman tilan johdosta. Viimeksi mainittuihin rinnastuu Pohjanmaan eteläosa lyhytkasvuisten rämemänniköiden suuren alan vaikutuksesta. Pohjanmaan pohjoisosassa ja Oulujoen vesistöalueessa keskimääräinen pituus edelleen vähän laskee, mikä aiheutuu jo jossain määrin pohjoisem-



Kuva 50. Männyn erilaisten pituuksien esiintyminen vahvuusluokittain. (Pienet poikkiviivat kuvaavat kunkin pituuden esiintymisrunsautta). — *Vorkommen der versch. Höhen von versch. DI.3-klassen der Kiefer. (Die kleinen Querstrichen stellen die Reichlichkeit der versch. Höhen dar).* — *Occurrence of the diff. heigths of the various D b h-classes of pine. (The little cross-lines show the abundance of the diff. heights).*



Kuva 51. K u u s e n erilaisten pituuksien esiintyminen vahvuusluokittain. — *Vorkommen der versch. Höhen von versch. D1.3-klassen der F i c h t e. — Occurrence of the diff. heights of the various D b h-classes of s p r u c e.*

masta sijainnista, mutta myös metsämaiden vaihtumisesta huomattavasti karummiksi. Nämä syyt vaikuttavat yhä lisää laskua Simo—Ii—Kiiminkijokien alueeseen siirryttäessä, ja sieltä Perä-Pohjolaan —Kemi—Tornio—Tuntsajokien alueisiin — keskimääräisen pituuden lasku on erityisen suuri, kunnes Taka-Lapissa — Jäämeren alueessa — nähdään vielä tuntuvasti alempana keskipituuden aliraja.

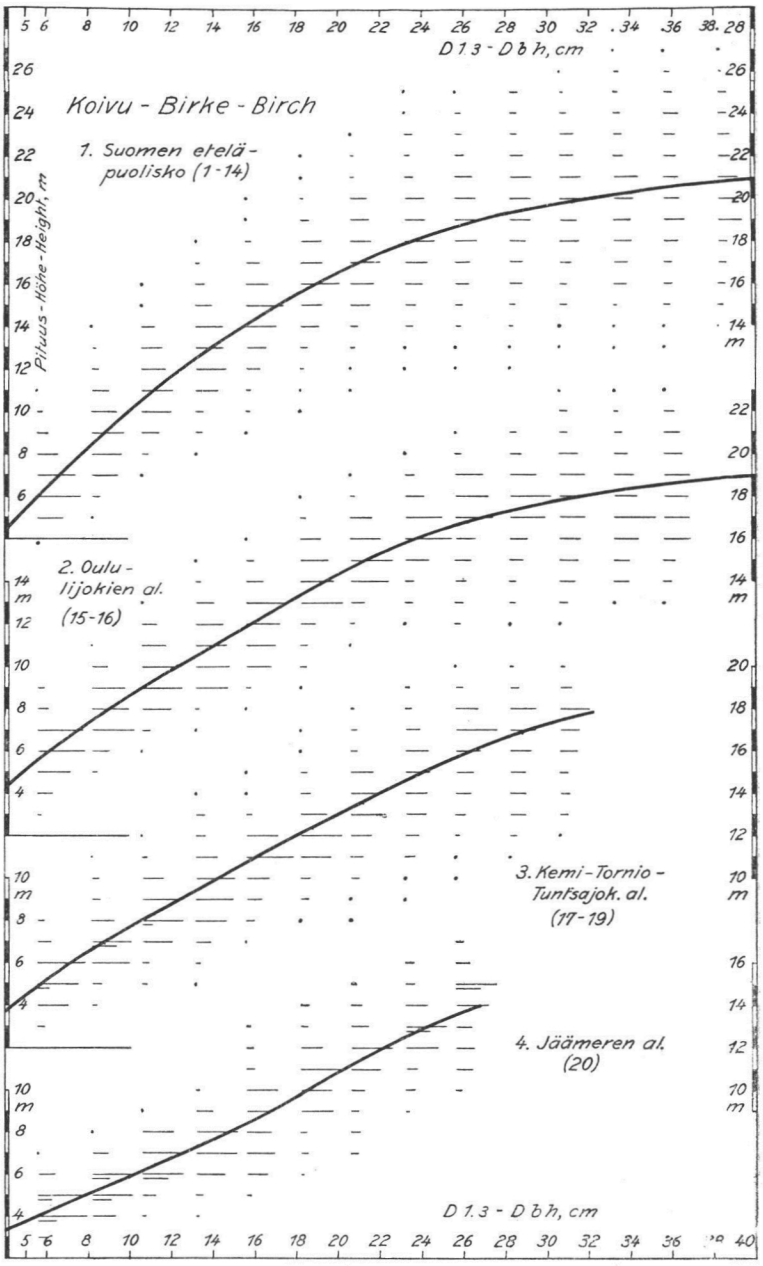
Samalla kuin pituuden eroavaisuudet eteläpuoliskossa erotettujen alueiden välillä supistuvat n. 0.5—1.5 metriin, jäävät Oulu—Iijokien seutujen männyn pituudet n. 1.5—2.5 m sekä Perä-Pohjolan n. 2—5 m ja lopuksi Taka-Lapin männiköiden n. 3—7 m jälkeen eteläpuoliskon keskimääristä. Erot tietenkin suurenevat pienistä läpimitoista suuriin, koska pituuskasvun heikommuus on jatkuva. Erityisesti on huomattava, että pohjoisessa puut eivät saavuta likimainkaan sellaisia suurimpia pituuksia kuin etelämpänä, vaan pohjoiset pituuskäyrät loivenevat aikaisemmin ja jyrkemmin.

K u u s e n keskimääräinen pituus vähenee eteläpuoliskosta Oulu—Iijokien alueisiin 1—2.5 m, täältä Perä-Pohjolaan läpimitan mukaan vaihdellen 0.5—3 m ja edelleen Taka-Lappiin 0.5—1.5 m. Viimeksi mainitussa ero eteläpuoliskosta on siis, samoin kuin männyn suhteen, n. 3—7 m. Kuusen pituus on vastaavissa alueissa jonkin verran männyn keskipituutta suurempi, mikä johtuu siitä, että kuusi kasvaa keskimäärin paremmilla metsämailla sekä siitä, että männyn paksumpi kuori aiheuttaa sen lukemisen muuten saman kokoisena kuusta vahvemmaksi.

K o i v u n keskimääräinen pituus pienenee eteläpuoliskosta Oulu—Iijokien alueisiin miltei samoin kuin kuusen n. 1—2 m. Täältä vähennys Perä-Pohjolaan sitä vastoin on järeiden puiden kohdalla pieni, mutta sitten taas Taka-Lappiin n. 2 m. Koivu ja kuusi ovat saman vahvuisina jotakuinkin yhtä pitkät, mutta suurimpien läpimittojen kohdalla kuusi menee edelle.

Puiden pituuden pienenemisestä pohjoista kohti on seurauksena, että erityisesti puusta saatava tukkien määrä saman mukaisesti pienenee. Lisäksi on tietenkin huomattava, että puu saavuttaa tietyn vahvuuden ja siis myöskin tietyn pituuden keskimäärin sitä hitaammin, mitä pohjoisempana se kasvaa.

Pituuden selvittely jäisi liian vaillinaiseksi, jos se supistettaisiin keskimääräisen pituuden tarkasteluun, sillä tietyn vahvuisen puun p i t u u d e n v a i h t e l u on hyvin suuri riippuen puun asemasta metsikössä, iästä ja kasvupaikasta. Kuviin 50—52 otetuilla piirroksilla pyritään havainnollisesti esittämään, missä määrin kunkin läpimittaluokan puita esiintyy eri pituisina. Yksinäiset, sekä ylös että alas-



Kuva 52. K o i v u n erilaisten pituuksien esiintyminen vahvuusluokittain. — *Vorkommen der versch. Höhen von versch. D1.3-klassen der B i r k e. — Occurrence of the diff. heights of the various D b h-classes of b i r c h.*

päin äärimmäiset pituudet on useassa tapauksessa jätetty merkitsemättä, koska ne tekisivät esityksen epäselväksi ja koska niiden merkitys on hyvin pieni. Pituus on tarkastelussa käsitelty metrin laajuisin luokin. Enempää näitä tuloksia tässä selostamatta, koska ne piirroksista helposti havaitaan, mainittakoon vain, että pituuden vaihtelu — kuten luonnollista on — laajenee läpimitan suuretessa, samoin yleensä pohjoisesta etelään päin, niin kuin metsämaan laadun eroavaisuudetkin laajenevat ja suurenevat. Piirroksissa havaitaan vaihtelua kuvaavien viivojen mitoissa jonkin verran epäsäännöllistä suhdetta silloin, kun pohjana olevien pituushavaintojen lukumäärä on pieni.

Metsien tiheys.

Ennen kuin käydään tarkastamaan arvioinnin hyvin tärkeän osan muodostanutta metsien metsänhoidollisen käsittelyn ja metsänhoidollisen tilan selvittelyä, luodaan lyhyt katsaus tätä varten tunnettavaan ja siihen läheisesti liittyvään metsien tiheyteen.

Arvioinnin ohjeiden mukaisesti puuston tiheys arvosteltiin metsiköittäin 10-jakoista asteikkoa soveltaen, jolloin maan tuottokyvyn täysin hyväksi käyttävä, normaalin täysitiheä puusto edustaa astetta 1.0 ja paljas ala astetta 0. Täysitiheäksi puusto oli luettava sekä luonnon normaalina että hoitonormaalina, siis myös säännöllisen hakkuun jälkeen normaalitiheäksi jääneenä, vaikkakin metsikön puuluku ym. näissä eri tapauksissa on hyvin erilainen. Samoin oli otettava huomioon puuston erilainen normaalitiheys metsämaan laadun, puulajin ja iän mukaisesti. Kaikesta tästä on seurauksena, ettei sama aste merkitse niin sanoaksemme biologisesti, vaan paremmin metsänhoidollisesti tiheydeltään saman arvoista puustoa.

Tiheys merkittiin erikseen vallitsevalle puustolle, ylispuille ja alikasvokselle näiden kunkin erikoisia tarkasteluja varten. Tässä rajoitutaan tarkastamaan vallitsevan puuston tiheyttä, joka on se puuston osa, mitä metsikön hoidossa lähinnä pidetään silmällä. Muutenkin tiheyden käsittelyä rajoitetaan sen johdosta, että tiheys on useista syistä johtuen verraten epätäsmällisesti määriteltävissä ja siten myös sen arvostelu enemmän kuin muut taksatooriset tekijät arvostelijan henkilökohtaisen käsityksen varassa. Näin on katsottu sopivaksi yhdistää tiheysasteet tulosten esittelyssä kolmeksi tiheysluokaksi: 1. 0.8—1.0, mikä merkitsee vähintään tyydyttävää ja yleensä hyvää tiheyttä, 2. 0.6—0.7, mikä merkitsee välttävää ja välisti tyydyttävääkin tiheyttä sekä 3. —0.5. mikä merkitsee yleensä heikkoa ja parhaassa tapauksessa välttävää tiheyttä.

Tiheyden tarkastelu rajoitetaan kasvullisiin metsämaihin, sillä huonokasvuisilla mailla tiheysmahdollisuudet ovat kovilla mailla kiviperäisyyden ja soilla vettyneisyyden mukaisesti hyvin vaihtelevat.

Keskimääräiset tiheyssuhteet.

Metsien keskimääräiset tiheyssuhteet, puulajin ja metsämaan laadun mukaan millään tavalla ryhmittelemättä, nähdään taulukosta 82. Siinäkin on kuitenkin katsottu tarpeelliseksi kolmen ikäryhmän erottaminen vertailua varten. Asetelma 66 osoittaa hehtaariluvuin eri tiheysluokkien esiintymisen maan etelä- ja pohjoispuoliskoissa, joiden yhdistämistä koko maaksi ei tässä suhteessa ole pidetty tarkoituksen mukaisena.

66. Tiheysluokkien esiintyminen.

	Tiheysluokka			
	—0.5	0.6—0.7	0.8—1.0	
Suomen eteläpuolisko ...	1 743 000	6 094 000	4 183 000	ha
» » ...	14.5	50.7	34.8	%
Suomen pohjoispuolisko ..	2 101 000	4 045 000	1 414 000	ha
» » ..	27.8	53.5	18.7	%

Pääosa metsistä on siis tiheyden suhteen välttäviä — tyydyttäviä. Eteläpuoliskossa on kuitenkin saatettu myös tiheydeltään hyviksi luokittaa ilahduttavan suuri määrä metsiä. Kun muistetaan vielä, että sangen suuri osa luokan 0.6—0.7 metsistä on nuoria ja keskiikäisiä ja voivat edelleen kehittyessään paljon sulkeutua, on tästä luokasta huolellisin harvennushakkauksin ajan mittaan saatavissa paljon lisäystä tiheydeltään hyvien metsien luokkaan. Tiheydeltään heikkojen metsien pinta-ala on kuitenkin myös huomattavan suuri. Jokin osa tämän luokan yläpäästä siirtyy vanhemmiten enemmän sulkeutuessaan välttäviin ja tyydyttäviinkin, mutta suuren osan paras kohtalo olisi nopea uudistus joko luontaisesti, jos se on mahdollista, tai keinollisesti, sillä näin harvana puusto käyttää maan tuottokyvyn vain verraten pieneltä osalta hyväksi.

Pohjoispuoliskon metsien tiheys on keskimäärin paljon heikompi kuin eteläpuoliskon. Tämä johtuu luonnon oloista: harvempaan sattuvat runsaat siemenvuodet ja varsinkin pohjoisinna suuremmat uudistumisvaikeudet aiheuttavat taimikkojen harvuutta ja aukkoisuutta, yleisemmät lumen ja kulojen ym. aikaan saamat tuhot harventavat metsää kaikkina ikäkausina, metsien melko tavallisesta eriikäisyydestä johtuu aukkoisuutta jne. Lopuksi tärkeänä syynä on

se, että valtava pääosa Pohjois-Suomen metsämaista on — päinvastoin kuin eteläpuoliskossa — kuivia ja kuivanpuoleisia kangasmaita, joilla tiheys jäljempänä havaitaan keskimäärin heikommaksi kuin tuoreilla mailla, sekä edelleen se, että pohjoispuoliskossa ovat kovin runsaasti esiintyviä vanhat ikäluokat, jopa yli-ikäiset metsät, joissa tiheys sekä luontaisen harvenemisen että hakkuiden johdosta on heikentynyt.

Kuten aiemmin mainittiin, saatetaan taulukon 82 perusteella tarkastella tiheyssuhteita myös ikäryhmittäin. Havaitaan, ettei eteläpuoliskossa ole varsin suurta eroa nuorten, keski-ikäisten ja vanhojen metsien tiheyssuhteiden välillä. Tässä järjestyksessä kuitenkin tiheydeltään hyvien (0.8—1.0) metsien suhteellinen ala vähenee. Pohjoispuoliskossa sitä vastoin mainittujen kolmen ikäryhmän, kun ne otetaan ryhminä — 80, 81—160 ja 161 + v., välillä on tiheyden suhteen paljon eroa. Tässä järjestyksessä tiheydeltään heikkojen metsien osuus suurenee ja käsittää vanhoissa metsissä lähes puolet alasta, tiheytensä puolesta hyvät metsät taas vähenevät vieläkin jyrkemmässä suhteessa, jota vastoin erittäin runsas keskiluokka 0.6—0.7 on kaikissa ikäryhmissä likimain saman suuruinen.

Taulukko 82 tarjoo edelleen pohjan tiheyssuhteiden vertailuun vesistöalueittain. Kun ikäluokkasuhteissa on vesistöalueiden kesken huomattavia eroja, on vertailussa parhaiten tarkasteltava rinnakkain saman ikäryhmän tiheyslukusarjoja.

Tiheyssuhteet puulajeittain ja metsätyyppiryhmittäin.

Mänty-, kuusi- ja koivuvaltaisten metsien keskimääräiset tiheyssuhteet osoittaa taulukko 83 keskenään hyvin samanlaisiksi Suomen eteläpuoliskossa. Sama on asian laita ikäryhmistä runsaimman, 41—80 v., suhteen erikseen, eikä nuorten metsien ryhmässäkään vallan suurta eroa esiinny. Vanhoista metsistä sitä vastoin kuusivaltaiset näyttävät olevan tiheydeltään mäntyvaltaisia paremmat ja koivuvaltaiset ovat heikoimmat, joskin on huomattava, että kuusikon yleensä oksaisimpana helposti arvostelee männikköä ja koivikkoa tiheämmäksi.

Kun sitten tarkastetaan erikseen tuoreita metsämaita, joiksi tässä käsitetään kasvullisista metsämaista tuoreet kangasmaat ynnä kasvulliset korvet ja kuivia metsämaita, joihin tässä luemme kuivanpuoleiset ja kuivat kangasmaat ynnä kasvulliset rämeet, havaitaan osittain uusia piirteitä. »Tuoreilla» metsämailla eri puulajien nuoret ja keski-ikäiset metsät ovat tiheydeltään melkoisen samanlaisia,

mutta vanhat metsät eroavat toisistaan siten, että mäntyvaltaiset metsät ovat tiheydeltään parhaat, kuusivaltaiset jonkin verran ja suhteellisen vähäalaiset vanhat koivumetsät paljon heikommat. »Kuivilla» metsämailla mäntyvaltaisten metsien tiheys on hyvin selvästi parempi kuin näillä mailla vieraiksi katsottavien kuusi- ja koivuvaltaisten. Tämä pitää paikkansa kaikkien kolmen ikäryhmän suhteen ja osoittaa männyn eittämättömän isännän oikeuden näillä mailla.

Erittäin huomion arvoinen piirre on kaikkien puulajien parempi tiheys tuoreilla metsämailla. Tämän valaisemiseksi kerrataan muutamat sadanneslukujen sarjat asetelmassa 67.

67. Puuston tiheys tuoreilla ja kuivilla metsämailla.

	Mäntyvaltaiset			Kuusivaltaiset			Koivuvaltaiset metsät		
	Keskimäärin, tiheysluokkaa								
	—0.5	0.6—0.7	0.8—1.0	—0.5	0.6—0.7	0.8—1.0	—0.5	0.6—0.7	0.8—1.0
»Tuoreet» metsämaat .	13.7	48.2	38.1	11.9	50.7	37.4	14.7	46.3	39.0 %
»Kuivat» » ..	14.9	55.4	29.7	24.1	57.4	18.5	26.3	52.1	21.6 »

Ero on selvästi huomattava kaikkien puulajien kohdalla, mutta kuusi- ja koivuvaltaisten metsien suhteen paljon suurempi kuin mäntyvaltaisten. Tämä osoittaa edelleen jo aiemmin mainitun männyn luontaisen oikeuden »kuivien» metsämaiden hallussa pitoon sekä kuusen ja koivun heikon menestymisen näillä mailla. Samalla selviää taulukosta 83. että aiemmin mainittu vanhojen kuusivaltaisten metsien mäntyvaltaisia parempi tiheys johtuu kokonaan kuusivaltaisten keskittymisestä pääasiallisesti tuoreille metsämaille, joilla tiheyssuhteet ovat paremmat kuin kuivilla mailla.

P o h j o i s p u o l i s k o s s a mäntyvaltaisten metsien tiheys on sekä tuoreilla että kuivilla metsämailla muita puulajeja parempi. Kuusivaltaisten tiheys on molemmilla, mutta erityisesti kuivilla mailla paljon heikompi. Koivikoiden tiheyssuhteet näyttävät sadanneslukujen perusteella osittain verraten hyviltä, mutta tiheysluku antaa usein harhauttavan kuvan Pohjois-Suomen yleensä vesoista syntyneiden, pienikokoista puuta käsittävien ja heikosti kehittyvien koivikoiden raketeestna.

Tiheyttä koskevat tulokset vahvistavat yhä jo aiemmin usealla perusteella saatua varmaa käsitystä, että mänty on ja on oleva Pohjois-Suomessa parhaat ja tuottoisimmat metsät muodostava ehdoton pääpuulaji. On huomattava, että se tiheyden suhteen osoittautuu myöskin tuoreilla mailla kuusta hyvin paljon edullisemmaksi.

Vertailu I:n arvioinnin tuloksiin.

Kun tiheys on käytännössä tavallisin keinoin verraten epätäsmällisesti ilmaistava ja useasta syystä horjuva käsite, eivät kahden, puolentoista vuosikymmenen väliajoin toimeen pannun arvioinnin tulokset tiheyden suhteen voi olla ainakaan täysin varmojen päätelmien tekemiseen vertauskelpoisia. Seuraavassa verrataan kuitenkin muutamin lukusarjoin keskenään eräitä I:n (1922) ja II:n (1938) arvioinnin yleislaatuisia tuloksia ja tarkastetaan, voidaanko niiden perusteella tehdä joitain johtopäätöksiä metsien kehityksestä.

68. Tiheys v. 1938 ja v. 1922.

	Ikäryhmä:	<40 v.			41—80 v.			81 + v.			
	Suomen eteläpuoliskossa, tiheysluokkaa										
		—0.5	0.6—0.7	0.8—1.0	—0.5	0.6—0.7	0.8—1.0	—0.5	0.6—0.7	0.8—1.0	
V.	1938	17.4	43.4	39.2	12.1	54.0	33.9	18.9	50.9	30.2	%
»	1922	20.3	41.0	38.7	21.8	56.6	21.6	30.3	48.8	20.9	»

	Suomen pohjoispuoliskossa, tiheysluokkaa									
	Ikäryhmä	<80 v.			81—160 v.			161 + v.		
V.	1938	19.6	52.4	28.0	25.8	56.2	18.0	43.0	48.5	8.5 %
»	1922	43.2	47.3	9.5	45.0	47.3	7.7	49.1	45.6	5.3 »

Eroavaisuudet eri arviointien tulosten välillä ovat yleensä hyvin suuret, ja jos vertailuja jatkettaisiin enemmän yksityiskohdittain, niin ne olisivat saman tapaisia. Epäilemättä tämä johtuu suuressa määrässä tiheyden arvostelutavan erilaisuudesta eri kerroilla. Mutta huomattavana tekijänä on varmaan myös metsien metsänhoidollisessa käsittelyssä tapahtunut suuri muutos parempaan päin, mikä ilmenee jäljempänä. Kun metsien epätasaisuutta aiheuttavat harsintahakkaukset ovat erittäin suurelta osalta vaihtuneet päinvastoin metsien tasaisuutta tavoitteleviin harvennushakkauksiin (vrt. s. 189), on mahdollista, että metsiköitä tämän vaikutuksesta, siis parantuneen metsänhoidollisen tilan perusteella, on viety korkeampiin tiheysasteisiin. Nimenomaisena edellytyksenä tähän on ollut, ettei tiheysluokituksen lähtökohtana ole yksinomaan luonnon normaali, vaan sen rinnalla myöskin ns. hoitonormaali tiheys. Kun tiheysluvut on saatu myös vanhoille metsille entistä edullisemmiksi, on uudistushakkaustenkin laatu ilmeisesti parantunut.

Metsien käsittely ja metsänhoidollinen tila.

Arvioinnissa on erikoisesti pyritty selvittelemään metsien viime aikaista käsittelyä ja minkälainen metsien metsänhoidollinen tila

nyt on sekä minkälaiset ja missä määrin suoritettavat metsänhoidolliset toimenpiteet lähiaikana olisivat tarpeen. Näiden kolmen kysymyksen selvittely ei ole voinut tapahtua niin täsmällisesti ja objektiivisesti kuin aiemmin kosketeltujen taksatooristen tekijäin arvostelu. Viimeksi mainitut on voitu määritellä numeroin ja arviointia varten laadittuja aputaulukoita käyttäen, kun taas suoritettujen ja suoritettavien metsänhoidollisten toimenpiteiden sekä metsänhoidollisen tilan määrittely ja arvostelu yksityiskohtaisistakin ohjeista huolimatta on erilaisissa olosuhteissa ja eri henkilöiden tekemänä vaihtelevaa eikä jäljestä päin tapahtuvaan tarkistukseen ole riittäviä keinoja. Harjoittamalla arvioinnin suorittajina toimineita metsänhoitajia yhteisesti ennen arvioimistyön alkamista toimeen pannuilla tarkastuksilla ja retkeilyillä sekä jatkamalla opastusta ryhmästä ryhmään työn aikana on kuitenkin pyritty aikaan saamaan mahdollisimman suuri yhtenäisyys.

Seuraavassa esitellään ensiksi metsien käsittely viime 10-vuotiskauden aikana ja sitten metsien metsänhoidollinen tila näiden toimenpiteiden jälkeen sekä viimeiseksi nykyisen tilan ja metsien vastaisen käsittelyn lähiaikana suoritettaviksi edellyttämät toimenpiteet. Viimeksi mainittujen tarkoituksena on ensi sijassa metsien nykyisen metsänhoidollisen tilan parantaminen sekä sitä tietä metsien nykyisin liian heikkojen puuvarojen kartuttaminen ja tuoton kohottaminen. — Kaikki nämä tarkastelut rajoitetaan k a s v u l l i s i i n m e t s ä m a i h i n, sillä huonokasvuisilla mailla käsittelytapa on riippuvainen tiheys- (kallio-, louhikko- ja tunturimaat) ja kuivatus- (suot) mahdollisuuksista.

1. Metsien käsittely arviointia edeltäneenä 10-vuotiskautena.

Metsien viime aikaisen käsittelyn tarkastelu on supistettu arviointia edeltäneeseen 10-vuotiskauteen, siis n. vuosiin 1927—1936. Tämä supistaminen on ollut välttämätöntä, koska jo senkin puitteissa on usein vaikeata täsmällisesti määritellä, mikä toimenpide kussakin tapauksessa on ollut kysymyksessä. Aivan tarkoin ei 10-vuotisrajaa tietenkään ole voitu noudattaa syystä, että tuntemattomissa metsiköissä on useasti vaikeata varmasti vuodelleen sanoa, milloin kylvö, harvennushakkaus, uudistushakkaus jne. on suoritettu.

Käsittelytavat on ryhmitetty seuraavasti.

1. Kylvö tai istutus, siis keinollinen metsän perustaminen.
2. Taimikon hoito (täydennys, tasaus, harvennus jne.).
3. Harvennus- tai väljennyshakkaus (yhdistetty, koska ero usein epävarma ja kummankin tarkoitus puuston edelleen kasvatus).

4. Uudistushakkaus, mikäli on voitu erottaa niin lisäksi: paljaaksihakkaus, siemenpuuhakkaus tai harsinnan luonteinen (lohko-, kaistale- tai vyöhykeharsinta, varsinainen harsinta- tai poiminta-) hakkaus.
5. Laadultaan epämääräinen hakkaus (vrt. selitystä s. 188).
6. Hävityshakkuu (vrt. selitystä s. 188).

Kaikki ne metsiköt, joissa todennäköisesti ei ollut mitään tällaista toimenpidettä tai hakkausta tehty, yhdistettiin 7:nneksi ryhmäksi. Arvioinnista oli pakko jättää ojitukset pois, sillä arvioimislinjat ylittävät suon milloin minkinlaisesta kohdasta, josta ojitusta ei voida riittävästi havaita ja tarkkailla.

Muutamia alkuaan erotettuja toimenpiteitä on laskennassa yhdistetty, osaksi niiden läheisen keskinäisen yhteen kuuluvaisuuden vuoksi, osaksi Hollerith-koneiden laskentakapasiteetin mukaisesti. Niin on kylvö ja istutus käsitelty yhteisesti, samoin harvennus-, väljennys- ja ylispuuhakkaukset, jotka kaikki yleisesti käsitetään kasvatushakkauksiksi.

69. Metsien käsittely n. 10-vuotiskautena 1927—1936.

Käsittelytapa	Suomen etelä-puolisko	Suomen pohjois-puolisko	Koko maa
Kylvö tai istutus	100 000 ha (130 000)[1]	30 000 ha	130 000 ha (160 000)[1]
	0.8 %	0.4 %	0.6 %
Taimikon hoito	36 000 ha	8 000 ha	44 000 ha
	0.3 %	0.1 %	0.2 %
Harvennus- tai väljennyshakkaus	4 688 000 ha	1 058 000 ha	5 746 000 ha
	39.0 %	14.0 %	29.4 %
Uudistushakkaus	1 154 000 ha	696 000 ha	1 850 000 ha
	9.6 %	9.2 %	9.5 %
(Paljaaksihakkaus	96 000 ha	15 000 ha	111 000 ha
	0.8 %	0.2 %	0.6 %)
(Siemenpuuhakkaus	276 000 ha	219 000 ha	495 000 ha
	2.3 %	2.9 %	2.5 %)
(Harsinnan luont. hakkaus	709 000 ha	423 000 ha	1 132 000 ha
	5.9 %	5.6 %	5.8 %)
Laadultaan epämäär. hakkaus	453 000 ha	83 000 ha	536 000 ha
	3.8 %	1.1 %	2.8 %
Hävityshakkuu	192 000 ha	30 000 ha	222 000 ha
	1.6 %	0.4 %	1.1 %
Todennäk. ei mitään suoritettu	5 397 000 ha	5 655 000 ha	11 052 000 ha
	44.9 %	74.8 %	56.4%

[1]) Todennäköinen oikea pinta-ala.
Vuotuiset hehtaari-keskimäärät saadaan jakamalla esitetyt luvut 10:llä.

Kasvullisen metsämaan pinta-alan jakaantuminen näiden käsittelytapojen kesken nähdään sadanneslukuina taulukosta 84. Koko maan sekä sen kahden pääpuoliskon suhteen esitetään asetelmassa 69 lisäksi hehtaarilukujen valaisema yhdistelmä.

Kylvö- ja istutusalat olivat metsissämme vielä 1920-luvulla sangen vaatimattomat, koko maassa vuosittain vain muutama tuhat hehtaaria. 1930-luvulla ne ovat nopeasti suurentuneet kaikkien omistajaryhmien mailla ja laajenivat viime vuosina ennen sotaa ehkä jo 30 000 hehtaarin vaiheille saakka. Metsänviljelyaloista käytettävissä olevien metsähallituksen, yhtiöiden, metsänhoitolautakuntien, metsänparannustöiden yms. tilastotietojen mukaan arvioinnissa saatu ala, yhteensä 130 000 ha, on todellista pienempi, todellinen kokonaisala lienee n. 160 000 ha. Tämä ero johtuu siitä, että arvioimislinja saattaa usein ylittää kuvion sen laidalta tai kapealta kohdalta, jolloin on vaikeata varmasti nähdä, onko taimikko syntynyt keinollisesti vaiko luonnon siemennyksestä. Heikosti onnistuneet viljelysalat ovat myös voineet saada luonnon siemennyksestä ja vesoista niin paljon lisää, että päätelmä kallistuu sen puolelle. Samoin ovat täydennyskylvöt ja -istutukset helposti saattaneet sulautua luonnon taimikkoon.

Taimikon hoito on saadun tuloksen mukaan ollut sangen vähäisessä määrässä esiintynyt toimenpide. Tämä johtunee siitä, ettei toimenpide anna tuloja, vaan aiheuttaa kuluja sekä siitä, että kunnollisista taimikoista on metsissämme huutava puute.

Harvennus- ja väljennyshakkaukset ovat tarkasteltuna 10-vuotiskautena olleet metsiemme valtavasti yleisin käsittelytapa. Tämä onkin oikein, sillä pääosa metsistä kuuluu niihin ikäluokkiin, joita on toistaiseksi ainoastaan kasvatushakkauksin käsiteltävä. Nämä hakkaukset ovat tietenkin vain osaksi nimeänsä vastaavia, säännöllisiä hakkauksia. Osaksi ne ovat olleet epätyydyttävästi suoritettuja, jopa tavallaan poiminnankin tapaisia, mutta kuitenkin parhaiten tähän ryhmään luettavia. Arvioinnissa tehtiin merkintä myöskin siitä, mitenkä hakkuu oli suoritettu ja onnistunut, mutta tämä selvittely on jätettävä erikoistutkimuksen varaan.

Uudistushakkauksia on suoritettu paljon vähäisemmällä alalla kuin harvennus- ynnä väljennyshakkauksia. Vanhojen, hakkuukypsien metsien verraten niukka määrä saattaakin päättelemään, että tämä suhde on ollut oikea. Samaten on ollut oikein, että uudistushakkauksia on ollut harvennushakkauksiin verrattuna pohjoispuoliskossa (runsas puolet) enemmän kuin eteläpuoliskossa (n. neljännes), koska edellisessä on monin verroin yleisemmin vanhoja ikäluokkia. Uudistushakkausten laatu ei tunnetusti likimainkaan

aina ole ollut tyydyttävä, sillä niistä on pääosa ollut harsinnan luonteisia, vaikka tällaiset hakkuut yleensä saattavat olla metsänhoidollisesti täysin oikeita vain kuusimetsissä eivätkä aina niissäkään. Tosin tähän ryhmään on luettu useanlaista harsintaa ja lisäksi on huomattava, että epätasaisissa ja eri-ikäisissä metsissä harsinta on saattanut olla alkukäsittelynä paikallaan. Siemenpuuhakkausten ala olisi ollut mäntymetsien yleisyyden takia oleva suurempi.

Laadultaan e p ä m ä ä r ä i s e t h a k k a u k s e t otettiin jonkinlaiseksi täydennysryhmäksi, koska on tapauksia, jolloin metsää on hakattu nähtävästi ilman mitään muuta tarkoitusta kuin puun saantia silmällä pitäen, eikä hakkuuta siis voida hyvällä tahdollakaan lukea minkään metsänhoidollisen hakkaustavan ryhmään. Kun laadultaan epämääräisten hakkausten ala supistuu niinkin vähään kuin asetelmasta nähdään, osoittaa se, että arvostelijat ovat todella pyrkineet hakkuun laadun ja tarkoituksen selvittämään eivätkä ole pitäneet tätä ryhmää jonkinlaisena »kaato»ryhmänä.

H ä v i t y s h a k k u u t, joissa siis voidaan sanoa suorastaan metsälakia vastaan rikotun, eivät ole olleet yleisiä. Mutta niitä on kuitenkin 10-vuotiskautena ollut yli kaksisataatuhatta hehtaaria, mikä sekin on jo vaikuttanut metsävarojamme heikentävästi. On kuitenkin huomattava, ettei arvostelijalla ole tuntemattomassa metsikössä tietoa metsikön tilasta ennen hakkuuta eikä suunnitelluista jatkotöistä, joten hävitetyltä näyttävän alan vieminen hävityshakkuun ryhmään ei varmaankaan aina ole ollut oikein, ja hävityshakkuiden ala on siis voitu saada liian suureksi.

Sellaisia aloja, joihin tutkittuna 10-vuotiskautena todennäköisesti millään tavalla e i o l e k a j o t t u, on kasvullisista metsämaista runsas puolet. Pohjoispuoliskossa niitä on suhteellisesti paljon enemmän (n. $^3/_4$) kuin eteläpuoliskossa (vajaa $^1/_2$). Tämä aiheutuu mm. pohjoispuoliskon metsien keskimäärin syrjäisemmästä sijainnista menekkipaikkojen suhteen, mikä vähentää varsinkin harvennusaloja, sekä samaan suuntaan vaikuttavasta metsien hitaammasta kehityksestä. Eräänä syynä on myöskin se, että pohjoispuoliskossa on paljon valtion metsiä, joiden hakkuu on ollut säästeliäämpää kuin muiden metsien.

Taulukkoa 84 lähemmin tarkastellen havaitaan v e s i s t ö a l u e i d e n kesken suuriakin eroja. Vähäalaisimmat ryhmät ovat näin alueittain käsiteltyinä melko epävarmoja, joten esim. kylvöja istutusalojen kovin pienet sadannesluvut voivat välisti olla vain suuntaa osoittavia. Harvennushakkausten sadanneslukujen suhteen on erityisesti huomattava niiden jyrkkä lasku Pohjanmaalta lähtien pohjoista kohti, mikä saa selityksensä edellisestä kappaleesta. Uudis-

tushakkausten sadannesluvut ovat eteläpuoliskossa korkeimmat siellä, missä vanhoja ikäluokkia on runsaimmin, nimittäin Saimaan pohjoisessa, Pielisen ja Pohjois-Laatokan vesistöalueissa sekä pohjoispuoliskossa samoin siellä runsaimmin vanhoja metsiä käsittävissä Kemijoen ynnä Tornio—Muoniojokien vesistöalueissa. Syrjäisin, paljon suojametsiä käsittävä Jäämeren alue tekee poikkeuksen. Kaiken käsittelyn ulkopuolelle jääneiden metsien sadannesluku kohoaa Pohjanmaalta pohjoiseen päin jyrkästi ja nousee lopuksi lähelle sataa (91.7 %) Jäämeren alueessa, jossa metsien hakkuu yleensä heikkojen menekkiolojen, metsien hitaan uudistumisen ja kehityksen sekä suojametsien runsauden takia on varovaista.

Metsien käsittelyn kehitystä I:n arvioinnin (vv. 1921—24) jälkeen ei voida saada tarkoin selville, syystä että suoritettujen metsänhoidollisten toimenpiteiden ryhmittely on ollut eri arvioinneissa erilainen. Kehityksen suunta saatetaan kuitenkin hyvin osoittaa vertaamalla sadanneslukujen sarjoja asetelman 70 perusteella. Kun maan etelä- ja pohjoispuolisko eroavat jyrkästi toisistaan, esitetään niille kummallekin omat lukusarjansa.

70. Metsien käsittelyn kehitys.

Käsittelytapa	noin vv.	Eteläpuolisko 1927—36	Eteläpuolisko 1912—21	Pohjoispuolisko 1927—36	Pohjoispuolisko 1912—21
		% kasvullisen metsämaan alasta			
Kylvö tai istutus		0.8	0.1	0.4	0.0
Taimikon hoito		0.3	0.0	0.1	0.0
Harvennus- ja väljennyshakk.		39.0	8.8	14.0	0.9
Harsinnan luont. hakkaus		5.9	28.3	5.6	12.0
Muu uudistushakkaus		3.7	2.9	3.6	1.1
Laad. epämäär. hakkaus		3.8	—	1.1	—
Metsän pilannut hakkuu		—	10.5	—	8.3
Hävityshakkuu		1.6	1.2	0.4	1.2
Todennäk. ei mitään tehty		44.9	48.2	74.8	76.5

Sadanneslukusarjoja keskenään vertaamalla huomataan erityisesti, että harvennushakkaukset ovat hyvin suuressa määrässä lisääntyneet ja harsinnan luonteiset hakkaukset vähentyneet. Kun sellaiset — nuorenpuoleiset ja keski- — ikäluokat, joissa järkiperäisen metsänhoidon mukaisesti on suoritettava vain harvennushakkauksia, ovat varsinkin maan eteläpuoliskossa valtavana enemmistönä, ja hakkuukypsiä metsiä taas on niukasti, on siis metsän käsittelytapojen kehitys tässä suhteessa ollut oikea. Tämä ilahduttava kehitys on ensi sijassa pienpuun menekin paranemisen ansiota. I:tä

arviointia edeltäneenä 10-vuotisjaksona, n. 1912—1921, pienpuulla oli menekkiä pääasiallisesti vain polttopuuksi, ja sekin nähtävästi hakattiin vaneripuun silloin vielä mitättömän tarpeen vuoksi suurelta osalta harsinnan tai poiminnan luonteisten loppuhakkausten muodossa. Selluloosa- ja vaneriteollisuuden valtava laajentuminen on siis nopeasti vaikuttanut metsien käsittelytapoihin. Mutta huomattava ansio näiden rinnalla on varmastikin metsänhoidon tehostamiseksi monessa muodossa tehdyllä työllä.

Edellisen lisäksi asetelman lukusarjat osoittavat, että metsiä pilanneet hakkuut ovat suuresti vähentyneet, vaikka laadultaan epämääräiset hakkaukset kokonaankin luettaisiin sellaisiksi, mitä ne kuitenkaan eivät ole. Muiden sadanneslukujen erot ovat pienet, mutta voidaan sanoa metsänviljelyalojen suurentuneen ja uudistushakkausten kehittyneen parempiin hakkaustapoihin päin.

Metsien metsänhoidollinen käsittely on siis kaikissa suhteissa hyvin huomattavasti parantunut I:stä arvioinnista II:een. Tämä on suuri saavutus, jonka vaikutukset kehityksen yhä jatkuessa varmaan ennen pitkää alkavat ilmetä metsävaroissamme ja niiden rakenteessa.

Metsien käsittely omistajaryhmittäin tarkasteltuna.

Kun muistetaan, että valtion metsien suuri pääosa on Pohjois-Suomessa ja muiden omistajaryhmien taas maan eteläpuoliskossa, on eri omistajaryhmien välillä ainakin tästä johtuvaa eroa odotettavissa. Taulukosta 85 ja asetelman 71 hehtaariluvuista nähdään, että näin todella onkin. Valtion metsissä harvennushakkaukset käsittävät kasvullisen metsämaan alasta paljon pienemmän osan kuin muiden omistajaryhmien metsissä. Myös maan etelä- ja pohjoispuoliskoja erikseen tarkastellen asian laita on sama, mikä johtunee pääasiallisesti siitä, että valtion metsät edelleen näissäkin ovat syrjäisimmissä seuduissa, sekä siitä, etteivät niissä harvennushakkauksin

71. Metsien käsittely n. 10-vuotiskautena 1927—1936 omistajaryhmittäin.

Käsittelytapa	Yksityiset	Valtio	Yhtiöt	Kunnat	Seurakunnat
	Keskimäärin vuotta kohden, ha				
Kylvö tai istutus	(3 600)	(6 000)	(3 000)	(500)	(100) ha
Taimikon hoito	2 100	1 200	1 000	(200)	(?) »
Harvennushakkaukset	418 000	70 000	67 000	(12 000)	7 300 »
Uudistushakkaukset	105 000	54 000	20 000	(3 000)	2 500 »
Laad. epämäär. hakk.	50 000	1 300	1 600	(500)	(200) »
Hävityshakkuu	20 000	600	900	(400)	(100) »

käsiteltävät ikäluokat ole ensinkään niin vallitsevat kuin muiden omistajaryhmien metsissä. Yksityisten, yhtiöiden, kuntien ja seurakuntien metsät ovat harvennushakkausten yleisyyden suhteen keskenään hyvin samanlaiset, mutta harvennushakkausten laadun suhteen, minkä selvittely tässä jää syrjään, on epäilemättä paljonkin eroa.

Hehtaariluvut on laskettu etelä- ja pohjoispuoliskojen summina; epävarmimmat luvut on merkitty sulkuihin. Kylvöä ja istutusta koskevien lukujen suhteen on tehtävä sama huomautus kuin aiemmin (s. 187). Käytettävissä olevien tilastojen perusteella voidaan sanoa, että erityisesti valtion ja yhtiöiden kohdalla nähtävät luvut ovat liian pienet. Tosin näidenkin alojen suureneminen on tapahtunut vasta 10-vuotiskauden jälkipuoliskolla.

Uudistushakkauksia on suhteellisesti enimmin toimitettu yhtiöiden ja seurakuntien metsissä. Laadultaan epämääräiset hakkaukset ja hävityshakkuut ovat taas olleet yleisimmät yksityismetsissä, mikä onkin ymmärrettävää, koska nämä metsät keskimäärin saavat vähimmin ammatillista valvontaa ja hoitoa osakseen. Hävityshakkuiden suhteen viitattakoon aiempaan (s. 188) mainintaan niiden mahdollisesti jonkin verran liian korkeasta luvusta.

Taulukossa 85 vesistöalueittain esitetyt sadannekset osoittavat saman omistajaryhmän lukujen paljonkin vaihtelevan alueesta toiseen, ja eri omistajaryhmien sadannesluvut saattavat taas hyvin suuresti poiketa toisistaan saman vesistöalueen puitteissa. Näiden vaihtelujen selittely eri tapauksissa veisi kovin pitkälle. Vertaamalla taulukkoa muihin vastaavanlaisiin taulukkoihin saadaan vaihtelujen syitä helpostikin esille.

Mainittakoon vielä muutama numero eri omistajaryhmien metsien käsittelytavan kehitystä osoittamaan. Asetelmasta 72 huomataan kahden yleisimmän hakkauslajin harvennushakkauksen ja harsintahakkauksen lukusarjojen kauttaaltaan muuttuneen päinvastaisiksi I:stä arvioinnista II:een arviointiin.

72. Harvennushakkausten ja harsinnan luonteisten hakkausten kehitys.

Hakkaustapa	Yksityiset		Valtio		Yhtiöt		Kunnat		Seurakunnat	
	1938	1922	1938	1922	1938	1922	1938	1922	1938	1922
	% kasvullisen metsämaan alasta									
Harvennushakkaukset ...	38.9	7	10.8	1	41.6	6	39.7	11	37.9	13
Harsinnan luont. hakk. ..	6.2	26	4.7	11	7.9	26	6.3	32	7.2	39

I:n arvioinnin luvut on voitu vain likimääräisesti laskea uusia vastaaviksi, mutta kehityksen suunta osoittautuu aivan selvänä. Kaikkien omistajaryhmien metsien käsittely on siis muuttunut

sangen suuressa määrässä metsien tilan ja metsänhoidon edellyttämään suuntaan. Lisäksi mainittakoon, että aiemmin huomattu metsiä pilaavien hakkuiden väheneminen on havaittavissa kaikkien omistajaryhmien suhteen.

2. Metsien metsänhoidollinen tila.

Metsien viime aikaisen käsittelyn tultua edellisessä selostetuksi käydään seuraavassa tarkastamaan, minkälaiseksi metsien metsänhoidollinen tila nyt, mainitunlaisen käsittelyn jälkeen on arvosteltava. On kuitenkin muistettava, että sangen suuri osa metsistä on arviointia edeltäneenä 10-vuotiskautena jäänyt kaiken käsittelyn ulkopuolelle, joten nykyinen tila on huomattavalta osalta tutkittua 10-vuotiskautta varhaisemmalta ajalta, osaksi jo syntymästäkin saakka peräisin.

Metsänhoidollisen tilan arvostelu arvioimislinjalle sattuvissa tuntemattomissa metsiköissä, joiden käsittelyn edellytyksistä ja tarkoituksesta kulloisissakin olosuhteissa ei voida olla selvillä, on tietenkin vaikeata ja epävarmaa. Arvostelijan henkilökohtainen käsitys saattaa tässä helposti tulla määräväksi. Tämän välttämiseksi arvioimisryhmien johtajia harjoitettiin yhteisesti tähän arvosteluun erilaisissa seuduissa ja erilaisissa metsissä, erityisesti myös yksityismetsissä toimeen pannuilla retkeilyillä, joille saatiin opastajiksi sekä metsänhoitolautakuntien että metsähallinnon kokeneita toimihenkilöitä. Arvioinnin kestäessä pyrittiin jatketulla ohjauksella arvostelun yhtenäisyyttä tehostamaan. Erityisen tärkeänä pidettiin edelleen, että arvostelijoilla oli tätä tehtävää varten niin yksityiskohtaiset ohjeet kuin ennakolta saatettiin laatia. Ohjeet lienevät olleet tyydyttävät, koska niihin ei työn kuluessa, ei eri kesäkausinakaan, kaivattu sanottavia lisäyksiä. Nämä ohjeet on esitetty arvioinnin suunnitelmassa (ss. 18—19), joten tässä voidaan viitata sinne. Aivan lyhyesti kerrattuina arvosteluasteikon ydinajatukset olivat seuraavat.

1. H y v ä. Metsikköä on käsitelty täysin metsänhoidon edellyttämällä tavalla, ja toimenpiteiden suoritustapa täyttää kohtuulliset vaatimukset.

2. T y y d y t t ä v ä. Välttämättömistä metsänhoidollisista toimenpiteistä on huolehdittu ja ne on suoritettu siten, ettei metsikön tila ainakaan ole joutunut niiden huonon suorituksen tai liiallisen lykkäämisen johdosta kärsimään.

Asteisiin 1. ja 2. lukemiseksi on asetettu lisävaatimus p u u s t o n t i h e y d e n suhteen siten, että hyvä on yleensä edellyttänyt

tiheysluvun 0.8—1.0 ja tyydyttävä vähintään 0.7. Hakkuualoilla tiheys tietenkään ei ole ollut määräävä, vaan hakkuun laatu ja siitä aiheutunut nykyinen tila.

3. Epätyydyttävä. a. Metsikkö on hakkuulla saatettu selvästi epätyydyttävään tilaan, mutta todennäköisesti se voidaan lähiaikana suoritettavin toimenpitein vielä korjata tyydyttäväksi. b. Metsikössä ei ole suoritettu sen tilan edellyttämiä välttämättömiä toimenpiteitä, mistä seurauksena on selvästi ollut metsikön tilan huononeminen.

4. Pilattu. Metsikkö on huonosti suoritetulla hakkuulla saatettu kehnoon tilaan eikä sitä enää uusilla hakkuilla voida korjata tyydyttäväksi.

5. Hävitetty. Metsikkö on hakattu siten, että selvästi on rikottu metsälakia vastaan.

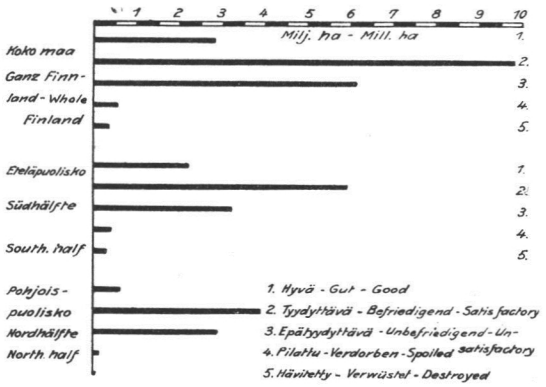
Kasvullisen metsämaan pinta-ala jakaantuu näiden ryhmien kesken taulukon 80 osoittamalla tavalla. Asetelmaan 73 on lisäksi laskettu suppea yhdistelmä hehtaarilukuina.

73. Metsien metsänhoidollinen tila.

Metsänhoidollinen tila	Suomen eteläpuolisko		Suomen pohjoispuolisko		Koko maa	
Hyvä	2 200 000 ha	18.3 %	597 000 ha	7.9 %	2 797 000 ha	14.3 %
Tyydyttävä	5 902 000 »	49.1 »	3 893 000 »	51.5 »	9 795 000 »	50.0 »
Epätyydyttävä a.	3 005 000 »	25.0 »	2 631 000 »	34.8 »	5 636 000 »	28.8 »
» b.	216 000 »	1.8 »	265 000 »	3.5 »	481 000 »	2.5 »
Pilattu	397 000 »	3.3 »	129 000 »	1.7 »	526 000 »	2.7 »
Hävitetty	300 000 »	2.5 »	45 000 »	0.6 »	345 000 »	1.7 »

Kun muistetaan, että työ metsänhoidon ja metsien parantamiseksi niin voimaperäisenä kuin sitä viime aikana on tehty on vielä suhteellisen nuorta, jopa useimmissa seuduissa vasta 1930-luvulla keskusmetsäseurojen ja metsänhoitolautakuntien toimesta vauhtiin saatua, ja muistetaan, kuten jo aiemmin on korostettu, että maamme itsenäisyysajan kahden ensi vuosikymmenen ennen näkemätön taloudellinen sekä myöskin sosiaalinen ja sivistyksellinen kehitys on vaatinut suunnattomia, ensi sijassa metsien hakkuista saatuja varoja, niin saatettaneen olla iloisia siitä, että metsänhoidollisesti hyvien ja tyydyttävien metsien yhteinen ala sittenkin kohoaa n. $^2/_3$:aan kasvullisen metsämaan kokonaispinta-alasta. Jatkuvin ponnistuksin voidaan pääosa tyydyttävistä metsistä muuttaa hyviksi. Ja kun epätyydyttäviksi luetuista metsistä vuorostaan yleensä voidaan saada lähiaikana suoritettavin parantavin hakkuin tyydyttäviä, näyttää siltä, että yksinomaan pyrkimällä suorittamaan kaikki hakkuut metsänhoidollisesti on metsistämme valtava pääosa kunnostettavissa hyviksi tai tyydyttäviksi.

Hakkuilla pilatut ja hävitetyt metsät käsittävät yhteisesti 871 000 ha. Nämä alat odottavat loppuun käsittelyä ja nähtävästi pääosa niistä pikaista keinollista uudistusta. Huomautettakoon tässä, ettei metsänviljely supistu suinkaan näihin aloihin, sillä arvioinnissa on lepikötkin sekä »mäntymaiden» kuusikot ja »kuusimaiden» männiköt jne. yleensä luettu hyvyysasteisiin metsikön nykyisen tilan mukaan. Usein tosin tällainen »väärä puulaji» on ainakin rajatapauksissa antanut lisäyksen alempaan arviointiin.



Kuva 53. Metsien metsänhoidollinen tila. — *Waldbaulicher Zustand der Wälder. — Silvicultural condition of the forests.*

Suomen pohjoispuoliskossa aste »hyvä» on harvinaisempi ja »epätyydyttävä» yleisempi kuin eteläpuoliskossa. Tähän lienee kuitenkin pääsyynä Pohjois-Suomen metsien yleisesti heikompi tiheys. Kuten aiemmin on esitetty, arvosteltiin siellä tiheys jonkin verran lievempää asteikkoa soveltaen kuin eteläpuoliskossa, mutta kovin pitkälle tässä ei voitu mennä, koska metsien tilasta saatava kuva olisi silloin muodostunut kohtuuttoman edulliseksi. Samoin on jo aiemmin mainittu, että heikommasta uudistumisesta, yleisemmistä kuloista yms. johtuen Pohjois-Suomessa on myös jo syntymäajoilta harvojen ja heikkojen metsien ala paljon suurempi kuin eteläpuoliskossa. Pohjois-Suomen metsien metsänhoidollisen tilan heikommuus aiheutuu siis ainakin pääosalta epäedullisemmista luonnon oloista. Tämä ilmenee siitäkin, että epätyydyttävien metsien osuus nousee jyrkästi pohjoisinna, vaikka siellä on suoritettu suhteellisen vähän hakkuita. Samaan viittaa pilattujen ja hävitettyjen metsien pienempi määrä pohjoispuoliskossa.

Syiden etsiminen eri vesistöalueiden keskinäisiin eroihin veisi tässä liian pitkälle. Huomio on kiinnitettävä metsämaiden laatuun, sekä erityisesti tiheys- ynnä puulaji- ja ikäsuhteisiin, joten näitä koskeviin taulukkoihin on tässä viitattava.

Metsänhoidollinen tila tyyppiryhmittäin, puulajeittain ja ikäryhmittäin.

Metsien käsittely mukautuu suuressa määrin metsämaan laadun ja puulajin mukaan. Vastaista metsien parantamista silmällä pitäen

on tästä syystä hyödyllistä tuntea, onko metsien metsänhoidollinen tila mahdollisesti erilainen erilaisilla metsämailla sekä eri puulajien ja eri ikäryhmien metsissä. Tämä voisi antaa viitteitä, minkälaisilla metsämailla ja minkälaisissa metsissä parantamista erityisesti kaivataan.

Taulukko 87 osoittaa metsien metsänhoidollisen tilan metsätyypeittäin ja puulajeittain ryhmiteltynä. Nähdään, että Suomen eteläpuoliskon paraslaatuisilla metsämailla, lehtomailla ja lehtomaisilla mailla, hyvien ja tyydyttävien metsien yhteissumma on pienempi ja heikkotilaisten taas suurempi kuin muilla metsämailla. Mustikkatyypin maiden metsät havaitaan tuntuvasti paremmiksi ja puolukkatyyppiin ynnä edelleen kanervatyyppiin päin tapahtuu vielä vähän parannusta. Kasvullisilla korpi- ja rämemailla aste »hyvä» on niukempi kuin kovilla mailla, mutta »tyydyttäviä» on sangen runsaasti.

Tarkasteltaessa tuloksia puulajeittain saadaan edelliseen huomattavasti selitystä. Leppävaltaiset metsät ovat metsänhoidollisen tilan suhteen heikoimmat, ja niiden esiintyminen pääasiallisesti paraslaatuisilla metsämailla vaikuttaa epäedullisesti tällaisten maiden keskiarvoihin. Leppä on päässyt valtaan huonosti käsitellyissä hyväpohjaisissa metsissä eikä halveksitun, vähäarvoisen lepikön hoitoon ole huomiota kiinnitetty, vaan päinvastoin sitä on tapana käsitellä kovakouraisesti. Seurauksena tästä on lepiköiden yleensä kehno laatu; täysitiheitä, suoravartisia lepiköitä tavataan vain nimeksi. Myöskin koivuvaltaiset metsät ovat metsänhoidollisen tilan suhteen keskimäärää heikommat. Tämä johtuu hakamaiden harvahkojen, aukkoisten koivuvaltaisten metsien melkoisesta alasta. Monien vanhempien koivumetsien epätyydyttävä tila on myös peräisin muutaman vuosikymmenen takaa, jolloin koivulla oli vain polttopuun maine.

Mänty- ja kuusivaltaisten metsien välillä ei ole mainittavaa eroa metsänhoidollisen tilan suhteen, kun tarkastellaan kasvullisia metsämaita yhtenä kokonaisuutena. Lehtomailla ja lehtomaisilla mailla kuusimetsät vievät metsänhoidollisen tilan suhteen voiton mäntymetsistä, jotka eivät olekaan näiden maiden »luonnollisia» metsiä ja joiden uudistuminenkin tällaisilla mailla on tunnetusti vaikeata. Mustikkatyypin mailla mänty- ja kuusivaltaisten metsien kesken ei ole huomattavissa sanottavaa eroa. Mutta puolukkatyypin mailla ero on sangen suuri männyn hyväksi. Sekä kuusi- että koivumetsät ovat näinkin kuivilla metsämailla jo aika heikkoja metsänhoidollisen tilansa suhteen — aivan samoin kuin kasvun ja kehityksenkin suhteen.

Suomen pohjoispuoliskossa ovat siellä verraten niukkana esiintyvän mustikkatyypin metsät metsänhoidollisen tilan puolesta parhaat. Niistä kuivimpia kankaita kohti tila asteittain heikkenee, joskaan aivan pilatut ja hävitetyt metsät eivät lisäänny. Paksusammalkuusikoita on ani harvoin saatettu luokittaa hyviksi, mutta tyydyttäviksi sentään verraten yleisesti. Kun ne ovat jotensakin poikkeuksetta vanhoja, jopa yli-ikäisiksi luettavia, on niiden kohdalla tullut melko yleiseksi hakkuun liiallista viivästymistä osoittava merkintä. Hakkuun viivästyminen on kuitenkin täysin selitettävissä heikoilla menekkioloilla tällaisten metsien yleisimmillä esiintymisalueilla, Vienanmereen laskevien vesistöjen varsilla. Kuivien kankaiden vähäinen hyvien metsien määrä johtuu suurelta osalta näiden metsien epätasaisuudesta ja puutteellisesta tiheydestä, mihin taas epätäydellinen siementyminen, kulot ym. ovat olleet syynä.

Puulajien keskinäinen vertailu taulukon 87 perusteella osoittaa, että Pohjois-Suomessa mäntyvaltaiset metsät ovat metsänhoidollisen tilan suhteen parhaat. Kun vertailu tehdään metsätyyppiryhmittäin nähdään tämä yhä selvemmin. Puolukka- ja variksenmarja-mustikkatyyppien mailla kuusi- ja koivuvaltaiset metsät ovat mäntymetsiin verrattuina sangen paljon heikommat, mikä aiempien havaintojen lisäksi viittaa näiden puulajien epäedullisuuteen Pohjois-Suomen päämetsätyypeillä. Koivu, joka kuivimmilla kangasmailla kaukana pohjoisessa on saavuttanut melkoisen yleisyyden, ei muodosta metsänhoidollisessa mielessä kunnollisia metsiä ja on siis aikanaan männyn tieltä väistyvä.

Metsänhoidollisen tilan selvittely on tehty metsätyypin ja pääpuulajin puitteissa edelleen ikäryhmittäin. Asia tulee tällä tavalla menetellen perusteellisesti valaistuksi. Kun näin pitkälle menevä tarkastelu kuitenkin vaatisi paljon tilaa, jätetään sellainen erikoistutkimuksen varaan, ja esitetään taulukossa 88 vain maan etelä- ja pohjoispuoliskojen suppea yhdistelmä rajoittuen siinäkin koko kasvullisen metsämaan käsittäviin lukuihin.

Maan eteläpuoliskon suhteen huomataan kaikille puulajeille yhteisenä piirteenä, että nuorten metsien ikäryhmässä, alle 40 v., metsänhoidollinen tila on keskimäärin heikoin. Vaikuttavimpina syinä tähän mainittakoon seuraavia.

Ensinnäkin muita metsiä heikommista hakamaametsistä kuuluu pääosa tähän ikäryhmään, samoin miltei kaikki leppävaltaiset metsät. Toiseksi jo aiemmin on todettu kunnollisten taimikoiden puute. Edelleen on huomattava, että tällaisissa nuorimmissa metsissä harvennushakkaukset ovat vähimmin kannattavia, jonka vuoksi ne helposti siirtyvät hieman myöhempään ikään. Lopuksi yleisenä syynä

on se, ettei loppuhakkuita suoritettaessa ole ensinkään riittävästi huolehdittu uuden metsän nousemisesta hakatun tilalle. Tähän viittaa selvästi pilattujen ja hävitettyjenkin tuntuva määrä tässä ikäryhmässä. Nämä eivät siis ainakaan yleisesti ole syntyneet nuoren metsän huonon käsittelyn tuloksena, vaan juuri laimin lyönneistä vanhan metsän hakkuun yhteydessä ja jälkeen. Kun nuorta metsää voidaan järkiperäisesti käsitellen ajan mittaan hyvin paljon parantaa, on onneksi suuria mahdollisuuksia tarkastellun ikäryhmän metsänhoidollisen tilan verraten nopeaankin korjaamiseen.

Keski-ikäisten, ikäryhmän 41—80 v., ja vanhojen, yli 80-vuotisten metsien metsänhoidollinen tila on mäntyvaltaisissa metsissä hyvin samanlainen, molemmista on n. $^3/_4$ hyviä tai tyydyttäviä. Mikään suuri tämä ero ei ole myöskään kuusivaltaisissa metsissä, keski-ikäisistä on nähtävästi jommoinenkin määrä liian varhaisilla loppuhakkuilla pilattu ja vanhoissa on jäänyt metsän hoidon kannalta suotavia hakkuita suorittamatta. Koivuvaltaisissa metsissä vanhat ovat tilansa suhteen keski-ikäisiä heikommat; loppuhakkuissa olisi siis metsänhoidon vaatimuksia hyvin pidettävä silmällä, jotta metsän huono tila ei jäisi edelleen perintönä uudelle metsälle.

Pohjoispuoliskossa metsänhoidollinen tila heikkenee nuoresta ikäryhmästä, alle 80 v., vanhempiin päin. Tämä lienee pääosalta luettava johtuvaksi jo vuosikymmenien takaisesta, heikosta menekistä aiheutuneesta hyvin puutteellisesta metsänhoidosta ja silloin runsaista kuloista sekä epätyydyttävän menekin vielä viime aikanakin aiheuttamasta hakkuiden lykkäyksestä.

Metsänhoidollinen tila omistajaryhmittäin.

Sen johdosta että metsien tilassa maan etelä- ja pohjoispuoliskojen välillä on sellainen ero kuin edellisessä esitettiin ja toisaalta tiedetään, että valtion metsien pääosa on Pohjois-Suomessa, vieläpä sen pohjoisimmissa osissa, ja muiden omistajaryhmien taas eteläpuoliskossa, ei omistajaryhmittäisiä tuloksia koko maalle laskettuina keskiarvoina voida ilman muuta toisiinsa verrata. Taulukoissa 89 ja 90, joissa koetetaan saada selville muutamia pääpiirteitä omistajaryhmittäin, on tästä syystä pidetty välttämättömänä käsitellä ainakin maan etelä- ja pohjoispuolisko toisistaan erillään.

Maan eteläpuoliskossa valtion, yhtiöiden ja seurakuntien metsien välillä on tarkasteltavassa suhteessa hyvin vähäinen ero, kaikista näistä on yli $^3/_4$ luettu yhteisesti asteisiin „hyvä“ ja „tyydyttävä.“ Kunnat jäävät näistä omistajaryhmistä jonkin verran jälkeen, ja yksityismetsien metsänhoidollinen tila on hyvin paljon muita heikompi,

niinpä pilatut ja hävitetyt metsätkin sisältyvät pääasiallisesti yksityismetsiin. Tämä on ymmärrettävää, sillä huonotilaisiksi osoittautuneet hakamaametsät ja lepiköt ovat aivan pääasiallisesti yksityismetsiä, ja, kuten jo aiemmin mainittiin, yksityismetsät ovat tunnetusti saaneet osakseen paljon vähemmän ammatillista valvontaa ja käsittelyä kuin muut metsät. Voidaan kuitenkin todeta, ettei yksityismetsistäkään jää pilattujen ja hävitettyjen osalle enempää kuin 7.3 %. Epätyydyttävien melkoisesta määrästä, 29.4 %, voidaan hyvyysasteiden tulkinnan mukaisesti saada ajan mittaan paljon lisää tyydyttäviin, kunhan vain näiden metsien hoitoa tehostetaan. Tyydyttävien korkea sadannesluku, 48.8 %, viittaa selvästi siihen, että myöskin hyvien nykyisin alhainen luku, 14.5 %, on samoin keinoin suuresti nostettavissa.

Verrattaessa saman omistajaryhmän metsiä vesistöalueittain ei yleensä kovin suuria eroja ole huomattavissa. Yksityismetsien suhteen Kaakkoinen alue osoittautuu heikoimmaksi, siis samoin kuin metsävarojenkin puolesta. Saimaan—Pielisen ja Pohjanmaan alueissa puuston kuutiomäärä on aiemmin havaittu pienemmäksi kuin muualla, mutta hakkuut eivät kuitenkaan ole olleet niin ankaria, että heikommuus ilmenisi selvästi myös metsänhoidollisessa tilassa. Vaikuttavia seikkoja ovat lisäksi metsämaiden laatu, ikäsuhteet, puulajisuhteet yms.

Suomen pohjoispuoliskossa yhtiöiden metsien metsänhoidollinen tila on parempi kuin valtion metsien ja yksityismetsien. Mutta on huomattava, että yhtiöiden metsät sijaitsevat keskimäärin paljon etelämpänä kuin esim. valtion metsät, ja metsien tilan huomattiin aiemmin luonnon oloista johtuen heikkenevän pohjoiseen päin, mikä nyt näkyy omistajaryhmittäinkin tarkastellen pitävän paikkansa. Pilatut ja hävitetyt metsät ovat Pohjois-Suomessakin pääasiallisesti yksityismailla.

Taulukon 90 perusteella saatetaan eri omistajaryhmien metsien tilaa tarkastella myöskin i k ä r y h m i t t ä i n.

Suomen eteläpuoliskon yksityismetsissä ovat ikäryhmät 41—80 v. ja 81 + v. metsänhoidollisen tilan suhteen jotakuinkin samanlaiset. Nuoret metsät, alle 40 v., sitä vastoin ovat paljon heikommat. Hakamaametsistä, lepiköistä ja aikaisempien hakkuiden puutteellisesti hoidetuista jälkitoimenpiteistä ovat syyt tähän taaskin löydettävissä. Vanhojen metsien verraten pienet pilattujen ja hävitettyjen sadannesluvut osoittavat, että yksityismetsissä on aivan yleisesti hyvät mahdollisuudet uudistushakkausten kunnolliseen suoritukseen siten, että kelvollinen uusi metsä syntyy tilalle.

Valtion metsissä ikäryhmien pääerona havaitaan ensinnäkin, että nuorissa metsissä on aika runsaasti epätyydyttäviä, jotka hoito-

toimenpitein voidaan saattaa tyydyttäviksi. Toiseksi nähdään, että vanhoissa metsissä hakkuuta on melko usein liiaksi lykätty, nähtävästi tällaisten metsien runsauden ja heikkojen menekkiolojen takia sekä toisaalta järeän puun vastaisenkin saannin turvaamista silmällä pitäen. Myöskin yhtiöiden metsissä nuorin ikäryhmä on jonkin verran muita heikompi. Sama on asianlaita kuntien ja seurakuntien metsissä. Viimeksi mainittujen kohdalla »hyvien» vanhojen metsien määrä on erikoisen suuri.

3. Vastaisen lähiajan metsänhoidolliset toimenpiteet.

Metsien metsänhoidollisessa tilassa ilmenevät puutteellisuudet ja heikkoudet olisi tietenkin pyrittävä korjaamaan mahdollisimman pian, jotta metsien tuotto saataisiin vähitellen kohoamaan. Tällainen korjaustyö suoritetaan metsänhoidollisin toimenpitein. Näiden suunnittelua varten olisi oltava selvillä siitä, missä määrin erilaiset toimenpiteet lähiaikana olisivat tarpeen. Niin kuin arvioinnin ohjeista (s. 19) nähdään, onkin tähän pyritty kiinnittämään erikoista huomiota metsien viime aikaista käsittelyä ja metsänhoidollista tilaa koskevien selvittelyjen ohella ja täydennykseksi. Tätä tarkoitusta varten jokaisella arvioimislinjojen koskettamalla kasvullisen metsämaan kuviolla on arvosteltu, onko jokin metsänhoidollinen toimenpide ja millainen toimenpide tarpeen tai — hakkauksen ollessa kysymyksessä — metsänhoidolliselta kannalta sopiva ja mahdollinen suoritettavaksi.

Muutamien tulosten laskennassa tehtyjen yhdistelyjen jälkeen on suoritettavat toimenpiteet ryhmitetty seuraavasti (vrt. s. 185).

1. Kylvö tai istutus.
2. Taimikon hoito.
3. Harvennus- tai väljennyshakkaus.
4. Uudistushakkaus, jos laji on voitu määritellä — mikä arvioimislinjalta käsin koko metsikölle on vaikeata ja epävarmaa — niin edelleen: paljaaksihakkaus, siemenpuuhakkaus, harsinnan luonteinen hakkaus.
5. Puhdistushakkaus (varhaisemman loppuhakkauksen jälkien korjaaminen ja parantaminen uudistusta silmällä pitäen).
6. Hakkuualan kunnostaminen siementymisen helpottamiseksi ja varmentamiseksi, milloin sellainen on arvosteltu välttämättömäksi.

7:nneksi ryhmäksi yhdistettiin kaikki ne metsäkuviot, joilla — sen mukaan kuin arvioimishetkellä saatettiin arvostella — todennäköisesti mikään toimenpide ei ole tarpeen kysymyksessä olevana aikana.

Soiden ojituksen tarpeellisuutta ja mahdollisuutta ei voitu arvostella, sillä arvioimislinjan ylittäessä suon milloin miltäkin kohdalta, esim. laitamalta, kapeasta salmekkeesta, pohjukasta jne., arvosteluun ei olisi ollut riittävää perustetta. Muutenkin ojituskysymys olisi tietysti vaatinut paljon enemmän tutkimuksia kuin arvioinnissa oli mahdollista tehdä.

Useimmat mainituista toimenpiteistä voidaan jommoisellakin varmuudella arvostella enintään n. kymmenkunnan tulevan vuoden ajalle. Näin on laita kylvö- ja istutusalojen, koska on epävarmaa, missä määrin esim. I:n 10-vuotiskauden hakkuiden jäljet myöhemmin vaativat metsänviljelyä. Samoin on 10 vuoden takaisten taimikkojen määrä ja laatu liian epävarma silloisten taimikon hoitotoimenpiteiden arvioimiseksi. Edelleen sen aikaiset puhdistushakkausta ja hakkuualan kunnostamista kaipaavat pinta-alat ovat nyt liiaksi arvailujen varassa. Varsinaiset hakkuut saatetaan varmem-

74. Metsien käsittely vastaisena lähiaikana.

Toimenpide	Eteläpuolisko		Pohjoispuolisko		Koko maa	
	10-vuotis-ala	Vuotuis-ala	10-vuotis-ala	Vuotuis-ala	10-vuotis-ala	Vuotuis-ala
I 10-vuotiskausi, 1 000 hehtaaria						
Kylvö tai istutus	950	95	227	23	1 177	118
Taimikon hoito	228	23	30	3	258	26
Harvennus- tai väljennyshakkaus	4 892	489	2 056	206	6 948	695
Uudistushakkaus	1 250	125	1 315	132	2 565	257
Puhdistushakkaus	288	29	280	28	568	57
Hakkuualan kunnostaminen	132	13	106	11	238	24
Toimenpiteitä todennäk. ei tarvita	4 280		3 546		7 826	
II 10-vuotiskausi, 1 000 hehtaaria						
Harvennus- tai väljennyshakkaus	5 120	512	1 452	145	6 572	657
Uudistushakkaus	2 152	215	718	72	2 870	287
Lähi 20-vuotiskausi, 1 000 hehtaaria						
Harvennus- tai väljennyshakkaus	[1])10 012	501	[1])3 508	176	[1])13 520	677
Uudistushakkaus (ynnä I 10 v. puhdistushakk.)	[1])3 690	185	[1])2 313	115	[1]) 6 003	300

[1]) 20-vuotisala.

min arvioida pitemmälle, vaikkapa samaan metsikköön lankeaisi tutkittavina vuosikymmeninä useampikin hakkaus. Tästä syystä lähiajan metsänhoidollisten toimenpiteiden esittely rajoitetaan koko laajuudessaan otettuna I:een 10-vuotiskauteen ja ainoastaan varsinaiset hakkaukset — harvennus- ja väljennys- ynnä uudistushakkaukset — otetaan myöskin II:n 10-vuotiskauden ja lähi 20-vuotiskauden tarkastelun kohteeksi.

Kasvullisen metsämaan pinta-ala jakaantuu hoitotoimenpiteiden kesken taulukon 91 osoittamalla tavalla. Asetelmaan 74 on lisäksi laskettu koko maahan ja sen kahteen pääpuoliskoon kohdistuvat hehtaariluvut. Asetelman lähempi tarkastelu tehdään seuraavassa.

Menneen ja tulevan lähiajan toimenpiteiden vertailu.

Kun suoritettaviksi ehdotetut toimenpiteet käsittävät osaksi toisenlaisia ryhmiä kuin arviointia edeltäneen 10-vuotiskauden tarkastelussa käytettiin, ei voida asettaa suorastaan rinnakkain lukusarjoja, jotka osoittavat, mitä on tehty ja mitä olisi tehtävä metsänhoidollisessa suhteessa. Likipiirtein vertauskelpoiset lukusarjat saatetaan kuitenkin esittää muutamien tärkeimpien toimenpiteiden

75. Metsien käsittely menneenä ja tulevina 10-vuotiskausina.

Kymmenvuotiskausi	Kylvö tai istutus	Taimikon hoito	Harvennus- t. väljennyshakkaus	Uudistus- (loppu-) hakkaus [1]
	Keskimäärin vuotta kohden, 1 000 ha			
Suomen eteläpuolisko:				
Mennyt	13	4	[1] 491	[1] 157
Tuleva I	95	23	489	154
» II			512	215
» I+II (= lähi 20-vuotiskausi)			501	185
Suomen pohjoispuolisko:				
Mennyt	3	1	[1] 110	[1] 76
Tuleva I	23	3	206	160
» II			145	72
» I+II (= lähi 20-vuotiskausi)			176	115
Koko maa:				
Mennyt	16	5	[1] 601	[1] 233
Tuleva I	118	26	695	314
» II			657	287
» I+II (= lähi 20-vuotiskausi)			677	300

[1] Kts. tekstissä esitettyä ryhmän selitystä.

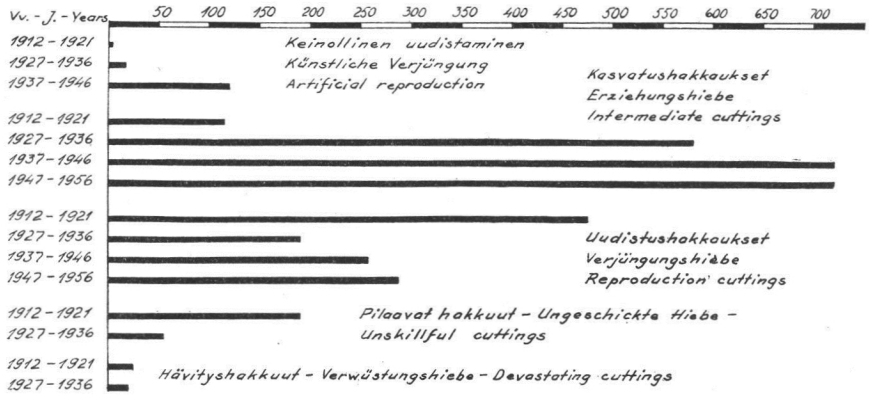
osalta. Eräitä ryhmiä on tätä varten yhdisteltävä. Ensinnäkin menneen 10-vuotiskauden laadultaan epämääräiset hakkaukset saattavat voimakkuutensa puolesta olla toisinaan lähempänä harvennushakkauksia ja toisinaan taas lähempänä loppuhakkauksia. Kun ryhmä ei ole kovin suuri, ei tehtäne suurta virhettä jaettaessa se puoleksi molempien mainittujen ryhmien kesken. Hävityshakkuut on katsottava loppuhakkauksiksi, joten niiden ala on vertailussa yhdistettävä uudistushakkauksiin. Vastaisen ajan puhdistushakkaukset yhdistetään uudistushakkauksiin. Menneen ajan kylvö- ja istutusalaksi on otettu aiemmin todennäköiseksi oletettu ala. Näin menetellen saadaan asetelmassa 75 esitetty vertailu.

Aiemmin (s. 189) nähtiin metsien metsänhoidollisen käsittelyn kaikissa suhteissa hyvin huomattavasti parantuneen I:ssä arvioinnissa tutkitusta ajasta, noin vv:sta 1912—1921 II:ssa arvioinnissa tutkittuun aikaan, noin vv:iin 1927—1936 (asetelmassa = mennyt 10-vuotiskausi). Nyt nähdään, että vuotuiset kylvö- ja istutusalat ovat edelleen aikana 1927—36 olleet aivan mitättömät todelliseen tarpeeseen verrattuina. Ennen nykyistä suursotaa vallinneena normaaliaikana, n. 1936—1938, lienee päästy jo n. 25000—30000 ha:n vuotuismäärään, mutta huomaamme tämänkin olevan enintään $^1/_4$ siitä, mihin olisi päästävä metsien nopeaan kunnostamiseen pyrittäessä. Kylvö- ja istutustyöllä on siis metsänhoidossamme oleva tärkeä sija. Tutkimus- ja koetoiminnan arvokkaita tuloksia olisi siinä täysin määrin hyväksi käytettävä.

Taimikon hoitoa käsittävät toimenpiteet olisi samaten moninkertaistettava, ja taimikkojen alan lisääntyessä sekä luontaisesti että metsänviljelyn johdosta niitä on yhä enemmän lisättävä, jotta kovin niukat taimikot saataisiin nopeasti kehittymään. Tähänkin työhön tutkimus- ja koetoiminnasta saadaan jo paljon hyvää ohjetta.

Harvennus- ja väljennyshakkausten vuotuisala olisi maan eteläpuoliskossa oleva lähiaikana saman suuruinen kuin näiden hakkausten ala ynnä puolet laadultaan epämääräisten hakkausten alasta yhteisesti ennen arviointia, siis noin vv. 1927—1936, ja tulevana II 10-vuotiskautena vähän suurempi. Pohjoispuoliskossa tämä ala olisi nopeasti saatava yli kaksinkertaiseksi ja sen mukaisesti myös koko maan keskimääräisenä vuotuisalana n. 100 000 ha:lla suurenemaan. Pienen puun lisääntynyt menekki tehnee tämän mahdolliseksi ja kannattavaksikin. Kun näin suuren lisäyksen aikaan saaminen Pohjois-Suomessa ei käyne aivan nopeasti, voitaneen pyrkimys parhaiten kohdistaa 20-vuotiskauden keskimääräiseen vuotuisalaan.

Harvennushakkausten laatu olisi saatava suuresti paranemaan, sillä menneen ajan harvennushakkausten alaan luettiin edellisessä myös puolet laadultaan epämääräisistä hakkauksista, ja, kuten aiemmin mainittiin, harvennushakkausten ryhmään on arvioinnissa viety varsin puutteellisiakin hakkuualoja, kun ne vain jotenkin on saatettu tähän ryhmään sisällyttää. Kun harvennus- ja väljennyshakkaus on oleva metsiemme valtavasti yleisin käsittelytapa, olisi pyrittävä kehittämään tällaiset hakkaukset mahdollisimman tarkoituksen mukaisiksi ja myöskin saattamaan niiden tärkeys ja suoritustavat mahdollisimman yleiseen tietoisuuteen.



Kuva 54. Keinollisen uudistamisen ja eril. hakkausten viime aikaiset ja vastaisiksi suunnitellut pinta-alat, 1 000 ha vuotta kohden. — *Die letzten und als künftig geplanten Flächen der künstlichen Verjüngung und der versch. Hiebsarten, in Taus. ha pro Jahr. — The recent and as future planned areas of artificial reproduction and of the diff. cuttings, in thous. hectares per year.*

Uudistus (ynnä puhdistus-) hakkausten vuotuisala olisi maan eteläpuoliskossa I 10-vuotiskautena oleva menneen vuosikymmenen uudistushakkausten alan, epämääräisten hakkausten puolen alan ja hävityshakkuiden alan yhteissumman suuruinen. Loppuhakkauksia voitaisiin siis jatkaa pinta-alan puolesta entisessä mitassa edellyttäen, että ne kaikki suoritetaan metsänhoidollisina hakkauksina. Jos näin menetellään, päästään tulevana II 10-vuotiskautena, jolloin huomattava määrä nykyisin vielä keski-ikäisiin luettavia metsiä ehtii hakkuuikään, lisäämään uudistushakkausten vuotuisala n. 40 %:lla.

Aiemmin on selvinnyt, että maan pohjoispuoliskon metsistä sangen suuri osa on vanhoja, hakkuuiän saavuttaneita, jopa yli-ikäisiäkin. Tästä onkin seurauksena kiireellisiksi arvosteltujen uudistushakkausten runsaus. Niiden vuotuisala I 10-vuotiskautena on näet arvioitu yli 100 % eli n. 84 000 ha suuremmaksi verrattuna

arviointia edeltäneen 10-vuotiskauden, noin vv. 1927—1936, uudistushakkausten ja hävityshakkuiden alan ynnä epämääräisten hakkausten puolen alan yhteissummaan. Tällöinkään niitä varmasti ei ole arvioinnissa ehdotettu liiaksi, sillä suojametsät, heikot menekkiolot, pitkä kiertoaika jne. on arvostelussa huomioitu. Jos uudistushakkausten ala I 10-vuotiskautena kohoaisi suunniteltuun määrään, näyttäisivät kiireelliset hakkuut tulevan siinä määrin suoritetuiksi, että seuraavan 10-vuotiskauden ala olisi taas jotakuinkin edellä mainitun yhteissumman suuruinen. Tämä tuskin kuitenkaan olisi Pohjois-Suomen oloissa tarkoituksen mukaista, vaan päämääräksi voitaneen parhaiten asettaa lähi 20-vuotiskauden vuotuisala, joka on n. 50 % eli 39 000 ha varhaisempaa suurempi.

Koko maan metsien yhteissummana uudistushakkausten vuotuisala on arvosteltu tulevana I 10-vuotiskautena Pohjois-Suomen vaikutuksesta n. 35 % eli 81 000 ha varhaisempaa suuremmaksi ja seuraavanakin n. 23 % eli 54 000 ha suuremmaksi. Jäljempänä, lähiajan metsänhoidollista hakkuumäärää käsiteltäessä, palataan tämän ja muidenkin hakkausalojen suuruutta osoittavien lukujen merkitykseen.

Mitä uudistushakkausten laatuun tulee, on siinä varmasti edelleen paljon parantamisen varaa. Taulukosta 92 nähdään, että harsinnan luonteiset hakkaukset ovat yhä tulevan 10-vuotiskauden suunnitelluissa hakkuissa enemmistönä. Niistä lienee huomattava osa tarkoitettu epätasaisten kuusimetsien lohkoharsinnan sekä ehkä myöskin kaistale- ja vyöhykeharsinnan tapaiseksi uudistustavaksi, ja usein on epätasaisissa metsissämme epäilemättä myös harsintahakkaus oikein suoritettuna paikallaan. Mutta todennäköisesti on sittenkin arvostelijain merkintään paljon vaikuttanut se, että harsintahakkaus muodossa tai toisessa on yhä meillä kovin yleinen. Se on liiaksi tullut tottumukseksi, ja varovainen henkilö mielellään turvautuu siihen. Siemenpuuhakkausten ala on tosin ehdotettu miltei kaksinkertaiseksi varhaisempaan verrattuna, mutta luulisi, että se olisi varsin runsaissa mäntyvaltaisissa metsissämme oleva yleisin hakkaustapa. Hyvin todennäköistä on siis, ettei tulevien uudistushakkausten jakaantuminen eri menetelmien kesken ole metsänhoidolliselta kannalta täysin oikeaan osunut, jos todella pyritään järkiperäiseen metsänhoitoon, vaan on uudistushakkausten suoritustapojen käyttöä pyrittävä kehittämään enemmän metsänhoidollisten vaatimusten mukaisiksi. — Tutkimus- ja koetoiminnan tulokset antavat tässäkin suhteessa nyt jo paljon hyvää pohjaa.

Taulukossa 92 on esitetty uudistushakkaustapojen keskinäistä runsaussuhdetta osoittavat sadanneslukujen sarjat myöskin tulevaa

20-vuotiskautta silmällä pitäen. Äskeiset huomautukset kohdistuvat tietenkin myös niihin, joten lukusarjoille ei voitane suurtakaan arvoa antaa.

Lähiajan metsänhoidolliset toimenpiteet omistajaryhmittäin.

Lähiaikana tarpeelliset metsänhoidolliset toimenpiteet jakaantuvat toimenpideryhmien kesken huomattavasti eri tavalla eri omistajaryhmien osalla. Tämä nähdään vesistöalueryhmittäin taulukosta 93 ja suppeana yhdistelmänä myöskin asetelmasta 76.

76. Metsien vastainen käsittely omistajaryhmittäin.

Toimenpide	Yksityiset	Valtio	Yhtiöt	Kunnat	Seurakunnat
I 10-vuotiskausi; keskimäärin vuotta kohden, ha					
Kylvö tai istutus	90 000	19 000	6 000	1 900	1 300
Taimikon hoito	17 000	4 000	3 000	800	1 100
Harvennushakkaukset	419 000	193 000	64 000	12 000	7 200
Uudistushakkaukset	91 000	141 000	18 000	3 700	4 100
Puhdistushakkaukset	37 000	17 000	2 500	(600)	(400)
Hakkuualan kunnost. ym.	16 000	6 000	1 500	(400)	(200)
II 10-vuotiskausi; keskimäärin vuotta kohden, ha					
Harvennushakkaukset	448 000	122 000	68 000	13 000	6 800
Uudistushakkaukset	143 000	97 000	34 000	7 500	6 000
Lähi 20-vuotiskausi; keskimäärin vuotta kohden, ha					
Harvennushakkaukset	434 000	158 000	66 000	12 500	7 000
Uudistushakkaukset	117 000	119 000	26 000	5 600	5 000

Verrattaessa asetelman lukuja vastaaviin mennyttä 10-vuotiskautta koskeviin pinta-alalukuihin (s. 190) voidaan saada käsitystä, missä määrin esitettyjä toimenpiteitä olisi lisättävä tahi vähennettävä viime aikaisista määristä.

Yksityismetsissä tarvitaan kylvö- ja istutustöihin vallan suunnaton lisäys, jos lähi 10-vuotiskautena pyritään nykyiset selvät puutteet korjaamaan. Vaikka sodan edellisinä vuosina olisi päästy niinkin pitkälle kuin 10 000 ha:n vuotuisalaan, olisi se sittenkin kymmenkertaistettava. Taimikon hoitoon kohdistuvat toimenpiteet lisääntyvät tietenkin sitä mukaa kuin uusia taimikkoja nousee. Harvennushakkauksia on arvioinnissa ehdotettu suoritettavaksi jotakuinkin saman suuruinen määrä kuin menneelle ajalle saadaan, jos puolet laadultaan epämääräisistä hakkauksista lisätään harvennushakkauksiin. Harvennushakkauksiksi luettujen hakkuiden laatu on

kuitenkin erityisesti juuri yksityismetsien osalla sangen usein heikko, joten siinä suhteessa olisi voimakkaasti ja nopeasti pyrittävä parannusta aikaan saamaan. Uudistus- ja puhdistushakkausten yhteismäärä on vähän pienempi kuin menneen ajan uudistushakkausten alan, epämääräisten hakkausten puolen alan ja hävityshakkuiden alan summa. Toisena lähi vuosikymmenenä uudistushakkausten ala kuitenkin tuntuvasti suurenee nykyisin kovin runsaiden keski-ikäisten yksityismetsien ehtiessä hakkuuikään. Yksityismetsien uudistushakkauksissa olisi tunnetusti aivan perusteellinen parannus saatava aikaan ja ennen kaikkea kokonaan päästävä hävityshakkuista ja epämääräisistä hakkauksista.

Valtion metsissä kylvö- ja istutusala on ollut muihin omistajaryhmiin verrattuna huomattavasti suurempi (s. 190), ja metsätilaston mukaan se kohosi ennen sotaa (vv. 1934—1938) jo n. 12 000 ha:iin, jopa jonakin vuonna lähelle 20 000 ha. Asetelma 76 osoittaa metsänviljelyä kaipaavia aloja olevan vieläkin enemmän, joskin on muistettava, että ne valtion metsissä ovat usein syrjäisimmissä seuduissa eivätkä sen johdosta aina niin kiireellisiä kuin hyvämenekkisissä ja hyviä metsämaita käsittävissä yksityismetsissä. Harvennushakkausta odottavien metsien pinta-ala on ensi 10-vuotiskautta silmällä pitäen yli kaksinkertainen ja 20-vuotiskauttakin tarkastellen kaksinkertainen siihen verrattuna, mitä mennyt aika tehdyksi osoittaa. Niiden kiireellisyys ilmenee siitä, että ensi 10-vuotiskautena käsiteltäväksi ehdotettu ala on paljon suurempi kuin toiselle 10-vuotiskaudelle arvioitu. Uudistushakkausten pinta-alan suhteen asian laita on sama Pohjois-Suomen osalta. Niitä siis voitaisiin hyvin paljon lisätä ja erityisesti aivan lähiaikana. Valtion metsien yleensä syrjäinen asema, varsinkin Pohjois-Suomessa, rajoittaa kuitenkin hakkuualojen lisäystä, ja verraten säästeliäisiin uudistushakkauksiin vie pyrkimys säilyttää valtion metsissä muualta nopeasti huvenneita järeän puun varastoja.

Yhtiöiden metsissä nähtiin (s. 190) kylvö- ja istutusalan vuotuismäärän kohonneen 3 000 ha:iin. Käytettävissä olevista tilastoista ilmenee, että todellinen ala on jonkin verran suurempi, sodan edellisinä vuosina jopa 6 000—7 000 ha. Asetelma 76 osoittaa, että viimeksi mainittuun vuotuisalaan olisikin lähi 10-vuotiskautena pyrittävä. Harvennushakkausten ala on menneenä aikana ollut aivan sama kuin tulevalle lähiajalle on arvioinnissa suunniteltu. Samoin on laita uudistushakkausten. Nämä tulokset viittaavat yhtiöiden metsien yleensä säännölliseen käsittelyyn. Toiseen lähi 10-vuotiskauteen päästäessä yhtiöiden metsien uudistushakkausten ala voidaan lisätä miltei kaksinkertaiseksi. Melko säännöllisesti har-

vennettujen nykyisin keski-ikäisten metsien joutuminen hakkuukypsiksi aiheuttaa tämän. Seurauksena on oleva järeän puun hakkuumäärän suuri lisäys.

K u n t i e n ja s e u r a k u n t i e n metsille saadut luvut ovat näiden omistajaryhmien pienuuden takia jälleen muita epävarmemmat. Niiden osoittama suunta voidaan kuitenkin pitää todennäköisenä. Kylvö ja istutus sekä taimikon hoito kaipaavat tähän astista (s. 190) suurempia aloja. Harvennushakkaukset on arvioinnissa ehdotettu saman suuruisiksi aloiksi, kuin ne ovat olleet menneenä 10-vuotiskautena. Uudistushakkauksia taas olisi lisättävä ja I:stä II:een lähi 10-vuotiskauteen suurenevassa määrässä.

Taulukossa 93 on suoritettaviksi ehdotettujen metsänhoidollisten toimenpiteiden sadannesmäärät esitelty vesistöalueittain kolmelle suurimmalle omistajaryhmälle. Niistä nähdään, missä seuduissa erityisesti on näiden omistajaryhmien eri toimenpitein käsiteltäviä metsiä.

Metsien vastaisen lähiajan hakkuumäärä.

Ryhdyttäessä tekemään arvioita ja laskelmia vastaisen lähiajan hakkuumäärän suuruudesta on ensiksi ratkaistava, mihin vastaisessa metsätaloudessa ensi sijassa pyritään. Järkiperäisessä metsätaloudessa pyrkimyksenä on aina oleva metsävarojen säilyminen sekä metsien tuoton jatkuva kohottaminen ja sen edellytyksenä metsien tilan parantaminen korkeinta normaalitilaa kohti. Näissä puitteissa voidaan tehdä monella tavalla suunnitelmia hakkuumäärän suhteen, mutta seuraavassa rajoitutaan jo esityksen supistamisenkin takia kolmeen meillä yleisesti ymmärrettyyn päänäkökohtaan.

Ensinnäkin on hyvin yleisesti käsitetty, että maan metsien käyttö on hyvällä kannalla, jos metsien k a s v u j a h a k k u u o v a t t a s a p a i n o s s a. Tällöin metsien kasvava puuvarasto säilyy ainakin määränsä puolesta ennallaan, mikä useimmiten on metsätalouden kestävyyden vähin ehto. Edellytyksenä tämän periaatteen oikeutukselle on kuitenkin, että ikäluokkasuhteet ovat suurin piirtein tasaiset. Jos metsät ovat pääosaltaan nuoria ja keski-ikäisiä, on kasvun suuruinen hakkuu liiallinen ja päinvastoin taas liian pieni, jos pääpaino on keskisissä ja vanhoissa ikäluokissa. Viimeksi mainitussa tapauksessa kasvun suunta on laskeva ja sen mukaisesti olisi hakkuumääräkin vähenevä, vaikka kypsiä metsiä kehittyy nopeasti.

Hyvin yleisesti on myöskin esitetty kiireelliseksi päätavoitteeksi n o r m a a l i e n, t a s a i s t e n i k ä l u o k k a s u h t e i d e n a i k a a n s a a m i n e n, minkä seurauksena olisi metsätalouden kaava-

maisen säännöllinen jatkuvaisuus ja samalla varma kestävyys. Viimeksi mainittuun on tietenkin edellytyksenä suurin piirtein normaali kasvava puuvarasto kussakin ikäluokassa. Tähän pyrittäessä hakkuumäärän suuruus on riippuvainen siitä, mitenkä ikäluokkasuhteet ja kasvavan puuvaraston jakaantuminen ikäluokkiin nykyisin poikkeavat normaalista sekä siitä, kuinka nopeasti normaaleihin ikäluokkasuhteisiin pyritään ja voidaan päästä.

Kolmanneksi voidaan päämääräksi asettaa metsien tilan nopea parantaminen ja niiden puuvarojen lisääminen sekä tätä tietä edelleen tuoton kohottaminen korkeinta mahdollista määrää kohti. Tällainen pyrkimys on ymmärrettävin siellä, missä koko talous on ratkaisevasti riippuvainen metsätaloudesta. Näin on asianlaita Suomessa, jonka vuoksi meillä metsätalouspiireissä ja muilla asian tärkeyden tajuavilla tahoilla viime aikoina esiintynyt voimakas pyrkimys metsänparannustöiden lisäämiseen laajassa mitassa ja metsänhoidon tehostamiseen on alettu melko yleisesti ymmärtää. Tällainen metsätalouden suuntaus saattaa metsien hakkuumäärän riippuvaiseksi siitä, kuinka suuri hakkuumäärä kertyy metsänhoidollisten näkökohtien mukaisissa ja metsiköiden kehitysasteen edellyttämissä hakkuissa. Voimme sitä näin ollen nimittää metsänhoidolliseksi hakkuumääräksi. Erityisesti Suomen yksityismetsien tila on nykyisin sellainen, että niiden vastaista kehitystä silmällä pitäen tämä käsittelytapa olisi niille edullisin. Mutta kun aiemmin on jo monessa kohdassa todettu näiden metsien puuvarojen heikkous, voidaan hyvin aavistaa, että niiden käsittely tässä esitettyjä tavoitteita silmällä pitäen edellyttää säästeliästä hakkuumäärää.

Kuten jo aiemmin mainittiin, on tunnetusti suuri joukko menetelmiä vastaisen hakkuumäärän arvioimiseksi. Monet niistä ovat suorastaan laskukaavoja ja edellyttävät sellaisina tai muista syistä määriteltäväksi tekijöitä, joihin meillä ei ole riittävästi perusteita, ja kuitenkin lopputulosten merkitys olisi hyvin kyseen alainen. Edellisessä esitetyt kolme tarkastelukeinoa riittänevät tässä yhteydessä — viemättä liiaksi syrjään varsinaisesta aiheesta, metsävarojemme ja metsiemme tilan selvittelyistä — valaisemaan niitä rajoja, joissa Suomen metsien vastainen hakkuumäärä olisi liikkuva. Laajimmin käsitellään metsänhoidollinen hakkuumäärä, jonka määrittelyä varten arvioinnissa kerättiin yksityiskohtaiset erikoisperusteet.

1. Hakkuumäärä kasvun perusteella arvioituna.

Metsiemme vuotuiseksi kokonaiskasvuksi arviointi osoitti 45.7 milj. m^3 kuoretonta puuta. Tämä siis olisi vuotuisen hakkuumäärän

yläraja ellei mihinkään muihin seikkoihin huomiota kiinnitettäisi. On kuitenkin tunnettua, että metsiin vuosittain kuivuu, kaatuu ja lahoaa puita, toisissa seuduissa vähän, toisissa — hakkaavan käden ulottuvilta kaukana, syrjäisissä menekkiseuduissa sijaitsevissa metsissä — hyvin huomattavastikin. Tämän luontaisen itseharvenemisen verran hakkuu on joka tapauksessa oleva kasvua pienempi. Tämän määrän selvittely on sodan johdosta vielä kesken. I:n valtakunnan metsien arvioinnin yhteydessä vajavaisin perustein tehdyissä laskelmissa sen suuruudeksi saatiin 2.6 milj. m^3, mutta metsiemme käytön kehittyessä se on epäilemättä paljon supistunut. Voitaneen ehkä sanoa kasvuun perustuvan hakkuumäärän ylärajan näin laskevan n. 46 milj. m^3:iin. — Kasvun perusteella määriteltävästä hakkuumäärän rajasta puulajeittain sekä edelleen vesistöalueittain ja omistajaryhmittäin saadaan aiemmin esitettyjen kasvua osoittavien taulukoiden pohjalla käsitys.

Kuten aiemmin mainittiin, kasvun ja hakkuun tasapaino hakkuumäärän suuruuden mittapuuna edellyttää kuitenkin, että ikäluokkasuhteet ovat normaaliin hakkuuikään saakka tasaiset ja myöskin puuston kuutiomäärä ikäluokittain oikeassa suhteessa. Näin ei ole laita Suomen metsissä. Maan eteläpuoliskossa keski-ikäluokat ovat suhteettoman runsaat. Tästä on seurauksena, että hakkuu on toistaiseksi oleva kasvua pienempi, mutta keski-ikäisten metsien kypsyessä hakkuumäärä kohoaa ja saa epäilemättä ennen pitkää kohota kasvun tasalle, ehkä ylikin. Maan pohjoispuoliskossa taas erittäin runsaat, säästeliäästi hakatut valtion metsät hyvin laaja-alaisine vanhoine ikäluokkineen saattavat ikäluokkasuhteiden painon lankeamaan hakkuuikää lähestyvien ja täysin kypsien metsien osalle. Tästä aiheutuu, että Pohjois-Suomessa hakkuumäärä ilmeisesti on lähiaikana oleva kasvua suurempi. Minkä verran hakkuumäärä olisi eteläpuoliskossa alittava ja pohjoispuoliskossa ylittävä kasvun määrän, on hyvin vaikeata sanoa, ja siinä onkin muuan kasvun ja hakkuun tasapainoon perustuvan päätelmän suurista heikkouksista.

Tärkeätä olisi tietää, onko Suomen metsien viime aikainen hakkuumäärä pysynyt kohtuullisissa rajoissa. Kuten edellisestä selvisi, kasvu on hyvin epävarma ja ehdollinen mittapuu hakkuumäärän osoittajaksi. Saari on — tätä nimen omaan korostaen — laatinut Osaran, Pöntysen ja Erkkilän puun käyttöä koskeviin tutkimuksiin sekä toisaalta valtakunnan metsien arvioinnin tuloksiin pohjautuvan perusteellisen selvityksen metsiemme viimeaikaisen käytön ja kasvun välisestä suhteesta.[1]) Vuotuisen puun käytön

[1]) Eino Saari, Suomen metsävarat ja niiden käyttö. (Kansantaloudellinen aikakauskirja 1942, I. Helsinki).

sekä siihen liittyvien hankintatappioiden — hakkuutähteiden, uittoja kutistumishäviön — ynnä käyttämättömänä häviävän itseharvenemisen yhteismäärä, siis se runkopuumäärä, joka hakkuun tai luonnon tekijäin aiheuttaman kuoleman takia poistuu elävästä puustosta ja jota Saari nimittää poistumaksi, on ollut vv. 1923—1938 keskimäärin vuotta kohden 41.8 milj. m^3. Viimeisenä vuotena ennen nykyistä suursotaa, v. 1938, se oli samalla tavalla laskien 43.2 milj. m^3.

Suomen metsien hakkuumäärä ei siis ole luonnon poistumalla lisättynäkään kohonnut kasvun tasalle. Saari tuleekin loppupäätelmään: »Jos siis liikahakkuulla tarkoitetaan sitä poistuman määrää, joka ylittää kasvun, niin liikahakkuuta siinä mielessä ei 1920- ja 1930-luvuilla ole tapahtunut.» Metsiemme hakkuumäärä saisi näin ollen vastaisena lähiaikana jatkua entisellään, ehkä vähän entistä suurempanakin. Aiemmin on kuitenkin nimen omaan korostettu, että tämä päätelmä on ennen kaikkea ikäluokkasuhteista johtuen epävarma ja ehdollinen, jonka lisäksi kasvun ajoittaisista vaihteluista saadut tulokset on huomioitava. Kun näiden hyvin vaikuttavien tekijäin huomioon ottaminen riittävän täsmällisellä tavalla on vaikeata, ja kun tulos sittenkin jäisi hyvin vajavaiseksi mm. hakkuun ja puuston rakenteen suhteen, ei ole katsottu tässä yhteydessä olevan syytä perusteellisempaan selvittelyyn. Näin menetellään senkin takia, että arvioinnissa on maastotöistä lähtien pyritty ensi sijassa metsänhoidollisen hakkuumäärän tarkasteluun, ja vielä siitä syystä, että kasvun ja poistuman yksityiskohtainen vesistöalueittainen ja puulajeittainen vertailu tapahtuu parhaiten vasta puun käyttöä koskevien tutkimusten täysin valmistuttua.

2. Hakkuumäärä ikäluokkasuhteiden perusteella arvioituna.

Metsien ikäluokkasuhteet ja normaali hakkuuikä sekä muutkin olosuhteet vaihtelevat maan eri osissa niin suuressa määrin, että hakkuumäärän arviointi on suoritettava vesistöalueittain tai vesistöalueryhmittäin ja niiden yhdistelmänä koko maalle. Laskelmat olisi edelleen tehtävä puulajeittain ja metsätyypeittäin, koska puuston kehitysnopeus näillä on erilainen. Metsätyypit on kuitenkin ollut pakko tässä yhteydessä sivuuttaa, koska ne aiheuttaisivat laskelman hajaantumisen aivan liian laajalle tässä mahdollista esittelyä silmällä pitäen.

Keskimääräisen kiertoajan valinta on verraten mielivaltaista, kun riittäviä tutkimuksia edullisimman kiertoajan pituudesta eri olosuhteissa ei ole meillä tehty. Tästä aiheutuva haitta ei ole kuitenkaan voittamaton, sillä pyrittäessä normaaleihin ikäluokka-

suhteisiin nuorimman ikäluokan normaalin alan saavuttaminen yhden ikäluokan vuosimäärän puitteissa määrää lähinnä uudistushakkausten pinta-alan. Ensi sijassa tätä sekä nykyisiä ikäluokkasuhteita silmällä pitäen on määritelty vesistöalueittain ja puulajeittain taulukosta 94 nähtävät keskimääräiset kiertoajat.

Samassa taulukossa 94 on esitetty sadannesluvut, jotka osoittavat, kuinka suuri osa puuston kuutiomäärästä kussakin ikäluokassa on suunniteltu hakattavaksi lähi 20-vuotiskauden aikana, jonka kuluessa nuorin ikäluokka saisi normaalin alansa. Poistosadannekset ovat aluksi verraten alhaiset, sillä nuorien ikäluokkien keskikuutiomäärää on pyrittävä nykyisestä kartuttamaan. Myöhemmällä iällä poistosadannekset suurenevat vahvempien harvennusten ja sitten väljennysten sekä lopuksi uudistushakkausten mukaisiksi. Uudistushakkaukset — siemenpuu-, lohkoharsinta-, harsinta- jne. hakkaukset — vaativat pitkähkön ajan, jonka vuoksi poistosadannes ei kohoa äkkinäisesti. Vielä kiertoajan vuosimäärän jälkeenkään sadannesluku ei nouse 100:aan, sillä osa metsistä, etenkin karuilla kasvupaikoilla, on kasvatettava ohi keskimääräisen kiertoajan, ja useassa tapauksessa sadannesta on rajoitettava sen takia, ettei nuorimman ikäluokan pinta-ala 20-vuotiskautena tule kohtuuttoman suureksi. Näin on ollut tehtävä varsinkin syrjäisissä, runsaasti vanhoja ikäluokkia käsittävissä vesistöalueissa ja erityisesti Pohjois-Suomessa, jossa vanhoja metsiä on kovin paljon. Pohjoisinna suoja- ja tunturimetsät sekä yleensä hidas uudistuminen aiheuttavat sadanneksen laskemisen alemmaksi.

Kiertoajan ja poistosadannesten tultua määritellyiksi on puulajeittain ja ikäluokittain laskettu poistojen määrät kuorettomina k-m³:inä sekä edelleen niiden kasvu hakkuuseen mennessä. Kasvun laskenta on suoritettu kasvusadannesten perusteella, joissa on huomioitu poisto-osan heikompi kasvu sekä iän suurenemisesta aiheutuva sadanneksen pieneneminen.

77. Ikäluokkasuhteisiin perustuva hakkuumäärä.

	Mänty	Kuusi	Lehtipuut	Yhteensä
Suomen etelä-	12.06	9.96	7.31	29.33 milj. m³/v.
puolisko	82.2	81.6	74.7	80.0 % kasvusta
Suomen pohjois-	4.44	2.89	1.86	9.19 milj. m³/v.
puolisko	100.5	111.2	92.5	101.8 % kasvusta
Koko maa	16.50	12.85	9.17	38.52 milj. m³/v.
	86.4	86.8	77.7	84.3 % kasvusta

Melkoisen työläs vastaisten hakkuumäärien laskenta tapahtui siis edellisessä aivan suppeasti kuvattuun tapaan. Tulokset nähdään taulukosta 95, jossa hakkuumäärien rinnalla on esitetty niiden suhde nykyiseen kasvuun. Asetelmaan 77 on lisäksi otettu suppea yhdistelmä päätuloksista.

Hakkuumäärä jää jonkin verran kasvua pienemmäksi. Tämä johtuu maan eteläpuoliskosta, jossa hakkuukypsien metsien ala ja niiden jo useissa hakkuissa kulutetut puumäärät ovat yleisesti verraten pienet. Maan pohjoispuoliskossa sitä vastoin hakkuumäärä ylittää kasvun. Lehtipuiden hakkuumäärä on kasvuun verrattuna pienempi kuin havupuiden, mihin syynä on lehtipuiden vanhojen ikäluokkien niukempi ala ja alhaisempi keskikuutiomäärä.

Ikäluokkasuhteisiin perustuvan hakkuumäärän tarkastelu jäisi vaillinaiseksi ellei samalla saada kuvaa siitä, minkälaiseksi metsiemme puuvarojen kehitys todennäköisesti muodostuisi, jos tällaista hakkuumäärää noudatettaisiin. Tässä tarkoituksessa on pyritty laskemaan hakkuumäärällä vähenevän nykyisen puuston kuutiomäärän kehitys lähi 20-vuotiskautena. Tätä varten on selvitetty ikäluokittaiset kasvusadannekset, olettaen kasvun jatkuvan sellaisena kuin sen arviointi osoitti. Kasvusadannesten pieneneminen iän lisääntyessä on huomioitu, mutta ei kasvun ajoittaista vaihtelua, josta vastaisuuteen nähden ei ole tietoa. Kasvu on laskettu koronkoron mukaisesti. Tulokset nähdään taulukoista 96 a ja 96 b. Asetelma 78 valaisee lisäksi suppeana yhdistelmänä asiaa.

78. Puuston kuutiomäärän ikäluokittainen kehitys ikäluokkasuhteisiin perustuvaa hakkuumäärää sovellettaessa.

Suomen eteläpuolisko:

Ikäluokka, v:	21—40		41—60		61—80		81+	
	Kuutiomäärä, milj m³ kuoretta, vv.							
	1936—38	1956—58	1936—38	1956—58	1936—38	1956—58	1936—38	1956—58
Mänty ...	48.7	25.6	134.4	103.2	116.9	162.9	81.3	110.4
Kuusi	22.3	9.9	103.9	49.1	95.9	129.6	74.1	95.9
Lehtipuut.	52.5	28.1	97.1	106.2	46.9	99.3	10.5	21.2

Suomen pohjoispuolisko:

Ikäryhmä, v:	—80		81—120		121—160		161+	
Mänty ...	49.6	30.0	57.5	75.0	46.2	43.1	62.3	47.7
Kuusi	18.4	6.3	48.3	43.1	32.5	34.0	27.2	26.9
	—40		41—80		81—120		121+	
Lehtipuut.	2.7	0.5	32.4	16.0	34.2	49.4	10.4	12.2

Suomen eteläpuoliskossa nuorimpien metsien kovin puutteellinen määrä nykyisin aiheuttaa keski-iän alkuikäluokkien kuutiomäärän vähenemisen. Edellisistä ei riitä siirtymistä jälkimmäisiin ensinkään siinä määrässä kuin näistä vuorostaan siirtyy vanhempiin, vaikkakin kasvusadannes on nuorella iällä hyvin korkea. Kuusen suhteen alikasvosten jatkuva vapautus jossain määrin korjaa asiaa, samoin valtapuuston väliköissä esiintyvien nuorennosryhmien —osittain mäntyä ja koivuakin käsittävien — pääseminen uudistushakkauksen vaikutuksesta lukeutumaan vallitsevaan puustoon. Keski-iän jälkipuoliskon ikäluokat ja myös hakkuukypsät metsät saavat niitä nuoremmista suuren lisäyksen entisiin määriin verrattuna. Hakkuumäärä on siis selvästi suureneva. Tämä tulos osoittaa puun käyttömme hyvin turvatuksi useiksi vuosikymmeniksi eteenpäin, kunhan vain suhteellisen lyhyt, hakkuukypsistä metsistä niukempi odotusaika läväistään. Kerrattakoon tässä vielä, että lähiajan ikäluokkasuhteisiin perustuvaan hakkuumäärään vaikuttavat vähentävästi, paitsi hakkuukypsien metsien niukkuus ja niiden monin paikoin hyvin kulutettu puuvarasto, erityisesti se, että laskelmassa on pidetty silmällä uudistushakkauksista syntyvän nuorimman ikäluokan rajoittamista sen normaalialaan. Nyt huomataan, että hakkuukypsiksi kehittyvissä metsissä meillä on erinomaisen vankka reservi, joka pakon tullen voidaan ottaa käytäntöön. Seurauksena on tietenkin taimikkoikäluokan normaalia suurempi ala, jota tosin hitaassa tahdissa tapahtuvalla uudistamisella voidaan jossain määrin rajoittaa.

Maan pohjoispuoliskossa nuoret ja keski-ikäluokat aina 80 vuoden ikään saakka tulevat kuutiomäärältään entistä paljon niukemmiksi, sillä ne eivät saa kovin vähäalaisista taimikoista ja nuorimmista metsistä korvausta vanhempiin ikäluokkiin siirtyville puumäärilleen. Jossain määrin asiaa korjaavat kuitenkin myös täällä vallitsevan puuston väliköissä, varsinkin eri-ikäisissä metsissä, esiintyvät nuorennosryhmät, jotka uudistuksen johdosta vallitsevaksi puustoksi siirtyessään lisäävät ikäluokkansa alaa ja puuvarastoa. Pohjoispuoliskossa vanhojen ikäluokkien reservi on suuri, joten hakkuumäärän suurentaminen laskelmien osoittamasta käy kyllä päinsä, jos taimikkoikäluokan sallitaan paisuvan alaltaan normaalia laajemmaksi.

Pohjoispuoliskossa havaitaan eri puulajien suhteen 80. ikävuoden jälkeen suurta eroa. Sikäläisten metsien ehdoton ja tuottavimpana jatkuvasti suosittava puulaji mänty saa ikäluokissa 81—120 v. suurta kuutiomäärän lisäystä, ikäluokissa 121—160 v. sen kuutiomäärä säilyy jotakuinkin ennallaan laskelmissa suuriksi saaduista hakkuumääristä huolimatta, mutta yli 160-vuotisten metsien osalla puu-

varasto pienenee, mikä runsaiden yli-ikäisten metsien takia onkin oikein. Kuusen yleisesti verraten heikko kasvu ja tavattoman niukat nuoret ikäluokat aiheuttavat, ettei missään ikäluokassa huomata mainittavaa kuutiomäärän lisäystä, vaan paikallaan pysymistä tahi pientä vähenemistä. Lehtipuut, jotka ovat miltei yksinomaan koivua, saavat vanhoihin ikäluokkiin lisäystä, mutta 80-vuotta nuoremmissa vähennys on suuri.

3. Metsänhoidollinen hakkuumäärä.

Niin kuin aiemmin jo mainittiin on arvioinnissa suunnitteluista ja maastotöistä lähtien pyritty ensi sijassa metsänhoidollisen hakkuumäärän selvittelyyn. Sitä varten on linjakuvioittain ja koealojen koeleimauksilla kerätty yksityiskohtainen laskentapohja. Se perustuu luonnossa todettuun metsien tilaan ja tarpeisiin ja on siis todellisemmalla pohjalla kuin edellisessä tehdyt laskelmat. Sillä on tosin se vika, ettei se osoita suurinta määrää, kuinka paljon lähiaikana voidaan hakata metsien tilaa ja metsävarojen kestävyyttä vaarantamatta, mikä lähiaikana todellisuudessa voi tulla määräämäksi, vaan kuinka paljon hakkuissa kertyy puuta pidettäessä ensi sijassa silmällä metsien tilan ja metsävarojen edullisinta kehitystä. Mutta liittämällä esitykseen tarkastelu siitä, mitenkä metsänhoidollista hakkuumäärää parhaiten voidaan suurentaa, jos välttämätön tarve niin vaatii, saatettaneen metsänhoidollisen hakkuumäärän puutteellisuutta vähentää.

Metsänhoidollisen hakkuumäärän perusteet ja laskenta.

Kuten arvioinnin ohjeista (s. 20) nähdään, arvosteltiin jokaisella arvioimislinjojen koskettamalla metsäkuviolla puuston hakkuukypsyyttä ja metsänhoidollista tilaa silmällä pitäen, olisiko siinä ensi- tahi toisen tai ehkä kummankin lähi vuosikymmenen aikana suoritettava hakkaus. Edelleen oli arvosteltava hakkauksen laatu, olisiko se oleva uudistushakkaus ja minkälainen sellaisena vaiko harvennus- tai väljennyshakkaus, puhdistushakkaus, ylispuuhakkaus, taimikon perkauksiin luettava hakkaus jne. Lopuksi oli arvioitava, kuinka suuren sadannesmäärän hakkuu siten suoritettuna käsittäisi kyseessä olevan kuvion koko puuston kuutiomäärästä, siis poistosadannes. Näin toivottiin saatavan perusta sen tärkeän kysymyksen selvittämiselle, kuinka paljon metsistämme lähiaikana voitaisiin hakata, jos metsiä pyrittäisiin käsittelemään täysin metsänhoidollisesti sekä samalla tehokkaasti parantamaan niiden I:ssä valtakunnan metsien arvioinnissa

useassa suhteessa epätyydyttäväksi osoittautunutta tilaa ja liian niukkoja puuvaroja entistä suuremman ja arvokkaamman tuoton saavuttamiseksi mahdollisimman pian. Ne metsänhoidolliset toimenpiteet, jotka tätä päämäärää varten olisi lähiaikana suoritettava, on laadulleen ja määrälleen kuvattu luvussa »metsien käsittely ja metsänhoidollinen tila». Näihin toimenpiteisiin sisältyvistä hakkuista kerääntyy siis nyt tarkasteltava hakkuumäärä.

Näin arvostellun hakkuumäärän suuruuden tarkistamiseksi ja sen rakenteen — missä määrin se käsittää eri kokoisia ja laatuisia puita — selvittämiseksi tehtiin erikoistutkimuksia niillä arvioimislinjojen koealoilla, joilla hakkuu olisi suoritettava aivan lähiaikana ja joilla siis hakkuumäärän todellisesta suuruudesta ja rakenteesta voitiin saada käsitys ilman jäljempää ilmeneviä lisälaskelmia. Näillä koealoilla suoritettiin varsinaisen puidenluvun jälkeen k o e l e i m a u s, jossa merkittiin hakkuussa poistettavat puut, ja luettiin nämä puut uudelleen. Siten saatiin hakattavista puista luettelo puulajeittain ja vahvuusluokittain sekä vielä pieneen puustoon ja tukkipuustoon eriteltynä.

Tulosten laskentatyössä merkittiin hakkuumäärät kuutiomäärinä arvioimislomakkeisiin ja edelleen reikäkortteihin Hollerith-koneilla suoritettavaa laskentaa varten. Leimauskoealojen laskenta tapahtui sekä koko puumäärän että poistettavan puumäärän osalta.

Arvioimalla hakkuumäärä-sadannes silmävaraisesti myöskin jokaisella leimauskoealalla aivan samoin kuin linjakuvioilla ja määräämällä tämä sadannesluku myöhemmin myös tarkalleen koealatulosten laskennassa saatiin pohja h a k k u u m ä ä r ä n s i l m ä v a r a i s e n a r v i o i n n i n t a r k i s t a m i s e l l e. Nämä tarkistuslaskelmat osoittivat, että hakkuumäärän silmävaraisessa arvioimisessa oli tapahtunut lievä aliarviointi, siis arvosteltu hakkuussa poistettavan puumäärän suuruus hieman varovasti. Ero oli kuitenkin maan eteläpuoliskossa ainoastaan 4.3 % ja pohjoispuoliskossa 5.2 %. Tämän mukainen korjaus huomioitiin tulosten laskennassa.

Näin oikaistujakaan lukuja ei vielä sellaisinaan voida käyttää hakkuumäärän suuruutta osoittavina. Kun näet kysymyksessä ovat pitkähkön ajan, vuosikymmenen tai kahden, kuluessa suoritettavat hakkuut, ehtivät hakkuun alaisiksi tulevat metsiköt vielä huomattavasti kasvaa ennen hakkuuta. Tämä h a k k u u m ä ä r ä n k a s v u on tietysti otettava huomioon hakkuumäärän suuruutta laskettaessa. Hakattaviksi arvostellut metsiköt ovat tehdyn tarkastelun mukaan, kuten oletettavaa onkin, keskimäärin jonkin verran metsien keskiikää vanhempia, joten niiden kuutiokasvusadannes on vastaavasti jonkin verran keskimääräistä alempi. Ero ei ole kuitenkaan varsin

suuri, milloin pääosa hakkuista on metsikön kasvatusta tarkoittavia harvennushakkauksia. Kasvu- ja tuottotaulukoiden sekä muiden tutkimusten perusteella on tultu siihen tulokseen, että kaikki vaikuttavat seikat huomioon ottaen on ollut kohtuullista käyttää hakkuumäärien kasvun laskennassa $^3/_4$ vastaavista keskimääräisistä kuutiokasvusadanneksista. Soveltamalla kasvun laskennan edellyttämän koronkoron asemesta yksinkertaista korkoa arvioitiin nyt kysymyksessä olevassa tapauksessa pieneksi supistuva käyttökelvoton luontainen poisto huomioiduksi. Kasvusadanneksen iän mukainen pieneneminen otettiin erikseen laskelmaan mukaan vähentävänä tekijänä. Näin arvioitava kasvu laskettiin I:n vuosikymmenen hakkuumäärälle 5 vuoden ja II:n vuosikymmenen hakkuumäärälle 15 v:n ajalta. Viitatut monet seikat vaikuttavat, että tämä kasvu on saatettu arvostella vain likimäärin.

Edellisessä aivan lyhyesti selostetuin perustein lasketulle hakkuumäärälle käytetään jo ilmenneistä syistä nimitystä: l ä h i a j a n m e t s ä n h o i d o l l i n e n h a k k u u m ä ä r ä. Sitä osoittavat kuutiomääräluvut tarkoittavat k i i n t o kuutiometrejä, k-m^3, ja k u o r e t o n t a puuta.

Kun hakkausten suoritus ja niissä saatava puumäärä on arvosteltu nimenomaan metsänhoidollisia näkökohtia silmällä pitäen, o n h a k k u u m ä ä r ä e p ä i l e m ä t t ä n ä i n a r v i o i t u v a r o v a i s e s t i. Tarkoitukseksi on asetettu täysin hakkuukypsien metsien uudistaminen sekä usein normaalia hakkuuikää nuorempienkin repaleisten metsien uudistaminen, jo suoritettujen hakkuiden jälkien parantaminen puhdistushakkauksin, ylispuiden hakkuu nuoremman metsän päältä ja erittäin yleisesti metsän harventaminen puuston laadun parantamista ja sen kehityksen jouduttamista sekä tietenkin samalla käyttöpuun saantia silmällä pitäen.

Näin on, kuten jo aiemmin mainittiin, ennen kaikkea tähdätty siihen, että Suomen metsien metsänhoidollinen tila saataisiin nopeasti paranemaan ja yleisesti alhainen puuston kuutiomäärä kartutetuksi sekä sitä tietä myös metsien kasvu kohoamaan ja puuston laatu paranemaan. Aiemmin todettu keskikuutiomäärän jommoinenkin kohoaminen muutamissa metsien vastaisen kehityksen kannalta tärkeissä ikäluokissa ja samoin jo aiemmassa luvussa todettu metsien metsänhoidollisen käsittelyn paraneminen viime aikana ovatkin osoittaneet, että tätä päämäärää kohti on voitu päästä aimo askel. Hakkuun määrä on kuitenkin enimmissä osissa maata ollut hyvin tunnetuista taloudellisista syistä niin kovin suuri, ettei tuloksia vielä ole havaittavissa maan metsien kokonaiskuutiomäärässä ja kokonaiskasvussa, johon kuitenkin myös kasvun ajoittaisella vaihtelulla aiemman esityksen mukaan on vaikutuksensa.

Edellisessä esitetty on pidettävä mielessä, kun seuraavassa tarkastellaan lähiajan metsänhoidollisen hakkuumäärän suhteen saatuja tuloksia. Sanottakoon jo tässäkin, että hakkuumäärä tietysti voi olla melkoista suurempi ja varmasti tulee olemaankin. Monissa tapauksissa on näet hakkuun sopivimman ja edullisimman ajan määrääminen harkinnan varaista. Arvioinnissa on epäilemättä yleisesti pyritty ottamaan mukaan hyvin perusteltavat hakkuut, jota vastoin rajatapauksissa — milloin hakkuu puuston kypsyyden kannalta kylläkin olisi täysin mahdollinen, mutta metsänhoidolliset näkökohdat tai jatkuva kasvuvoima puoltaisivat hakkuun lykkäämistä — on varmaan useimmiten jätetty hakkuu vielä merkitsemättä. Saatu lähiajan hakkuumäärä on näin ollen käsitettävä lähinnä jonkinlaiseksi varmasti perustelluksi hakkuun vähimmäksi määräksi, jota harkiten voidaan suurentaa. Mutta mitä enemmän sitä suurennetaan sitä kauemmas siirtyy tavoiteltu metsiemme tilan paraneminen sekä puuston kuutiomäärän ja kasvun kartuttaminen.

Hakkuumäärä.

1. Hakkuumäärä keskimäärin hehtaaria kohden.

Kun hakkuumäärän laskenta on käynyt keskimäärin hehtaaria kohden lasketun vuotuisen hakkuumäärän kautta, tarkastetaan ensiksi se. Lyhyyden vuoksi sitä nimitetään saman mukaisesti keskikuutiomäärän ja keskikasvun kanssa keskihakkuumääräksi.

Keskihakkuumäärän suuruus nähdään vesistöalueittain taulukosta 97, johon vertauksen vuoksi on merkitty vastaavat nykyistä vuotuista kuutiokasvua osoittavat luvut. Koko metsämaan keskihakkuumäärä on aivan pääasiallisesti riippuvainen kasvullisen metsämaan hakkuumäärästä, sillä huonokasvuisilla mailla hakkuumäärä on sangen pieni. Tämä on tietysti selväkin, sillä huomattiinhan aiemmin sekä puuston kuutiomäärän että kasvun suhteen asianlaita aivan samaksi. Keskihakkuumäärä on lähiaikana vähitellen kohoava. Maan etelä- ja pohjoispuoliskon suhteen kehityksen suunta on kuitenkin erilainen metsien kokonaan erilaisista ikäsuhteista johtuen. Lähemmin tarkastaen nähdään, että keskihakkuumäärän suunta olisi oleva nouseva kaikissa eteläpuoliskon vesistöalueissa, mutta pohjoispuoliskon vesistöalueissa taas kiireelliset hakkaukset ovat niin runsaat, että keskihakkuumäärä olisi heti oleva korkea ja myöhemmin vähän laskeva.

Keskihakkuumäärän suuruus puulajeittain nähdään taulukosta 98. Vastaavat vuotuista keskikasvua koko metsämaan (I+II) suhteen osoittavat luvut sisältyvät taulukkoon 71. Näitä lukuja keskenään vertaillen saadaan käsitys vastaisen metsänhoidollisen hakkuumäärän ja vuotuisen kasvun välisestä suhteesta puulajeittain. Aiemmin mainittu eteläpuoliskon metsien keskihakkuumäärän nouseva suunta lähiaikana pitää paikkansa kaikkien kolmen pääpuulajin, männyn, kuusen ja koivun suhteen. Samoin on kiireellisten hakkausten runsas määrä pohjoispuoliskossa huomattavissa kaikkien puulajien osalla.

Keskihakkuumäärän suuruus on taulukossa 99 esitetty vielä omistajaryhmittäin. Samoin kuin aiemmin vastaavanlaisissa taulukoissa on tässäkin vesistöalueita yhdistetty ryhmiksi, jotta lukusarjat tulevat luotettavammiksi. Hakkuumäärän ja kasvun keskinäisestä suhteesta saadaan käsitys vertaamalla taulukon 99 lukuja taulukon 72 vastaaviin lukuihin.

Edellisessä on keskihakkuumäärän tarkastelu rajoitettu muutamaan selventävään mainintaan. Keskihakkuumäärän kehityksen suunnan sekä hakkuumäärän ja kasvun välisen suhteen lähempi tarkastelu, mikä merkitykseltään on tärkeä, sisällytetään turhan toistamisen välttämiseksi kokonaishakkuumäärän käsittelyyn, koska asia siinä voidaan selvitellä yleisemmässä mielessä ja valaisevammin.

2. Kokonaishakkuumäärä.

Keskihakkuumäärää ja pinta-alaa osoittavien lukujen perusteella on laskettu lähiajan vuotuinen kokonaishakkuumäärä. Sen suuruus nähdään vesistöalueittain sekä laskettuna ensi 10-vuotiskautta, sitä seuraavaa, toista 10-vuotiskautta ja edelleen näiden keskimääränä lähi 20-vuotiskautta silmällä pitäen taulukosta 100. Vertaamalla mainitun taulukon kuutiomäärälukuja taulukon 75 kokonaiskasvua osoittaviin lukuihin saadaan käsitys lähiajan metsänhoidollisen hakkuumäärän ja metsien vuotuisen kasvun keskinäisestä suhteesta. Tätä suhdetta havainnollistaa sadannesluvuin taulukko 101. Asetelmassa 79 esitetään vielä koko maahan ja sen kahteen pääpuoliskoon kohdistuva suppea yhdistelmä. Tässä yhteydessä mainittakoon, että hakkuumäärän ja kasvun vertailussa on aina pidettävä mielessä myös metsien itseharvenemisesta aiheutuva puun hukka, mikä meillä varsinkin syrjäseuduilla saattaa kuivuneina ja maahan lahonneina puina merkitä huomattavaa puumäärää. Kuten aiemmin on mainittu, on tätä koskeva tutkimus vielä kesken.

79. Metsänhoidollinen hakkuumäärä.

Suomen eteläpuolisko:	I 10— (noin vv. 1938—47)	II 10— (1948—57)	Lähi 20— (1938—1957)	
		vuotiskausi		
Metsänhoidollinen hakkuumäärä	[1] 21.70 (+0.95)	31.86	[1] 26.78 (+0.95)	milj. m³/v.
Nykyinen vuotuinen kasvu ...	36.67			»
Hakkuumäärä % kasvusta ...	59.2 (61.8)	86.9	73.0 (75.6)	%
Suomen pohjoispuolisko:				
Metsänhoidollinen hakkuumäärä	9.51 (+3.03)	6.16	7.84 (+3.03)	milj. m³/v.
Nykyinen vuotuinen kasvu ...	9.03			»
Hakkuumäärä % kasvusta	105.3 (138.9)	68.2	86.8 (124.4)	%
Koko maa:				
Metsänhoidollinen hakkuumäärä	31.21 (+3.98)	38.02	34.62 (+3.98)	milj. m³/v.
Nykyinen vuotuinen kasvu ...	45.70			»
Hakkuumäärä % kasvusta ...	68.3 (77.0)	83.2	75.8 (84.5)	%

[1]) Suluissa lisäys, joka saataisiin, jos kaikki pystyyn kuivuneet puut voitaisiin hakata I:n 10-vuotiskauden aikana (vrt. tekstiä s. 220).

Nähdään siis, että jos Suomen metsiä käsitellään sillä tavalla metsänhoidollisesti kuin aiemmin arvioinnissa suoritettujen tarkastusten perusteella on esitetty ja hakkaukset rajoitetaan tällaisen käsittelyn edellyttämään määrään, niin hakkuumäärä on lähiaikana oleva tuntuvasti nykyistä kasvua pienempi. Jos hakkaukset jo I:nä 10-vuotiskautena so. noin vv. 1938—1947 rajoitetaan arvostelun osoittamaan määrään, niin seuraavana 10-vuotiskautena, noin vv. 1948—1957, ne saavat lisääntyä hyvin huomattavasti, asetelman mukaan 83.2 %:een nykyisestä kasvusta. Tämä soveltuu hyvin yhteen aiempain, hakkuukypsien ikäluokkien kuutiomäärän lisääntymistä koskevien tulosten kanssa (vrt. s. 212). Kun sotavuodet poikkeuksellisine oloineen ja metsän hakkuineen ovat jo ottaneet huomattavan osan I 10-vuotiskaudesta, osoittanee lähi 20-vuotiskauden hakkuumäärän ja nykyisen kasvun suhde parhaiten, missä määrin hakkuita olisi rajoitettava pidettäessä silmällä metsien tilan parantamista ja tarpeellista metsävarojen kartuttamista.

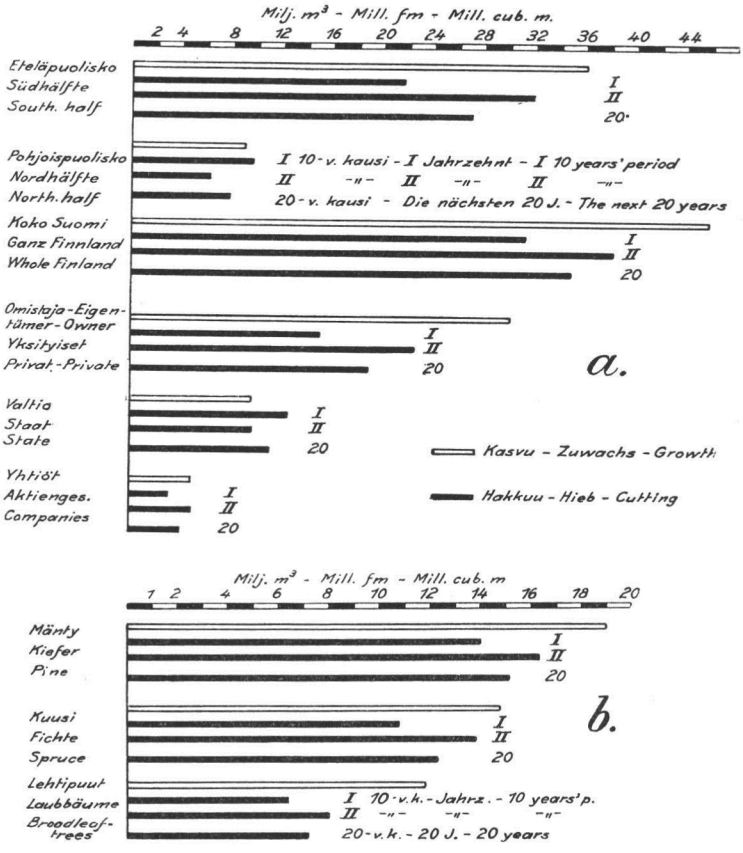
Tämän mukaan saatetaan siis sanoa, että lähi 20-vuotiskautena metsiemme metsänhoidollisten näkökohtien mukainen hakkuumäärä on 34.6 milj. k-m³ vuotta kohden ja 76 % vuotuisen kasvun määrästä. Kun hakkuiden ehdottelu ja sen mukaisesti hakkuumäärien arviointi on suoritettu varovaisesti, niin kuin aiemmin on jo useasti korostettu, on saatu tulos pikemmin jonkin verran alhainen kuin liian korkea. Edelleen on huomattava, että aiemmin esitetyn mukai-

nen metsänhoidollinen käsittely todella toimeen pantuna aiheuttaa metsien tilan paranemista jo 20-vuotiskauden varrella siinä määrin, että jommoinenkin hakkuumäärän korottaminen käy mahdolliseksi. Kuinka suureksi tästä aiheutuva korotus saattaisi nousta, sitä on kuitenkin liian epävarmaa mennä arvioimaan. I:stä arvioinnista II:een kuluneena 15-vuotiskautena kuusipuuvarojen lisääntymisestä saatu kokemus viittaa siihen, että määrätietoisesti toimien voidaan 1 ½ vuosikymmenessäkin saada paljon aikaan. Tulokseksi saatu metsänhoidollinen hakkuumäärä voidaan siis käsittää järkevään metsien käsittelyyn pyrittäessä vähimmäismääräksi, jota varsinkin mainituin edellytyksin saatetaan jossain määrin korottaa, mutta joka kaikissa tapauksissa jää nykyistä kasvua tuntuvasti pienemmäksi.

Huomion arvoinen lisäys voitaisiin tähän hakkuumäärään saada pystyyn kuivuneista puista, jos ne saatettaisiin kaikki lukea mukaan hakkuumäärään. Ne sijaitsevat kuitenkin niin hajallaan kaikenlaisissa metsissä, ettei niiden poimiminen suinkaan kaikkialla ole taloudellisesti kannattavaa, ja lisäksi pääosa niistä sisältyy syrjäisimpien seutujen metsiin (vrt. taulukkoa 50). Tässä käsitelty metsänhoidollinen hakkuumäärä käsittääkin pystyyn kuivuneet puut vain sikäli, kuin ne sattuvat hakattaviksi arvosteltuihin metsikköihin. Tästä syystä I:n 10-vuotiskauden hakkuumäärään sisältyy ainoastaan 16.6 milj. m^3 kuivuneita puita, kun taas 39.8 milj. m^3 on jäänyt arvioinnissa ehdotettujen hakkuiden ulkopuolelle. Asetelmasta nähdään, minkä verran hakkuumäärä suurenisi siinä tapauksessa, että kaikki nykyiset pystykuivat puut voitaisiin metsistä hakata I:n 10-vuotiskauden kuluessa. Huomataan, että niiden merkitys maan eteläpuoliskossa on vähäinen — suurin Päijänteen ja Saimaan pohjoisten alueiden sekä Pielisen ja Pohjois-Laatokan alueiden syrjäisissä osissa —, mutta pohjoispuoliskossa melkoinen.

Verrattaessa saatua metsänhoidollista hakkuumäärää s. 210 esitettyyn Saaren laskelman tulokseen metsiemme viime aikojen hakkuumäärästä, joka käytön ja hankintatappioiden yhteissummana oli vv. 1923—1938 keskimäärin vuotta kohden 39.2 milj. m^3 ja viimeisenä näistä vuosista, 1938, 40.6 milj. m^3, huomataan metsänhoidollisen hakkuumäärän jäävän lähi 20-vuotiskautta silmällä pitäen laskettuna (34.6 milj. m^3) 4.6 milj. m^3 edellistä pienemmäksi. I 10-vuotiskauden hakkuumäärän (31.2 milj. m^3) mukaan vajaus olisi 8 milj. m^3 ja II 10-vuotiskauden hakkuumäärän (38.0 milj. m^3) mukaan 1.2 milj. m^3. Näyttää siis vaikealta pysyttää metsiemme hakkuumäärä lähiaikana jatkuvasti ainakaan sodan edellisvuosien keskimäärän tasalla. Siitä olisi todennäköisesti seu-

rauksena metsiemme metsänhoidollisen tilan ja metsävarojen heikkeneminen, kun kaikin keinoin olisi pyrittävä päinvastaiseen kehitykseen.



a. Kaikkiaan ja omistajaryhmittäin. — *Im ganzen und nach Eigentümergruppen. — Total and by groups of owners.*
b. Puulajeittain. — *Nach Holzarten. — By species of trees.*

Kuva 55. Lähiajan metsänhoidollinen hakkuumäärä. — *Waldbaulicher Hiebssatz in der nächsten Zukunft. — Silvicultural cutting amount in the near future.*

Verrattaessa edelleen metsänhoidollista hakkuumäärää (taulukko 100) ikäluokkasuhteisiin perustuvaan hakkuumäärään (taulukko 95), kumpaakin lähi 20-vuotiskautta silmällä pitäen laskettuna, havaitaan osittain melkoisiakin eroja. Sekä koko maan että erikseen etelä- ja pohjoispuoliskon metsille saatu metsänhoidollinen hakkuumäärä on pienempi kuin ikäluokkasuhteisiin perustuva hakkuumäärä. Sama huomataan kaikkien puulajien koh-

dalla erikseen. Eteläpuoliskon männyn suhteen ero supistuu kuitenkin 10 %:een, kuusen suhteen aivan vähään ja lehtipuidenkin suhteen alle 20 %:een. Pohjoispuoliskossa erot ovat absoluuttisina lukuina pienet, mutta sadanneksina kylläkin suuret. Molemmat hakkuumäärän arvioimistavat ovat siis sittenkin suurin piirtein vieneet verraten samanlaisiin tuloksiin.

Suurempia eroja on huomattavissa yksityisten vesistöalueiden suhteen, mutta vain verraten harvoissa vesistöalueissa ja erikoisemmin lehtipuiden kohdalla. Ryhtymättä perusteellisesti selvittelemään syitä näihin mainittakoon vain muutamia yleisiä näkökohtia. Metsiköiden yksityiskohtainen tarkastelu, jossa puuston tila ja kasvu on arvosteltu, on yleensä johtanut pidättyvämpään hakkuiden ehdotteluun kuin kaavamainen laskenta, mutta joissakin tapauksissa asian laita on päinvastainenkin. Suurimmat erot havaitaan sellaisissa vesistöalueissa kuin Kaakkoisen rannikon alueessa ja Pohjanmaalla, missä metsien tila aiemmin todettiin suhteellisen heikoksi, sekä Jäämeren alueessa, jossa kaavamainen laskenta ei voine ottaa riittävästi huomioon alueen erikoisia olosuhteita. Lehtipuiden hakkuumäärä on ikäluokkasuhteisiin perustuvana saatu metsänhoidollista hakkuumäärää huomattavasti suuremmaksi yleensä niissä vesistöalueissa, joissa lehtipuita on runsaasti, sekä Pohjois-Suomessa. Viimeksi mainitussa on sama huomattavissa kuusen suhteen. Koivumetsien kiertoaika on nähtävästi vaneripuiden kasvatusta silmällä pitäen ajateltu useissa tapauksissa pitemmäksi kuin taulukon 93 kaavamaiset luvut osoittavat. Edelleen lehtipuumetsien heikko tiheys esim. hakamailla on aiheuttanut arvioimisessa pienemmän poistosadanneksen kuin hakkuumäärää ikäluokittain laskettaessa on edellytetty. Lopuksi on vielä metsänhoidollista hakkuumäärää itse metsiköissä arvioitaessa voitu huomioida — esim. Pohjois-Suomessa — heikkojen menekkiolojen vaikutus hakkuumääriin paremmin kuin kaavamaisesti laskettaessa.

Metsänhoidollisen hakkuumäärän ylittäminen.

Ennen kuin lopullisesti voidaan sanoa, onko todella välttämätöntä pyrkiä metsänhoidolliseen hakkuumäärään vai saatetaanko se korottaa lähemmäksi kasvua, on tunnettava, mikä edellisen pienemmyyteen on arvioinnissa johtanut.

Kun palataan aiemmin metsävarojen määrän ja laadun suhteen esitettyihin tuloksiin, muistetaan ensinnäkin, että Suomen eteläpuoliskossa *keski-ikäiset metsät ovat erittäin suuressa määrässä vallitsevat*. Näissä metsissä kasvu on korkea, mutta hakkuumäärä, joka

näitä metsiä metsänhoidollisesti käsiteltäessä kertyy yksinomaan harvennushakkauksista, on suhteellisen pieni. Kun harvennushakkaukset muodostavat toistaiseksi hakkuiden valtavan pääosan, on tämän seikan vaikutus hakkuumäärän pienemmyyteen kasvuun verrattuna hyvin huomattava.

Edelleen on selvinnyt, että *puuston kuutiomäärä on kovin paljon normaalia pienempi* keski-ikäluokissa ja erityisesti vanhoissa ikäluokissa liian raskaiden hakkuiden johdosta. Se on I:stä arvioinnista II:een hyvin yleisesti pienentynyt jo ennenkin niukasta määrästä, mikä ilmenee siitäkin, että hakkuualan lisääntymisestä huolimatta hakkuumäärä olisi oleva entistä pienempi. Tämä vaikuttaa vähentävästi hakkuissa kertyvään puumäärään. Aiemmin mainittiin, että nuorehkoissa metsissä tämä puutteellisuus on viime aikana jo jonkin verran korjaantunut. Tämän kehityksen tulisi välttämättömästi jatkua, sillä siten ei ainoastaan kartuteta metsiemme ylen niukkaa puustoa, vaan myöskin puuston laatu paranee metsien tihentymisen johdosta. Vanhojen metsien hakkuita pidättelee se, että niiden puustoa olisi verraten varoen hakattava niin kauan, kunnes kelvollisen nuorennoksen nouseminen on varmaa. Onhan ilmennyt, että taimikkoikäluokka on metsissämme aivan riittämätön, ja se olisi saatava mahdollisimman suuressa määrässä lisääntymään luonnon siemennyksestä, sillä kylvö- ja istutusaloja on metsissämme jo ennestään olemassa niin paljon, että niitä viime aikaisessa mitassa viljellen riittää vuosikymmeniksi.

Edelleen on aiemmin nähty, että metsiemme *järeän puun varasto on arveluttavasti huvennut* I:n arvioinnin jälkeen. Jos hakkuita jatketaan entistä menoa ja vielä yleisesti soveltaen harsinnan luonteisia menetelmiä, joissa ensi sijassa poimitaan järeitä puita, niin järeän puun määrä käynee yhä niukemmaksi.

Pohjois-Suomen suhteen on vielä erikoisena seikkana mainittava, että melko laajoissa syrjäisissä seuduissa *hakkuita on varsinkin pienen puun heikon menekin vuoksi rajoitettava* vähempään kuin kasvu edellyttäisi. Yli kaksi miljoonaa hehtaaria metsämaata käsittävissä suojametsissä hakkuita suoritetaan erittäin varovaisesti, mikä myöskin tuntuvasti vaikuttaa hakkuumäärän pienemmyyteen kasvuun verrattuna. Erityisesti nämä seikat aiheuttavat, ettei Pohjois-Suomessa olisi pidettävä hakkuumäärää pitkää aikaa täysin kasvunkaan suuruisena.

Kun edellisessä esitetyt, nähtävästi tärkeimmiksi katsottavat syyt pidetään mielessä, voitaneen se tulos, että lähiajan metsänhoidollinen hakkuumäärä on oleva nykyistä kasvua pienempi, pitää oikeana ja perusteltuna.

Mutta samoin kuin maamme itsenäistymistä seurannut erinomaisen voimakas taloudellinen kehitys ja valtava rakennustyö suorastaan pakoitti hyvin vahvasti turvaantumaan metsiemme puuvarastoihin, on sotien runtelema maamme kuitenkin myös tällä kerralla varmaan vain metsien turvin uuteen kukoistukseen nostettavissa. Lienee kaikesta huolimatta lähdettävä siitä, *ettei ns. metsänhoidollinen hakkuumäärä riitä lähitulevaisuuden hakkuiden mittapuuksi* ja vertailu sekä kasvun mukaiseen että ikäluokkasuhteiden perusteella laskettuun hakkuumäärään viittaa siihen, että suurempi hakkuumäärä ehkä voisikin olla mahdollinen. Mitenkä tällöin on meneteltävä, jotta vahingolliset seuraukset olisivat mahdollisimman lievät ja aikanaan helpoimmin korjattavissa, on kysymys, johon vastaus olisi ajoissa hahmoiteltava.

Tällaisen vastauksen antaminen edellyttää metsävarojemme ja metsiemme tilan perusteellisen tuntemuksen lisäksi vastaisten olojen ja tarpeiden tuntemisen. Tyhjentävää, yksityiskohtaista vastausta ei siis voida ennakolta laatia. Seuraavassa koetetaan aivan yleispiirteisesti, maan eri osiin, eri omistajaryhmiin, metsämaan laatuun, puulajeihin ja puutavaralajeihin jne. puuttumatta, esittää mitenkä ns. metsänhoidollisen hakkuumäärän yli menevä hakkuumäärä olisi pakolliseksi käydessä pyrittävä metsistä ottamaan.

Järeä puu saadaan pääasiallisesti vain vanhoista ja keski-iän jälkipuoliskon metsistä. Jos sitä on hakattava metsänhoidollisen hakkuumäärän yli, tulevat lähinnä seuraavat menettelytavat kysymykseen. Vanhojen metsien uudistushakkaukset on toimitettava tavallista nopeammassa tahdissa. On siis suoritettava hakkuu ja käsiteltävä hakkuuala siten, että nuorennos nousee nopeasti ja vanhojen puiden poistaminen lyhyessä ajassa mahdollistuu. Hitaasti tapahtuvan harsinnan luonteisen uudistushakkauksen vaihtaminen entistä suuremmassa määrässä siemenpuuhakkaukseen ja ehkä paljaaksi hakkaukseenkin jouduttaa tietenkin uudistusta. Aiemmin jo useasti mainitun kunnollisten taimikoiden huutavan puutteen takia on aivan erityisesti huolehdittava uuden metsän syntymisestä hakattavan tilalle. Seuraavana keinona on hakkuuiän alentaminen. Likimain hakkuukypsien metsien kasvu on kylläkin erittäin arvokasta, mutta sen määrä on kohoavan iän johdosta jo niin paljon vähentynyt, ettei hakkuun jouduttaminen muutamalla vuodella aiheuta kovin suurta tappiota. Tällaiset metsät olisi ensin käsiteltävä voimakkain väljennyshakkauksin, jolloin jo saadaan myös järeätä puuta, ja jäljelle jäävä metsä ehtii edes muutamia vuosia saamaan osakseen väljentyneestä tilasta

aiheutuvaa kasvun lisäystä. Keski-ikäisten metsien harvennushakkauksista saadaan myös jossain määrin järeätä puuta, varsinkin jos ne suoritetaan ns. yläharvennuksen luonteisina, mikä epäilemättä epätasaisissa kuusimetsissä on edullista.

Pienpuun hakkuumäärä lisääntyy järeän puun saannin ohella edellisessä mainituilla tavoilla meneteltäessä. Mutta sen määrää voidaan edelleen lisätä suorittamalla harvennushakkaukset tavallista vahvempina. Kun harvennushakkausten vuotuisala on hyvin suuri, merkitsee poistosadanneksen korottaminen 5:lläkin siitä n. 25—30:stä, mikä on keskimäärä, vuotuisen hakkuumäärän nousua muutamalla miljoonalla kuutiometrillä. Edellytyksenä tällöin on harvennus- ja väljennyshakkausten suorittaminen metsänhoidollisessa suhteessa mahdollisimman hyvin.

Edelleen on hakkuumäärä lisättävissä siten, että kasvupaikalla epäedulliset puulajit, kuten mäntymetsät »kuusimailta» ja suhteellisen heikkotuottoiset kuusi- ja koivumetsät »mäntymailta» sekä lepiköt hakataan ennen niiden ehtimistä hakkuuikään. Tästä saattaa kylläkin johtua tappioita, ja se lisää useassa tapauksessa jo ennestäänkin suuria kylvö- ja istutusaloja.

Jos metsänhoidollinen hakkuumäärä ylitetään edellisessä mainituilla tavoilla, on silloinkin erityisesti ikäluokittain tarkastellen seurauksena puuston keskikuutiomäärän heikkeneminen. Mutta samalla voinee olla odotettavissa harvennettujen metsien kasvusadanneksen kohoaminen ja ainakin kasvun arvon lisäys sekä metsän kehityksen jouduttaminen hakkuukypsyyttä kohti. Mikäli taas uudistushakkauksissa ensi sijassa pidetään silmällä jo heikkokuutioisiksi ja heikkokasvuisiksi käyneiden vanhojen metsien uudistamista ja kunnolliset nuorennokset todella nopeasti saadaan aikaan, ei hakkuiden jouduttaminen arvioinnissa edellytettyä nopeammin ole metsiemme tilan kannalta suinkaan valitettavaa.

Aiemmin nähtiin, että metsiemme metsänhoidollinen hakkuumäärä on ensi vuosikymmenestä toiseen kohoava. Tämän hakkuumäärän ylittäminen edellisessä mainitullakin tavalla hidastaa metsänhoidollisen hakkuumäärän kohoamista. Mutta kun metsiemme valtavan runsaat keski-ikäluokat parissa vuosikymmenessä antavat voimakkaan lisäyksen hakkuukypsien metsien joukkoon, päästäneen sittenkin ennen pitkää hakkuumäärän ja kasvun tasapainoon.

Hakkuumäärän alueittainen, omistajittainen ja rakenteellinen tarkastelu.

1. Metsänhoidollinen hakkuumäärä vesistöalueittain.

Edellisessä tehdyssä tarkastelussa on käsitelty koko maa yhtenä kokonaisuutena tahi kahtena pääpuoliskona. Kun eri vesistöalueet

poikkeavat hakkuumäärän suuruuden sekä hakkuumäärän ja kasvun eron suhteen paljon toisistaan, mainitaan vielä muutamia yleisiä piirteitä ennen kuin siirrytään käsittelemään hakkuumäärää puulajeittain.

Lähiajan metsänhoidollinen hakkuumäärä on kasvuun verrattuna erikoisen pieni (48.9 %) Kaakkoisen rannikon vesistöalueessa, jossa metsien puuston kuutiomäärä on kovin niukka, ja jossa aiemmin havaittiin sen raskaiden hakkuiden johdosta suuresti heikentyneen I:n valtakunnan metsien arvioinnin jälkeen. Kun pääosa tästä vesistöalueesta oli Moskovan rauhassa luovutettua aluetta, ja sen metsät joutuivat sotatoimien ja varustustöiden takia kovin paljon kärsimään, on lähiajan metsänhoidollinen hakkuumäärä sodan jälkien tultua puhdistetuksi oleva yhäkin pienempi. Sodan vaurioista samoin kärsineen ja myöskin väliaikaiseen luovutusalueeseen kuuluneen Pohjois-Laatokan vesistöalueen hakkuumäärä on sekä määrältään että kasvuun verrattuna paljon suurempi (84.6 % kasvusta). Mutta tämä aiheutuu kokonaan alueen runsaista ja korkeakuutioisista valtion metsistä. Yksityismetsät ovat täälläkin yleensä verraten heikkoja ja heikentyneet I:n arvioinnin jälkeen. Sodan aiheuttamien hävitysten johdosta tämänkin alueen metsänhoidollinen hakkuumäärä painuu taulukon osoittamaa lukua pienemmäksi.

Kun tarkastellaan muita maan eteläpuoliskon vesistöalueita, havaitaan hakkuumäärä kasvuun verrattuna keskimäärää paljon pienemmäksi Pohjanmaan pohjoisessa ja Saimaan eteläisessä vesistöalueessa. Edellisessä on syynä metsien puuvarojen heikkous ja jälkimmäisessä nuorten ja keski-ikäisten metsien erittäin runsas määrä, josta seurauksena on, että hakkuut ovat pääasiallisesti suhteellisen vähän puuta antavia harvennushakkauksia. Vielä Pohjanmaan eteläisessä alueessa hakkuumäärä on heikohkon keskikuutiomäärän vaikutuksesta kasvua tuntuvasti pienempi. Mutta kaikki muut vesistöalueet ovat eteläpuoliskon keskiluvun tasalla tai sen yläpuolella. Korkein hakkuumäärän ja kasvun välistä suhdetta osoittava luku on Pielisen vesistöalueessa, mutta sen korkeus johtuu sikäläisten valtion metsien laajasta alasta sekä niiden runsaista, korkeakuutioisista vanhoista ikäluokista.

Poikkeuksetta kaikissa maan eteläpuoliskon vesistöalueissa metsänhoidollinen hakkuumäärä kohoaa sangen huomattavasti I:stä lähi 10-vuotiskaudesta II:een. Tämä johtuu siitä, että yleisesti hyvin vallitsevista keski-ikäluokista melkoinen osa varttuu verraten lyhyessä ajassa hakkuukelpoisiksi metsiksi. Monessa vesistöalueessa II:n 10-vuotiskauden hakkuumäärä on jo kasvun kanssa tasoissa tai ainakin hyvin lähellä sitä. Jos metsien hoito saataisiin aiemmin esitetyllä

tavalla tehostetuksi ja hakkuu rajoitettaisiin metsänhoidolliseen hakkuumäärään, niin viimeistäänkin kolmantena lähivuosikymmenenä tällä pohjalla määritelty hakkuumäärä useimmissa vesistöalueissa jo ylittäisi nykyisen kasvun.

Pohjoispuoliskon vesistöalueet ovat eteläisille aivan vastakkaisia siinä, että niissä kaikissa metsänhoidollinen hakkuumäärä laskee I:stä II:een 10-vuotiskauteen. Niissä olisi suoritettava kiireellisiä uudistushakkauksia paljon suuremmassa määrässä kuin eteläisissä vesistöalueissa. Näin on laita erityisesti Tornio—Muonio-, Kemi- ja Tuntsa—Oulankajokien alueiden, joissa vanhoja metsiä on hyvin runsaasti, ja kasvu senkin johdosta on verraten alhainen. Oulu- ja Simo—Ii—Kiiminkijokien alueissa hakkuu on ollut niin paljon voimakkaampaa, ettei metsänhoidollinen hakkuumäärä lähiaikana kohoa kasvun tasoihin. Metsien hitaampi kehitys eteläisiin vesistöalueisiin verrattuna viivyttää hakkuumäärän lisäystä kasvun tasalle. Jäämeren vesistöalueessa metsien hakkuu on pohjoisen aseman ja monissa seuduissa heikon menekin sekä metsien suhteellisen vaikean uudistumisen ja hitaan kehityksen takia oleva varovaista, ja erityisen lievää se on oleva alueen laaja-alaisissa suojametsissä. Näistä syistä arvioinnissa on ehdoteltu hakkuita hyvin arkaillen. Erittäin suuresta vanhojen, jopa yli-ikäistenkin metsien alasta huolimatta hakkuumäärää ei ole ehdotettu edes täysin kasvun suuruiseksi, ja pitkän hakkuukierron johdosta se ei II:na 10-vuotiskautena kohoa I:n tasalle.

Otettaessa lähiajan metsänhoidollisen hakkuumäärän suunnittelun pohjaksi tuleva 20-vuotiskausi hakkuumäärä kohoaa enimmissä vesistöalueissa verraten lähelle nykyisen kasvun määrää, ainakin n. $^3/_4$:aan siitä. Kuten aiemmin mainittiin, jouduttaisi tehostettu metsien metsänhoidollinen käsittely metsien kehitystä ja tekisi mahdolliseksi hakkuumäärän lisäämisen lähemmäksi kasvun määrää, jopa joissakin vesistöalueissa sen ylikin. Pohjanmaalla, Kaakkois-Suomessa ja eteläisessä Saimaan alueessa hakkuumäärä jää 20-vuotiskauden puitteissakin tarkastellen paljon nykyistä kasvua pienemmäksi.

2. Metsänhoidollinen hakkuumäärä puulajeittain.

Eri puulajien hyvin erilaisen käytön ja merkityksen takia metsänhoidollinen hakkuumäärä on selvitetty myöskin puulajeittain, samoin kuin aiemmin puuston kuutiomäärä ja kasvu. Haavan ja lepän suhteellisen pieniä eriä ei ole voitu saada hakkuumäärän tarkastelussa riittävän tarkoin erillisinä esille, jonka vuoksi ne on tässä

laskelmassa yhdistetty koivun kanssa yhdeksi ryhmäksi. Niiden määrät ovat koivun rinnalla niin pienet, että ryhmä »lehtipuut» on käsitettävä aivan pääasiallisesti koivuksi.

Lähiajan metsänhoidollinen hakkuumäärä nähdään puulajeittain taulukosta 100. Asetelmaan 80 on laadittu lisäksi suppea yhdistelmä.

80. Metsänhoidollinen hakkuumäärä keskimäärin vuotta kohden.

I 10-vuotiskausi (noin vv. 1938—47)			II 10-vuotiskausi (1948—57)			Lähi 20-vuotiskausi (1938—1957)			
Mänty	Kuusi	Lehtipuut	Mänty	Kuusi	Lehtipuut	Mänty	Kuusi	Lehtipuut	
				1. Suomen eteläpuolisko.					
8.77	7.87	5.06	12.96	11.68	7.22	10.86	9.78	6.14	milj. m³
59.8	64.5	51.7	88.3	95.7	73.7	74.0	80.1	62.7	% nyk. kasvusta
				2. Suomen pohjoispuolisko.					
5.21	2.95	1.35	3.33	2.11	0.72	4.27	2.53	1.04	milj. m³
117.9	113.5	67.2	76.3	81.2	35.8	96.6	97.3	51.7	% nyk. kasvusta
				1+2. Koko maa.					
13.98	10.82	6.41	16.29	13.79	7.94	15.13	12.31	7.18	milj. m³
73.2	73.1	54.3	85.3	93.1	67.3	79.3	83.1	60.8	% nyk. kasvusta

Asetelman perusteella tehdään se huomio, että metsänhoidollisen hakkuumäärän pienemmyyteen kasvuun verrattuna vaikuttaa erityisesti lehtipuiden suhteellisen vähäinen hakkuumäärä. Lehtipuuvaltaisista metsistä, kaikista yhteisesti, on maan eteläpuoliskossa ainoastaan 3.4 % yli 80-vuotisia ja myöskin 61—80-vuotisia vain 14.8 %, niistä pääosa ikäluokan alkupuoliskoa, 41—60-vuotisia sitä vastoin on 38.5 % ja sitä nuorempia 43.3 %. Näistä metsistä on siis vielä lähiaikana vain pieni osa uudistushakkaukseen täysin kypsiä, vaikkakin huomattavaa siirtymistä nuorista ikäluokista vanhempia kohti on I:n arvioinnin jälkeen jo tapahtunut. Pääosa lehtimetsistä on edelleen niin nuoria, että ainoastaan harvennushakkaukset ovat paikallaan. Mainittakoon vertauksen vuoksi, että kuusivaltaisista metsistä on maan eteläpuoliskossa yli 80-vuotisia 17.9 % ja 61—80-vuotisia 28.2 % sekä mäntyvaltaisten vastaavat sadannesluvut 14.5 ja 24.2. Edelleen on huomattava, että vanhojen koivumetsien tiheys ja keskikuutiomäärä on huomattavasti heikompi kuin mänty- ja kuusimetsissä (vrt. s. 182), joten hakkuumäärä jää pieneksi. Myöskin nuoremmissa ikäluokissa lehtipuumetsän keskikuutiomäärä on melkoista pienempi kuin mänty- ja kuusimetsissä, mistä seurauksena on myös harvennuspuun vähäisempi määrä. Samoin lehtipuumetsistä on aiemman esityksen mukaan muihin puulajeihin verrattuna paljon suurempi osa metsänhoidollisen tilan

suhteen epätyydyttäviä ja myöskin pilattuja sekä hävitettyjä, mihin erityisesti hakamaiden huonot koivumetsät vaikuttavat. Pohjois-Suomessa taas hyvin suuri osa koivumetsistä on tunturialueiden kehnoja koivikoita, joita on varovaisesti hakattava. Kaikki nämä syyt tekevät lehtipuiden erityisen pienen metsänhoidollisen hakkuumäärän ymmärrettäväksi. Tarvitaan vielä pari vuosikymmentä, ennen kuin runsaat keski-ikäiset koivumetsämme ehtivät arvokkaan puun kasvatusta silmällä pitäen täysin hakkuukypsiksi.

M ä n n y n ja k u u s e n metsänhoidolliset hakkuumäärät on myös arvosteltu I 10-vuotiskauden osalta nykyistä kasvua tuntuvasti pienemmiksi, mutta II 10-vuotiskautena jo hyvin lähelle kasvun määrää. Näin on laita maan eteläpuoliskon suhteen, mikä ratkaisevasti vaikuttaa myös koko maalle saatuun tulokseen. Pohjois-puoliskossa sitä vastoin, erikseen tarkastellen, I 10-vuotiskauden hakkuumäärä on saatu hakkuuta odottavien vanhojen ikäluokkien runsauden takia sekä männylle että kuuselle kasvua huomattavasti suuremmaksi, mutta II 10-vuotiskauden hakkuumäärä taas jo pienemmäksi. 20-vuotiskautta silmällä pitäen kummankin puulajin vuotuinen hakkuumäärä kohoaa siellä suurin piirtein kasvun tasalle.

Aiemmin havaittiin jo, ettei kasvun määrä sovellu nykyisissä metsissämme hakkuumäärän mitaksi, jos metsien metsänhoidollisen tilan parantaminen ja metsävarojen kehittäminen oikeaan suuntaan asetetaan lähiajan päämääräksi. Nyt huomataan lisäksi, että eri puulajien suhteen kasvu vieläkin vähemmän soveltuu yksinomaiseksi arvostelun perusteeksi.

Tarkasteltaessa eri puulajien hakkuumääriä sekä niiden ja kasvun suhdetta edelleen v e s i s t ö a l u e i t t a i n osoittaa taulukko 99 hyvin suuria eroja.

Maan eteläpuoliskossa m ä n n y n I 10-vuotiskauden hakkuumäärä kohoaa likipitäen kasvun tasalle Pielisen ja Pohjois-Laatokan vesistöalueissa, kummassakin runsaista hakkuukypsistä valtion metsistä johtuen. Jälkimmäisessä ja jonkin verran ehkä edellisessäkin sodan aiheuttamat vauriot kuitenkin vähentävät vastaista metsänhoidollista hakkuumäärää. II 10-vuotiskautena hakkuukypsien metsien ala lisääntyy niin paljon, että männyn hakkuumäärä useimmissa vesistöalueissa jotakuinkin saavuttaa kasvun tai ylittää sen. Kaakkoisen rannikkoalueen viime aikana heikentyneissä metsissä hakkuumäärä jää silloinkin pieneksi, ja sodan aikaan saamat vauriot sitä yhä pienentävät. Pääasiallisesti vanhojen mäntymetsien niukasta alasta johtuu hakkuumäärän jääminen tuntuvasti kasvua pienemmäksi myöskin Eteläisen rannikon vesistöalueessa, Saimaan eteläisessä alueessa ja Pohjanmaalla.

Pohjoispuoliskossa männyn hakkuumäärä lähi 20-vuotiskautena on saatu likimain kasvun suuruiseksi Oulu—Iijokien alueissa, ja paljon kasvua suuremmaksi erittäin runsaasti vanhoja mäntymetsiä käsittävissä Kemi—Tornio—Tuntsajokien alueissa. 10-vuotiskausin käsitellen hakkuumäärä on Oulujoen alueessa I:stä II:een nouseva, keski-ikäisten mäntymetsien kypsymisen johdosta, mutta Kemi—Tornio—Tuntsajokien sekä Simo—Ii—Kiiminkijokien alueissa taas laskeva vanhojen männiköiden hakkuun kiireellisyyden ja pitkän hakkuukierron takia. Myös varovaisin hakkuin käsiteltävässä Jäämeren alueessa on niin paljon vanhoja mäntymetsiä, että hakkuumäärä on I 10-vuotiskautena ehdotettu kasvua suuremmaksi, mutta sitten seuraisi taas jyrkkä lasku, jonka vuoksi 20-vuotiskauden hakkuumäärää olisi tasaisempana silmällä pidettävä.

K u u s i metsissä on vanhoja ikäluokkia yleisesti enemmän kuin mäntymetsissä, ja kun kuusimetsät lisäksi pääosaltaan kasvavat paremmilla mailla kuin männiköt ja vielä pienen kuusipuun kysyntä on paljon suurempi, niin saatetaan odottaa, että kuusen metsänhoidollinen hakkuumäärä yleisesti käsittää kuusen kasvusta korkeamman sadanneksen kuin männyn hakkuumäärä männyn kasvusta. Taulukko 99 osoittaa, että näin onkin asianlaita useimmissa vesistöalueissa.

Kuusen hakkuumäärä kohoaa I 10-vuotiskautena kasvun tasalle eteläpuoliskossa ainoastaan Pielisen ja Pohjois-Laatokan alueissa sekä Ahvenanmaalla. Muissa vesistöalueissa se vaihtelee n. $^1/_2$—$^2/_3$:aan kasvusta. Mutta II 10-vuotiskautena hakkuumäärä nousee keski-ikäisten metsien kypsymisen johdosta enimmissä vesistöalueissa jotakuinkin kasvun tasalle tai ylittää sen. Kaakkoisen rannikon alue ja Pohjanmaan pohjoinen alue osoittavat jatkuvasti heikkoa kuusen hakkuumäärää, niissä kun hakkuuikäisiä kuusimetsiä on erittäin niukasti. Pohjoispuoliskon vesistöalueissa kuusen hakkuumäärä on I 10-vuotiskaudesta II:een vähenevä, siis päinvastoin kuin eteläpuoliskossa. 20-vuotiskauden keskiarvona hakkuumäärä on Oulu—Iijokien alueissa likipitäen kasvun suuruinen, Kemi—Tuntsajokien alueissa huomattavasti kasvua suurempi ja kovin vähän kuusimetsiä käsittävissä Tornio—Muoniojokien ja Jäämeren alueissa kasvua tuntuvasti pienempi.

L e h t i p u i d e n hakkuumäärä on järjestään kaikissa vesistöalueissa sangen pieni kasvuun verrattuna, 20-vuotiskautta silmällä pitäen yleensä vain n. $^1/_2$—$^2/_3$ siitä. I 10-vuotiskautena se on eteläpuoliskon vesistöalueissa vieläkin pienempi, mutta suurenee sitten II 10-vuotiskauteen tuntuvasti. Näyttää siis siltä, että koivumetsiä on vielä kaikkialla suurelta osalta tulevaisuutta silmällä pitäen kasva-

tettava, jos pyritään arvokkaan järeän koivupuun tuottoa lisäämään. Pohjoispuoliskon vesistöalueissa koivun hakkuumäärä olisi oleva, samoin kuin männyn ja kuusenkin, I 10-vuotiskaudesta II:een vähenevä.

3. Metsänhoidollinen hakkuumäärä omistajaryhmittäin.

Eri omistajaryhmien metsien on todettu rakenteeltaan huomattavasti eroavan toisistaan. Erityisesti on havaittu vanhojen ikäluokkien hyvin paljon suurempi määrä valtion metsissä muihin omistajaryhmiin verrattuna. Tämän mukaisesti pitäisi valtion metsien metsänhoidollisen hakkuumäärän kohota suhteellisesti muita korkeammaksi. Arviointi onkin johtanut selvästi tällaiseen tulokseen, vaikka valtion metsien hakkuiden arvostelussa on pidetty mielessä näiden metsien keskimäärin heikommat menekkiolot ja pyrkimys säilyttää ja kasvattaa niissä järeätä puuta enemmän kuin muiden omistajaryhmien metsissä. Tämä ilmenee hyvin sekä keskihakkuumäärää (taulukko 99) että kokonaishakkuumäärää (taulukko 102) osoittavista taulukoista.

Mainittakoon ensinnäkin lyhyesti, että keskihakkuumääräksi on saatu maan eteläpuoliskon valtion metsille I 10-vuotiskautena 3.20 m^3 ha ja vuotta kohden ja II 10-vuotiskautena 3.41 m^3/ha/v., kun taas vastaavat luvut yksityismetsien suhteen ovat 1.20 ja 1.91 m^3/ha/v. sekä yhtiöiden metsien suhteen 2.10 ja 3.36 m^3/ha/v. Yksityismetsien sangen niukka vanhojen metsien ala ja päinvastoin erittäin suuri nuorenpuoleisten ja keski-ikäisten metsien määrä aiheuttavat, että hakkuumäärä käsittää toistaiseksi pääasiallisesti harvennushakkauksista saatavaa puuta ja supistuu siis verraten pieneksi. Yhtiöiden metsissä varttuneempien metsien osuus alasta on melkoista suurempi ja sen mukaisesti keskihakkuumäärä korkeampi, toisena 10-vuotiskautena jo varsin korkea. Valtion metsissä hakkuukypsät ikäluokat ovat yhä paljon runsaammat ja hakkuumäärä sen mukaisesti lähimpänä aikana vielä huomattavasti korkeampi kuin yhtiöiden metsissä. Mutta kun muistetaan (taulukko 30), että esim. vähintään 80 v. ikäisten metsien osalla on kasvullisen metsämaan alasta valtion metsissä 42.6 %, yhtiöiden metsissä 17.4 % ja yksityismetsissä 7.6 %, havaitaan valtion metsien hakkuumäärä todella varovaisesti ja edelleenkin säästeliäisyyttä silmällä pitäen arvostelluksi.

Pohjoispuoliskossa keskihakkuumäärien ero on kuutiometreinä pienempi kuin eteläpuoliskossa, sillä hakkuumäärää, samoin kuin

puuston kuutiomäärää ja kasvua osoittavat luvut ovat siellä yleisesti paljon pienemmät kuin eteläpuoliskossa. Metsien erilainen sijainti — yhtiöiden metsät ja melko yleisesti yksityismetsätkin pääasiallisesti eteläosissa, mutta valtion metsät pohjoisempana ja lisäksi huomattavalta osalta suojametsän luontoisia — vähentää edelleen keskihakkuumäärien eroa eteläpuoliskoon verrattuna. Samasta syystä koko maahan kohdistuvat eri omistajaryhmien keskihakkuumäärät eivät ole suorastaan keskenään verrattavia.

K o k o n a i s h a k k u u m ä ä r ä n suuruus nähdään omistajaryhmittäin taulukosta 102. Sen alaosaan on laskettu hakkuumäärän ja kasvun keskinäistä suhdetta osoittavat sadannesluvut. Asian valaisemiseksi kerrataan muutamat tärkeimmät luvut koko maan suhteen asetelmassa 81.

81. Metsänhoidollinen hakkuumäärä omistajaryhmittäin.

	I 10-vuotiskausi (noin vv. 1938—47)			II 10-vuotiskausi (1948—57)			
	Yksityiset	Valtio	Yhtiöt	Yksityiset	Valtio	Yhtiöt	
Hakkuumäärä	14.83	12.49	3.09	22.43	9.56	4.89	milj. m³
Nykyinen kasvu	29.67	9.53	4.90				»
Hakkuumäärä % kasvusta	50.0	131.1	63.1	75.6	100.3	99.8	%
Osuus hakkuumäärästä	47.5	40.0	9.9	59.0	25.1	12.9	»
» kasvusta	64.9	20.8	10.7				»

Asetelmasta nähdään, että yksityismetsien hakkuumäärä olisi oleva I 10-vuotiskautena ainoastaan puolet kasvusta. Tämä aiheutuu, kuten jo aiemmin ilmeni, siitä, että yksityismetsien valtava pääosa kuuluu keski-ikäluokkiin, joissa olisi suoritettava vain verraten pienipoistoisia harvennushakkauksia. Hakkuukypsien ikäluokkien ala on kovin pieni ja niiden keskikuutiomäärä raskaiden hakkuiden johdosta vähäinen. Mutta yksityismetsien keski-ikäluokista kehittyy nopeasti hakkuukypsiä metsiä. Jo II 10-vuotiskautena näet hakkuumäärä nousee $^3/_4$:aan kasvusta ja sitä tietä oltaisiin varmaan kolmanteen vuosikymmeneen mentäessä kasvun tasoilla, ehkä huomattavasti ennenkin, jos metsiä todella käsiteltäisiin metsänhoidollisesti.

Valtion metsien hakkuumäärä on saatu kasvua suuremmaksi, mikä on seuraus näiden metsien usein mainitusta vanhojen ikäluokkien runsaudesta. Valtion metsien hakkuumäärillä voitaisiin siis lähiaikana edes osaksi korvata yksityismetsien säästeliäs käyttö. Kun aiemmin (s. 220) mainittu pystykuivien puiden mahdollinen lisäys hakkuumäärään tuntuisi pääasiallisesti valtion metsien osalla, saattaisi valtion metsien hakkuumäärä tämän johdosta kohota yhäkin suuremmaksi.

Yhtiöiden metsät kaipaisivat aivan lähiaikana hakkuissaan säästeliäisyyttä, kuten yksityismetsät, mutta jo II 10-vuotiskautena päästäisiin niissä vähintäänkin kasvun kanssa tasoihin.

Asetelmasta 82 nähdään edelleen, että hakkuumäärä jakaantuu eri omistajaryhmien kesken huomattavasti eri tavalla kuin vuotuinen kasvu. Se on seuraus äsken mainitusta ikäluokkasuhteiden erilaisuudesta eri omistajaryhmien metsissä. Kymmenen vuoden kuluessa hakkuumäärän jakaantuminen saataisiin kuitenkin verraten lähelle kasvun jakaantumista, jos metsänhoidollista hakkuumäärää noudatettaisiin ja metsänhoidollista käsittelyä sovellettaisiin metsien käyttöön.

Taulukossa 102 on metsänhoidollinen hakkuumäärä esitetty myös p ä ä p u u l a j e i t t a i n. Tästäkin esitetään yleiskatsauksellinen supistelma asetelmassa 82.

82. Metsänhoidollinen hakkuumäärä puulajeittain.

	I 10-vuotiskausi (noin vv. 1938—47)			II 10-vuotiskausi (1948—57)			
M ä n t y:	Yksityiset	Valtio	Yhtiöt	Yksityiset	Valtio	Yhtiöt	
Hakkuumäärä	5.74	6.61	1.32	8.93	4.80	2.08	milj. m³
Kasvu	11.70	4.74	2.04				»
Hakkuumäärä % kasvusta	49.1	139.5	64.7	76.3	101.3	102.0	%
K u u s i:							
Hakkuumäärä	5.10	4.24	1.18	7.86	3.57	1.93	milj. m³
Kasvu	9.69	2.77	1.73				»
Hakkuumäärä % kasvusta	52.6	153.1	68.2	81.1	128.9	111.6	%
L e h t i p u u t:							
Hakkuumäärä	3.99	1.64	0.59	5.64	1.19	0.88	milj. m³
Kasvu	8.28	2.02	1.13				»
Hakkuumäärä % kasvusta	48.2	81.2	52.2	68.1	58.9	77.9	%

Yksityismetsissä on kaikkien puulajien metsänhoidollinen hakkuumäärä hyvin paljon kasvua pienempi I 10-vuotiskautena, mutta jo II 10-vuotiskautena päästään männyn ja kuusen suhteen verraten lähelle kasvun tasoa. Lehtipuiden hakkuumäärän nousu tapahtuu vanhojen ikäluokkien kovin niukan määrän takia hitaasti. Valtion metsissä taas kuusen ja männyn metsänhoidollinen hakkuumäärä on saatettu arvostella paljon kasvua suuremmaksi, koska kummankin puulajin vanhat ikäluokat ovat sangen runsaat. Lehtipuumetsät ovat suurelta osalta Pohjois-Suomen tunturien ja tunturin liepeiden koivikoita, mistä niiden varovainen hakkuumäärä johtuu. Yhtiöiden metsissä I 10-vuotiskauden hakkuumäärä on kaikkien puulajien suh-

teen arvioitu paljon kasvua pienemmäksi, mutta 10-vuotiskauden mentyä päästään männyn ja kuusen hakkuumäärissä jo kasvun ohi.

Hakkuumäärän jakaantuminen omistajaryhmittäin maan eri osissa nähdään vesistöalueryhmien puitteissa taulukosta 103. Tämä taulukko on voitu laatia vain likimääräisiä suhdelukuja osoittavaksi — samoin kuin vastaavat metsäalan, kuutiomäärän ja kasvun taulukot —, syystä ettei eri omistajaryhmien pinta-aloja tunneta tarkalleen vesistöalueittain.

Kuntien ja seurakuntien metsien kokonaishakkuumäärää ja samoin eri puulajien hakkuumääriä osoittavat luvut ovat näiden omistajaryhmien metsiin sattuneiden koealojen pienen lukumäärän takia epävarmat. Seurakuntien metsissä kaikkien puulajien metsänhoidollinen hakkuumäärä olisi I 10-vuotiskautena verraten lähellä kasvun määrää ja II 10-vuotiskautena männyn ja kuusen osalta jo sitä suurempi sekä lehtipuidenkin kohdalla miltei kasvun tasalla. Kun seurakuntien metsissä puuvarat ovat runsaat, voinevat saadut tulokset osoittaa jonkin verran liian niukkoja määriä. Kuntien metsille saadut hakkuumääräluvut ovat ilmeisesti kokonaan merkityksettömät. Kuten aiemmin on selvinnyt, ei kuntien maan omistuksia voitu riittävästi pitää erillään yksityisten omistuksista, josta johtuen kuntia koskeva aineisto tuli sangen vähäiseksi ja erittäin pieneksi hakkuumäärän tarkastelua varten tarvittavien koealojen suhteen.

4. Metsänhoidollinen hakkuumäärä d 1.3-luokittain.

Kuten aiemmin on mainittu suoritettiin koeleimaus sellaisilla koealoilla, joilla hakkuu heti tai hetimiten oli toimitettava. Näiden koeleimausten perusteella saadaan käsitystä siitä, minkä verran eri kokoisia puita erilaisissa hakkuissa on poistettava. Näin on voitu likimääräisesti arvioida lähiajan hakkuumäärän jakaantuminen d 1.3-luokkiin. Kun nykyisin kovin runsaiden keski-ikäisten metsien vanhetessa kehittyy vähitellen yhä enemmän järeätä puuta, on hakkuumäärän jakaantumisesta saatu tulos varsinkin maan eteläpuoliskossa käsitettävä järeiden puiden osalta vähimmäismääräksi.

Metsänhoidollisen hakkuumäärän jakaantuminen rinnankorkeudelta mitattuihin (d 1.3-) läpimittaryhmiin nähdään vesistöalueryhmittäin taulukosta 104 sekä lyhyenä supistelmana lisäksi asetelmasta 83, johon vertauksen vuoksi on otettu vastaavat luvut metsien koko puuston kuutiomäärän jakaantumisesta. Viimeksi mainitut kuutiomäärät on laskettu asetelmaan kuorettomiksi, jolloin ne ovat suoranaisemmin verrattavat kuorettomiin hakkuumääriin.

83. Metsänhoidollinen hakkuumäärä läpimittaryhmittäin.

1. Suomen eteläpuolisko.

	Läpimittaryhmä, rinnankork. (d 1.3), cm					
	<10	10.1—20	20.1—30	30+	Yhteensä	
1. Vuot. hakkuumäärä	2.79	7.95	10.40	5.64	26.78	milj. m³
2. Puuston kuutiomäärä	127	432	278	57	894	»
1. % 2.:sta	2.2	1.8	3.7	9.9	3.0	%

2. Suomen pohjoispuolisko.

1. Vuot. hakkuumäärä	0.44	1.64	2.63	3.13	7.84	milj. m³
2. Puuston kuutiomäärä	44	165	137	67	413	»
1. % 2.:sta	1.0	1.0	1.9	4.7	1.9	%

1 + 2. Koko maa.

1. Vuot. hakkuumäärä	3.23	9.59	13.03	8.77	34.62	milj. m³
2. Puuston kuutiomäärä	171	597	415	124	1 307	»
1. % 2.:sta	1.9	1.6	3.1	7.1	2.6	%

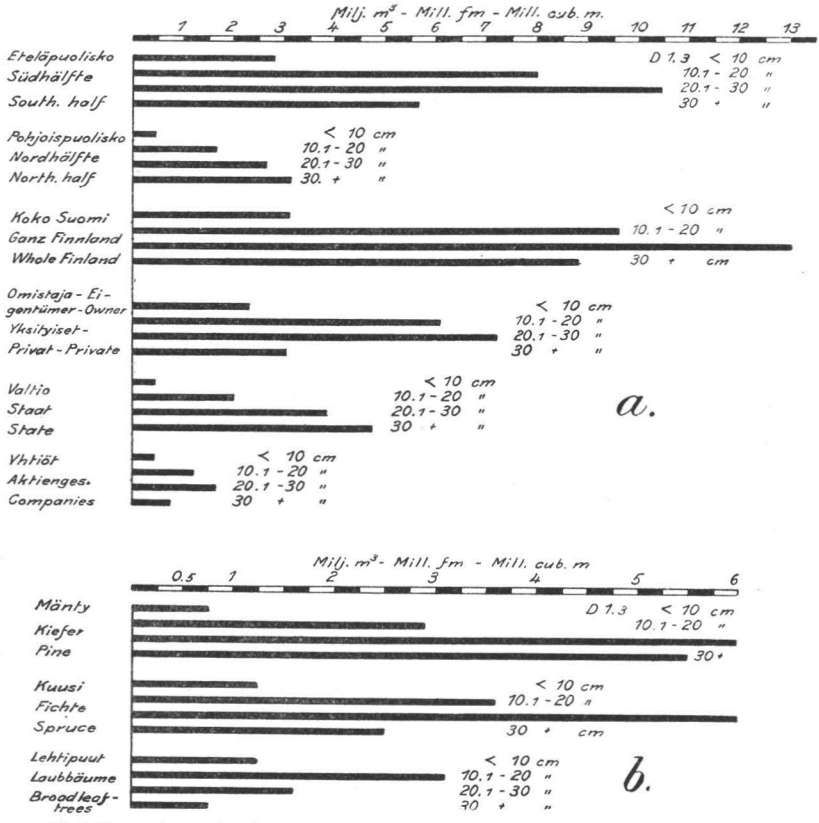
Vertaamalla keskenään taulukoiden 104 ja 44 lukusarjoja sekä suppeassa muodossa myöskin asetelmasta 83 huomataan, että hakkuumäärä käsittää suhteellisesti enemmän järeätä puuta kuin metsien koko puusto keskimäärin. Metsänhoidolliset hakkuut kohdistuvat siis ensi sijassa hakkuukypsien metsien ja varttuneiden harvennusmetsien puustoihin. Kun pohjoispuoliskossa on suhteellisesti paljon enemmän järeätä puustoa kuin eteläpuoliskossa, mutta poistosadannes on edellisessä pienempi, havaitaan pohjoispuoliskon hakkuut suunnitellun varovaisemmiksi ja siis pitempää kiertoaikaa silmällä pitäen, mikä aiempien toteamusten mukaisesti onkin oikein. Huomautettakoon tässä, ettei asetelman 83 sadanneslukujen perusteella suinkaan voida arvioida jonkin läpimittaryhmän kuutiomäärän kestävyyttä, sillä läpimittaryhmät saavat kasvun johdosta jatkuvasti uutta puustoa edellisestä läpimittaryhmästä.

O m i s t a j a r y h m i t t ä i n e n tarkastelu osoittaa (taulukko 104), että valtion metsien metsänhoidollinen hakkuumäärä käsittää hyvin paljon suuremmalta osalta järeätä puuta kuin yksityisten ja yhtiöiden metsien hakkuumäärät. Asetelmasta 84 tämä nähdään selvästi.

84. Hakkuumäärän suhteellinen jakaantuminen läpimittaryhmiin.

D 1.3:	<10	10.1—20	20.1—30	30+	cm
	Vuotuisesta hakkuumäärästä				
Yksityismetsät	12.3	32.7	38.6	16.4	%
Valtion metsät	4.1	18.2	34.8	42.9	»
Yhtiöiden metsät	10.7	30.5	40.8	18.0	»

Eri puulajien hakkuumäärät jakaantuvat vahvuusluokkiin huomattavan eri lailla (taulukko 105). Männyn hakkuumäärä käsittää suhteellisesti enimmin järeätä puuta ja lehtipuiden runsaimmin pienpuuta, kuusi on näiden välillä. Asetelma 85 osoittaa tämän helposti havaittavasti.



a = Kaikkiaan ja omistajaryhmittäin. — *Im ganzen und nach Eigentümergruppen.* — *In all and by groups of owners.*
b = Puulajeittain. — *Nach Holzarten.* — *By species of trees.*

Kuva 56. Metsänhoidollisen hakkuumäärän jakaantuminen rinnank. läpimittaluokkiin. — *Verteilung des waldbaulichen Hiebssatzes auf D1.3-klassen.* — *Division of the silvicultural cutting amount into Dbh-classes.*

85. Eri puulajien hakkuumäärien järeyssuhteet.

	D 1.3: <20 cm	20 + cm
	Puulajin hakkuumäärästä, %	
Mänty	26.3	73.7
Kuusi	41.2	58.8
Lehtipuut	61.2	38.8

Kun männyn kokonaishakkuumäärä on suurin ja lehtipuiden pienin, on tästä seurauksena, että järeän puun hakkuumäärä on suurimmalta osalta mäntyä ja pienimmältä lehtipuuta. Niinpä rinnankorkeudelta yli 20 cm vahvuisten puiden koko hakkuumäärästä on mäntyä 52.6 %, kuusta 34.3 % ja lehtipuita ainoastaan 13.1 %, kun taas vastaavat sadannesluvut tätä rajaa pienempien puiden osalta ovat: 28.5, 37.7 ja 33.8. Kuusi on siis pienpuun hakkuumäärässä tärkeimpänä tekijänä. Lehtipuumetsistä on melkoinen osa hakamaametsiä, joiden puusto on harvahkoa ja antaa siis harvennushakkuissa verraten niukasti sekä puuta yleensä että myöskin pienpuuta.

Eri puulajien hakkuumäärien järeyssuhteiden valaisemiseksi esitetään vielä asetelma 86, jossa samalla verrataan hakkuumääriä vastaaviin puuston kokonaiskuutiomäärää osoittaviin lukuihin. Sekä hakkuumäärä että kokonaiskuutiomäärä esiintyvät asetelmassa jälleen kuorettomina. Kuusen hakkuumäärän huomataan käsittävän erityisesti kuusen järeän puun varastosta melkoista korkeamman sadanneksen kuin männyn suhteen on laita. Kuusen järeän puun varasto tulisi tämän mukaan nopeimmin uusituksi, mikä on selitettävissä siten, että kuusimetsät käsittävät suhteellisesti enimmin vanhoja ikäluokkia ja kasvavat keskimäärin paremmilla mailla kuin mäntymetsät, mistä seurauksena olisi oleva lyhyempi kiertoaika.

86. Eri puulajien hakkuumäärät läpimittaryhmittäin.

	Läpimittaryhmä rinnankork. (d 1.3), cm					
Mänty:	<10	10.1—20	20.1—30	30+	Yhteensä	
1. Vuot. hakkuumäärä	0.76	2.90	5.99	5.48	15.13	milj. m³
2. Koko kuutiomäärä .	43	226	239	84	592	»
1. % 2.:sta	1.8	1.3	2.5	6.5	2.6	%
Kuusi:						
1. Vuot. hakkuumäärä	1.24	3.59	4.97	2.51	12.31	milj. m³
2. Koko kuutiomäärä .	64	212	120	28	424	»
1. % 2.:sta	1.9	1.7	4.1	9.0	2.9	%
Lehtipuut:						
1. Vuot. hakkuumäärä	1.23	3.10	2.07	0.78	7.18	milj. m³
2. Koko kuutiomäärä .	67	160	53	11	291	»
1. % 2.:sta	1.8	1.9	3.9	7.1	2.5	%

Jossain määrin on tulokseen saattanut vaikuttaa myöskin se, että kuusimetsien kasvatuksessa pidetään enemmän silmällä pienpuun tuottamista. Järeän lehtipuun hakkuumäärä on sen varastoon ver-

rattuna suurehko, mutta siihen vaikuttaa ilmeisesti se, että melkoinen osa tällaisista lehtipuista on laadultaan huonoja.

Mainittakoon lopuksi pystyyn kuivuneiden puiden hakkuumäärästä, että se asetelman 87 mukaan näyttäisi käsittävän etelä- ja pohjoispuoliskoissa erikseen tarkastellen suhteellisesti jonkin verran enemmän pienikokoisia puita kuin kokonaishakkuumäärä, mutta koko maan suhteen ero jotakuinkin häviää sen johdosta, että kuivuneiden puiden pääosa on pohjoispuoliskon järeämpää puustoa. Tulokseen vaikuttaa kuitenkin jossain määrin se, että kuivuneista puista on monessa tapauksessa kuori joko kokonaan tai osittain irtaantunut, eikä läpimitta siis ole mitattu samalla tavalla kuoren päältä kuin elävistä puista.

87. Pystyyn kuivuneiden puiden hakkuumäärän ja koko hakkuumäärän läpimittaryhmittäinen vertailu.

	Läpimittaryhmä, d 1.3, cm				
Eteläpuolisko:	<10	10.1—20	20.1—30	30+	
Koko hakkuumäärä	10.4	29.7	38.9	21.0	%
Kuivuneiden puiden hakkuumäärä ..	19.3	38.7	29.6	12.4	»
Pohjoispuolisko:					
Koko hakkuumäärä	5.6	20.9	33.6	39.9	»
Kuivuneiden puiden hakkuumäärä ..	5.4	26.2	40.9	27.5	»
Koko maa:					
Koko hakkuumäärä	9.3	27.7	37.7	25.3	»
Kuivuneiden puiden hakkuumäärä ..	9.5	29.8	37.6	23.1	»

5. Metsänhoidollinen hakkuumäärä puutavaralajeittain.

a. Laskelman perusteet.

Metsien vastaisen käytön kannalta olisi tunnettava hakkuumäärän jakaantuminen eri puutavaralajien kesken, siis kuinka suuri määrä tukkeja, propsi- ja paperipuuta, halkoja ym. metsistämme lähiaikana vuosittain saadaan, jos metsiä käsitellään arvioinnissa suunnitellulla tavalla, siinä asetettuja päämääriä silmällä pitäen, ja hakkuu rajoitetaan nyt selvitettyyn metsänhoidolliseen hakkuumäärään.

Hakatuista puista valmistetaan tietenkin mitä moninaisimpia puutavaralajeja. Mutta hakkuumäärän jaoittelu kaikkien näiden

kesken olisi aivan mahdotonta ja tarkoituksetontakin. Tässä rajoitutaan valmistettavien puutavaralajien tavallisimpiin pääryhmiin ja käsitellään niitäkin osittain vielä yhdisteltyinä. Nämä puutavaralajien ryhmät ovat seuraavat: 1. tukit, 2. mäntypropsi ja -paperipuu, 3. kuusipropsi ja -paperipuu, 4. halot. Koko aiemmin esitelty metsänhoidollinen hakkuumäärä jaetaan näiden ryhmien kesken huomioon ottaen hakkuutähteistä aiheutuva vähennys. Kun hakkuumäärästä valmistetaan, kuten jo mainittiin, mitä erilaisimpia muitakin puutavaralajeja, eivät tulokseksi saatavat määrät todellisuudessa ole kokonaisuudessaan näihin tarkoituksiin käytettävissä. Muiden puutavaralajien suhteellisen pienet erät oikeuttanevat kuitenkin tällaisen laskelman.

Ennen kuin käydään esittelemään tuloksia selitetään, kuinka mainitut pääpuutavaralajit on laskelmassa käsitetty ja millä tavalla laskelmat on suoritettu.

Koeleimauksin käsiteltyjen koealojen perusteella on selvitetty vesistöalueryhmittäin, omistajaryhmittäin ja puulajeittain hakkuumäärän jakaantuminen rinnankorkeudelta mitattuihin läpimittaluokkiin, jotka on graafisesti muunnettu alkuperäisistä senttimetriluokista aputaulukoiden edellyttämiksi tuumaluokiksi. Pituusmittauksista on saatu sangen laaja pohja keskimääräisten pituuskäyrien piirtämiselle ja siten puiden keskipituuksien määrittelylle läpimittaluokittain. Tämän jälkeen kunkin vahvuusluokan keskimääräinen puu on ositettu eri puutavaralajien kesken. Tässä on otettu vähimmäksi mitaksi tyvitukille 18′ × 6″ ja latvatukille 16′ × 5″, läpimitat kuoren alta mitattuina. Propsi- ja paperipuuksi on otettu tukkien minimimittaa pienempi havupuu 8 cm:n latvaläpimittaan saakka kuoren alta, metrin pituisina pölkkyinä ja puolipuhtaaksi kuorittuna. Tätä pienempi havupuu ja tukkien vähintä mittaa pienempi lehtipuu, kumpikin 4 cm:n latvaläpimittaan saakka kuoren alta, on laskettu haloiksi, joiden määrät ovat kuorellisia. Koeleimausten tulosten mukaisesti on keskimäärin 10 % havutukkipuusta sekä vaihdellen 40—50 % tukkipuun kokoisista lehtipuista vikojen takia siirretty pinotavaraksi valmistettavien puiden puolelle ja samoin 10 % mitoiltaan propsi- ja paperipuusta halkojen ryhmään. Kaikki hakkuumäärään sisältyvät puut ja rungon osat, joista ei saada vähintään metrin mittaista ja latvapäästään kuoren alta vähintään 4 cm:n vahvuista halkoa, on jätetty hakkuutähteisiin. Monissa seuduissa jää tunnetusti huomattava osa tätä mittaa suurempaakin puuta menekin puutteessa hakkuutähteiksi, mutta se on pyritty huomioimaan siten, että pienintä puuta antavia hakkuita on tällaisissa seuduissa varovaisesti ehdoteltu.

Metsänhoidollisen hakkuukuutiometrin keskimääräinen rakenne, siis yhdestä hakkuukuutiometristä keskimäärin saatava eri pääpuutavaralajien määrä nähdään taulukosta 106 puulajeittain sekä eri puulajien hakkuumäärillä punniten laskettuina keskiarvolukuina. Männystä saadaan keskimäärin huomattavasti enemmän tukkipuuta kuin kuusesta ja kuusesta vuorostaan paljon enemmän kuin lehtipuista. Tässä on siis huomattavissa sama suhde kuin puuston kokonaiskuutiomäärän jakaantumisessa vahvuusluokkiin. Yksikköä kohden tulevat eri puutavaralajien määrät vaihtelevat huomattavasti vesistöalueittain. Omistajaryhmittäin tarkastellen havaitaan valtion metsien hakkuukuutiometrin käsittävän paljon suuremman määrän (12.2 kj) tukkeja kuin yhtiöiden (9.0 kj) ja yksityisten (8.2 kj) metsien. Kun myöskin valtion metsien kokonaishakkuumäärä saatiin edellä suhteellisesti hyvin suureksi, on niiden vaikutus useiden, etenkin maan itä- ja pohjoisosien vesistöalueiden keskimääriin sangen tuntuva.

Muuntamalla hakkuukuutiometrin kaikki erät kuorettomiksi todellisiksi kiintokuutiometreiksi saadaan eri puutavaralajien osuudet siitä asetelman 88 osoittamiksi määriksi. Suluissa on mainittu tukkien sadannesluku siinä tapauksessa, että ne määritellään tod. teknillisenä, siis latvaläpimitan mukaisena kuutiomääränä, jolloin tästä kuutioimistavasta aiheutuva vähennys sisällytetään hakkuutähteiden ryhmään.

88. Metsänhoidollisen hakkuukuutiometrin keskimääräinen rakenne.

	Tukit	Propsi- ja paperipuu	Halkopuu	Hakkuutähteet	Yhteensä
		Hakkuukuutiometristä keskimäärin %			
Mänty	49 (36)	30	14	7 (20)	100
Kuusi	37 (27)	34	22	7 (17)	100
Lehtipuut	16 (11)	76		8 (13)	100
Keskimäärin	39 (28)	25	29	7 (18)	100

Lehtipuiden kokonaiskuutiomäärästä ja samoin hakkuukuutiomäärästä on suurempi osa hyvin pientä puuta kuin männyn ja kuusen hakkuumääristä, mistä niiden hakkuutähteiden korkeampi sadannesluku johtuu. Todellisuudessa sangen suuri osa näin pienestäkin puusta tulee yksityismetsistä käytetyksi kotipolttopuuna. Valtion ja useimmiten yhtiöidenkin hakkuissa sitä vastoin tällainen puu ja osaksi sitä lähinnä suurempikin jää käyttömahdollisuuksien puutteen takia melko yleisesti metsään, siis todella tähteiksi. Tämä on nimenomaisesti muistettava, kun asetelman 89 aivan samanlaisin perustein laskettuja omistajaryhmittäisiä suhdelukuja tarkastellaan.

89. Metsänhoidollisen hakkuukuutiometrin keskim. rakenne omistajaryhmittäin.

	Tukit	Propsi- ja paperipuu	Halko-puu	Hakkuu-tähteet	Yhteensä
	Hakkuukuutiometristä keskimäärin %				
Yksityismetsät	33	26	34	7	100
Valtion »	48	25	21	6	100
Yhtiöiden »	36	28	29	7	100

b. Metsänhoidollinen kokonaishakkuumäärä puutavaralajeittain.

Metsänhoidollinen hakkuumäärä puutavaralajeittain on laskettu ensi sijassa lähi 20-vuotiskautta silmällä pitäen. Tämä on tehty lähinnä siitä syystä, että arvioinnista on jo ehtinyt kulua neljä hakkuukautta, jotka sota-aikojen takia ovat olleet eri puutavaralajien hakkuumäärien keskinäisen suhteen — mutta eivät läheskään niin paljon kokonaishakkuumäärän — puolesta suuresti normaalista poikkeavia. Kun tarkastelun kohteeksi otetaan 20 vuotta, tasoittunevat tämän vaikutukset melkoisessa määrässä, ja tuloksia voidaan pitää käyttökelpoisempina kuin 10-vuotiskautta tarkastellen. Kuitenkin esitetään pääkohdin myöskin I:n ja II:n 10-vuotiskauden

90. Metsänhoidollinen hakkuumäärä puutavaralajeittain.

	Etelä-puolisko			Pohjois-puolisko			Koko maa		
	I 10-[1])	II 10-[2]) vuotiskausi	20-	I 10-	II 10- vuotiskausi	20-	I 10-	II 10- vuotiskausi	20-
	Hakkuumäärä keskimäärin vuotta kohden								
Mäntytukit, milj. kj	110	161	136	70	45	57	180	206	193
Kuusitukit »	76	112	94	30	21	26	106	133	120
Lehtipuutukit »	22	31	26	2	1	2	24	32	28
Yhteensä tukit, milj. kj	208	304	256	102	67	85	310	371	341
Kokonsa tai laatunsa puolesta tukeiksi soveltumattomista puista valmistettu:									
Mäntypropsi ja -paperipuu, milj. p-m³	3.78	5.60	4.69	2.02	1.29	1.66	5.80	6.89	6.35
Kuusipropsi ja -paperipuu, milj. p-m³	3.81	5.69	4.73	1.35	0.98	1.17	5.16	6.67	5.90
Yhteensä propsi- ja paperipuu, milj. p-m³	7.59	11.29	9.42	3.37	2.27	2.83	10.96	13.56	12.25
Kokonsa tai laatunsa puolesta tukeiksi ja propsi- tai paperipuuksi soveltumattomista puista valmistetut:									
Havupuuhalot, milj. p-m³ .	5.84	8.68	7.27	1.96	1.34	1.65	7.80	10.02	8.92
Lehtipuuhalot » .	7.08	10.15	8.61	2.20	1.16	1.66	9.28	11.31	10.27
Yhteensä halot, milj. p-m³	12.92	18.83	15.88	4.16	2.50	3.31	17.08	21.33	19.19

[1]) = noin vv. 1938—47. — [2]) = noin vv. 1948—57.

tulokset erikseen eri puutavaralajien hakkuumäärien toivottavan kehityssuunnan osoittamiseksi.

Eri puutavaralajien lähi 20-vuotiskauden keskimääräisiksi vuotuisiksi hakkuumääriksi saadut tulokset nähdään vesistöalueryhmittäin taulukosta 107 sekä kahdelle 10-vuotiskaudelle eriteltyinä taulukosta 108. Asetelmaan 90 on näistä laadittu suppea yhdistelmä, jossa tukkien määrät on pyöristetty täysiin miljooniin kuutiojalkoihin.

Niin kuin laskelman perustelussa mainittiin valmistetaan vuotuisesta hakkuumäärästä huomattavat määrät muitakin puutavaralajeja ja puuesineitä kuin tarkasteltuja pääpuutavaralajeja. Samoin on selvää, että tukeiksi kelpaavista rungoista tehdään monesti edullisemmin paperipuuta tai propsia, jopa välisti halkojakin, paperipuuksi ja propsiksi kelvollinen puu käytetään haloiksi jne. Näin ollen saadut määrät eivät suinkaan ole tarkalleen ja kiinteästi mainittuihin puutavaralajeihin kytkettyjä, mutta vertailukohteina niillä on merkityksensä.

T u k k i e n metsänhoidollinen hakkuumäärä on saatu lähiaikana vähitellen nousevaksi, mikä hyvin käy yksiin sen aiemmin saadun tuloksen kanssa, että uudistushakkausten ala on nykyisin erittäin runsaiden keski-ikäisten metsien kypsymisen johdosta kohoava. Edelleen tulokset ovat saman mukaisia siinä suhteessa, että nousu aiheutuu kokonaan eteläpuoliskon metsistä, kun taas pohjoispuoliskon suhteen asianlaita on päinvastainen. Kun Pohjois-Suomen metsien kehitys on kuitenkin suhteellisen hidasta, saatetaan loppupäätelmänä sanoa, että 20-vuotiskauden lukuja voidaan parhaiten pitää ohjeena, mutta ne olisi alkuaikana otettava varovaisesti ja myöhemmin rohkeammin.

Sahateollisuus on P ö n t y s e n laatiman tilaston mukaan vv. 1925—1938 käyttänyt oman sahauksen raaka-aineena kotimaisia tukkeja keskimäärin vuotta kohden 269 milj. kj, josta mäntyä 199 milj. kj, kuusta 67 milj. kj ja muita puulajeja 3 milj. kj.[1]) Verrattaessa näihin määriin asetelman 89 lukuja, 341, 193, 120 ja 28 milj. kj, huomataan, että metsänhoidollisen hakkuumäärän tukit riittäisivät hyvin peittämään kokonaismäärän sekä kuusen ja lehtipuulajien määrät ja jotakuinkin tarkoin myös männyn määrän. Mutta tällainen vertailu jää kuitenkin merkitystä vaille, kun muistetaan, että tukeiksi soveltuvia runkoja käytetään hyvin monenlaisiin muihin tarkoituksiin, rakennuspuiksi, pylväiksi, vaneri- ja tulitikkuteollisuuden ym. raaka-aineeksi, paperipuuksi jne. Nämä erät ovat niin suuret, että metsänhoidollinen hakkuumäärä tuskin riittää

[1]) Tapion taskukirja. Helsinki 1941, ja toht. V. P ö n t y s e n ystäv. antamat jatkoluvut.

aivan täysin peittämään sahojen raaka-aineen tarvetta niin suurena, kuin se oli keskimäärin vv. 1925—1938.

Myöskin propsi- ja paperipuun, sekä männyn että kuusen, metsänhoidollinen hakkuumäärä osoittaa lähiaikana vähitellen nousevaa suuntaa, mikä jälleen on selitettävissä kokonaishakkuumäärän suhteen saadulla samanlaisella tuloksella. Tämäkin nousu aiheutuu kokonaan eteläpuoliskon metsistä, kun taas pohjoispuoliskossa hakkuumäärän kehitys olisi oleva runsaiden vanhojen metsien ansiosta suunnaltaan päinvastainen.

Paperiteollisuuden käyttämän kuusipuun määrän Pöntysen laatima tilasto osoittaa olleen vv. 1925—1938 keskimäärin vuotta kohden 6.03 milj. p-m³, mutta v. 1936 se kohosi jo 8.55 milj., v. 1937 9.53 milj. ja v. 1938 8.4 milj. p-m³:iin. Kun asetelman 89 varsinaisen kuusipaperipuun määrää osoittava luku on 5.90 milj. p-m³, huomataan paperiteollisuuden tarvitsevan vuosittain sangen suuren määrän tukeiksi soveltuvia runkoja varsinaisen paperipuun kokoisen puun lisäksi, jos sen raaka-aineen käyttö halutaan pysyttää sodan kolmen edellisen vuoden tasolla. Jos pyritään näiden määrien tasalle, merkitsee se sitä, että n. 50—55 % metsänhoidollisen hakkuumäärän kuusitukeista, so. jotakuinkin kaikki 6- ja 7-tuumaiset kuusitukit olisi käytettävä paperipuiksi eikä varsinaista paperipuuksi soveltuvaa kuusta saisi yhtään mennä muuhun käyttöön. Jossain määrin tätä lieventää kuitenkin se, että osa latvamitaltaan kuoretta alle 8 cm:n vahvuista, siis tässä halkopuuksi luettua kuusta voidaan käyttää paperipuuksi, sekä se, että kuusipuuvarojen viime aikainen ja todennäköisesti jatkuva edullinen kehitys jouduttaa nyt tulokseksi saadun kuusipuun metsänhoidollisen hakkuumäärän suurenemista.

Paperiteollisuuden käyttämän mäntypuun määrä oli Pöntysen laatiman tilaston mukaan vv. 1925—1938 keskimäärin vuotta kohden 0.96 milj. p-m³ ja kohosi v. 1937 1.91 milj. sekä v. 1938 2.74 milj. p-m³:iin. Asetelman 89 osoittamasta metsänhoidollisen hakkuumäärän mäntypropsin ja mäntypaperipuun yhteissummasta, 6.35 milj. p-m³:stä, viimeksi mainittukin, äkkiä kohonnut luku on ainoastaan 43 %, joten mäntypaperipuun käyttömäärä on suuresti lisättävissä, varsinkin vähentämällä kaivospylväiden valmistusmäärää.

Halkopuun metsänhoidollinen hakkuumäärä on, samoin kuin edellisessä jo tarkasteltujen puutavaralajien, lähiaikana suunnaltaan nouseva ja jälleen pääasiallisesti kokonaishakkuumäärän kohoamisesta johtuen. Mutta senkin suhteen huomataan nousu vain eteläpuoliskossa, kun taas pohjoispuoliskossa esiintyy kokonaishakkuumäärän vähenevän suunnan mukaisesti lasku. Myöskin halkopuun hakkuumäärän tarkastelussa lienee 20-vuotiskausi sopivin pohjaksi.

Puun käyttöä koskevien tutkimusten mukaan on runkopuun käyttö polttopuuksi keskimäärin vuodessa ollut vv. 1925—1934 n. 25 milj. p-m³, mikä lienee katsottava normaalikulutukseksi. Asetelmasta 89 nähdään vastaavaksi metsänhoidolliseksi hakkuumääräksi saadun 19.2 milj. p-m³. Vajaus olisi näin ollen sangen suuri, 5.8 milj. p-m³.

Eräät seikat vaikuttavat kuitenkin, että vajausta osoittava luku esiintyy liian suurena. Ensinnäkin hyvin huomattava osa siitä runkopuusta — latvamitaltaan alle 4 cm kuoren alta sekä täysiin metreihin tasattaessa jäävät vahvemmatkin pölkyt —, joka laskelmassa on jätetty hakkuutähteiksi, käytetään maaseudun kotitarvepuuna. Ei liioiteltane, jos tämä käyttömäärä arvostellaan ainakin 1—2 milj. p-m³:ksi. Toiseksi on huomattava, että erittäinkin pienistä yksityismetsistä poimitaan kotipolttopuuksi pystyyn kuivuneita ja kaatuneita puita sekä huonolaatuisinta kasvavaakin puuta pinta-alayksikköä kohden suhteellisesti hyvin pieniä hakkuumääriä käsittävissä »kotitarveharvennuksissa», jotka varsinkaan harvapuustoisten hakamaiden osalta eivät aina sisälly yllä esitetyssä laskelmassa saadun hakkuumäärän edellyttämiin varsinaisiin hakkuihin. Tämän määrän arvioimiselle ei ole pohjaa, mutta melkoiseksi se lienee arvosteltava. Nämä ja ehkä jotkin muutkin seikat saattavat siis päättelemään, että polttopuuta voi olla käytettävissä useita miljoonia kuutiometrejä enemmän kuin metsänhoidollisen hakkuumäärän halkopuuta osoittavaksi luvuksi on saatu, ilman että tätä hakkuumäärää todellisuudessa ylitetään. Jos näiden erien voitaisiin arvioida kohoavan n. kolmannekseen maaseutuväestön runkopuusta valmistetun polttopuun määrästä, mikä ei liene aivan mahdotonta, niin tarvittavan polttopuumäärän suhteen tuskin jäisi sanottavaa vajausta.

Näyttää siis siltä, ettei vuotuinen normaali halkomäärä, mikäli se pysyy niin korkeana kuin 25 milj. p-m³, ole suinkaan helposti kerättävissä metsistämme metsänhoidollisilla hakkuilla, jos niiden antama puu pyritään aina käyttämään edullisimpaan tarkoitukseensa ja siis myös täyttämään teollisuuden raaka-aineen tarve. Määrän kokoon saaminen edellyttää kaiken hakkuissa saatavan puun tarkkaa talteen ottoa melkoisen heikkojakin menekkiseutuja myöten. Vähitellen päästään kuitenkin korkeampiin määriin, edellyttäen että metsien käsittely tapahtuu arvioinnin tulosten perusteella hahmoitellulla tavalla — onhan metsänhoidollisen hakkuumäärän sisältämä halkoerä asetelman 90 mukaisesti niin nopeassa nousussa, että I vuosikymmenen 17.08 milj. p-m³:stä päästään II vuosikymmenenä 21.33 milj. p-m³:iin. Runkopuun käyttö haloiksi on sitä paitsi varmasti vielä supistettavissa maaseudun kotikäytön osalta erittäinkin

käyttämällä yhä enemmän oksia. Muutamain arvioimistyön yhteydessä tehtyjen koemittausten perusteella saatetaan arvioida, että metsänhoidollisen hakkuumäärän oksapuu käsittää vähintään 3 milj. p-m³ puuta, joten osakin siitä on huomattavaksi avuksi polttopuun hankkimisessa.

Edellisessä esitettyjen eri puutavaralajien kokonaismäärien lisäksi on taulukkoon 108 laskettu lähi 20-vuotiskauden hakkuumäärät myöskin metsähehtaaria kohden. Kun vuosittaiset hakkuualat käsittävät verraten pienen osan koko metsämaan alasta (vrt. s. 200), eivät hehtaaria kohden saadut luvut suinkaan osoita hakkuiden voimakkuutta eivätkä myöskään, mitenkä laajoilta hakkuualoilta jokin tietty määrä jotakin puutavaralajia on hankittavissa. Ne antavat vain valaistusta siihen, mitenkä suurilta kokonaismetsäaloilta keskimäärin voidaan tietyn suuruinen puutavaramäärä saada maan eri osissa, joten ne jossain määrin täydentävät aiemmin esitettyjä tuloksia.

c. Hakkuumäärä omistajaryhmittäin.

Sen johdosta että puutavaran osto ja hankinta eri omistajaryhmien metsistä muodostuu huomattavan erilaiseksi, esitetään taulukossa 109 eri puutavaralajien keskimääräisten vuotuisten hakkuumäärien jakaantuminen yksityismetsien (niihin luettuina kuntien ja seurakuntien metsät), valtion metsien ja yhtiöiden metsien kesken. Valtion metsien lähimmän ajan metsänhoidollinen kokonaishakkuumäärä havaittiin aiemmin niiden vanhojen ikäluokkien yleisyydestä ja runsaista puuvaroista johtuen suhteellisen suureksi verrattuna yksityisten ja yhtiöiden metsiin. Sama ilmenee nyt puutavaralajeittain, mutta lähinnä tukkien suhteen, kun taas pinotavaran ja erityisesti halkojen suhteen asianlaita on huomattavasti toisin. Tämän valaisemiseksi on asetelmaan 91 laadittu suppea yhdistelmä sadannesluvuin.

Valtion metsien osuus kaikkien puutavaralajien hakkuumääristä olisi oleva aluksi huomattavan suuri, mutta jo toiseen vuosikymmeneen päästäessä yksityisten ja yhtiöiden metsissä tapahtuu siinä määrin metsien kypsymistä, että niiden osuudet nousevat hyvin huomattavasti. Joskaan 20-vuotiskauden keskimäärien pitäminen ohjeena ei voine vallan korvaamattomia tappioita aiheuttaa, niin olisi kuitenkin aivan ilmeisesti suureksi eduksi, jos eri omistajaryhmien metsien metsänhoidollisten hakkuumäärien eri 10-vuotiskausien keskinäiseen suhteeseen voitaisiin saada tässä esitettyä suuntaa.

91. Pääpuutavaralajien hakkuumäärien jakaantuminen omistajaryhmittäin.

	Havupuu-	Lehtipuu-	Yhteensä	Mänty-	Kuusi-	Halkopuun
	tukkien			propsi- ja paperipuun		
	vuotuisesta hakkuumäärästä %					
Lähi 20-vuotiskautena.						
Yksityiset [1]	47.9	65.8	49.4	54.5	55.9	65.7
Valtio	41.5	21.7	39.9	33.4	31.4	23.1
Yhtiöt	10.6	12.5	10.7	12.1	12.7	11.2
I 10-vuotiskautena.						
Yksityiset [1]	39.7	58.4	41.2	47.6	50.0	60.5
Valtio	51.4	29.8	49.7	42.1	39.0	29.6
Yhtiöt	8.9	11.8	9.1	10.3	11.0	9.9
II 10-vuotiskautena.						
Yksityiset [1]	55.0	71.3	56.4	60.4	60.3	69.6
Valtio	33.1	15.7	31.6	25.8	25.5	18.0
Yhtiöt	11.9	13.0	12.0	13.8	14.2	12.4

[1]) Yksityiset ynnä kunnat ja seurakunnat.

Muutamat tulokset ansaitsevat vielä erikoisen maininnan. Vaneriteollisuuden raaka-aine saadaan paljon suuremmalta osalta yksityisten ja yhtiöiden metsistä kuin sahojen raaka-aine. Samoin on ajan mittaan yhä kehittyvässä määrässä pinotavaran laita. Valtion metsien merkitys on aivan erikoisen suuri havupuutukkien suhteen. Yksityismetsistä taas on valtava pääosa haloista saatavissa, varsinkin kun vielä otetaan huomioon niiden muita edullisempi asema kuljetuksen suhteen. Valtion metsien halkopuun ja ehkä jossain määrin muunkin pinotavaran hakkuumäärän pienuuteen on epäilemättä vaikuttanut hakkuiden pidättyväinen ehdottelu syrjäisimmissä, kuljetusolojen suhteen epäedullisimmissa seuduissa.

Taulukkoon 109 on lopuksi laskettu myöskin pääpuutavaralajien hakkuumäärät keskimäärin vuotta ja metsämaan hehtaaria kohden. Yhtiöiden metsät osoittavat siinä suurimpia hakkuumääriä. Valtion metsien luvut ovat pienemmät siitä syystä, että näistä metsistä pääosa on Pohjois-Suomen ja lisäksi yleisesti heikkojen menekkiseutujen sekä karujen metsämaiden suhteellisen hitaasti kehittyvää puustoa. Yksityismetsien yhä pienemmät tukkien määrät ovat seuraus järeän puuston vähäisyydestä; pinotavaran ja erityisesti halkopuun määrää osoittavat luvut ovatkin niissä verraten korkeat. Yleensä siis nämä suhteet ovat samanlaiset kuin aiemmin kokonaishakkuumääristä tehdyt havainnot.

Edellisessä esitetyt eri puutavaralajien hakkuumäärät saadaan, kuten useasti on sanottu, aiemmin selostetusta metsänhoidollisesta hakkuumäärästä. Eri puutavaralajien hakkuumäärien suurentaminen on siis riippuvainen kokonaishakkuumäärän suurentamisesta, joten sen suhteen soveltuu sama, mitä aiemmin (s. 222—) on esitetty kokonaishakkuumäärän suurentamisen mahdollisuuksista ja edellytyksistä.

Arvioinnin tulosten luotettavuus.

Laskentamenetelmät.

Linja-arvioimismenetelmän monista eduista valtakunnan metsien arvioinnin perustana on muiden rinnalla mainittavimpia se, että näin suoritetun arvioinnin tulokset saatetaan varta vasten kehitetyin menetelmin tarkistaa. I:n arvioinnin pääjulkaisussa (»Suomen metsät. Tulokset vuosina 1921—1924 suoritetusta valtakunnan metsien arvioimisesta.») on esitetty katsaus tällaisiin tarkistusmenetelmiin, jotka perustuvat todennäköisyyslaskentaan ja jotka ovat syntyneet jotakuinkin yksinomaan Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa. Kun sanottu julkaisu on edelleen käytettävissä, ei ole tarpeen tässä uudistaa mainitunlaista katsausta.

Tulosten luotettavuuden arvostelu tapahtuu tulokseksi saadun keskiarvon, esim. metsäsadanneksen, keskikuutiomäärän, keskikasvun jne. keskivirheen perusteella. Tämän keskivirheen ja sitä laskennassa edeltävän havaintosarjan hajonnan laskemiseen eivät sovellu näiden tavalliset laskentakaavat, koska linja-arvioinnissa on hyvin yleisesti huomattavissa linjasta toiseen esiintyvän satunnaisen vaihtelun lisäksi jatkuvaa, systemaattista muutosta. Esim. metsäsadannes kohoaa jatkuvasti viljelysseudulta metsäseudulle, puuston kuutiomäärä samoin hakatulta seudulta säästyneelle jne. Tästä syystä linja-arvioinnin virhelaskenta edellyttää omat menettelytapansa.

Menettelytapoja on esitetty useita, jotka saattavat johtaa tuntuvastikin eri suureen hajonnan ja keskivirheen arvoon. Juuri näitä menettelytapoja ja niiden perusteita on tarkasteltu edellä mainitussa katsauksessa. Loppupäätelmäksi siinä tuli, että I:n arvioinnin tulosten luotettavuus oli parhaiten määriteltävissä omassa maassa kehitetyn professori J. W. Lindebergin menetelmän mukaan, joka oli laadittu juuri tätä arviointia varten ja asiaa perusteellisesti arvioimistyön johdon kanssa harkiten. Systemaattisen poikkeuksen eliminoiminen tapahtuu tässä menetelmässä vertaamalla keskenään kerrallaan aina kahden vierekkäisen linjan tai linjan osan tuloksia, joi-

den erotukset esiintyvät tekijöinä keskivirheen laskentakaavassa. Keskivirhe saadaan kaavasta:[1])

$$(1) \qquad \varepsilon(P) = \sqrt{\frac{1}{2}\sum_{\mu=1}^{n-1}\left(\frac{l_\mu + l_{\mu+1}}{2L}\right)^2 (p_\mu - p_{\mu+1})^2},$$

jossa n = tarkastettavien arvioimislinjojen lukumäärä, l = yksityisen linjan pituus ja p = sille jonkin tekijän suhteen saatu keskiarvo sekä L = linjojen yhteinen pituus. Lindeberg pitää tätä kaavaa käyttökelpoisena myöskin silloin, kun kyseessä on arvioiminen pienten, koko tutkittavalle alueelle tasaisesti jakaantuvien koealojen perusteella, siis säännöllisessä ympyräarvioinnissa.

Lindeberg korosti olevan erityisen tärkeätä, etteivät saadut keskivirheet tule systemaattisesti liian pieniksi. Hän totesi kaavan (1) majoranttikaavaksi, joka johtaa pikemmin liian suureen kuin liian pieneen keskivirheeseen. Mutta hän esitti tässä mielessä edelleen kaavan (1) tarvittaessa korvattavaksi toisella kaavalla (2), jos n on hyvin pieni, alle 20:n.

$$(2) \qquad \varepsilon(P) = \sqrt{\frac{n}{2(n-1)}\sum_{\mu=1}^{n-1}\left(\frac{l_\mu + l_{\mu+1}}{2L}\right)^2 (p_\mu - p_{\mu+1})^2}$$

Arvioinnin tulosten luotettavuutta koskevissa laskelmissa kaava (1) oli täysin käyttökelpoinen keskenään verrattavien linjan osien suuren lukumäärän vuoksi.

Lindebergin kaavan varovainen luonne aiheutti myöhemmin vastaväitteitä, jonka vuoksi hän uudelleen palasi asiaa tarkastamaan ja esitti entisten lisäksi muutamia kaavoja, jotka olisivat käyttökelpoisia, jos keskivirheen arvo pyritään painamaan alemmaksi. Näissä keskivirheen laskenta perustuu toisiin tahi kolmansiin erotuksiin, ja laskenta käy tästä syystä työlääksi.[2])

Linja-arvioinnin keskivirheen laskentamenetelmäin käsittely on sittemmin yhä edelleen jatkunut. Erittäinkin Näslund ja Östlind Ruotsissa sekä vieläkin enemmän Langsaeter Norjassa ovat kysymystä yhä uudelleen selvitelleet sekä teoreettiselta kannalta

[1]) J. W. Lindeberg, Über die Berechnung des Mittelfehlers des Resultates einer Linientaxierung, s. 14. (Acta forest. fenn. 25. Helsinki 1924), ja Yrjö Ilvessalo, Suomen metsät, s. 294. (Metsätiet. tutk. lait. julk. 11).

[2]) Kts. J. W. Lindeberg, Zur Theorie der Linientaxierung, s. 7—8. (A. f. f. 31. 6. Helsinki 1926) tai Yrjö Ilvessalo, Suomen metsät, s. 297.

että käytännöllistä sovellutusta silmällä pitäen.[1]) Nämä tutkimukset ovat antaneet lisää valaistusta linja-arvioinnin tarkkuuden suhteen. Mainittakoon vain Östlindin tulos, että mahdollisesti uudistettavassa arvioinnissa monessa Ruotsin läänissä käytetty 5, 10 ja 20 km:n linjaväli voitaisiin hyvin huomattavasti suurentaa, jos esim. keskikuutiomäärän suhteen pyritään yleensä sangen tyydyttäväksi katsottavaan 2 %:n keskivirheeseen.

L a n g s a e t e r on ehdottanut keskivirheen laskemiseksi useitakin kaavoja, joista seuraavaa on sovellettu muutama vuosi sitten alkuun pannun Norjan II:n valtakunnan metsien arvioinnin ensimmäisten läänien tulosten tarkastelussa:

$$\sigma_M = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} [p_i (X_{i+1} + X_{i-1} - 2X_i)]^2}{6\left(\sum_{i=1}^{n} p_i\right)^2}}$$

X_i, X_{i+1} ja X_{i-1} ovat arvioimistulokset linjoilta n:o i, $(i+1)$ ja $(i-1)$; p_i on linjapituus. Keskiarvon keskivirheen merkkinä Langsaeter käyttää σ_M.

Langsaeter yhtyy Lindebergin toisiin erotuksiin perustuvaan ehdotukseen, jota Lindeberg ei kuitenkaan suosittele linja-arvioinnissa käytettäväksi.

N ä s l u n d on kehittänyt työlään menetelmän, jonka pitäisi johtaa tarkkaan — samalla nähtävästi mahdollisimman alhaiseen — keskivirheeseen. Tämä menetelmä edellyttää arvioimislinjaston jakamisen kartalla linjojen suuntaa vastaan kohtisuoriin lohkoihin ja näiden puitteissa edelleen ruutuihin. Lindebergin käyttämää yksinkertaista painojärjestelmää soveltaen Näslund tulee seuraavaan keskivirheen kaavaan edellytettäessä, että ruutujen linjapituudet ovat vaihtelevat:

[1]) M a n f r e d N ä s l u n d, Om medelfelets beräkning vid linjetaxering. (Skogsvårdsföreningens Tidskrift. Stockholm 1930).

M a n f r e d N ä s l u n d, Om medelfelets härledning vid linje- och provytetaxering. (Meddel. fr. Statens Skogsförsöksanstalt, h. 31 N:r 7. Stockholm 1939).

J o s e f Ö s t l i n d, Erforderlig taxeringsprocent vid linjetaxering av skog. (Skogsvårdsfören. Tidskr. 1932, h. III—IV. Stockholm 1933).

A. L a n g s a e t e r, Nøiaktigheten ved linjetaksering av skog. I Bestemmelse av treantall og dimensjonsfordelning. Ås 1932. II Bestemmelse av høide og årringbredde. Ås 1934. (Meddel. fra det norske skogforsøksvesen).

A l f L a n g s a e t e r, Takstresultatets pålitelighet forsåvidt den valgte belteavstand angår. (Taksering av Norges skoger. Utført av Landsskogtakseringen. Hedmark fylke 1938, s. 56, Oslo 1939).

$$\varepsilon_M = \sqrt{\frac{n}{(n-1)-(l-1)-(b-1)} \cdot \frac{\sum_{u,v} (p_{uv})^2 (x_{uv}-m_u-m_v+M)^2}{\left(\sum_{u,v} p_{uv}\right)^2}},$$

jossa

$$M = \frac{\sum_{u,v} p_{uv} x_{uv}}{\sum_{u,v} p_{uv}}; \quad m_u = \frac{\sum p_u x_u}{\sum p_u}; \quad m_v = \frac{\sum p_v x_v}{\sum p_v}$$

x ja p merkitsevät samaa kuin edell. kaavassa; n on ruutujen kokonaislukumäärä, l linjojen lukumäärä ja b lohkojen lukumäärä.

Näslund on sitä mieltä, että vaadittaessa suurta tarkkuutta keskivirheen laskennassa on käytettävä tätä vaivalloista kaavaa, jos ilmeistä systemaattista muutosta tutkittavan ominaisuuden suhteen esiintyy. Ellei suurta tarkkuutta vaadita voidaan soveltaa muita, vähemmän työläitä (Langsaeterin, Lindebergin ym.) menetelmiä, jolloin systemaattisen muutoksen esiintyessä saadaan liian korkeita keskivirheen arvoja.

Mainittakoon vielä lopuksi, että myöskin linja-arvioinnin tapaisen säännöllisen ympyräarvioinnin luotettavuuden tarkastelu keskivirheen perusteella on ollut selvittelyjen kohteena erityisesti Amerikassa, jossa arviointi on pysytellyt tällaisen menetelmän puitteissa.[1])

Harkittaessa menetelmää II:n valtakunnan metsien arvioinnin tulosten luotettavuuden arvioimiseksi on ensinnä ollut ratkaistava, onko pyrittävä mahdollisimman alhaiseen keskivirheeseen, vai olisiko se varovaisuuden vuoksi otettava hieman suuremmaksi pyöristettynä. Edellisessä tapauksessa olisi Näslundin menetelmä sopiva tahi ehkä paremmin Lindebergin tällaiseen tarkoitukseen pisimmälle johtamat kaavat, joita hän itse varovaisuutta korostaen ei kuitenkaan suosittele. Ellei taas pyritä keskivirheen painamiseen pienimpään määrään, ovat Lindebergin tahi lopulta ainakin osittain häneen yhtyvät Langsaeterin menetelmät valittavina. Varhaisemmat menetelmät, kuten meillä Sahalahden ja Kuhmalahden pitäjien koearvioinnissa ja Ruotsissa aikaisemmin käytetyt voidaan sivuuttaa.[2])

Vaikkakin kysymyksessä on oikeastaan vain linja-arvioinnin linjavälistä johtuvan virhemahdollisuuden määrittely, niin on kuitenkin

[1]) Bruce D. Mudgett and S. R. Gevorkiantz, Reliability of forest surveys. (Journal of the Amer. Statistical Association, 1934).
Francis X. Schumacher and Henry Bull, Determination of the errors of estimate of a forest survey, with special reference, to the bottomland hardwood forest region. (Journal of Agricult. Research, 1932).

[2]) Yrjö Ilvessalo, Tutkimuksia yksityismetsien tilasta Hämeen läänin keskiosissa. Sahalahden ja Kuhmalahden pitäjien metsät. (Acta forest. fenn. 26. Helsinki 1923).
Riksskogstaxeringsnämnden, Uppskattning av Sveriges skogar, verkställd åren 1923—1929. Stockholm 1932.

muistettava, ettei se ole ainoa linja-arvioinnin tuloksen epävarmuuden aiheuttaja. Metsämaan ja muun maankäyttölajin rajan määrääminen, puidenluku ja läpimittojen sekä kuoren vahvuuden ynnä sädekasvun mittaus, pituuksien mittaus ja pituuskasvun arvioiminen ym. ovat kaikki sellaisia tuhansia kertoja toistettavia tehtäviä, joissa nopeasti eteenpäin vietävässä linja-arvioinnissa ei voida ehdotonta tarkkuutta saavuttaa. Kun linja-arvioinnin luotettavuudesta esitetään laskelmia vain ensiksi mainitussa suhteessa — vaikkapa korostaen tätä yksipuolisuutta —, niin helposti kokonaan unohdetaan muut epävarmuudet. Pidettäessä tämä mielessä, tuntuu Lindebergin varovainen kanta täysin perustellulta. Kun vielä tiedetään hänen kehittäneen menetelmänsä tarkoin matemaattisella pohjalla, ei käytettävän menetelmän harkitsemisessa voitu päätyä muuhun kuin hänen jo I:ssä arvioinnissa sovellettuun menetelmäänsä. Siitä on sekin etu, että I:n ja II:n arvioinnin tulokset saatiin tässä suhteessa vertauskelpoisiksi.

Tulosten luotettavuuden tarkistus.

Työlästä keskivirheen laskentaa ei tietysti voitu ajatellakaan kaikkien arvioinnin tulosten suhteen. Oli valittava muutamia keskeisimpiä tuloksia, joiden keskivirheiden laskennalla oli pyrittävä saamaan käsitys siitä tasosta, millä tulosten luotettavuus näyttää olevan. Tällaisiksi tarkastettaviksi tuloksiksi otettiin metsäsadannes, keskikuutiomäärä ja keskikasvu. Kaikki nämä käsiteltiin sekä vesistöalueittain että maan kahdelle pääpuoliskolle ja koko maalle saatuina tuloksina, jotka nähdään taulukosta 110.

Tarkasteltaessa taulukon osoittamia keskiarvoja keskivirheineen on muistettava, mitenkä jälkimmäisen merkitys edellisen suhteen tulkitaan. Kuten tunnettua on — edellyttäen ettei systemaattista virhettä esiinny, tahi että sen vaikutus on saatu eliminoiduksi sekä että havaintojen lukumäärä on riittävän suuri — todennäköisyys, että todellinen keskiarvo on rajoissa $M \pm \varepsilon\,(M)$, 0.683 ja todennäköisyys, että se on rajoissa $M \pm 2\ \varepsilon\,(M)$, 0.954 sekä todennäköisyys, että se on rajoissa $M \pm 3\ \varepsilon\,(M)$, 0.997. Täysi varmuus merkitään tunnetusti 1.00:lla. Arvioinnin keskivirhelaskelmissa keskenään verrattujen linjan osien lukumäärä on niin suuri, että todellisen keskiarvon voidaan käytännöllisesti katsoen päätellä olevan hyvinkin rajojen $M \pm 2\ \varepsilon\,(M)$ sisällä. Teoreettinen todennäköisyys, että se lankeaa näiden rajojen ulkopuolelle, on — linjavälistä aiheutuvaa virhemahdollisuutta silmällä pitäen — ainoastaan 0.046. Muistettakoon vielä aiemman esityksen mukaisesti, että keskivirhe on arvioin-

nin tulosten suhteen varovaisesti laskettu, mikä vahvistaa vasta tehdyn päätelmän.

Taulukon 110 lisäksi esitetään asetelmassa 92 suppeana yhdistelmänä muutamat päätulokset keskivirheineen sekä vertailua varten I:n arvioinnin vastaavat tulokset.

92. Tärkeimpien tulosten keskiarvot keskivirheineen.

	Keskiarvo ± keskivirhe [$M \pm \varepsilon(M)$] ja $\varepsilon(M)$ % M:stä			
Metsäsadannes	v. 1938		v. 1922	
Koko maa	71.3 ± 0.31 %	0.42 %	73.5 ± 0.66	0.90
Eteläpuolisko	72.5 ± 0.31 »	0.43 »	74.7 ± 0.60	0.80
Pohjoispuolisko ...	69.2 ± 0.58 »	0.84 »	72.3 ± 1.21	1.67
Keskikuutiomäärä				
Koko maa	62.8 ± 0.29 m^3/ha	0.46 %	64.3 ± 0.96	1.49
Eteläpuolisko	74.8 ± 0.39 »	0.52 »	78.4 ± 1.59	2.03
Pohjoispuolisko ...	47.0 ± 0.45 »	0.96 »	48.6 ± 0.96	1.97
Keskikasvu				
Koko maa	1.84 ± 0.007 m^3/ha	0.38 %	1.77 ± 0.029	1.64
Eteläpuolisko	2.57 ± 0.011 »	0.43 »	2.66 ± 0.054	2.03
Pohjoispuolisko ...	0.86 ± 0.008 »	0.93 »	0.78 ± 0.015	1.92

Suomen metsäalan osuus koko maa-alasta, metsäsadannes, on keskivirheineen 71.3 ± 0.31, joten keskivirhe on ainoastaan 0.42 % keskiarvosta ja siis metsäsadanneksen luotettavuus sangen hyvä. Kun keskivirhe I:ssä arvioinnissa oli 0.90 % keskiarvosta, on siis arvioimislinjaston tihentämisestä aiheutunut luotettavuuden lisääntyminen. Sama havaitaan maan eteläpuoliskon suhteen erikseen ja myöskin pohjoispuoliskon suhteen, vaikka linjasto siellä tihennettiin vain eteläosassa. Jotkin muut seikat — nähtävästi edullisempi linjojen sijoitus — ovat siis myös olleet vaikuttamassa. Koko pohjoispuoliskon keskivirhe on kuitenkin yleensä puolta harvemman linjaston takia jonkin verran suurempi kuin eteläpuoliskossa.

Kaksinkertaisen keskivirheen rajoihin tyytyen voidaan sanoa Suomen metsäsadanneksen olevan 70.7:n ja 71.9:n sekä koko metsäalan 24 641 000 ja 25 059 000 ha:n välillä. I:n arvioinnin perusteella tiedettiin näiden silloin olleen vastaavasti 72.2:n ja 74.8:n sekä 24 809 000 ja 25 718 000 ha:n välillä.

Tarkasteltaessa taulukon 110 perusteella eri vesistöalueita erikseen havaitaan keskivirheen eteläpuoliskon kuudessa metsäisimmässä vesistöalueessa kohoavan enintään 1.2 %:een metsäsadanneksesta.

Muissa vesistöalueissa se on jonkin verran suurempi ja suurin Lounaisen ja Eteläisen rannikon vesistöalueissa, joissa viljelykset enimmin katkovat yhtenäisiä metsäalueita. Myöskin pohjoispuoliskossa keskivirhe on pieni muualla, paitsi suhteellisen vähäisessä Tornio—Muoniojokien alueessa sekä laajojen tunturiseutujen takia metsäalueiltaan epätasaisessa Jäämeren alueessa. Kaksinkertaisen keskivirheen rajoissa päätellen metsäsadanneksen voidaan sanoa tulleen arvioiduksi yksityisissä vesistöalueissa ainakin n. 2—5 %:n tarkkuudella.

Mainittakoon vertauksen vuoksi, että Ruotsin I:ssä valtakunnan metsien arvioinnissa saatiin koko maan metsäsadannekseksi 56.5 ± 0.33 ja Norjan I:ssä arvioinnissa 23.5 ± 0.10, joten keskivirhe oli edellisessä 0.59 % ja jälkimmäisessä 0.48 % itse sadanneksesta, siis kummassakin vähän suurempi kuin nyt Suomessa saatu. Linjaväli oli Ruotsissa suurin piirtein maan eteläisessä kolmanneksessa n. 5—6 km — usein huomattavasti pienempikin —, keskisessä kolmanneksessa n. 10 km ja pohjoisessa kolmanneksessa n. 20 km sekä Norjassa yleisimmin 5 km. Mainittakoon edelleen, että Norjan metsien käynnissä olevassa uudessa arvioinnissa on Langsaeterin menetelmän perusteella saatu esim. miltei koko Päijänteen vesistöalueen suuruisen Hedmarkin läänin metsäsadannekseksi 46.3 ± 0.33, joten keskivirhe on 0.76 % keskiarvosta eli jotakuinkin sama kuin Päijänteen pohjoisessa alueessa. Hedmarkissa linjojen keskinäinen etäisyys on vaihdellut 2.1—4.0 km:n välillä ja Päijänteen pohj. alueessa se oli 13 km. Ruotsin ja Norjan arvioinneissa yksityisille lääneille saatujen tulosten keskivirheet ovat yleensä vain hyvin vähän alempaa suuruusluokkaa kuin Suomen vesistöalueille saadut.

Nämä vertailut ovat omiaan osoittamaan, mitenkä perin erilainen linjatiheys — ja sen mukaisesti kustannukset — on oleva Hedmarkin kaltaisella suhteellisen vähämetsäisellä sekä metsäsadanneksen puolesta lisäksi hyvin vaihtelevalla alueella ja toisaalta tasaisesti runsasmetsäisessä Päijänteen seudussa. Suhde on myös yleensä Norjan ja Suomen ja suureksi osaksi myös Ruotsin ja Suomen välillä luonnon- ja erityisesti maaston korkeussuhteiden erilaisuuden vuoksi tällainen, mikä tekee arvioinnin kustannusten kovin suuren eron — meikäläisten huokeampien menetelmien ja alhaisemman palkkatason lisäksi — ymmärrettäväksi.

Metsiemme keskikuutiomäärä ja sen mukaisesti kokonaiskuutiomäärä ovat myöskin keskivirheen perusteella päätellen tulleet hyvin luotettavasti arvioiduiksi, ainakin sikäli kuin linjatiheyden vaikutus on kysymyksessä. Koko maan metsien keskikuutiomäärä keskivirheineen on 62.8 ± 0.29 m^3/ha ja keskivirhe ainoastaan 0.46 % keskiarvosta. I:n arvioinnin keskikuutiomäärän

keskivirhe oli tähän verrattuna n. kolminkertainen, ja kuitenkin myös silloinen tulos saatettiin pitää riittävän luotettavana. Pohjoispuoliskossa keskivirhe on jälleen harvemmasta linjastosta johtuen suurempi kuin eteläpuoliskossa.

Kaksinkertaisen keskivirheen rajoissa koko maan metsien keskikuutiomäärä on 62.2 ja 63.4 m³:n välillä sekä metsiemme puuston kokonaiskuutiomäärä 1 546 ja 1 574 milj. m³:n välillä. I:ssä arvioinnissa saatiin vastaavasti rajat: 62.4 ja 66.2 sekä 1 572 ja 1 668, jolloin lehtipuiden kuutiomäärän oikaisua ei ole tehty.

Mainittakoon jälleen vertauksen vuoksi, että Ruotsin I:ssä arvioinnissa keskikuutiomäärä oli kuoretta 59.1 ± 0.27 m³/ha ja Norjan arvioinnissa 50.3 ± 0.37 m³/ha, joten keskivirhe oli edellisessä 0.46 % ja jälkimmäisessä 0.74 % keskiarvosta. Suomessa nyt saatu 0.46 % ei siis ylitä kumpaistakaan korkeampaan arvoon johtavasta laskentatavasta ja harvemmasta linjastosta huolimatta, — jälleen lähinnä luonnonsuhteiden erilaisuudesta johtuen.

Vesistöalueita taulukon 109 perusteella tarkastellen huomataan keskivirheen yleisesti jäävän alle 2 %:n keskiarvosta. Muutamissa vesistöalueissa sadannesluku kohoaa kuitenkin suuremmaksi vesistöalueiden eri osien suurten keskikuutiomäärän erojen takia, mutta vain kolmessa alueessa se kaksinkertaisena nousee yli 5 %:n. Keskikuutiomäärien luotettavuutta voidaan siis pitää hyvin tyydyttävänä. Yksityisten vesistöalueiden keskivirheet ovat yleensä joko samalla tasolla tahi hyvin vähän suurempia kuin Ruotsin ja Norjan lääneille saadut.

Suomen metsien k e s k i k a s v u keskivirheineen on 1.84 ± 0.007, siis keskivirhe vain 0.38 % keskiarvosta, joten saatu tulos on todennäköisyyslaskennan valossa hyvin luotettava. Kun I:n arvioinnin keskivirhe oli 1.64 % keskikasvusta, on uuden arvioinnin tulos pidettävä entistä tuntuvasti tarkempana, vaikka entinenkin oli tyydyttävä. Keskivirhe on taaskin pohjoispuoliskossa keskiarvoon verrattuna n. kaksi kertaa niin suuri (0.93 %) kuin eteläpuoliskossa (0.43 %) mutta kuitenkin sangen pieni.

Kaksinkertaisen keskivirheen rajoissa koko maan metsien keskikasvu on 1.826 ja 1.854 m³:n välillä sekä k o k o n a i s k a s v u 45.35 ja 46.05 milj. m³:n välillä. I:n arvioinnin tuloksina vastaavat rajat olivat 1.71 ja 1.83 m³:n sekä 42.95 ja 45.85 milj. m³:n välillä.

Vertauksen vuoksi voidaan jälleen mainita, että Ruotsin I:ssä arvioinnissa saatu keskikasvu oli 1.99 ± 0.012 m³/ha ja Norjan arvioinnissa saatu 1.63 ± 0.012, joten keskivirhe oli edellisessä 0.63 % ja jälkimmäisessä 0.77 % keskiarvosta. Meillä nyt saatu 0.38 jää siis näiden alapuolelle.

Taulukosta 110 nähdään, että eri vesistöalueissa keskikasvun keskivirhe kohoaa vain kolmessa pohjoisessa alueessa yli 2 %:een itse keskiarvosta. Keskikasvun luotettavuus on siis tämän perusteella päätellen myöskin yksityisten vesistöalueiden suhteen sangen hyvä. Samoin on kokonaiskasvun laita, koska myös metsäala on aiemman esityksen mukaisesti saatu hyvin tarkoin määrätyksi. Ruotsin ja Norjan arvioinneissa keskikasvun keskivirheet ovat jotensakin samalla tasolla tahi osaksi hyvin hieman alempia kuin meillä yksityisille vesistöalueille saadut.

II:n valtakunnan metsien arvioinnin tulosten luotettavuuden tarkastelu johtaa siis sangen tyydyttäviin päätelmiin, ainakin sikäli kuin on kysymys linjavälistä aiheutuvasta epävarmuudesta. Voidaanhan näin päätellen sanoa koko maan suhteen saadun keskeisimmät tulokset vähintäänkin 1 %:n tarkkuudella ja yksityisille vesistöalueillekin yleensä vähintään 2—5 %:n tarkkuudella. Vertailut Ruotsin ja Norjan tiheämmin linjastoin ja hyvin paljon korkeammin kustannuksin saatuihin tuloksiin osoittavat meikäläisten tulosten olevan samalla tahi jotakuinkin samalla tarkkuustasolla. Kuitenkin on muistettava, kuten aiemmin on korostettu, että linja-arvioinnissa on muitakin epävarmuutta aiheuttavia tekijöitä, joiden vaikutukset kylläkin enimmäkseen ovat eri tapauksissa toisilleen vastakkaisia ja saattavat toisiansa tasoittaa. Soveltamalla käytettyihin todennäköisyyslaskennan menetelmiin varovaisuutta on näitä epävarmuuksia pyritty lieventämään, joten tulosten tarkkuutta ei ole ainakaan tietoisesti liian korkeaksi arvosteltu.

Tämä kaikki koskee tarkastettuja keskeisimpiä tuloksia. Mitä yksityiskohtaisempia tulokset ovat — pinta-ala, keskikuutiomäärä, keskikasvu jne. omistajaryhmittäin, metsätyypeittäin, puulajeittain, ikäluokittain jne. —, sitä pienempiin aineistomääriin ne perustuvat, ja sitä suurempi on ilmeisesti niihin liittyvä epävarmuus. Mutta tällaisten tulosten suhteen onkin jossain määrin vähäisempi tarkkuus riittävä.

TAULUKOT
TABELLEN
TABLES

Taulukko 1. **Arvioimislinjojen pituudet.** — *Länge der Abschätzungslinien. — Length of the survey lines.*

Linjan n:o *Linie Nr. Line N°*	Linjan pituus, km *Länge der Linie, km Length of the line, km*	Linjan n:o *Linie Nr. Line N°*	Linjan pituus, km *Länge der Linie, km Length of the line, km*	Linjan n:o *Linie Nr. Line N°*	Linjan pituus, km *Länge der Linie, km Length of the line, km*
1	47.36	25	614.03	49	456.60
2	40.45	26	482.46	50	449.00
3	28.10	27	622.25	51	442.11
4	35.32	28	483.17	52	381.55
5	186.78	29	565.06	53	378.20
6	235.91	30	510.27	54	349.39
7	305.25	31	568.24	55	333.70
8	328.78	32	565.75	56	243.70
9	449.00	33	628.12	57	198.50
10	468.00	34	621.78	58	170.46
11	396.00	35	638.15	59	147.43
12	359.35	36	613.41	60	145.51
13	321.48	37	662.46	61	97.20
14	321.39	38	648.91	62	39.50
15	320.18	39	632.30	63	29.45
16	23.37	40	581.60	64	32.50
17	309.91	41	574.21	65	41.00
18	69.85	42	586.32	66	40.10
19	377.31	43	565.74	67	26.20
20	129.45	44	572.15	68	46.90
21	600.94	45	565.80		
22	371.54	46	537.28	Yhteensä	
23	612.80	47	509.13	*Insgesamt*	24 619.35
24	412.96	48	470.28	*Total*	

Taulukko 2. **Arvioimislinjojen pituudet vesistöalueittain.** — *Länge der Abschätzungslinien in den versch. Gewässergebieten. — Length of the survey lines in the different water system areas.*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Linjaa, maa-km *Linie, km Land Line, km of land*	Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Linjaa, maa-km *Linie, km Land Line, km of land*
1. Ahvenanmaa	113.842	12. Pohjois-Laatokan	1 173.395
2. Lounaisen rannikon ...	898.074	13. Pohjanmaan eteläinen .	1 434.194
3. Eteläisen rannikon	767.394	14. » pohjoinen .	1 896.674
4. Kokemäenjoen läntinen	1 165.318	15. Oulujoen	1 300.357
5. » itäinen .	583.585	16. Simo—Ii—Kiiminkijok.	1 112.693
6. Päijänteen — Kymijoen	1 205.537	17. Tornio—Muoniojokien .	320.606
7. » pohjoinen ..	1 113.920	18. Kemijoen	1 877.218
8. Saimaan eteläinen	1 142.762	19. Tuntsa—Oulankajokien	410.606
9. » pohjoinen ...	1 144.243	20. Jäämeren	1 454.199
10. Pielisen	992.932		
11. Kaakkoisen rannikon ..	1 057.499	Yhteensä — *Insgesamt* — *Total*	21 165.048

Taulukko 3. **Arvioimislinjojen jakaantuminen omistajaryhmittäin.**
Verteilung der Linien je nach Eigentümergruppen. — Division of the lines among the groups of owners.

Omistajaryhmä *Eigentümergruppe Group of owners*	Linjaa, maa-km *Linie, km Land Line, km of land*	Omistajaryhmä *Eigentümergruppe Group of owners*	Linjaa, maa-km *Linie, km Land Line, km of land*
Yksityiset — *Privat — Private*	13 065.260	Kunnat — *Gemeinde — Communes*	160.730
Valtio — *Staat — State*	6 107.596	Seurakunnat — *Kirche — Church*	205.970
Yhtiöt — *Aktiengesellsch. — Companies*	1 625.492	Yhteensä—*Insgesamt—Total*	21 165.048

Taulukko 4. **Linjoilla arvioitujen maakuvioiden lukumäärä ja keskimääräinen pituus.** — *Anzahl und durchschnittl. Länge der auf den Abschätzungslinien untersuchten Landabteilungen (Kartenfiguren). — Number and average length of the land (map) figures examined on the survey lines.*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Kuvioiden lukumäärä — *Anzahl der Landabteilungen — Number of the land figures*					Kuvioiden keskimäär. pituus, m *Durchschnittliche Länge der Landabteilungen, m — Average length of the land figures, m*				
	Maankäyttölaji[1]) — *Bodenbenutzungsart*[1]) — *Kind of land use*[1])									
	I	II	III	IV	Yhteensä *Insgesamt Total*	I	II	III	IV	Keskim. *Durchschn. Average*
1. Ahvenanmaa	525	228	52	254	1 059	100	152	92	86	107
2. Lounaisen rannikon	4 338	1 161	442	2 568	8 509	97	115	111	115	106
3. Eteläisen rannikon	3 995	658	165	2 448	7 266	102	100	88	114	106
4. Kokemäenjoen läntinen	6 419	1 163	480	2 844	10 906	109	103	139	97	107
5. » itäinen	3 726	333	96	1 784	5 939	102	94	137	90	98
6. Päijänteen — Kymijoen	7 942	970	332	2 561	11 812	106	100	126	86	102
7. » pohjoinen	7 268	1 067	447	2 040	10 822	107	108	136	77	103
8. Saimaan eteläinen	8 061	882	303	2 135	11 381	104	97	93	88	100
9. » pohjoinen	7 912	1 168	568	2 363	12 011	100	99	124	70	95
10. Pielisen	6 473	1 168	607	932	9 180	109	116	152	65	108
11. Kaakkoisen rannikon	5 218	736	214	2 695	8 863	125	119	154	106	119
12. Pohjois-Laatokan	5 997	1 198	467	1 591	9 253	126	144	213	92	127
13. Pohjanmaan eteläinen	6 210	1 438	869	2 777	11 294	118	122	189	131	127
14. » pohjoinen	7 510	2 338	1 771	2 794	14 413	120	137	188	122	132
1—14. Suomen eteläpuolisko keskim. — *Südhälfte Finnlands, durchschnittl. — South. half of Finland, average*	81 601	14 508	6 813	29 786	132 708	110	117	157	99	111
15. Oulujoen	6 456	1 930	1 484	794	10 664	120	113	164	80	122
16. Simo—Ii—Kiiminkijok.	4 351	1 550	1 675	528	8 104	130	124	190	67	137
17. Tornio—Muoniojokien	947	458	245	101	1 751	194	163	215	96	183
18. Kemijoen	5 691	2 287	2 135	466	10 579	187	149	204	72	177
19. Tuntsa—Oulankajokien	1 774	476	570	89	2 909	150	122	137	89	141
20. Jäämeren	1 425	1 038	1 381	25	3 869	329	355	445	81	376
15—20. Suomen pohjoispuolisko keskim. — *Nordhälfte Finnlands, durchschnittl. — Northern half of Finland, average*	20 644	7 739	7 490	2 003	37 876	161	162	233	76	171
Koko Suomi keskimäärin — *Ganz Finnland, durchschn. — Whole Finland, average*	102 245	22 247	14 303	31 789	170 584	120	132	197	98	124

[1]) Kts. t. 7. — *Sieh T. 7. — See t. 7.*

Taulukko 5. **Koealojen lukumäärä.** — *Anzahl der Probeflächen. — Number of the sample plots.*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Metsätyyppi tai tyyppiryhmä [1]) — *Waldtyp oder Typengruppe*[1]) *Forest type or group of types*[1])										Koko metsämaa *Der ganze Waldboden Total forest land*
	OMaT FT GDT OMT GDMT	MT	HMT	VT EVT	EMT	CT ErCIT CIT	Kasvulliset *Produktive Productive* korvet *Bruchmoore spruce swamps*	Kasvulliset *Produktive Productive* rämeet *Reisermoore pine swamps*	Kaikkiaan *Insgesamt In all* kasvulliset *produktive productive* metsämaat *Waldböden forest lands*	Kaikkiaan *Insgesamt In all* huonokasvuiset *schlechtwüchsige poor productive* metsämaat *Waldböden forest lands*	
	Koealojen lukumäärä — *Anzahl der Probeflächen — Number of sample plots*										
1. Ahvenanmaa	21	15	—	3	—	—	4	1	44	30	74
2. Lounaisen rannikon ...	54	142	—	110	—	12	41	16	375	133	508
3. Eteläisen rannikon	133	119	—	56	—	2	32	6	348	69	417
4. Kokemäenjoen läntinen	100	302	—	133	—	24	66	28	653	115	768
5. » itäinen .	119	132	—	34	—	—	50	11	346	25	371
6. Päijänteen-Kymijoen ..	201	332	—	154	—	13	71	25	796	85	881
7. » pohjoinen ..	105	299	—	163	—	25	115	32	739	95	834
8. Saimaan eteläinen	160	322	—	160	—	17	99	35	793	64	857
9. » pohjoinen ...	109	335	—	150	—	16	98	21	729	126	855
10. Pielisen	17	265	—	223	—	39	73	55	672	121	793
11. Kaakkoisen rannikon ..	103	206	—	169	—	61	42	18	599	83	682
12. Pohjois-Laatokan	109	288	—	166	—	24	106	33	726	135	861
13. Pohjanmaan eteläinen .	29	285	—	202	—	38	59	59	672	148	820
14. » pohjoinen .	13	253	—	239	1	62	92	184	844	269	1 113
1—14. Suomen eteläpuolisko	1 273	3 295	—	1 962	1	333	948	524	8 336	1 498	9 834
15. Oulujoen	6	223	2	207	28	56	87	94	703	188	891
16. Simo—Ii—Kiiminkijok.	13	117	12	148	63	24	72	69	518	159	677
17. Tornio—Muoniojokien .	—	9	8	25	84	44	14	6	190	63	253
18. Kemijoen	12	65	176	117	353	177	91	42	1 033	329	1 362
19. Tuntsa—Oulankajokien	3	44	37	62	53	17	15	15	246	44	290
20. Jäämeren	7	12	33	19	154	203	3	9	440	311	751
15—20. Suomen pohjoisp..	41	470	268	578	735	521	282	235	3 130	1 094	4 224
Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland* ..	1 314	3 765	268	2 540	736	854	1 230	759	11 466	2 592	14 058

[1]) Merkkien selitykset taul. 9. — *Erklärung der Zeichen in Tab. 9. — Explanation of the signs in table 9.*

Taulukko 6. Kuutiomäärän ja kasvun silmävaraisesti arvioitujen ja laskettujen määrien keskinäinen suhde. — *Gegenseitiges Verhältnis der okulargeschätzten u. berechneten Kubikmassen und Zuwachszahlen. — Mutual relation of the ocularly estimated and the calculated values of the volume and the growth.*

Arvioimisen suorittaja (metsänhoitaja) *Abschätzer (Forstmeister) Surveyor (Forester)*	Silmävaraisesti arvioitujen kuutiomäärien (m³/ha) keskiarvot *Mittelwerte der okulargeschätzten Kubikmassen (fm/ha) Mean values of the ocularly estimated amounts of cubic volumes* Mx[1]	Laskettujen *berechneten (cbm/ha)* My	Korrelaatiokertoin keskivirheineen *Korrelationskoeffizient u. dessen Mittelfehler Correlation coefficient and its standard error* $r \pm \varepsilon\,(r)$	Silmävaraisesti arvioitujen kasvujen (m³/ha) keskiarvot *Mittelwerte der okulargeschätzten Zuwachszahlen (fm/ha) Mean values of the ocularly estimated amounts of growth (cbm/ha)* Mx[1]	Laskettujen *berechneten* My	Korrelaatiokertoin keskivirheineen *Korrelationskoeffizient und dessen Mittelfehler Correlation coefficient and its standard error* $r \pm \varepsilon\,(r)$	Koealojen lukumäärä *Anzahl der Probeflächen Number of sample plots*
1	67.5	73.1	0.973±0.003	2.1	2.10	0.933±0.005	761
2	55.2	61.1	0.909±0.015	1.7	1.83	0.865±0.013	344
3	67.0	63.7	0.908±0.013	2.1	2.19	0.812±0.025	548
4	61.7	55.7	0.958±0.004	2.4	1.54	0.852±0.013	431
5	59.8	70.7	0.882±0.012	1.5	2.64	0.703±0.028	323
6	50.1	50.7	0.932±0.010	1.7	1.30	0.830±0.020	476
7	52.0	54.2	0.948±0.008	1.7	1.56	0.801±0.025	368
8	67.0	69.3	0.909±0.010	1.9	1.92	0.861±0.014	701
9	69.7	73.6	0.887±0.013	2.8	3.31	0.763±0.032	256
10	80.5	78.4	0.921±0.008	2.9	3.13	0.858±0.014	626
11	65.6	61.8	0.912±0.012	2.1	1.95	0.875±0.012	864
12	41.4	47.5	0.954±0.004	1.1	1.34	0.795±0.020	739
13	70.4	60.8	0.929±0.008	2.2	1.65	0.866±0.014	595
14	68.0	64.1	0.963±0.004	2.0	1.71	0.869±0.012	714
15	78.2	77.5	0.929±0.009	3.0	3.45	0.819±0.018	637
16	64.3	80.0	0.871±0.010	2.2	2.69	0.826±0.013	556
17	65.1	68.2	0.948±0.007	1.9	2.12	0.868±0.016	216
18	59.0	64.0	0.959±0.005	1.7	2.18	0.868±0.014	701
19	61.5	62.9	0.905±0.010	1.7	1.90	0.779±0.029	921
20	39.3	38.5	0.919±0.011	0.6	0.60	0.742±0.021	720
21	64.9	71.6	0.923±0.001	2.2	2.34	0.839±0.016	341
22	70.4	81.1	0.899±0.011	2.3	2.76	0.834±0.025	294
23	88.0	82.7	0.933±0.007	3.8	3.59	0.835±0.017	300
24	87.4	79.3	0.923±0.006	3.3	3.65	0.851±0.014	688
Keskimäärin *Durchschnittl. Average*	64.4	[2]) 65.2	0.927±0.008	2.08	[2]) 2.16	0.835±0.017	13 120[2])

[1]) Ennen tarkistusta ja oikaisua. — *Vor der Berichtigung. — Before correction.*

[2]) Silmävaraisen arvioinnin tarkistuslaskelmista on laskentateknillisistä syistä jätetty pois hyvin pienet ja hyvin suuret kuutiomäärä- ja kasvuluvut. Tästä syystä keskimäärät poikkeavat koko maalle saaduista keskiarvoista (vrt. t. 32 ja 71). — *Von den Kontrollberechnungen der Okularschätzung sind die sehr kleinen und sehr grossen Volum- und Zuwachszahlen aus berechnungstechnischen Gründen weggelassen. Daher weichen die Mittelwerte von denjenigen für das ganze Land ab (vgl. T. 32 u. 71). — From the checking calculations of the ocular estimation the very small and very high volumes and growths have been left out for calculation-technical reason. Therefore the averages deviate from those for the total land (see t. 32 and 71).*

Taulukko 7. Suomen maa-alan jakaantuminen maankäyttölajeihin.

Verteilung der Landfläche Finnlands auf Bodenbenutzungsarten. — Distribution of the land area of Finland into classes of land use.

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Maankäyttölaji — *Bodenbenutzungsart — Class of land use*					
	Kasvullinen metsämaa *Produktiver Waldboden Productive forest land*	Huonokasvuinen metsämaa *Schlechtwüchsiger Waldboden Forest land of poor growth*	Metsämaa yhteensä *Gesamter Waldboden Total forest land*	Joutomaa *Impediment Waste land*	Viljelys-, tontti-, tie- yms. alueet *Äcker, Wiesen, Hofgebiete, Wege usw. Fields, meadows, building plots, roads, etc.*	Maapinta-ala yhteensä *Das gesamte Landareal Total land area*
	ha — *hectares* — %					
1. Ahvenanmaa	71 000	41 000	112 000	8 000	28 000	148 000
	48.0	*27.7*	*75.7*	*5.4*	*18.9*	*100*
2. Lounaisen rannikon	626 000	199 000	825 000	70 000	434 000	1 329 000
	47.1	*15.0*	*62.1*	*5.3*	*32.6*	*100*
3. Eteläisen »	544 000	86 000	630 000	19 000	364 000	1 013 000
	53.7	*8.5*	*62.2*	*1.9*	*35.9*	*100*
4. Kokemäenjoen läntinen	1 001 000	168 000	1 169 000	92 000	390 000	1 651 000
	60.6	*10.2*	*70.8*	*5.6*	*23.6*	*100*
5. » itäinen	487 000	40 000	527 000	16 000	203 000	746 000
	65.3	*5.3*	*70.6*	*2.2*	*27.2*	*100*
6. Päijänteen—Kymijoen	988 000	112 000	1 100 000	48 000	254 000	1 402 000
	70.5	*8.0*	*78.5*	*3.4*	*18.1*	*100*
7. Päijänteen pohjoinen	1 162 000	170 000	1 332 000	87 000	231 000	1 650 000
	70.4	*10.3*	*80.7*	*5.3*	*14.0*	*100*
8. Saimaan eteläinen	1 057 000	106 000	1 163 000	35 000	231 000	1 429 000
	74.0	*7.4*	*81.4*	*2.4*	*16.2*	*100*
9. » pohjoinen	1 024 000	147 000	1 171 000	88 000	209 000	1 468 000
	69.7	*10.0*	*79.7*	*6.0*	*14.3*	*100*
10. Pielisen	1 018 000	192 000	1 210 000	129 000	86 000	1 425 000
	71.4	*13.5*	*84.9*	*9.1*	*6.0*	*100*
11. Kaakkoisen rannikon	915 000	121 000	1 036 000	45 000	393 000	1 474 000
	62.1	*8.2*	*70.3*	*3.0*	*26.7*	*100*
12. Pohjois-Laatokan	1 020 000	229 000	1 249 000	131 000	193 000	1 573 000
	64.8	*14.6*	*79.4*	*8.3*	*12.3*	*100*
13. Pohjanmaan eteläinen	957 000	227 000	1 184 000	211 000	466 000	1 861 000
	51.4	*12.2*	*63.6*	*11.4*	*25.0*	*100*
14. » pohjoinen	1 150 000	402 000	1 552 000	414 000	425 000	2 391 000
	48.1	*16.8*	*64.9*	*17.3*	*17.8*	*100*
1—14. Suomen eteläpuolisko — *Südhälfte Finnlands — South. half of Finland*	12 020 000	2 240 000	14 260 000	1 393 000	3 907 000	19 560 000
	61.5	*11.4*	*72.9*	*7.1*	*20.0*	*100*
15. Oulujoen	1 120 000	308 000	1 428 000	363 000	200 000	1 991 000
	56.2	*15.5*	*71.7*	*18.2*	*10.1*	*100*
16. Simo—Ii—Kiiminkijok.	1 152 000	383 000	1 535 000	634 000	71 000	2 240 000
	51.4	*17.1*	*68.5*	*28.3*	*3.2*	*100*
17. Tornio—Muoniojokien	463 000	185 000	648 000	129 000	24 000	801 000
	57.8	*23.1*	*80.9*	*16.1*	*3.0*	*100*
18. Kemijoen	2 551 000	805 000	3 356 000	1 018 000	81 000	4 455 000
	57.2	*18.1*	*75.3*	*22.9*	*1.8*	*100*
19. Tuntsa—Oulankajokien	765 000	163 000	928 000	220 000	22 000	1 170 000
	65.4	*13.9*	*79.3*	*18.8*	*1.9*	*100*
20. Jäämeren	1 509 000	1 176 000	2 685 000	1 943 000	5 000	4 633 000
	32.6	*25.4*	*58.0*	*41.9*	*0.1*	*100*
15—20. Suomen pohjoispuolisko—*Nordhälfte Finnlands — North. half of Finland*	7 560 000	3 020 000	10 580 000	4 307 000	403 000	15 290 000
	49.4	*19.8*	*69.2*	*28.2*	*2.6*	*100*
Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	19 580 000	5 260 000	24 840 000	5 700 000	4 310 000	34 850 000
	56.2	*15.1*	*71.3*	*16.3*	*12.4*	*100*

Taulukko 8. **Maankäyttölajit omistajaryhmittäin.** — *Bodenbenutzungsarten der versch. Eigentümergruppen. — Classes of land use of the different groups of owners.*

Vesistöalueryhmä *Gewässergebietsgruppe Group of water system areas*	Omistajaryhmä *Eigentümergruppe Group of owners*	Maankäyttölaji — *Bodenbenutzungsart — Class of land use*: Kasvullinen metsämaa *Prod. Waldboden Prod. forest land*	Huonokasvuinen metsämaa *Schlechtwüchsiger Waldboden Forest land of poor growth*	Metsämaa yhteensä *Gesamter Waldboden Total forest land*	Joutomaa *Impediment Waste land*	Viljelys-yms. alueet *Äcker usw. Fields etc.*	Yhteensä *Insgesamt Total*	Osuus al. pinta-alasta [1] *Anteil an dem Areal des Gebiets* [1] *Share in the extent of the area* [1]
		%						
1—3. Lounais-eteläisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	1. Yksityiset ...	48.6	12.8	61.4	3.8	34.8	100	89.4
	2. Valtio	53.3	15.9	69.2	6.4	24.4	100	5.2
	3. Yhtiöt	70.5	16.2	86.7	2.3	11.0	100	2.7
4—5. Kokemäenjoen	1. Yksityiset ...	59.6	7.2	66.8	3.5	29.7	100	76.4
	2. Valtio	62.7	16.7	79.4	12.2	8.4	100	11.1
	3. Yhtiöt	75.8	13.4	89.2	6.0	4.8	100	9.3
6—7. Päijänteen	1. Yksityiset ...	69.0	8.2	77.2	3.7	19.1	100	79.0
	2. Valtio	67.6	14.2	81.8	11.5	6.7	100	7.0
	3. Yhtiöt	76.3	13.2	89.5	5.8	4.7	100	11.6
8—10. Saimaan-Pielisen	1. Yksityiset ...	70.0	7.7	77.7	3.6	18.7	100	66.1
	2. Valtio	69.8	17.0	86.8	11.1	2.1	100	11.9
	3. Yhtiöt	76.0	13.2	89.2	8.7	2.1	100	18.8
11—12. Kaakkoisen alueen	1. Yksityiset ...	61.7	9.9	71.6	3.6	24.8	100	73.0
	2. Valtio	62.7	18.0	80.7	15.2	4.1	100	16.0
	3. Yhtiöt	73.8	14.5	88.3	9.3	2.4	100	8.7
13—14. Pohjanmaan	1. Yksityiset ...	48.1	14.0	62.1	13.7	24.2	100	83.1
	2. Valtio	50.2	21.3	71.5	26.3	2.2	100	11.2
	3. Yhtiöt	71.2	14.3	85.5	9.8	4.7	100	1.8
1—14. Suomen eteläpuolisko	1. Yksityiset ...	58.9	10.3	69.2	6.2	24.6	100	76.8
	2. Valtio	61.7	17.9	79.6	15.5	4.9	100	10.7
	3. Yhtiöt	75.4	13.5	88.9	7.8	3.3	100	10.1
15—16. Oulu-Iijokien	1. Yksityiset ...	50.7	16.8	67.5	24.1	8.4	100	42.3
	2. Valtio	57.1	17.3	74.4	25.1	0.5	100	51.8
	3. Yhtiöt	65.2	18.1	83.3	15.6	1.1	100	5.0
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	1. Yksityiset ...	54.8	19.2	74.0	19.8	6.2	100	29.5
	2. Valtio	59.5	17.7	77.2	22.6	0.2	100	70.0
	3. Yhtiöt	68.7	18.1	86.8	13.2	0.0	100	0.5
20. Jäämeren	1. Yksityiset ...	68.4	8.8	77.2	17.2	5.6	100	14.4
	2. Valtio	31.4	25.7	57.1	42.9	0.0	100	85.6
15—20. Suomen pohjoispuolisko	1. Yksityiset ...	53.2	17.8	71.0	21.8	7.2	100	28.0
	2. Valtio	49.2	20.4	69.6	30.2	0.2	100	70.0
	3. Yhtiöt	65.7	18.0	83.7	15.3	1.0	100	1.6
1—20. Koko Suomi—*Ganz Finnland — Whole Finland*	1. Yksityiset .. *Privat-Private*	57.4	11.9	69.3	9.6	21.1	100	54.1
	2. Valtio ..... *Staat — State.*	50.7	20.1	70.8	28.2	1.0	100	37.3
	3. Yhtiöt ..... *Aktiengesellschaften .... Companies .*	74.3	14.0	88.3	8.6	3.1	100	6.4
	4. Kunnat—*Gemeinde ..... Communes ..*	65.2	10.1	75.3	5.8	18.9	100	1.4
	5. Seurakunnat *Kirche-Church*	68.5	13.6	82.1	4.8	13.1	100	0.8

[1]) Laskettuna linjapituuden jakaantumisen perusteella. — *Berechnet auf Grund der Verteilung der Linienlänge. — As calculated on the basis of the division of the length of the survey lines.*

Taulukko 9. **Kasvullisen metsämaan jakaantuminen metsätyyppeihin.** — *Verteilung des produktiven Waldbodens auf Waldtypen. — Distribution of the productive forest land into forest (site) types.*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Lehtomaata (OMaT, FT, AT, ST, GDT)[1]	Lehtomaista maata (OMT, GDMT, PyT)[1]	Mustikkatyypin maata (MT)[1]	Paksusammaltyypin maata (HMT)	Puolukkatyypin maata (VT)	Variksenmarja-puolukkat. maata (EVT)	Variksenmarja-mustikkat. maata (EMT)	Kanervatyypin maata (CT)	Varpu-jäkäläityypin maata (ErCT)	Jäkäläityypin maata (CT)	Kasvullisia korpimaita *Produktive Bruchmoore Productive spruce swamps*	Kasvullisia rämemaita *Produktive Reisermoore Productive pine swamps*	Kaikkiaan — *Insgesamt — Total*	Kasvullisen metsämaan koko ala *Gesamtfläche des produktiven Waldbodens Total area of prod. forest land*
	%													ha *hectares*
1. Ahvenanmaa	8.6	30.5	39.6		10.1			3.4			5.5	2.3	100	71 000
2. Lounaisen rannikon ...	1.0	11.8	42.7		28.9			3.2			8.5	3.9	100	626 000
3. Eteläisen » ...	1.2	38.2	36.9		14.5			0.6			7.3	1.3	100	544 000
4. Kokemäenjoen läntinen	0.3	13.2	48.7		18.2			3.8		0.5	9.7	5.6	100	1 001 000
5. » itäinen .	3.6	33.4	40.5		10.0			0.2			9.9	2.4	100	487 000
6. Päijänteen—Kymijoen .	1.6	20.4	44.2		20.3			2.0		0.1	8.1	3.3	100	988 000
7. Päijänteen pohjoinen ..	1.0	13.6	41.1		21.3			2.8		0.0	15.0	5.2	100	1 162 000
8. Saimaan eteläinen	0.9	17.9	41.9		22.4			2.1		0.0	10.3	4.5	100	1 057 000
9. » pohjoinen	0.6	13.1	45.3		19.5			2.5		0.2	14.4	4.4	100	1 024 000
10. Pielisen	0.1	3.0	38.6		32.8	0.2	0.1	6.2		0.0	10.7	8.3	100	1 018 000
11. Kaakkoisen rannikon ..	1.6	14.8	37.1		26.3			7.9		0.3	8.5	3.5	100	915 000
12. Pohjois-Laatokan	2.2	12.8	41.1		22.5			3.7			12.8	4.9	100	1 020 000
13. Pohjanmaan eteläinen .	0.2	4.8	44.7		30.2			5.3		0.1	7.0	7.7	100	957 000
14. » pohjoinen .	0.0	1.4	30.5	0.0	29.8	3.0	0.2	6.6	0.1	0.9	10.6	16.9	100	1 150 000
1—14. Suomen eteläpuolisko	1.0	13.6	41.0	0.0	23.5	0.3	0.0	3.9	0.0	0.2	10.5	6.0	100	12 020 000
15. Oulujoen	0.1	1.3	29.2	0.6	18.0	15.2	4.0	7.0	1.1	0.3	12.1	11.1	100	1 120 000
16. Simo—Ii—Kiiminkijok.	0.2	1.6	24.1	2.0	5.1	24.9	12.6	2.9	0.9	0.6	12.7	12.4	100	1 152 000
17. Tornio—Muoniojokien .	0.2	1.1	3.2	5.1	0.0	11.7	40.7	4.6	24.0	0.4	5.8	3.2	100	463 000
18. Kemijoen	0.3	0.8	5.9	16.8	0.3	10.4	34.2	2.7	14.8	0.5	9.1	4.2	100	2 551 000
19. Tuntsa—Oulankajokien	1.0	0.8	15.2	15.2	2.6	23.8	20.9	0.3	5.2	0.8	9.7	4.5	100	765 000
20. Jäämeren	0.3	1.4	1.9	8.0		3.1	35.9	1.2	41.5	3.9	1.7	1.1	100	1 509 000
15—20. Suomen pohjoisp.	0.3	1.1	12.1	9.5	3.8	13.3	25.8	3.0	15.6	1.2	8.5	5.8	100	7 560 000
Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland* ..	0.7	8.8	29.9	3.7	15.9	5.3	10.0	3.5	6.0	0.6	9.7	5.9	100	19 580 000

[1]) *OMaT = Oxalis-Majanthemumtyp. FT = Filicest. (AT = Aconitumt., ST = Saniculat.) GDT = Geranium-Dryopterist. OMT = Oxalis-Myrtillust. GDMT = Geranium-Dryopteris-Myrtillust. PyT = Pyrolat. MT = Myrtillust. HMT = Hylocomium-Myrtillust. VT = Vacciniumt. EVT = Empetrum-Vacciniumt. EMT = Empetrum-Myrtillust. CT = Callunat. ErCT = Ericaceae-Cladinat. ClT = Cladinat.*

Taulukko 10. **Metsätyyppien laatu.** — *Beschaffenheit der Waldtypen. — Quality of the forest (site) types.*

Vesistöalue *Gewässergebiet* *Water system area*	OMaT+FT+GDT			OMT+GDMT			MT			HMT			VT+EVT			EMT			CT+ErCIT+CIT		
	»Normaalia» *»Normal»*	Kiviperäistä *Steinig* *Stony*	Soistuvaa *Versumpfend* *Getting swampy*	»Normaalia» *»Normal»*	Kiviperäistä *Steinig* *Stony*	Soistuvaa *Versumpfend* *Getting swampy*	»Normaalia» *»Normal»*	Kiviperäistä *Steinig* *Stony*	Soistuvaa *Versumpfend* *Getting swampy*	»Normaalia» *»Normal»*	Kiviperäistä *Steinig* *Stony*	Soistuvaa *Versumpfend* *Getting swampy*	»Normaalia» *»Normal»*	Kiviperäistä *Steinig* *Stony*	Soistuvaa *Versumpfend* *Getting swampy*	»Normaalia» *»Normal»*	Kiviperäistä *Steinig* *Stony*	Soistuvaa *Versumpfend* *Getting swampy*	»Normaalia» *»Normal»*	Kiviperäistä *Steinig* *Stony*	Soistuvaa *Versumpfend* *Getting swampy*
	% metsätyypin alasta — *V. H. vom Areal des Waldtyps — Per cent of the area of the forest (site) type*																				
1. Ahvenanmaa				92.0	7.5	0.5	74.4	23.3	2.3				66.8	33.2	—						
2. Lounaisen rannikon ...				91.6	2.4	6.0	77.7	14.6	7.7				65.9	32.5	1.6				71.5	28.0	0.5
3. Eteläisen rannikon				93.5	3.7	2.8	83.4	14.2	2.4				66.8	31.9	1.3				95.5	4.5	0.0
4. Kokemäenjoen läntinen				95.1	2.9	2.0	82.7	11.6	5.7				75.6	19.3	5.1				85.7	13.2	1.1
5. » itäinen .				93.6	3.9	2.5	88.1	10.3	1.6				81.3	18.1	0.6				(100)	0.0	0.0
6. Päijänteen — Kymijoen				94.5	2.9	2.6	88.0	8.0	4.0				83.8	14.8	1.4				93.8	4.4	1.8
7. » pohjoinen ..				92.3	4.7	3.0	81.5	9.0	9.5				78.9	15.7	5.4				81.5	18.5	0.0
8. Saimaan eteläinen				93.0	4.3	2.7	89.4	6.3	4.3				90.1	9.4	0.5				96.8	3.2	0.0
9. » pohjoinen ...				88.6	7.7	3.7	82.0	8.9	9.1				80.2	14.5	5.3				97.8	1.8	0.4
10. Pielisen				87.6	10.6	1.8	86.4	4.8	8.8				88.0	8.2	3.8				99.2	0.6	0.2
11. Kaakkoisen rannikon ..				93.6	4.2	2.2	86.6	7.6	5.8				83.5	11.8	4.7				95.2	4.2	0.6
12. Pohjois-Laatokan				91.8	6.8	1.4	90.6	4.8	4.6				88.6	7.4	4.0				95.0	3.4	1.6
13. Pohjanmaan eteläinen .				88.7	5.6	5.7	74.8	13.2	12.0				69.5	13.5	17.0				83.1	5.2	11.7
14. » pohjoinen .				85.6	5.3	9.1	74.9	5.4	19.7				73.2	7.8	19.0				82.5	7.9	9.6
1—14. Suomen eteläpuolisko *Südhälfte Finnlands* *South. half of Finland*	95.3	4.0	0.7	92.7	4.3	3.0	82.8	9.3	7.9				78.4	14.3	7.3				87.6	8.1	4.3
15. Oulujoen				83.1	6.6	10.3	77.7	4.1	18.2	(100)			87.3	5.7	7.0	73.4	11.4	15.2	93.9	3.7	2.4
16. Simo—Ii—Kiiminkijok.				82.0	0.8	17.2	83.0	1.8	15.2	96.0		4.0	84.8	3.0	12.2	82.1	3.5	14.4	97.7	1.5	0.8
17. Tornio—Muoniojokien .				85.7	4.0	10.3	88.5	1.4	10.1	77.9	2.3	19.8	89.5	2.2	8.3	72.6	5.9	21.5	82.6	6.5	10.9
18. Kemijoen				81.0	12.4	6.6	90.4	4.4	5.2	85.7	1.0	13.3	90.6	4.7	4.7	82.4	4.8	12.8	81.0	9.5	9.5
19. Tuntsa—Oulankajokien				95.0	0.0	5.0	88.5	2.4	9.1	88.0	2.6	9.4	83.2	3.5	13.3	82.2	10.3	7.5	92.2	7.8	0.0
20. Jäämeren				(89.5)	(9.5)	(1.0)	(84.0)	(11.0)	(5.0)	88.5	6.6	4.9	(88.2)	(11.0)	(0.8)	82.4	12.0	5.6	75.8	17.4	6.8
15—20. Suomen pohjoispuolisko—*Nordhälfte Finnlands* —*North. half of Finland* ..	82.7	14.6	2.7	83.9	7.0	9.1	82.9	3.4	13.7	86.4	1.8	11.8	87.4	4.4	8.2	81.2	6.7	12.1	80.5	11.8	7.7

Taulukko 11. **Kasvullisen metsämaan jakaantuminen metsätyyppeihin omistajaryl mittäin.** — *Verteilung des prod. Waldbodens der versch. Eigentümer auf Waldtype — Distribution of the prod. forest land of the different owners into forest (site) type*

Vesistöalueryhmä *Gewässergebiets-gruppe* *Water system group*	Omistajaryhmä *Eigentümergruppe* *Group of owners*	Lehtomaata (OMaT, FT, AT, ST, GDT)	Lehtomaista maata (OMT, GDMT, TyT)	Mustikkatyypin maata (MT)	Paksusammaltyypin maata (HMT)	Puolukkatyypin maata (VT)	Variksenmarja-puolukkat. maata (EVT)	Variksenmarja-mustikkat. maata (EMT)	Kanervatyypin maata (CT)	Varpu-jäkälätyypin maata (ErCT)	Jäkälätyypin maata (CIT)	Kasvullisia korpimaita *Produktive Bruchmoore* *Productive spruce swamps*	Kasvullisia räme-maita *Produktive Reisermoore* *Productive pine swamps*	Kaikkiaan — *Insgesamt* — *Total*	Osuus kasv metsämaa alasta [1] *Anteil an dem Area des prod. Waldbo-dens* [1] *Share in th area of the prod. forest land* [1]
		%													
1—3. Lounais-eteläisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	1. Yksityiset ...	2.3	25.8	39.0	—	21.2	—	—	1.9	—	—	7.4	2.4	100	87.6
	2. Valtio	0.5	24.3	40.0	—	21.0	—	—	0.9	—	—	10.1	3.2	100	5.6
	3. Yhtiöt	0.4	24.0	42.0	—	18.7	—	—	0.3	—	—	9.7	4.9	100	3.9
4—5. Kokemäenjoen	1. Yksityiset ...	1.8	22.8	46.7	—	13.2	—	—	2.0	—	0.3	9.2	4.0	100	75.0
	2. Valtio	0.6	10.6	39.8	—	23.7	—	—	6.5	—	1.3	10.4	7.1	100	9.8
	3. Yhtiöt	0.1	12.2	44.6	—	22.2	—	—	2.3	—	—	12.7	5.9	100	12.9
6—7. Päijänteen	1. Yksityiset ...	1.4	19.4	44.0	—	19.9	—	—	2.1	—	0.0	9.8	3.4	100	77.8
	2. Valtio	1.2	10.2	38.8	—	24.3	—	—	2.4	—	—	15.0	8.1	100	6.8
	3. Yhtiöt	0.9	7.3	37.7	—	24.4	—	—	3.7	—	0.0	19.2	6.8	100	12.6
8—10. Saimaan-Pielisen	1. Yksityiset ...	0.8	16.5	45.7	—	20.3	0.0	0.0	1.7	—	0.0	10.7	4.3	100	60.2
	2. Valtio	0.0	1.6	34.1	—	32.7	0.3	0.2	5.8	—	0.2	15.3	9.8	100	13.8
	3. Yhtiöt	0.2	5.3	37.4	—	30.7	0.0	—	6.8	—	0.1	12.8	6.7	100	23.6
11—12. Kaakkoisen alueen	1. Yksityiset ...	2.2	17.1	40.4	—	22.3	—	—	5.3	—	0.2	9.2	3.3	100	71.3
	2. Valtio	0.2	3.4	34.3	—	33.6	—	—	7.0	—	0.1	13.5	7.9	100	15.9
	3. Yhtiöt	1.7	7.5	39.5	—	24.3	—	—	5.5	—	—	16.8	4.7	100	10.2
13—14. Pohjanmaan	1. Yksityiset ...	0.1	2.8	38.3	—	29.6	1.8	0.2	5.4	0.1	0.5	9.1	12.1	100	82.9
	2. Valtio	—	2.1	27.1	0.1	33.0	0.8	—	9.9	—	0.4	7.6	19.0	100	12.0
	3. Yhtiöt	0.4	6.0	40.2	—	23.3	—	—	8.6	—	—	14.2	7.3	100	2.4
1—14. Suomen eteläpuolisko	1. Yksityiset ...	1.3	16.2	42.4	—	21.7	0.4	0.0	3.1	0.0	0.2	9.4	5.3	100	73.8
	2. Valtio	0.3	5.1	34.2	0.0	30.5	0.2	0.1	6.3	—	0.3	12.6	10.4	100	11.2
	3. Yhtiöt	0.5	7.4	38.9	—	27.0	—	0.0	5.4	—	0.1	14.4	6.3	100	12.4
15—16. Oululijokien	1. Yksityiset ...	0.1	1.7	25.0	0.9	12.9	20.7	8.5	3.9	1.2	0.8	12.6	11.7	100	39.0
	2. Valtio	0.2	1.2	27.4	1.6	10.0	20.3	8.4	5.9	1.0	0.1	11.8	12.1	100	53.9
	3. Yhtiöt	0.0	2.2	31.6	0.8	17.1	13.2	6.6	3.2	0.2	0.2	14.8	10.1	100	6.0
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	1. Yksityiset ...	0.5	0.9	10.6	9.1	1.0	19.6	30.1	1.2	10.6	0.2	11.1	5.1	100	27.8
	2. Valtio	0.4	0.8	5.9	17.5	0.6	10.2	33.5	3.1	15.7	0.7	7.9	3.7	100	71.6
	3. Yhtiöt	—	1.1	1.1	2.2	—	16.5	45.8	—	7.0	—	11.3	15.0	100	0.5
20. Jäämeren	1. Yksityiset ...	—	2.6	2.9	—	—	2.8	27.6	—	52.1	6.4	4.6	1.0	100	4.9
	2. Valtio	0.3	1.3	1.9	8.4	—	3.1	36.4	1.2	40.9	3.8	1.6	1.1	100	95.1
15—20. Suomen pohjoispuolisko	1. Yksityiset ...	0.3	1.3	16.7	5.3	6.1	19.6	20.6	2.3	7.7	0.6	11.6	7.9	100	27.5
	2. Valtio	0.3	1.0	10.1	11.8	2.7	11.0	28.2	3.3	17.8	1.3	7.4	5.1	100	70.1
	3. Yhtiöt	0.0	2.0	27.5	1.0	14.9	13.7	11.9	2.8	1.1	0.1	14.3	10.7	100	2.1
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	1. Yksityiset .. *Privat-Private*	1.1	13.3	37.4	1.0	18.7	4.1	4.0	3.0	1.5	0.3	9.8	5.8	100	55.3
	2. Valtio ..... *Staat — State*	0.3	1.8	14.9	9.4	8.2	8.9	22.6	3.9	14.3	1.1	8.4	6.2	100	33.7
	3. Yhtiöt ..... *Aktienges. .. Companies .*	0.5	6.9	37.7	0.1	25.8	1.3	1.2	5.1	0.1	0.1	14.4	6.8	100	8.4
	4. Kunnat—*Gemeinde* ..... *Communes* ..	0.4	12.4	38.7	0.0	23.1	3.4	1.4	3.5	0.1	1.4	11.4	4.2	100	1.6
	5. Seurakunnat *Kirche-Church*	1.9	14.9	38.7	0.0	21.7	1.2	0.0	3.6	—	0.8	9.9	7.3	100	1.0

[1]) Linjapituuden jakaantumiseen perustuvat likimääräiset osuudet. — *Annähernde Anteile auf Grun der Verteilung der Linienlänge. — Approximate shares based on the division of the length of the survey lines.*

Taulukko 12. **Koko metsäalan jakaantuminen kasvulliseen ja huonokasvuiseen sekä viimeksi mainitun jakaantuminen alaryhmiin.**

Verteilung der ganzen Waldfläche auf produktive und schlechtwüchsige Waldböden u. der letztgenannten auf Untergruppen. — Distribution of the total forest area into productive and poor prod. forest lands and of the latter into sub-groups.

Vesistöalue *Gewässergebiet* *Water system area*	Koko metsäala *Ganze Waldfläche* *Total forest area*		Huonokasvuinen metsämaa *Schlechtwüchsiger Waldboden* *Forest land of poor growth*						Huonokasvuisen metsämaan koko ala *Gesamtfläche des schlechtwüchsigen Waldbodens* *Total area of poor productive forest land*
				Tunturimaata *Hochgebirge Fjelds*					
	Kasvullista metsämaata *Produktiver Waldboden* *Productive forest land*	Huonokasvuista metsämaata *Schlechtwüchsiger Waldboden* *Forest land of poor growth*	Kallio- ja louhikkomaita *Berg- u. Geröllböden* *Rock-bound grounds*		koivuvyöhyke *Birkenzone* *zone of birch (-trees)*	havupuuvyöhyke *Nadelholzzone* *zone of conifers*	Huonokasv. korpimaita *Schlechtwüchsige Bruchmoore* *Poor prod. spruce swamps*	Huonokasvuisia räme-maita *Schlechtwüchsige Reisermoore* *Poor prod. pine swamps*	Yhteensä *Insgesamt* *Total*	ha *hectares*
	%									
1. Ahvenanmaa	63.4	36.6	96.9			0.8	2.3	100	41 000
2. Lounaisen rannikon ...	75.9	24.1	72.0			7.4	20.6	100	199 000
3. Eteläisen » ...	86.3	13.7	60.8			9.6	29.6	100	86 000
4. Kokemäenjoen läntinen	85.6	14.4	23.6			11.3	65.1	100	168 000
5. » itäinen .	92.4	7.6	15.5			28.6	55.9	100	40 000
6. Päijänteen—Kymijoen .	89.8	10.2	27.6			19.0	53.4	100	112 000
7. Päijänteen pohjoinen ..	87.2	12.8	13.7			16.3	70.0	100	170 000
8. Saimaan eteläinen	90.9	9.1	31.5			15.1	53.4	100	106 000
9. » pohjoinen	87.4	12.6	6.4			25.4	68.2	100	147 000
10. Pielisen	84.1	15.9	3.7			6.8	89.5	100	192 000
11. Kaakkoisen rannikon ..	88.3	11.7	25.6			21.6	52.8	100	121 000
12. Pohjois-Laatokan	81.7	18.3	14.4			10.8	74.8	100	229 000
13. Pohjanmaan eteläinen .	80.8	19.2	18.3			11.0	70.7	100	227 000
14. » pohjoinen .	74.1	25.9	5.5			7.4	87.1	100	402 000
1—14. Suomen eteläpuolisko	84.3	15.7	23.0			12.2	64.8	100	2 240 000
15. Oulujoen	78.4	21.6	1.8			11.6	86.6	100	308 000
16. Simo—Ii—Kiiminkijok.	75.0	25.0	1.8			11.0	87.2	100	383 000
17. Tornio—Muoniojokien .	71.5	28.5	5.3	1.3	0.2	30.5	62.7	100	185 000
18. Kemijoen	76.0	24.0	15.8	6.0	0.5	23.6	54.1	100	805 000
19. Tuntsa—Oulankajokien	82.4	17.6	12.2	18.9	5.4	17.5	46.0	100	163 000
20. Jäämeren	56.2	43.8	10.6	28.4	43.7	3.5	13.8	100	1 176 000
15—20. Suomen pohjoisp. .	71.5	28.5	9.7	13.8	17.5	13.0	46.0	100	3 020 000
Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland* ..	78.8	21.2	15.4	7.9	10.0	12.7	54.0	100	5 260 000

Taulukko 13. **Eri omistajaryhmien maankäyttölajit II—IV.** — *Bodenbenutzungsarten II—IV der versch. Eigentümergruppen. — Classes of land use II—IV of the different groups of owners.*

Maan osa *Teil des Landes Part of the country*	Omistajaryhmä *Eigentümergruppe Group of owners*	II. Huonokasvuinen metsämaa *Schlechtwüchsiger Waldboden Forest land of poor growth*						III. Joutomaa — *Impediment Waste land*								IV. Viljelys- yms. alueet — *Äcker usw. — Fields etc.*								
		Kallio- ja louhikkomaita *Berg- u. Geröllböden Rock-bound grounds*	Tunturimaita *Hochgebirge Fjelds*: koivuvyöhyke *Birkenzone zone of birch (trees)*	Tunturimaita *Hochgebirge Fjelds*: havupuuvyöhyke *Nadelholzzone zone of conifers*	Korpimaita *Bruchmoore Spruce swamps*	Rämemaita *Reisermoore Pine swamps*	Yhteensä — *Insgesamt Total*	Avokallioita ja -louhikoita *Offene Felsen u. Gerölle Open rocks, mountains etc.*	Avo- ja pensaikkotuntureita *Offene u. Gebüsch-Hochgebirge Open a. shrub growing fjelds*	Avohietikoita *Offene Sandfelder Open sandy grounds*	Puuta tuottamattomia *Kein Holz produktive No wood growing*: korpia *Bruchmoore spruce swamps*	Puuta tuottamattomia *Kein Holz produktive No wood growing*: rämeitä *Reisermoore pine swamps*	Aukeita *Offene Open*: nevoja *Weissmoore Sphagnum swamps*	Aukeita *Offene Open*: lettoja *Braunmoore brown moss swamps*	Yhteensä — *Insgesamt Total*	Peltoja *Äcker Fields*: turvemaalla *auf Torfboden on peat land*	Peltoja *Äcker Fields*: kovalla maalla *auf festem Boden on firm land*	Peltoja *Äcker Fields*: kaikkiaan *insgesamt in all*	Luonnon niittyjä *Natürl. Wiesen Natural meadows*: turvemaalla *auf Torfboden on peat land*	Luonnon niittyjä *Natürl. Wiesen Natural meadows*: kovalla maalla *auf festem Boden on firm land*	Luonnon niittyjä *Natürl. Wiesen Natural meadows*: kaikkiaan *insgesamt in all*	Viljelyskaitumia *Kulturweiden Cultivated pastures*	Tontti-, tie- yms. alueita *Hof-, Weg- usw. Gebiete Building sites, roads, etc.*	Yhteensä — *Insgesamt Total*
		%																				
Eteläpuolisko	1. Yksityiset	28.2			13.0	58.8	100	6.7		0.9	3.4	35.9	53.0	0.1	100	65.2	9.0	74.2	7.7	6.7	14.4	3.5	7.9	100
Südhälfte	2. Valtio	8.2			8.9	82.9	100	1.2		0.0	0.4	38.5	59.9	0.0	100	27.8	3.1	30.9	2.2	3.7	5.9	1.0	62.2	100
Southern half	3. Yhtiöt	10.9			13.9	75.2	100	2.4		0.3	1.3	43.1	52.9	0.0	100	41.1	7.7	48.8	9.9	14.1	24.0	3.7	23.5	100
Pohjoispuolisko — *Nordhälfte — Northern half*	1. Yksityiset	4.5	1.1		22.4	72.0	100	0.8	0.1	0.1	4.2	20.6	58.2	16.0	100	20.2	19.7	39.9	15.8	33.2	49.0	3.6	7.5	100
	2. Valtio	11.6	16.3	20.0	11.2	40.9	100	2.2	63.8	0.5	1.2	3.9	25.4	3.0	100	5.1	8.5	13.6	5.2	27.1	32.3	0.0	54.1	100
	3. Yhtiöt	2.5			17.4	80.1	100				1.9	28.4	67.4	2.3	100	10.6	13.2	23.8	3.1	58.2	61.3	0.0	14.9	100
Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	1. Yksityiset *Privat-Private*	20.8	0.4		16.0	63.0	100	3.9	0.0	0.5	3.8	28.5	55.5	7.8	100	61.9	9.8	71.7	8.2	8.6	16.8	3.6	7.9	100
	2. Valtio *Staat — State*	10.9	14.4	17.5	10.6	46.6	100	1.5	34.2	0.2	1.9	12.8	41.5	7.9	100	24.0	4.0	28.0	2.7	7.6	10.3	0.8	60.9	100
	3. Yhtiöt *Aktienges. Compan.*	9.7			14.4	75.9	100	1.9		0.2	1.4	40.2	55.8	0.5	100	40.0	8.0	48.0	9.7	15.6	25.3	3.5	23.2	100
	4. Kunnat *Gemeinde Commun.*	19.0			12.5	68.5	100	5.9		3.1	2.1	25.2	48.2	15.5	100	40.1	5.6	45.7	4.9	2.3	7.2	2.2	44.9	100
	5. Seurak. *Kirche-Church*	24.9			10.7	64.4	100	3.5		1.5	0.0	37.0	58.0	0.0	100	62.6	5.1	67.7	10.8	3.7	14.5	3.5	14.3	100

Taulukko 14. **Joutomaan jakaantuminen alaryhmiin.** — *Verteilung des Impediments auf Untergruppen. — Distribution of the waste lands into sub-groups.*

Vesistöalue *Gewässergebiet* *Water system area*	Avokallioita ja -louhikoita *Offene Felsen u. Geröll* *Open rocks, mountains etc.*	Avo- ja pensaikkotunturcita *Offene u. Gebüsch-Hochgebirge* *Open and shrub growing fjelds*	Avohietikoita *Offene Sandfelder* *Open sandy grounds*	Puuta tuottamattomia korpia *Kein Holz prod. Bruchmoore* *No wood growing spruce swamps*	Puuta tuottamattomia räme itä *Kein Holz prod. Reisermoore* *No wood growing pine swamps*	Aukeita nevoja *Offene Weissmoore* *Open Sphagnum swamps*	Aukeita lettoja *Offene Braunmoore* *Open brown moss swamps*	Yhteensä — *Insgesamt — Total*	Joutomaan koko ala *Gesamtfläche des Impediments* *Total area of waste land*
	%								ha *hectares*
1. Ahvenanmaa	91.7		0.0	0.4	1.1	3.7	3.1	100	8 000
2. Lounaisen rannikon	43.0		1.4	1.9	26.9	26.8		100	70 000
3. Eteläisen »	31.0		1.4	1.5	42.0	24.1		100	19 000
4. Kokemäenjoen läntinen ..	3.6		0.0	2.3	40.6	53.3	0.2	100	92 000
5. » itäinen ...	3.8		0.5	1.6	37.8	56.3		100	16 000
6. Päijänteen—Kymijoen ...	3.7		0.6	4.4	38.1	53.2		100	48 000
7. Päijänteen pohjoinen	3.8		0.3	3.3	34.3	58.3		100	87 000
8. Saimaan eteläinen	10.7		3.3	2.8	38.7	44.5		100	35 000
9. » pohjoinen	1.7		0.3	6.3	31.2	60.5		100	88 000
10. Pielisen	0.7		0.1	0.7	54.6	43.9	0.0	100	129 000
11. Kaakkoisen rannikon	7.2		3.6	0.2	25.1	63.9		100	45 000
12. Pohjois-Laatokan	2.5		0.2	0.6	38.5	58.2	0.0	100	131 000
13. Pohjanmaan eteläinen	2.1		0.5	1.6	38.7	57.1		100	211 000
14. » pohjoinen ...	0.8		0.6	3.1	35.7	59.6	0.2	100	414 000
1—14. Suomen eteläpuolisko ..	5.2		0.6	2.4	37.4	54.3	0.1	100	1 393 000
15. Oulujoen	0.3		0.1	0.9	27.5	67.8	3.4	100	363 000
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien .	0.3		0.0	1.3	18.3	73.8	6.3	100	634 000
17. Tornio—Muoniojokien	0.2	6.1	0.0	8.0	12.5	35.2	38.0	100	129 000
18. Kemijoen	1.7	7.0	0.0	4.7	16.0	50.7	19.9	100	1 018 000
19. Tuntsa—Oulankajokien ..	0.5	17.2	0.2	2.5	15.5	46.2	17.9	100	220 000
20. Jäämeren	2.2	63.2	0.5	1.2	3.9	26.0	3.0	100	1 943 000
15—20. Suomen pohjoispuolisko	1.5	31.2	0.3	2.3	11.7	43.7	9.3	100	4 307 000
Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	2.4	23.6	0.3	2.3	18.0	46.3	7.1	100	5 700 000

Taulukko 15. **Viljelys-, tontti-, tie- yms. alueiden luokan jakaantuminen alaryhmiin.** — *Verteilung der Klasse von Äckern usw. auf Untergruppen.* — *Distribution of the class of fields etc. into sub-groups.*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Peltoja *Äcker Cultivated fields*			Luonnon niittyjä *Natürliche Wiesen Natural meadows*			Viljelyslaitumia *Kulturweiden Cultivated pastures*	Tontti-, tie- yms. alueita *Hof-, Weg- usw. Gebiete Building sites, roads etc.*	Yhteensä — *Insgesamt — Total*	Luokan koko ala *Gesamtfläche der Klasse Total area of the class*
	kovalla maalla *auf festem Boden on firm land*	turvemaalla *auf Torfboden on peat land*	kaikkiaan *insgesamt in all*	kovalla maalla *auf festem Boden on firm land*	turvemaalla *auf Torfboden on peat land*	kaikkiaan *insgesamt in all*				
	%									ha *hectares*
1. Ahvenanmaa	57.1	2.9	60.0	25.6	4.7	30.3	0.4	9.3	100	28 000
2. Lounaisen rannikon ...	78.6	3.7	82.3	2.6	2.2	4.8	3.7	9.2	100	434 000
3. Eteläisen » ...	75.2	2.4	77.6	2.6	1.7	4.3	2.7	15.4	100	364 000
4. Kokemäenjoen läntinen	68.4	7.4	75.8	5.6	3.9	9.5	2.4	12.3	100	390 000
5. » itäinen .	69.6	8.2	77.8	4.7	2.0	6.7	5.7	9.8	100	203 000
6. Päijänteen—Kymijoen .	63.8	9.5	73.3	5.7	4.7	10.4	4.4	11.9	100	254 000
7. Päijänteen pohjoinen ..	48.4	9.4	57.8	12.8	12.2	25.0	8.1	9.1	100	231 000
8. Saimaan eteläinen	60.5	9.7	70.2	6.5	7.7	14.2	4.0	11.6	100	231 000
9. » pohjoinen	47.2	7.2	54.4	18.8	12.1	30.9	6.7	8.0	100	209 000
10. Pielisen	46.0	6.7	52.7	20.6	10.8	31.4	4.6	11.3	100	86 000
11. Kaakkoisen rannikon ..	65.9	7.7	73.6	9.0	6.2	15.2	0.8	10.4	100	393 000
12. Pohjois-Laatokan	67.5	6.8	74.3	7.6	6.2	13.8	2.9	9.0	100	193 000
13. Pohjanmaan eteläinen .	66.7	14.4	81.1	4.9	5.1	10.0	1.5	7.4	100	466 000
14. » pohjoinen .	47.1	15.4	62.5	10.7	16.2	26.9	3.4	7.2	100	425 000
1—14. Suomen eteläpuolisko	63.8	8.6	72.4	7.5	6.6	14.1	3.4	10.1	100	3 907 000
15. Oulujoen	29.6	14.1	43.7	11.9	27.6	39.5	5.2	11.6	100	200 000
16. Simo—Ii—Kiiminkijok.	27.7	16.2	43.9	14.5	29.3	43.8	2.7	9.6	100	71 000
17. Tornio—Muoniojokien .	20.4	8.2	28.6	32.4	27.4	59.8	3.1	8.5	100	24 000
18. Kemijoen	20.4	14.0	34.4	13.4	37.5	50.9	2.6	12.1	100	81 000
19. Tuntsa—Oulankajokien	13.3	11.4	24.7	46.2	14.1	60.3	1.4	13.6	100	22 000
20. Jäämeren	7.9		7.9	21.3	55.7	77.0		15.1	100	5 000
15—20. Suomen pohjoisp. .	25.7	13.8	39.5	15.9	29.5	45.4	3.8	11.3	100	403 000
Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland* ..	60.2	9.1	69.3	8.3	8.7	17.0	3.5	10.2	100	4 310 000

Taulukko 16. **Koko maa-alan ja eri maankäyttölajien alojen jakaantuminen kovien maiden ja soiden kesken.** — *Verteilung der ganzen Landfläche u. der versch. Bodenbenutzungsarten auf feste Böden u. Torfböden. — Distribution of the total land area and of the different kinds of land use among firm lands and swamps.*

Vesistöalue *Gewässergebiet* *Water system area*	Kasvullinen metsämaa *Produktiver Waldboden* *Productive forest land*		Huonokasvuinen metsämaa *Schlechtwüchsiger Waldboden* *Poor productive forest land*		Koko metsämaa *Ganzer Waldboden* *Total forest land*		Joutomaa *Impediment* *Waste land*		Viljelys-yms. maa *Äcker- usw. Böden* *Cultivated areas etc.*		Koko maa-ala *Gesamte Landfläche* *Total land area*	
	Kovia maita *Feste Böden* *Firm lands*	Suomaita *Torfböden* *Swamps*	Kovia maita *Feste Böden* *Firm lands*	Suomaita *Torfböden* *Swamps*	Kovia maita *Feste Böden* *Firm lands*	Suomaita *Torfböden* *Swamps*	Kovia maita *Feste Böden* *Firm lands*	Suomaita *Torfböden* *Swamps*	Kovia maita *Feste Böden* *Firm lands*	Suomaita *Torfböden* *Swamps*	Kovia maita *Feste Böden* *Firm lands*	Suomaita *Torfböden* *Swamps*
	%											
1. Ahvenanmaa	92.2	7.8	96.9	3.1	93.9	6.1	91.7	8.3	94.9	5.1	94.0	6.0
2. Lounaisen rannikon.	87.6	12.4	72.0	28.0	83.8	16.2	44.4	55.6	97.6	2.4	86.3	13.7
3. Eteläisen » .	91.4	8.6	60.8	39.2	87.2	12.8	32.4	67.6	97.9	2.1	90.0	10.0
4. Kokemäenjoen länt.	84.7	15.3	23.6	76.4	75.9	24.1	3.6	96.4	95.9	4.1	76.6	23.4
5. » it. ..	87.7	12.3	15.5	84.5	82.2	17.8	4.3	95.7	97.5	2.5	84.7	15.3
6. Päijänteen—Kymij.	88.6	11.4	27.6	72.4	82.4	17.6	4.3	95.7	94.7	5.3	81.9	18.1
7. » pohj. ...	79.8	20.2	13.7	86.3	71.4	28.6	4.1	95.9	87.2	12.8	70.0	30.0
8. Saimaan eteläinen..	85.2	14.8	31.5	68.5	80.3	19.7	14.0	86.0	91.7	8.3	80.5	19.5
9. » pohjoinen .	81.2	18.8	6.4	93.6	71.8	28.2	2.0	98.0	87.7	12.3	69.9	30.1
10. Pielisen	81.0	19.0	3.7	96.3	68.7	31.3	0.8	99.2	89.2	10.8	63.8	36.2
11. Kaakkoisen rannikon	88.0	12.0	25.6	74.4	80.7	19.3	10.8	89.2	93.8	6.2	82.1	17.9
12. Pohjois-Laatokan ..	82.3	17.7	14.4	85.6	69.9	30.1	2.7	97.3	93.7	6.3	67.2	32.8
13. Pohjanmaan etel. ..	85.3	14.7	18.3	81.7	72.5	27.5	2.6	97.4	94.8	5.2	70.1	29.9
14. » pohj. .	72.5	27.5	5.5	94.5	55.1	44.9	1.4	98.6	83.2	16.8	50.8	49.2
1—14. Suomen eteläp. ..	83.5	16.5	23.0	77.0	74.0	26.0	5.8	94.2	93.1	6.9	73.0	27.0
15. Oulujoen	76.8	23.2	1.8	98.2	60.6	39.4	0.4	99.6	71.2	28.8	50.7	49.3
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	74.9	25.1	1.8	98.2	56.7	43.3	0.3	99.7	70.5	29.5	41.1	58.9
17. Tornio—Muoniojok.	91.0	9.0	6.8	93.2	67.0	33.0	6.3	93.7	72.6	27.4	57.4	42.6
18. Kemijoen	86.7	13.3	22.3	77.7	71.3	28.7	8.7	91.3	62.1	37.9	56.8	43.2
19. Tuntsa—Oulankajokien	85.8	14.2	36.5	63.5	77.1	22.9	17.9	82.1	85.9	14.1	66.2	33.8
20. Jäämeren	97.2	2.8	82.7	17.3	90.8	9.2	65.9	34.1	44.3	55.7	80.3	19.7
15—20. Suomen pohjoispuolisko	85.7	14.3	41.0	59.0	72.9	27.1	33.0	67.0	70.0	30.0	61.6	38.4
Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	84.4	15.6	33.3	66.7	73.5	26.5	26.3	73.7	90.9	9.1	68.0	32.0

Taulukko 17. **Maa-alan jakaantuminen kovien maiden ja soiden kesken omistajaryhmittäin.** — *Verteilung des Landareals der versch. Eigentümergruppen auf feste Böden u. Torfböden. — Distribution of the land area of the different groups of owners among firm lands and swamps.*

Maan osa *Teil des Landes Part of the country*	Omistajaryhmä *Eigentümergruppe Group of owners*	Kasvullinen metsämaa *Produktiver Waldboden Productive forest land*		Huonokasvuinen metsämaa *Schlechtwüchsiger Waldboden Forest land of poor growth*		Koko metsämaa *Der ganze Waldboden Total forest land*		Joutomaa *Impediment Waste land*		Viljelys-yms. alueet *Äcker- usw. Böden Cultivated areas etc.*		Koko maa-ala *Gesamte Landfläche Total land area*	
		Kovia maita *Feste Böden Firm lands*	Suomaita *Torfböden Swamps*	Kovia maita *Feste Böden Firm lands*	Suomaita *Torfböden Swamps*	Kovia maita *Feste Böden Firm lands*	Suomaita *Torfböden Swamps*	Kovia maita *Feste Böden Firm lands*	Suomaita *Torfböden Swamps*	Kovia maita *Feste Böden Firm lands*	Suomaita *Torfböden Swamps*	Kovia maita *Feste Böden Firm lands*	Suomaita *Torfböden Swamps*
		%											
Suomen eteläpuolisko — *Südhälfte Finnlands — Southern half of Finland*	1. Yksityiset	85.3	14.7	28.2	71.8	76.8	23.2	7.6	92.4	92.9	7.1	76.5	23.5
	2. Valtio	77.0	23.0	8.1	91.9	61.6	38.4	1.2	98.8	96.2	3.8	53.9	46.1
	3. Yhtiöt	79.2	20.8	10.9	89.1	68.8	31.2	2.7	97.3	85.5	14.5	64.3	35.7
Suomen pohjoispuolisko *Nordhälfte Finnlands Northern half of Finland*	1. Yksityiset	80.6	19.4	5.0	95.0	61.6	38.4	1.0	99.0	66.2	33.8	49.8	50.2
	2. Valtio	87.5	12.5	47.8	52.2	75.9	24.1	37.3	62.7	72.9	27.1	65.0	35.0
	3. Yhtiöt	74.9	25.1	2.5	97.5	59.3	40.7	—	(100)	41.8	58.2	51.1	48.9
Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	1. Yksityiset *Privat Private*	84.4	15.6	21.0	79.0	73.5	26.5	4.4	95.6	91.0	9.0	71.3	28.7
	2. Valtio *Staat State*	85.4	14.6	41.9	58.1	73.2	26.8	34.0	66.0	92.3	7.7	63.6	36.4
	3. Yhtiöt *Aktiengesellsch. Compan.*	78.8	21.2	9.7	90.3	67.8	32.2	2.2	97.8	83.9	16.1	63.3	36.7
	4. Kunnat *Gemeinde Commun.*	84.3	15.7	19.1	80.9	76.0	24.0	9.0	91.0	97.6	2.4	75.8	24.2
	5. Seurak. *Kirche Church*	82.8	17.2	24.9	75.1	73.2	26.8	5.0	95.0	96.1	3.9	73.5	26.5

Taulukko 18. **Kovien maiden jakaantuminen alaluokkiin.** — *Verteilung der festen Böden auf Unterklassen. — Distribution of the firm lands into sub-classes.*

Vesistöalue *Gewässergebiet* *Water system area*	Lehtomaata [1] (OMaT, FT, AT, ST, GDT)	Lehtomaista maata (OMT, GDMT, PyT)	Mustikkatyypin maata (MT)	Paksusammaltyypin maata (HMT)	Puolukkatyypin maata (VT)	Variksenmarja-puolukkat. maata (EVT)	Variksenmarja-mustikkat. maata (EMT)	Kanervatyypin maata (CT)	Varpu-jäkälätyypin maata (ErCT)	Jäkälätyypin maata (CIT)	Kasvullista metsämaata *Produktiver Waldboden Productive forest land*	Huonokasvuista metsämaata *Schlechtwuchs. Waldboden Forest land of poor growth*	Kaikkiaan metsämaata *Waldboden im ganzen Forest land in all*	Joutomaata *Impediment Waste land*	Yhteensä *Insgesamt — Total*
	%														
1. Ahvenanmaa	4.9	18.4	23.9		6.1			2.4			55.7	39.1	94.8	5.2	100
2. Lounaisen rannikon ..	0.9	10.2	37.0		24.9			2.7			75.7	19.8	95.5	4.5	100
3. Eteläisen » .	1.2	37.3	36.1		14.1			0.6			89.3	9.6	98.9	1.1	100
4. Kokemäenjoen läntinen	0.3	14.8	54.7		20.4			4.3		0.6	95.1	4.5	99.6	0.4	100
5. » itäinen .	4.1	37.4	45.6		11.2			0.1			98.4	1.4	99.8	0.2	100
6. Päijänteen — Kymijoen	1.8	22.2	48.0		22.2			2.0		0.1	96.3	3.5	99.8	0.2	100
7. Päijänteen pohjoinen ..	1.2	16.6	50.1		25.9			3.3		0.0	97.1	2.5	99.6	0.4	100
8. Saimaan eteläinen	1.1	20.2	47.1		25.3			2.2		0.0	95.9	3.6	99.5	0.5	100
9. » pohjoinen ...	0.7	15.9	55.1		23.7			3.1		0.2	98.7	1.1	99.8	0.2	100
10. Pielisen	0.1	3.6	47.2		40.1	0.2	0.2	7.6		0.0	99.0	0.9	99.9	0.1	100
11. Kaakkoisen rannikon ..	1.7	16.1	40.3		28.6			8.6		0.4	95.7	3.7	99.4	0.6	100
12. Pohjois-Laatokan	2.6	14.7	47.3		25.8			4.3			94.7	3.8	98.5	1.5	100
13. Pohjanmaan eteläinen .	0.2	5.3	49.5		33.4			5.9		0.1	94.4	4.9	99.3	0.7	100
14. » pohjoinen .	0.0	1.9	40.6	0.0	39.7	4.0	0.3	8.8	0.2	1.2	96.7	2.6	99.3	0.7	100
1—14. Suomen eteläpuol. .	1.2	15.6	46.3	0.0	26.4	0.4	0.0	4.3	0.0	0.2	94.4	4.8	99.2	0.8	100
15. Oulujoen	0.1	1.7	37.8	0.8	23.2	19.7	5.2	9.0	1.4	0.3	99.2	0.7	99.9	0.1	100
16. Simo—Ii—Kiiminkijok.	0.3	2.1	31.8	2.7	6.8	32.9	16.7	3.8	1.2	0.7	99.0	0.8	99.8	0.2	100
17. Tornio—Muoniojokien .	0.2	1.2	3.3	5.3	0.0	12.3	42.6	4.8	25.0	0.5	95.2	2.9	98.1	1.9	100
18. Kemijoen	0.3	0.8	6.0	17.3	0.3	10.6	35.1	2.8	15.2	0.6	89.0	7.3	96.3	3.7	100
19. Tuntsa—Oulankajokien	1.0	0.8	15.3	15.3	2.7	24.0	21.1	0.4	5.3	0.8	86.7	8.0	94.7	5.3	100
20. Jäämeren	0.1	0.6	0.8	3.2		1.2	14.4	0.5	16.7	1.6	39.1	26.1	65.2	34.8	100
15—20. Suomen pohjois-puolisko	0.3	1.0	10.6	8.4	3.4	11.6	22.2	2.6	12.6	0.9	73.6	12.4	86.0	14.0	100
Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland* ..	0.8	9.0	30.0	3.8	15.9	5.5	10.1	3.5	5.8	0.5	84.9	8.3	93.2	6.8	100

[1]) *Erklärungen der Zeichen in Tab. 9. — Explanation of the signs in table 9.*

Taulukko 19. **Suomaiden jakaantuminen suotyyppiryhmiin.** — *Verteilung der Moore auf Moortypengruppen. — Distribution of the swamps among the different groups of swamp types.*

Vesistöalue *Gewässergebiet* *Water system area*	Korvet *Bruchmoore* *Sprue and broadleaf-tree swamps*	Rämeet *Reismoore* *Pine swamps*	Nevat *Weismoore* *Open Sphagnum swamps*	Letot *Braunmoore* *Open brown moss swamps*	Ojituksen kuivatt mat s'ot *Durch Entwässerung trocken gewordene Moore* *Drain'd swamps*	Suoroihj iset luonnon niityt ja vilj. laitumet — *Natürliche Wiesen u. Kulturweiden auf Moorboden — Natural meadows and cul'iv. pastures on peat lands*	Yhteensä — *Insgesamt* *Total*	Koko suola *Die ganze Moorfläche* *Total area of swamps*
	%							ha *hectares*
1. Ahvenanmaa	49.0	24.2	3.2	4.3	1.0	18.3	100	9 000
2. Lounaisen rannikon ..	35.4	45.7	10.6		2.6	5.7	100	182 000
3. Eteläisen » .	41.9	39.4	4.6		6.1	8.0	100	101 000
4. Kokemäenjoen läntinen	28.1	50.3	12.9	0.1	4.5	4.1	100	386 000
5. » itäinen .	45.4	35.3	8.2		6.5	4.6	100	114 000
6. Päijänteen—Kymijoen .	35.2	40.7	10.2		8.5	5.4	100	253 000
7. Päijänteen pohjoinen ..	38.7	40.9	10.5		3.9	6.0	100	495 000
8. Saimaan eteläinen	40.2	38.7	5.6		8.6	6.9	100	278 000
9. » pohjoinen ...	40.8	38.5	12.3		2.5	5.9	100	441 000
10. Pielisen	22.4	63.0	11.1	0.0	1.7	1.8	100	515 000
11. Kaakkoisen rannikon ..	34.1	39.6	11.0		5.9	9.4	100	263 000
12. Pohjois-Laatokan	28.8	52.4	14.9	0.0	1.5	2.4	100	515 000
13. Pohjanmaan eteläinen .	15.6	55.5	21.8		2.7	4.4	100	556 000
14. » pohjoinen .	13.3	57.4	21.2	0.1	1.9	6.1	100	1 176 000
1—14. Suomen eteläpuol. .	27.1	49.7	14.6	0.0	3.4	5.2	100	5 284 000
15. Oulujoen	18.1	51.9	25.2	1.3	0.7	2.8	100	981 000
16. Simo—Ii—Kiiminkijok.	14.6	44.8	35.7	3.0	0.3	1.6	100	1 319 000
17. Tornio—Muoniojokien .	27.1	42.9	13.4	14.5	0.2	1.9	100	341 000
18. Kemijoen	24.2	36.6	27.0	10.6	0.0	1.6	100	1 924 000
19. Tuntsa—Oulankajokien	26.6	35.7	25.4	9.8		2.5	100	395 000
20. Jäämeren	9.8	27.8	55.5	6.5		0.4	100	912 000
15—20. Suomen pohjois-puolisko	19.5	40.2	31.4	7.0	0.2	1.7	100	5 872 000
Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland* ..	23.1	44.6	23.5	3.7	1.8	3.3	100	11 156 000

Taulukko 20. **Suomaiden jakaantuminen suotyyppiryhmiin omistajaluokittain.** — *Verteilung der Moore der versch. Eigentümergruppen auf Moortypen.* — *Distribution of the swamps of the different groups of owners into swamp types.*

Maan osa *Teil des Landes* *Part of the country*	Omistajaryhmä *Eigentümergruppe* *Group of owners*	Korvet *Bruchmoore* *Spruce swamps*	Rämeet *Reisermoore* *Pine swamps*	Nevat *Weissmoore* *Open Sphagnum swamps*	Letot *Braunmoore* *Open brown moss swamps*	Ojituks. kuivattam. suot *Durch Entw. trocken gew. Moore-Drained swamps*	Luonnon niityt yms. *Natürl. Wiesen usw.* *Natural meadows etc.*	Yhteensä — *Insgesamt* *Total*
		%						
Suomen eteläpuolisko	1. Yksityiset	27.8	47.0	13.9	0.0	3.9	7.4	100
Südhälfte Finnlands	2. Valtio	19.9	58.4	20.1	0.0	1.2	0.4	100
Southern half of Finland	3. Yhtiöt	33.1	49.8	11.5	0.0	4.2	1.4	100
Suomen pohjoispuolisko	1. Yksityiset	21.6	41.8	24.7	6.8	0.4	4.7	100
Nordhälfte Finnlands	2. Valtio	18.3	38.9	35.2	7.4	0.1	0.1	100
Northern half of Finland	3. Yhtiöt	25.4	51.5	20.6	0.7	0.7	1.1	100
Koko Suomi — *Ganz Finnland* — *Whole Finland*	1. Yksityiset *Privat* *Private*	25.5	45.1	17.8	2.5	2.7	6.4	100
	2. Valtio *Staat* *State*	18.6	43.0	32.1	5.8	0.3	0.2	100
	3. Yhtiöt *Aktiengesellsch.* *Companies*	32.0	50.1	12.9	0.1	3.6	1.3	100
	4. Kunnat *Gemeinde* *Communes*	37.5	46.0	8.5	2.7	3.2	2.1	100
	5. Seurakunnat *Kirche* *Church*	27.5	56.3	10.2	0.0	4.1	1.9	100

Taulukko 21. **Suotyyppien suhteellinen esiintyminen.** — *Proportioniertes Vorkommen der versch. Moortypen. — Relative occurrence of the different swamp types.*

Suotyyppi tms. *Moortyp u. dgl. Swamp type etc.*	Suomen etelä- | pohjois-puolisko *Süd- | Nordhälfte Finnlands* *Southern | Northern half of Finland*		Koko Suomi *Ganz Finnland Whole Finland*
	%		
Lehtokorpi	2.8	1.7	2.3
Kangaskorpi	37.4	26.7	32.6
Varsinainen korpi	42.0	28.2	35.8
Rääseikkökorpi	—	9.3	4.2
Ruoho- ja heinäkorpi	6.5	11.1	8.5
Nevakorpi	11.1	11.2	11.2
Lettokorpi	0.2	11.8	5.4
Korvet yhteensä *Bruchmoore insgesamt Total of spruce swamps*	100 [1]) (27.1)	100 (19.5)	100 (23.1)
Kangasräme	11.9	16.0	13.8
Korpiräme	9.7	6.5	8.2
Isovarpuinen räme	23.3	9.3	16.6
Parempi sararäme	8.1	16.1	11.9
Huonompi »	10.1	19.6	14.6
Niittyvillaräme	14.6	8.5	11.7
Rahkain. niittyvillaräme	11.4	5.6	8.6
Rahka (+ keidas-) räme	10.9	9.9	10.5
Lettoräme	0.0	8.5	4.1
Rämeet yhteensä *Reisermoore insgesamt Total of pine swamps*	100 (49.7)	100 (40.2)	100 (44.6)
Vesi- ja tulva(maadunta-) neva	5.3	1.4	2.5
Kirjoneva	5.6	10.6	9.1
Viherneva (suursaran.)	20.4	25.1	23.7
Rimpi- ja jänneneva	4.9	28.1	21.4
Kalvakka (+vajo-) neva	18.3	8.4	11.3
Aitoneva (lyhytkort. n.)	31.1	11.3	17.1
Rahkaneva	14.4	15.1	14.9
Nevat yhteensä — *Weissmoore insgesamt — Total of open Sphagnum swamps*	100 (14.6)	100 (31.4)	100 (23.5)
Varsinainen (+ maadunta-) letto		52.2	
Rimpi- ja jänneletto		47.8	
Letot yhteensä — *Braunmoore insgesamt — Total of open brown moss swamps*	0.0	100 7.0	3.7
Lehtoturvekangas	41.0	25.7	40.0
Mustikka-puol.turvekg.	4.2		4.0
Kanerva-jäkälä (+ karhunsammal)t.kangas	17.0	10.7	16.5
Korpikangas	16.1	20.9	16.5
Rämekangas	21.7	42.7	23.0
Ojituksen kuivattamat suot yhteensä *Durch Entwässerung trocken gew. Moore insgesamt — Drained swamps in all*	100 (3.4)	100 (0.2)	100 (1.8)
Luonnon niityt ja vilj. lait. — *Natürl. Wiesen u. Kulturweiden — Natural meadows and cultiv. pastures*	(5.2)	(1.7)	(3.3)

[1]) Suluissa olevat luvut kohdistuvat koko suoalaan. — *Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf die ganze Moorfläche. — The numbers within brackets refer to the total swamp area.*

Taulukko 22. **Suomaiden jakaantuminen maankäyttölajeihin.**

Verteilung der Moore in Bodenbenutzungsarten. — Distribution of the swamps among the different classes of land use.

Vesistöalue *Gewässergebiet* *Water system area*	Kasvullinen metsämaa *Produktiver Waldboden* *Productive forest land*	Huonokasv. metsämaa *Schlechtwüchsiger Waldboden* *Forest land of poor growth*	Koko metsämaa *Gesamter Waldboden* *Total forest land*	Jotomaa *Impediment* *Waste land*	Luonnon niityt ym. *Natürliche Wiesen usw.* *Natural meadows etc.*	Yhteensä — *Insgesamt* *Total*	Koko suoala, ha *Das ganze Moorareal, ha* *Total swamp area, hectares*
	%						
1. Ahvenanmaa	66.7	11.1	77.8	11.1	11.1	100	9 000
2. Lounaisen rannikon	42.8	30.8	73.6	20.9	5.5	100	182 000
3. Eteläisen »	46.5	33.7	80.2	12.9	6.9	100	101 000
4. Kokemäenjoen läntinen	39.6	33.2	72.8	23.1	4.1	100	386 000
5. » itäinen	52.6	29.8	82.4	13.2	4.4	100	114 000
6. Päijänteen—Kymijoen	44.5	31.9	76.4	18.1	5.5	100	253 000
7. Päijänteen pohjoinen	47.5	29.5	77.0	17.0	6.0	100	495 000
8. Saimaan eteläinen	56.1	26.3	82.4	10.8	6.8	100	278 000
9. » pohjoinen	43.7	31.0	74.7	19.4	5.9	100	441 000
10. Pielisen	37.6	35.8	73.4	24.8	1.8	100	515 000
11. Kaakkoisen rannikon	41.7	34.1	75.8	15.1	9.1	100	263 000
12. Pohjois-Laatokan	34.9	38.0	72.9	24.8	2.3	100	515 000
13. Pohjanmaan eteläinen	25.3	33.3	58.6	37.1	4.3	100	556 000
14. » pohjoinen	26.9	32.3	59.2	34.7	6.1	100	1 176 000
1—14. Suomen eteläpuolisko	37.5	32.6	70.1	24.8	5.1	100	5 284 000
15. Oulujoen	26.5	30.7	57.2	36.9	5.9	100	981 000
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	21.9	28.5	50.4	48.0	1.6	100	1 319 000
17. Tornio—Muoniojokien	12.3	50.4	62.7	35.5	1.8	100	341 000
18. Kemijoen	17.6	32.5	50.1	48.3	1.6	100	1 924 000
19. Tuntsa—Oulankajokien	27.6	26.1	53.7	45.6	0.7	100	395 000
20. Jäämeren	4.7	22.4	27.1	72.6	0.3	100	912 000
15—20. Suomen pohjoispuolisko	18.4	30.4	48.8	49.1	2.1	100	5 872 000
Koko Suomi — *Ganz Finnland* — *Whole Finland*	27.5	31.4	58.9	37.6	3.5	100	11 156 000

Taulukko 23. **Pinta-alan mukaiset puulajisuhteet.** — *Arealgemässe according*

Vesistöalue *Gewässergebiet* *Water system area*	Kasvulliset metsämaat *Produktive Waldböden* *Productive forest lands*					
	Mänty- *Kiefer* *Pine*	Kuusi- *Fichte* *Spruce*	Koivu- *Birke* *Birch*	Haapa- *Espe* *Aspen*	Leppä- *Erle* *Alder*	Yhteensä *Insgesamt* *Total* [1]
	valtaisia metsiä *als vorherrschende Holzart* *as predominating species*					
	% alasta —					
1. Ahvenanmaa	35.6	43.1	15.0	1.1	4.0	98.8
2. Lounaisen rannikon	48.0	41.4	8.2	0.4	0.9	98.9
3. Eteläisen »	25.4	61.2	9.0	0.5	3.3	99.4
4. Kokemäenjoen läntinen	36.6	51.4	9.9	0.1	0.9	98.9
5. » itäinen	26.2	53.6	16.4	0.5	2.9	99.6
6. Päijänteen—Kymijoen	47.6	21.2	26.9	0.3	3.4	92.4
7. Päijänteen pohjoinen	44.4	30.6	21.7	0.2	1.8	98.7
8. Saimaan eteläinen	52.1	16.9	24.7	0.3	4.6	98.6
9. » pohjoinen	36.8	36.2	21.0	0.3	4.5	98.8
10. Pielisen	55.0	29.2	12.7	0.2	2.2	99.3
11. Kaakkoisen rannikon	48.3	28.5	17.0	0.5	4.6	98.9
12. Pohjois-Laatokan	41.1	31.3	21.4	0.7	4.6	99.1
13. Pohjanmaan eteläinen	46.7	39.5	12.6	0.3	0.3	99.4
14. » pohjoinen	54.8	25.1	18.4	0.2	0.4	98.9
1—14. Suomen eteläpuolisko	44.7	33.4	17.9	0.3	2.7	99.0
15. Oulujoen	56.2	36.4	6.8	0.0	0.3	99.7
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	48.0	38.3	13.0	0.1	0.1	99.5
17. Tornio—Muoniojokien	71.0	16.9	11.8	0.1	0.0	99.8
18. Kemijoen	49.6	36.7	13.0	0.1	0.0	99.4
19. Tuntsa—Oulankajokien	35.5	55.1	8.5	—	—	99.1
20. Jäämeren	72.6	9.9	14.9	—	—	97.4
15—20. Suomen pohjoispuolisko	54.2	33.1	11.8	0.1	0.0	99.2
Koko Suomi — *Ganz Finnland* — *Whole Finland*	48.4	33.3	15.6	0.2	1.6	99.1

[1]) Summan 100:sta eroava määrä osoittaa paljaiden alojen pinta-alan. — *Der Rest*

Holzartenverhältnisse. — Proportional distribution of the tree species to area.

Huonokasvuiset metsämaat *Schlechtwüchsige Waldböden Forest lands of poor growth*						Koko metsämaa *Gesamter Waldboden Total forest land*					
Mänty- *Kiefer Pine*	Kuusi- *Fichte Spruce*	Koivu- *Birke Birch*	Haapa- *Espe Aspen*	Leppä- *Erle Alder*	Yhteensä *Insgesamt Total* [1]	Mänty- *Kiefer Pine*	Kuusi- *Fichte Spruce*	Koivu- *Birke Birch*	Haapa- *Espe Aspen*	Leppä- *Erle Alder*	Yhteensä *Insgesamt Total* [1]
valtaisia metsiä *als vorherrschende Holzart as predominating species*						valtaisia metsiä *als vorherrschende Holzart as predominating species*					
V. H. vom Areal — Per cent of the area											
92.9	1.2	2.3	0.2	0.6	97.2	58.4	26.4	10.0	0.7	2.6	98.1
89.7	2.7	6.8	0.1	0.3	99.6	58.0	32.2	7.9	0.1	0.8	99.0
82.2	5.8	10.0	0.0	0.3	98.3	33.2	53.6	9.1	0.4	2.9	99.2
80.5	7.8	10.3	0.0	0.1	98.7	42.9	45.1	10.0	0.1	0.8	98.9
58.8	12.8	26.1	0.0	1.4	99.1	28.6	50.6	17.1	0.5	2.8	99.6
65.7	9.0	22.3	0.0	0.4	97.4	48.9	20.3	26.6	0.3	3.2	99.3
74.8	10.4	13.4	0.0	0.1	98.7	47.8	28.4	20.8	0.1	1.6	98.7
69.3	11.1	17.5	0.0	0.3	98.2	53.1	16.5	24.3	0.3	4.4	98.6
66.7	17.0	14.8	0.0	0.0	98.5	40.3	34.0	20.2	0.2	4.0	98.7
88.5	5.6	5.0	0.0	0.0	99.1	60.3	25.5	11.5	0.1	1.8	99.2
70.2	7.9	18.9	0.0	1.0	98.0	50.9	26.1	17.3	0.4	4.1	98.8
89.6	5.7	4.3	0.0	0.1	99.7	49.8	26.8	18.2	0.6	3.8	99.2
79.9	4.2	14.0	0.0	0.1	98.2	53.1	32.7	12.9	0.3	0.2	99.2
82.6	2.2	14.4	0.0	0.1	99.3	62.1	19.1	17.4	0.2	0.3	99.1
80.3	6.3	12.0	0.0	0.2	98.8	50.3	29.1	17.0	0.3	2.3	99.0
85.8	7.5	6.3	0.0	0.0	99.6	62.6	30.2	6.7	0.0	0.2	99.7
84.8	5.8	8.0	0.0	0.0	98.6	57.2	30.2	11.7	0.1	0.1	99.3
69.5	14.6	15.7	—	—	99.8	70.6	16.3	12.9	0.0	0.0	99.8
64.2	21.2	14.0	—	—	99.4	53.1	33.0	13.4	0.1	0.0	99.6
48.2	38.9	12.1	—	—	99.2	37.7	52.3	9.2	—	—	99.2
30.7	2.0	63.6	—	—	96.3	54.4	6.5	36.0	—	—	96.9
57.8	11.8	28.9	0.0	0.0	98.5	55.2	27.0	16.7	0.1	0.0	99.0
67.3	9.4	21.8	0.0	0.1	98.6	52.4	28.3	16.8	0.2	1.3	99.0

zeigt das Areal der kahlen Flächen. — The rest shows the area of clearings.

Taulukko 24. **Pinta-alan mukaiset puulajisuhteet omistajaryhmittäin.**

Arealgemässe Holzartenverhältnisse der Wälder versch. Eigentümergruppen. — Proportional distribution of the tree species in the forests of diff. owners.

Maan osa *Teil des Landes Part of the country*	Omistajaryhmä *Eigentümergruppe Group of owners*	Kasvulliset metsämaat *Produktive Waldböden Productive forest lands* — Vallitseva puulaji — *Vorherrschende Holzart — Predominating species of tree*							Huonokasvuiset metsämaat *Schlechtwüchsige Waldböden Forest lands of poor growth* — Vallitseva puulaji — *Vorherrschende Holzart — Predominating species of tree*						
		Mänty — *Kiefer — Pine*	Kuusi — *Fichte — Spruce*	Koivu — *Birke — Birch*	Haapa — *Espe — Aspen*	Leppä — *Erle — Alder*	Paljaita aloja *Kahle Flächen Clear areas*	Yhteensä — *Insgesamt Total*	Mänty — *Kiefer — Pine*	Kuusi — *Fichte — Spruce*	Koivu — *Birke — Birch*	Haapa — *Espe — Aspen*	Leppä — *Erle — Alder*	Paljaita aloja *Kahle Flächen — Clear areas*	Yhteensä *Insgesamt — Total*
		%													
Eteläpuolisko ..	1. Yksityiset	42.5	32.5	20.0	0.4	3.5	1.1	100	79.5	5.8	13.2	0.0	0.3	1.2	100
Südhälfte	2. Valtio	54.3	35.1	9.7	0.2	0.2	0.5	100	87.8	4.3	6.7	—	0.0	1.2	100
Southern half ...	3. Yhtiöt	45.3	38.3	15.1	0.2	0.6	0.5	100	79.5	10.5	8.9	0.0	0.0	1.1	100
Pohjoispuolisko .	1. Yksityiset	50.8	35.7	12.8	0.1	0.2	0.4	100	72.7	10.4	15.9	—	0.0	1.0	100
Nordhälfte	2. Valtio	55.8	31.6	11.5	0.1	0.0	1.1	100	52.6	12.2	(33.5)	—	0.0	1.7	100
Northern half ...	3. Yhtiöt	44.8	45.9	9.2	0.0	0.0	0.1	100	80.7	13.0	5.8	—	—	0.5	100
Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	1. Yksityiset *Privat Private*	44.1	33.1	18.8	0.3	2.7	1.0	100	77.4	7.2	14.1	0.0	0.2	1.1	100
	2. Valtio *Staat State*	55.5	32.3	11.1	0.2	0.1	0.8	100	57.8	11.0	29.5	—	0.0	1.7	100
	3. Yhtiöt *Aktiengesellsch. Companies*	45.3	39.1	14.5	0.2	0.5	0.4	100	79.7	10.9	8.4	0.0	0.0	1.0	100
	4. Kunnat *Gemeinde Communes*	45.8	35.6	15.9	0.2	1.9	0.6	100	85.2	3.0	11.4	—	—	0.4	100
	5. Seurak. *Kirche Church*	48.2	34.7	14.2	0.3	1.9	0.7	100	83.1	2.5	13.7	—	—	0.7	100
V. — Im J. — In 1922:															
Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	1. Yksityiset	50.6	27.2	16.7	0.3	3.0	2.2	100	77.9	8.5	12.5	—	0.1	1.0	100
	2. Valtio	56.9	30.5	11.9	0.1	0.1	0.5	100	53.7	10.5	34.8	—	—	1.0	100
	3. Yhtiöt	51.0	30.1	15.0	0.2	2.0	1.7	100	82.6	10.5	6.5	—	—	0.4	100
	4. Kunnat	59.1	21.5	15.4	0.3	2.0	1.7	100	87.3	9.5	1.7	—	—	1.5	100
	5. Seurakunn.	52.8	31.9	12.3	0.1	2.1	0.8	100	94.0	1.6	3.8	—	—	0.6	100

Taulukko 25. **Pinta-alan mukaiset puulajisuhteet metsätyypeittäin.**

Arealgemässe Holzartenverhältnisse auf den versch. Waldtypen. — Proportional distribution of the tree species on the different forest (site) types.

Maan osa *Teil des Landes* *Part of the country*	Metsätyyppi tms.[1] *Waldtyp u. dgl.*[1] *Forest (site) type etc.*[1]	V. 1938 — *Im J. 1938* — *In 1938*							1922						
		Vallitseva puulaji — *Vorherrsch. Holzart* — *Predomin. species of tree*													
		Mänty — *Kiefer* — *Pine*	Kuusi — *Fichte* — *Spruce*	Koivu — *Birke* — *Birch*	Haapa — *Espe* — *Aspen*	Leppä — *Erle* — *Alder*	Paljaita aloja *Kahle Flächen* — *Clear areas*	Yhteensä — *Insgesamt* *Total*	Mänty — *Kiefer* — *Pine*	Kuusi — *Fichte* — *Spruce*	Koivu — *Birke* — *Birch*	Haapa — *Espe* — *Aspen*	Leppä — *Erle* — *Alder*	Paljaita aloja — *Kahle Flächen* — *Clear areas*	Yhteensä — *Insgesamt* *Total*
		%													
Eteläpuolisko *Südhälfte* *Southern half*	Lh+OMT+PyT ..	16.1	38.7	33.3	0.7	10.0	1.2	100	26.6	32.0	28.0	1.3	11.2	0.9	100
	MT	30.7	45.9	19.3	0.5	2.4	1.2	100	32.1	38.3	22.2	0.6	5.1	1.7	100
	VT	83.5	11.1	4.5	0.1	0.0	0.8	100	78.1	10.4	8.5	0.5	1.3	1.2	100
	CT+ClT	97.3	1.1	0.6	0.1	—	0.9	100	96.0	0.7	1.8	—	0.1	1.4	100
	Kasv. korvet	8.0	57.2	32.7	0.2	0.4	1.5	100	7.5	70.3	19.7	0.3	0.5	1.7	100
	Kasv. rämeet	80.9	6.8	11.8	0.1	—	0.4	100	80.0	4.4	14.0	—	0.1	1.5	100
Pohjoisp. *Nordhälfte* *Northern half*	Lh+GDMT+OMT .	2.4	56.8	34.4	0.2	2.8	3.4	100	2.7	57.1	38.6	1.0	0.3	0.3	100
	MT	21.0	59.0	19.1	0.5	0.2	0.2	100	12.1	63.5	23.5	0.1	0.4	0.4	100
	HMT	3.1	86.0	9.4	—	—	1.5	100	4.0	90.0	5.6	—	—	0.4	100
	VT+EVT	70.0	21.8	7.7	0.0	—	0.5	100	55.2	29.4	14.4	0.1	0.2	0.7	100
	EMT	63.8	20.7	14.5	0.0	—	1.0	100	63.4	21.5	14.8	0.1	—	0.2	100
	Er ClT+CT+ClT ..	91.6	2.0	5.2	0.0	—	1.2	100	91.0	2.4	5.8	—	0.0	0.8	100
	Kasv. korvet	2.7	75.2	21.7	0.1	0.0	0.3	100	3.7	68.9	26.6	0.1	0.1	0.6	100
	Kasv. rämeet	89.4	7.6	2.8	—	—	0.2	100	75.6	14.7	8.2	—	—	1.5	100

[1]) Metsätyyppien merkit samat kuin taulukossa 9, lisäksi: Lh = lehtomaa. —*Die Zeichen der Waldtypen sind dieselben wie in der Tab. 9 und Lh = OMaT+FT+AT+ST+GDT*, Kasv. korvet = *prod. Bruchmoore und* Kasv. rämeet = *prod. Reisermoore. — The signs of the forest (site) types are the same as in the table 9, and* Lh = *OMaT+FT+AT+ST+GDT*, Kasv. korvet = *productive spruce and broadleaf-tree swamps and* Kasv. rämeet = *productive pine swamps.*

Taulukko 26. **Metsikköä muodostavien kuusialikasvosten esiintyminen.**

Vorkommen bestandbildender Fichtenunterwüchse. — Occurrence of spruce undergrowth capable to form future forest.

1. »Kuusimaat». — »*Fichtenböden*». — »*Spruce soils*».

Vesistöalueryhmä *Gewässergebietsgruppe Group of water system areas*	Vallitseva puulaji *Vorherrschende Holzart Predominating species of tree*			Kaikkiaan *Im ganzen In all*		Vallitsevan puuston ikä *Alter des vorherrsch. Bestandes Age of the predomin. stand*		
	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Koivu *Birke Birch*		% alasta v. *H. der Fläche*	—40 v. *J. years*	41—80 v. *J. years*	81+ v. *J. years*
	Kuusialikasvosta, ha *Fichtenunterwuchs, ha Spruce undergrowth, hectares*				*per cent of the area*	Kuusialikasvosta, ha *Fichtenunterwuchs, ha Spruce undergrowth, hectares*		
1— 3. Lounais-etel. rann.	10 000	11 000	4 000	25 000	2.7	2 000	18 000	5 000
4— 5. Kokemäenjoen ...	12 000	26 000	6 000	44 000	3.8	3 000	29 000	12 000
6— 7. Päijänteen	29 000	19 000	27 000	75 000	4.8	11 000	51 000	13 000
8—10. Saimaan—Pielisen.	37 000	17 000	38 000	92 000	4.5	18 000	52 000	22 000
11—12. Kaakkoisen alueen	17 000	10 000	12 000	39 000	3.0	6 000	22 000	11 000
13—14. Pohjanmaan	5 000	9 000	6 000	20 000	1.8	2 000	13 000	5 000
1—14. Suomen eteläpuol.	110 000	92 000	93 000	295 000	3.7	42 000	185 000	68 000
						—80 v.	81—160 v.	161+v.
15—20. Suomen pohjoisp.	12 000	4 000	5 000	21 000	0.9	6 000	11 000	4 000
1—20. Koko Suomi *Ganz Finnland Whole Finland* ..	122 000	96 000	98 000	316 000	3.0			

2. »Mäntymaat». — »*Kiefernböden*». — »*Pine soils*».

1—5. Loun.-etel.+Kokem..			7 000	1.0	
6—7. Päijänteen			11 000	1.8	
8—9. Saimaan			12 000	2.0	
10. Pielisen			16 000	3.3	
11. Kaakkoisen rannikon..			2 000	0.6	
12. Pohjois-Laatokan			24 000	7.3	
13—14. Pohjanmaan			4 000	0.4	
1—14. Suomen eteläpuol.			76 000	1.9	
15—20. Suomen pohjoisp..			38 000	0.7	
1—20. Koko Suomi—*Ganz Finnland — Whole Finland*			114 000	1.2	

Taulukko 27. **Pinta-alan mukaiset ikäluokkasuhteet.** — *Arealgemässe Altersklassenverhältnisse.* — *Proportional distribution of age classes according to area.*

Kasvulliset metsämaat. — *Produktive Waldböden.* — *Productive forest lands.*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Ikäluokka (ja syntymävuosiluokka), v. *Altersklasse (und Geburtsjahrsklasse), J. Age class (and birth year class), years*									Yhteensä *Insgesamt Total*	Kasvullisen metsämaan ala, ha *Areal des prod. Waldbodens, ha Area of the prod. forest land, hectares*
	Paljaita aloja *Kahle Flächen Clear areas*	—20 (1917—)	21—40 (1897—1916)	41—60 (1877—1896)	61—80 (1857—1876)	81—100 (1837—1856)	101—120 (1817—1836)	121—160 (1777—1816)	161+ (—1776)		
	%										
1. Ahvenanmaa	1.2	7.2	9.8	45.0	25.3	7.3	2.1	1.8	0.3	100	71 000
2. Lounaisen rannikon	1.1	10.1	22.1	38.1	19.5	6.2	1.9	0.9	0.1	100	626 000
3. Eteläisen rannikon	0.6	5.6	20.7	47.5	18.6	5.6	1.0	0.4	0.0	100	544 000
4. Kokemäenjoen läntinen	1.1	7.6	19.0	35.6	23.3	9.4	2.9	0.9	0.2	100	1 001 000
5. » itäinen	0.4	5.9	20.2	42.1	22.7	6.1	1.8	0.7	0.1	100	487 000
6. Päijänteen—Kymijoen	0.6	6.5	25.0	41.9	19.4	5.2	1.1	0.3	0.0	100	988 000
7. » pohjoinen	1.3	6.2	17.1	37.0	27.5	8.1	1.9	0.7	0.2	100	1 162 000
8. Saimaan eteläinen	1.4	7.9	31.1	33.5	18.7	6.0	1.3	0.1	0.0	100	1 057 000
9. » pohjoinen	1.2	7.3	20.9	33.8	20.8	10.3	3.9	1.5	0.3	100	1 024 000
10. Pielisen	0.7	5.8	13.7	24.1	23.2	17.0	7.8	5.3	2.4	100	1 018 000
11. Kaakkoisen rannikon	1.1	8.9	29.0	38.4	16.2	5.4	0.8	0.2	0.0	100	915 000
12. Pohjois-Laatokan	0.9	8.4	20.5	24.3	20.5	12.8	6.5	5.0	1.1	100	1 020 000
13. Pohjanmaan eteläinen	0.6	3.3	14.0	40.5	33.4	6.8	1.1	0.3	0.0	100	957 000
14. » pohjoinen	1.1	5.0	12.0	34.2	33.6	9.7	2.9	1.4	0.1	100	1 150 000
1—14. Suomen eteläpuolisko *Südhälfte Finnlands Southern half of Finland*	1.0	6.7	20.3	35.5	23.3	8.6	2.8	1.4	0.4	100	12 020 000
» » v. 1922	1.6	7.4	22.6	30.6	23.3	8.7	3.3	2.2	0.3	100	

	Paljaita aloja *Kahle Flächen Clear areas*	—20 (1917—)	21—40 (1897—1916)	41—60 (1877—1896)	61—80 (1857—1876)	81—100 (1837—1856)	101—120 (1817—1836)	121—160 (1777—1816)	161—200 (1737—1776)	201+ (—1736)	Yhteensä *Insgesamt Total*	
15. Oulujoen	0.3	2.5	4.5	16.0	30.7	23.2	13.7	7.4	1.4	0.3	100	1 120 000
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	0.5	1.9	4.4	10.4	27.3	26.2	15.6	10.5	2.6	0.6	100	1 152 000
17. Tornio—Muoniojokien	0.2	3.5	4.0	7.6	10.9	14.9	10.4	21.9	19.3	7.3	100	463 000
18. Kemijoen	0.6	3.3	3.3	3.2	9.0	12.6	12.3	26.1	19.3	10.3	100	2 551 000
19. Tuntsa—Oulankajokien	0.9	2.4	4.7	5.7	11.8	20.7	19.9	17.2	9.7	7.0	100	765 000
20. Jäämeren	2.6	1.2	1.3	2.1	8.1	7.7	7.6	30.2	24.1	15.1	100	1 509 000
15—20. Suomen pohjoispuolisko — *Nordhälfte Finnlands — Northern half of Finland*	0.8	2.6	3.5	6.6	15.4	16.4	12.8	20.4	13.9	7.6	100	7 560 000
» » v.1922	1.4	3.4		19.3		20.7		19.2	23.2	12.8	100	

Taulukko 28. **Pinta-alan mukaiset ikäluokkasuhteet puulajeittain.** — *Arealgemässe Altersklassenverhältnisse der Wälder versch. Holzarten.* — *Proportional distribution of age classes of the forests of diff. tree-species.*

Kasvulliset metsämaat. — *Produktive Waldböden.* — *Productive forest lands.*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Vallitseva puulaji *Vorherrschende Holzart Predominating species of tree*	Ikäluokka (ja syntymävuosiluokka), v. *Altersklasse (und Geburtsjahrsklasse), J. Age class (and birth year class), years*									Yhteensä *Insgesamt Total*
		—20 (1917—)	21—40 (1897—1916)	41—60 (1877—1896)	61—80 (1857—1876)	81—100 (1837—1856)	101—120 (1817—1836)	121—160 (1777—1816)	161—200 (1737—1776)	201+ (—1736)	
		%									
1—3. Lounais-eteläisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	1. Mänty	9.1	22.0	37.9	19.8	7.5	2.6	0.9	0.2	—	100
	2. Kuusi	4.2	16.1	49.7	22.1	6.2	1.0	0.7	0.0	—	100
	3. Koivu	14.7	36.0	38.0	10.1	1.1	0.1	—	—	—	100
4—5. Kokemäenjoen	1. Mänty	9.7	20.9	34.7	22.4	7.7	2.8	1.4	0.3	0.1	100
	2. Kuusi	3.2	14.1	41.0	27.4	10.5	3.0	0.7	0.1	—	100
	3. Koivu	10.5	35.8	40.1	11.7	1.9	0.0	—	—	—	100
6—7. Päijänteen	1. Mänty	6.1	20.2	40.0	24.4	7.1	1.5	0.6	0.0	0.1	100
	2. Kuusi	4.3	12.3	36.4	32.7	10.4	2.8	1.0	0.1	0.0	100
	3. Koivu	5.1	29.6	47.4	15.1	2.6	0.2	0.0	—	—	100
8—10. Saimaan—Pielisen	1. Mänty	8.1	21.8	30.7	21.4	11.2	4.1	2.1	0.5	0.1	100
	2. Kuusi	3.5	11.5	27.6	27.7	16.6	7.1	4.1	1.3	0.6	100
	3. Koivu	4.1	32.9	42.1	15.0	4.4	1.3	0.2	—	—	100
11—12. Kaakkoisen alueen	1. Mänty	9.6	24.7	28.3	19.1	10.6	4.1	2.9	0.7	0.0	100
	2. Kuusi	3.2	15.0	32.4	22.8	14.0	6.7	5.0	0.8	0.1	100
	3. Koivu	7.7	32.2	41.7	16.0	2.1	0.2	0.1	—	—	100
13—14. Pohjanmaan	1. Mänty	5.9	13.4	33.1	34.0	9.3	2.8	1.4	0.1	—	100
	2. Kuusi	1.1	9.6	41.8	36.0	9.0	1.9	0.5	0.1	—	100
	3. Koivu	5.0	17.1	42.8	29.8	4.7	0.5	0.1	—	—	100
1—14. Suomen eteläpuolisko — *Südhälfte Finnlands — Southern half of Finland*	1. Mänty — *Kiefer Pine*	7.7	20.1	33.5	24.2	9.3	3.1	1.7	0.3	0.1	100
	2. Kuusi — *Fichte Spruce*	3.2	13.0	37.7	28.2	11.4	3.9	2.0	0.4	0.2	100
	3. Koivu — *Birke Birch*	6.2	29.8	43.1	17.0	3.2	0.6	0.1	0.0	—	100
	4. Haapa — *Espe Aspen*	9.3	30.4	35.0	17.1	6.8	0.9	0.5	—	—	100
	5. Leppä — *Erle Alder*	39.3	55.4	5.2	0.1	0.0	—	—	—	—	100
15—16. Oulu—Iijokien	1. Mänty	3.3	5.9	15.3	29.0	21.9	13.2	8.1	2.6	0.7	100
	2. Kuusi	0.1	1.2	8.7	26.7	30.0	19.0	12.4	1.7	0.2	100
	3. Koivu	4.2	8.3	20.3	38.9	21.1	5.9	1.1	0.1	0.1	100
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	1. Mänty	5.9	5.7	5.5	10.3	13.5	10.2	20.3	18.0	10.6	100
	2. Kuusi	0.2	0.6	1.6	4.2	11.5	16.5	31.7	22.7	11.0	100
	3. Koivu	2.0	4.9	6.5	24.5	27.0	17.9	16.3	0.9	—	100
20. Jäämeren	1. Mänty	1.4	1.1	1.1	7.5	4.6	6.4	30.9	28.7	18.3	100
	2. Kuusi	—	—	—	—	2.3	9.1	41.4	28.3	18.9	100
	3. Koivu	1.4	3.6	8.3	18.1	27.9	13.7	24.3	2.7	—	100
15—20. Suomen pohjoispuolisko — *Nordhälfte Finnlands — Northern half of Finland*	1. Mänty	4.2	4.8	7.4	15.2	14.0	10.2	19.0	15.8	9.4	100
	2. Kuusi	0.2	0.7	4.0	11.8	17.5	17.0	25.5	15.7	7.6	100
	3. Koivu	2.4	5.5	10.4	26.8	25.6	14.0	14.0	1.1	0.2	100

Taulukko 29. **Pinta-alan mukaiset ikäluokkasuhteet metsätyypeittäin ja puulajeittain.** *Flächenmässige Altersklassenverhältnisse der Wälder versch. Waldtypen u. Holzarten. — Proportional distribution of age classes of the forests of diff. forest (site) types and species of trees.*

Kasvulliset metsämaat. — *Produktive Waldböden. — Productive forest lands.*

Metsätyyppi tahi tyyppiryhmä [1] *Waldtyp o. Typengruppe [1] Forest type or group of types [1]*	Vallitseva puulaji *Vorherrschende Holzart Predominating species of tree*	1936—1938 1—20	21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	121+ v. *J. y.*	1922 1—20	21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	121+ v. *J. y.*
		%													
Suomen eteläpuolisko—*Südhälfte Finnlands — Southern half of Finland*															
	1. Mänty — *Kiefer —Pine*	4.6	38.1	41.5	13.6	1.8	0.4	0.0	4.6	42.3	37.7	11.7	3.2	0.5	—
h+OMT+PyT	2. Kuusi — *Fichte —Spruce*	3.9	16.9	52.0	20.7	5.2	1.1	0.2	2.5	20.1	48.4	22.2	5.6	1.2	—
	3. Lehtipuut *Laubbäume Broadleaf-trees* .	11.4	44.8	35.5	7.4	0.8	0.1	—	15.6	49.4	27.0	7.4	0.5	0.1	—
IT	1. Mänty	5.7	22.6	38.5	22.3	7.9	2.1	0.9	6.6	28.9	33.3	21.8	6.6	2.0	0.8
	2. Kuusi	3.0	12.8	38.5	29.6	11.2	3.3	1.6	1.3	13.7	34.8	35.1	11.3	2.8	1.0
	3. Lehtipuut	9.1	27.4	42.4	17.9	2.8	0.3	0.1	14.7	37.0	31.8	13.2	2.4	0.8	0.1
T	1. Mänty	8.4	16.1	31.6	27.6	11.1	3.3	1.9	7.5	22.3	30.4	25.6	8.7	3.1	2.4
	2. Kuusi	3.3	13.1	31.1	30.0	16.5	4.2	1.8	3.9	14.0	35.6	30.3	11.8	3.4	1.0
T+ClT	1. Mänty	15.6	25.1	27.2	18.6	8.0	3.7	1.8	9.0	20.6	28.7	22.7	11.6	3.4	4.0
asv. korvet	2. Kuusi	3.3	10.0	25.5	30.2	15.4	7.9	7.7	0.8	5.1	18.5	25.8	22.1	14.1	13.6
	3. Lehtipuut	10.8	29.4	33.8	19.2	5.2	1.4	0.2	7.5	22.1	35.8	24.9	6.0	2.8	0.9
asv. rämeet	1. Mänty	5.2	15.5	29.1	25.8	11.3	5.8	7.3	4.8	17.4	29.6	24.6	11.5	5.2	6.9

Suomen pohjoispuolisko — *Nordhälfte Finnlands — Northern half of Finland*		1—40	41—80	81—120	121—160	161—200	201+ v. *J. y.*	1—40	41—80	81—120	121—160	161—200	201+ v. *J. y.*
IT	1. Mänty	2.4	41.4	41.0	9.6	5.5	2.1	1.5	21.1	42.0	23.1	9.9	2.4
	2. Kuusi	1.0	30.8	48.6	15.6	3.1	0.9						
	3. Lehtipuut	5.0	55.3	35.6	4.1	—	—						
MT	2. Kuusi	0.1	1.4	12.5	35.7	31.6	18.7	—	2.3	6.0	31.5	39.0	21.2
T+EVT	1. Mänty	8.9	39.0	34.3	11.4	4.7	1.7	4.4	44.7	34.1	10.8	4.3	1.7
	2. Kuusi	1.8	27.8	52.2	12.5	5.0	0.7	0.5	27.5	43.3	20.4	8.0	0.3
	3. Lehtipuut	8.3	42.8	42.5	6.4	—	—	8.3	54.2	31.2	5.9	0.4	—
MT	1. Mänty	7.7	14.6	19.8	23.0	21.9	13.0	1.5	10.2	13.9	17.8	35.7	20.9
	2. Kuusi	0.7	9.6	28.2	30.1	23.6	7.8	0.6	3.9	15.1	29.0	37.1	14.3
	3. Lehtipuut	9.3	28.5	38.2	22.9	1.1	—	2.7	39.2	46.7	11.2	0.2	—
rClT+CT+ClT	1. Mänty	12.5	14.9	16.6	21.2	21.1	13.7	6.8	15.9	10.6	11.0	29.6	26.1
asv. korvet	2. Kuusi	1.1	14.8	41.1	27.4	11.2	4.4	0.5	7.9	20.6	28.8	31.8	10.4
	3. Lehtipuut	9.3	40.5	38.9	9.7	1.5	0.1	5.7	43.1	35.1	14.0	1.7	0.4
asv. rämeet	1. Mänty	4.9	26.4	31.9	21.5	11.5	3.8	4.7	18.5	16.2	26.7	24.3	9.6

[1]) Vrt. alahuom. taul. 25. — *Vgl. Anm. in Tab. 25. — See the note in table 25.*

Taulukko 30. **Pinta-alan mukaiset ikäluokkasuhteet omistajaryhmittäin.** — *Arealgemässe Holzartenverhältnisse in Wäldern der versch. Eigentümergruppen.* — *Proportional distribution of age classes in forests of the diff. groups of owners.*

Kasvulliset metsämaat. — *Produktive Waldböden.* — *Productive forest lands.*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Omistajaryhmä *Eigentümergruppe Group of owners*	Ikäluokka (ja syntymävuosiluokka), v. *Altersklasse (und Geburtsjahrsklasse), J. Age class (and birth year class), years*										Yhteensä *Insgesamt Total*
		Paljaita aloja *Kahle Flächen Clear areas*	—20 (1917—)	21—40 (1897—1916)	41—60 (1877—1896)	61—80 (1857—1876)	81—100 (1837—1856)	101—120 (1817—1836)	121—160 (1777—1816)	161—200 (1737—1776)	201+ (—1736)	
		%										
1—3. Lounais-eteläisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	1. Yksityiset ...	1.0	7.4	21.2	44.0	19.4	4.9	1.3	0.7	0.1	—	100
	2. Valtio	0.3	11.6	19.7	34.6	15.6	12.8	4.7	0.6	—	0.1	100
	3. Yhtiöt	0.3	7.8	16.1	40.2	23.7	8.8	1.9	1.2	—	—	100
4—5. Kokemäenjoen	1. Yksityiset ...	1.0	5.3	20.7	40.6	23.1	7.4	1.5	0.4	0.0	—	100
	2. Valtio	0.4	14.0	11.6	21.8	21.5	14.2	11.2	4.2	0.9	0.2	100
	3. Yhtiöt	0.4	11.6	19.1	33.8	24.2	8.5	1.6	0.8	—	—	100
6—7. Päijänteen	1. Yksityiset ...	1.1	5.7	23.2	41.8	21.7	5.2	0.9	0.4	0.0	—	100
	2. Valtio	0.5	7.9	10.3	25.6	29.9	15.0	6.1	3.5	0.3	0.9	100
	3. Yhtiöt	0.5	9.4	16.1	35.4	27.9	8.2	2.1	0.4	—	—	100
8—10. Saimaan—Pielisen	1. Yksityiset ...	1.4	7.3	30.5	36.0	17.4	5.8	1.3	0.3	0.0	—	100
	2. Valtio	1.0	5.7	4.7	10.1	21.3	23.7	15.1	12.7	4.0	1.7	100
	3. Yhtiöt	0.5	7.2	13.1	30.0	28.8	14.8	4.6	0.8	0.2	—	100
11—12. Kaakkoisen alueen	1. Yksityiset ...	1.3	8.8	30.6	35.7	16.9	5.3	1.0	0.4	0.0	—	100
	2. Valtio	0.4	8.9	5.8	12.3	15.7	21.5	17.4	14.5	3.2	0.3	100
	3. Yhtiöt	0.3	6.2	12.9	25.8	33.3	16.3	3.9	1.3	—	—	100
13—14. Pohjanmaan	1. Yksityiset ...	0.9	4.0	14.2	39.8	32.2	6.8	1.5	0.6	0.0	—	100
	2. Valtio	0.1	5.6	5.8	21.8	42.8	15.9	4.7	2.9	0.4	—	100
	3. Yhtiöt	1.0	2.0	9.0	27.8	38.0	16.7	4.0	1.5	—	—	100
1—14. Suomen eteläpuolisko — *Südhälfte Finnlands — Southern half of Finland*	1. Yksityiset — *Privat — Private*	1.1	6.3	23.5	39.4	22.1	5.9	1.2	0.5	0.0	—	100
	2. Valtio — *Staat — State*	0.5	7.8	7.2	17.0	24.9	19.3	11.7	8.7	2.2	0.7	100
	3. Yhtiöt — *Aktiengesellsch. — Companies* ...	0.5	7.8	14.3	31.2	28.8	12.9	3.6	0.8	0.1	—	100
15—16. Oulu—Iijokien	1. Yksityiset ...	0.5	2.6	6.7	20.0	39.1	21.1	7.0	2.8	0.2	—	100
	2. Valtio	0.3	2.0	3.1	8.3	20.9	27.1	20.1	13.8	3.6	0.8	100
	3. Yhtiöt	0.1	0.7	2.8	14.8	34.2	28.4	14.2	4.7	0.1	—	100
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	1. Yksityiset ...	0.3	2.5	5.7	8.2	15.0	19.1	16.5	17.9	11.3	3.5	100
	2. Valtio	0.6	3.6	2.8	2.4	7.6	12.5	12.2	26.5	20.1	11.7	100
	3. Yhtiöt	—	1.3	16.2	12.5	18.9	10.5	17.4	16.7	5.5	1.0	100
20. Jääneren	2. Valtio	2.8	1.0	1.1	1.8	8.1	7.8	6.8	31.0	24.2	15.4	100
15—20. Suomen pohjoispuolisko *Nordhälfte Finnlands — Northern half of Finland*	1. Yksityiset ...	0.4	2.7	6.1	13.3	25.2	19.6	12.5	11.2	6.8	2.2	100
	2. Valtio	1.1	2.5	2.5	3.7	10.8	14.9	12.9	24.5	17.1	10.0	100
	3. Yhtiöt	0.1	0.7	4.6	14.6	32.1	26.0	14.7	6.3	0.8	0.1	100

Taulukko 31. **Pinta-alan mukaiset ikäluokkasuhteet omistajaryhmittäin ja puulajeittain.** — *Arealgemässe Altersklassenverhältnisse in Wäldern der versch. Eigentümergruppen u. Holzarten.* — *Proportional distribution of age classes in forests of the diff. groups of owners and the diff. species of trees.*

Kasvulliset metsämaat. — *Produktive Waldböden.* — *Productive forest lands.*

Omistajaryhmä *Eigentümergruppe* *Group of owners*	Vallitseva puulaji *Vorherrschende Holzart* *Predominating species of tree*	1936—1938 Ikäluokka, v. — *Altersklasse, J.* — *Age class, years* 1—20	21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	121+	1922 Ikäluokka, v. — *Altersklasse, J.* — *Age class, years* 1—20	21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	121+
		%													
Suomen eteläpuolisko — *Südhälfte Finnlands* — *Southern half of Finland.*															
Yksityiset *Privat* *Private*	1. Mänty — *Kiefer* — *Pine*	6.6	23.7	37.5	23.6	6.5	1.5	0.6	8.4	27.7	33.2	23.0	6.0	1.2	0.5
	2. Kuusi — *Fichte* — *Spruce*	3.0	15.1	43.7	27.7	8.2	1.6	0.7	1.7	14.9	37.1	30.7	11.4	3.0	1.2
	3. Lehtipuut [1]) — *Laubbäume* [1]) — *Broadleaf-trees* [1])	10.5	35.8	38.7	12.8	1.9	0.3	0.0	16.8	37.5	31.3	12.1	1.6	0.5	0.2
	4. Koivu — *Birke* — *Birch*	5.5	32.4	44.6	14.9	2.2	0.4	0.0							
Valtio — *Staat* — *State*	1. Mänty	10.3	7.4	17.2	23.8	19.6	10.9	10.8	3.0	7.4	17.3	22.5	20.0	13.9	15.9
	2. Kuusi	2.6	5.6	14.1	24.3	21.2	16.0	16.2	0.9	2.5	11.1	25.6	21.1	17.2	21.6
	3. Lehtipuut	12.9	12.4	27.1	33.6	11.2	2.1	0.7	9.6	15.5	28.7	32.0	11.3	2.7	0.2
	4. Koivu	12.1	11.8	27.5	34.3	11.6	2.0	0.7							
Yhtiöt — *Aktiengesellsch.* — *Companies*	1. Mänty	10.5	15.8	30.9	27.6	11.3	3.1	0.8	5.8	19.8	32.8	27.7	10.2	2.5	1.2
	2. Kuusi	4.8	9.0	28.5	33.3	17.8	5.2	1.4	1.9	7.2	22.5	37.3	18.9	8.9	3.3
	3. Lehtipuut	7.9	23.4	39.2	22.2	6.0	1.2	0.1	16.6	29.3	31.0	17.1	4.3	1.6	0.1
	4. Koivu	6.8	22.1	40.8	22.9	6.1	1.2	0.1							
Muut — *Übrige* — *Others*	1. Mänty	11.1	11.5	22.8	25.7	21.7	5.6	1.6	4.1	20.1	27.0	29.4	16.1	3.1	0.2
	2. Kuusi	2.7	10.2	31.8	32.2	18.0	4.4	0.7	1.4	6.9	24.2	40.3	18.3	6.4	2.5
	3. Lehtipuut	15.6	21.9	37.5	18.7	6.0	0.3	—	14.6	27.7	36.7	14.1	6.6	0.3	—
	4. Koivu	10.9	20.0	40.9	21.2	6.7	0.3	—							
Suomen pohjoispuolisko — *Nordhälfte Finnlands* — *Northern half of Finland.*		1—40	41—80	81—120	121—160	161—200	201+		1—40	41—80	81—120	121—160	161—200	201+	
Yksityiset — *Privat* — *Private*	1. Mänty	12.6	39.9	26.7	9.9	7.6	3.3		8.5	38.2	21.2	12.9	14.9	4.2	
	2. Kuusi	1.9	33.9	39.8	15.0	8.0	1.4		1.4	23.4	30.2	25.1	14.5	5.4	
	4. Koivu	11.6	47.5	33.9	6.7	0.3	—		10.5	53.4	27.1	8.5	0.5	—	
Valtio — *Staat* — *State*	1. Mänty	7.6	15.7	23.1	22.7	19.1	11.8		2.8	12.5	15.5	17.4	30.1	21.7	
	2. Kuusi	0.4	6.8	31.4	30.9	19.8	10.7		0.1	3.2	15.2	30.5	35.9	15.1	
	4. Koivu	6.3	31.5	43.2	17.6	1.4	0.0		4.2	37.8	46.3	10.8	0.9	—	
Yhtiöt — *Aktiengesellsch.* — *Companies*	1. Mänty	8.5	52.1	35.1	2.7	1.3	0.3		8.2	33.6	29.7	19.3	7.1	2.1	
	2. Kuusi	1.6	37.4	51.1	9.4	0.5	—		0.5	20.0	39.2	31.5	8.2	0.6	
	4. Koivu	7.6	67.2	16.6	8.6	—	—		20.4	48.3	29.9	0.8	0.6	—	

[1]) Koivu, leppä ja haapa yhteisesti. — *Birke, Erle u. Espe zusammen.* — *Birch, alder and aspen together.*

Taulukko 32. **Keskikuutiomäärä eri metsätyyppien tahi tyyppiryhmien metsissä.**
Mittlere Kubikmasse in Wäldern der versch. Waldtypen o. Waldtypengruppen.
Mean volume in forests of the different forest types or groups of types.

Vesistöalue *Gewässergebiet* *Water system area*	Kasvulliset metsämaat [1]) *Produktive Waldböden* [1]) *Productive forest lands* [1])									Huonokasvuiset metsämaat *Schlechtwüchsige Waldböden* *Forest lands of poor growth*				Koko metsämaa keskimäärin *Der gesamte Waldboden im Durchschn.* *Total forest land, average*	
	Lh+OMT+GDMT+PyT	MT	HMT	VT+EVT	EMT	CT+ErCIT+CIT	Korvet — *Bruchmoore* — *Spruce swamps*	Rämeet — *Reisermoore* — *Pine swamps*	Keskimäärin — *Durchschnittlich* — *On an average*	Kallio-, tunturi- yms. maat *Berg- u. Hochgebirgswälder* *Rock and fjeld forests*	Korvet — *Bruchmoore* — *Spruce swamps*	Rämeet — *Reisermoore* — *Pine swamps*	Keskimäärin — *Durchschnittlich* — *On an average*	1938	1922
	m³/ha kuorineen — *fm pro ha mit Rinde* — *cub. m per hectare incl. bark*														
1. Ahvenanmaa	98.5	77.1		63.8			83.8	61.7	87.5	18.9		15.4	18.8	64.3	
2. Lounaisen rannikon	118.6	102.8		74.2		47.7	73.0	38.9	89.7	27.2	19.4	18.6	24.9	74.1	75.
3. Eteläisen »	93.7	94.4		78.5		35.9	69.0	53.2	89.1	34.2	22.3	19.3	28.7	80.8	
4. Kokemäenjoen länt.	111.4	103.1		80.4		52.7	71.7	46.7	91.7	36.0	23.9	16.9	22.3	81.8	83.
5. » itäinen	112.2	107.9		98.7		57.7	75.2	46.8	103.6	52.5	32.9	21.5	29.7	98.2	
6. Päijänteen— Kymij.	93.5	96.4		92.6		62.6	69.5	51.1	90.6	45.9	28.8	19.6	28.6	84.3	79.
7. Päijänteen pohjoinen	101.4	103.1		99.6		63.1	60.7	47.6	91.6	34.3	23.1	19.5	22.1	82.8	
8. Saimaan eteläinen ..	78.7	86.1		86.9		58.2	69.9	54.5	81.2	43.6	27.6	25.4	31.6	76.8	78.
9. » pohjoinen .	75.2	87.4		83.5		50.1	61.6	48.3	78.5	39.9	23.9	17.8	20.8	71.2	
10. Pielisen	70.8	107.3		94.7		66.9	88.0	53.7	92.8	40.9	32.1	20.2	21.6	81.7	98.
11. Kaakkoisen rannik.	74.7	81.7		67.3		43.3	61.2	50.4	70.7	36.1	25.1	41.0	36.6	66.8	80.
12. Pohjois-Laatokan ..	75.5	109.0		87.9		56.0	81.9	59.4	91.3	28.6	35.1	25.6	26.9	79.7	84.
13. Pohjanmaan eteläin.	117.3	90.8		78.9		57.9	64.4	46.6	81.5	32.2	24.7	19.1	22.1	70.2	54.
14. » pohjoinen	106.7	70.1		62.0		38.8	50.8	39.0	58.3	24.6	21.4	14.0	15.1	47.0	
1—14. Suomen eteläpuolisko — *Südhälfte Finnlands — Southern half of Finland*	92.7	94.8		82.0		52.0	68.2	47.1	84.4	32.3	25.6	19.7	23.2	74.8	
» v. 1922 — *Im J. 1922 — In 1922*									84.7 [2])(83.4)				24.7	76.4 [2])(74.9)	
15. Oulujoen	76.6	98.2	94.6	84.2	67.1	64.0	64.4	49.2	79.4	26.2	26.0	16.8	18.1	66.2	57.
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	107.3	89.6	61.0	69.6	49.7	44.7	57.5	38.2	65.9	21.8	16.9	13.4	13.9	52.8	58.
17. Tornio—Muoniojokien	82.9	76.7	56.3	76.8	57.0	40.2	44.7	29.2	53.7	21.8	17.8	13.2	15.1	42.8	42.
18. Kemijoen	112.5	87.2	61.1	72.4	57.4	39.6	53.6	42.0	57.8	21.4	20.5	15.3	17.9	48.3	48.
19. Tuntsa—Oulankajokien	61.5	85.1	53.0	65.8	46.7	48.4	54.1	39.5	59.2	19.1	17.4	14.4	16.7	51.9	52.
20. Jäämeren	27.5	54.0	44.1	73.2	47.8	41.3	40.1	27.3	44.7	10.4	15.3	9.5	10.5	29.8	31.
15—20. Suomen pohjoispuolisko — *Nordhälfte Finnlands — Northern half of Finland*	82.0	90.7	57.8	74.4	54.0	42.5	55.9	41.8	59.7	13.2	19.6	14.5	14.7	47.0	
» v. 1922 — *Im J. 1922 — In 1922*									61.2 [2])(60.4)	15.8	22.9	14.4	16.2	48.4 [2])(47.7)	
1—20. Koko Suomi *Ganz Finnland* *Whole Finland*									74.8				18.1	62.8	
» v. 1922 — *Im J. 1922 — In 1922* ...									75.6 [2])(74.5)				19.4	64.3 [2])(63.1)	

[1]) Tyyppimerkintöjen suhteen vrt. taul. 25. — *Bez. der Typenzeichen vgl. Tab. 25. — As regards the si of forest types see table 25.*

[2]) Muunnettuna nykyiseen tulokseen vertauskelpoiseksi (vrt. s. 95). — *Mit dem jetzigen Resultat v gleichbar verändert. — Changed as comparable with the present result.*

Taulukko 33. **Keskikuutiomäärän jakaantuminen puulajeittain.**

Verteilung der mittleren Kubikmasse zwischen den versch. Holzarten.

Division of the mean volume among the different species of trees.

Koko metsämaa. — *Der gesamte Waldboden.* — *Total forest land.*

Vesistöalue *Gewässergebiet* *Water system area*	Mäntyä *Kiefer* *Pine*	Kuusta *Fichte* *Spruce*	Koivua *Birke* *Birch*	Haapaa *Espe* *Aspen*	Leppää *Erle* *Alder*	Kaikkiaan *Insgesamt* *In all*
	m³/ha — *fm/ha* — *cub.m/ha*					
1. Ahvenanmaa	29.5	26.8	6.2	0.0	1.8	64.3
2. Lounaisen rannikon	33.7	31.9	6.7	0.8	1.0	74.1
3. Eteläisen »	25.8	42.5	9.5	1.4	1.6	80.8
4. Kokemäenjoen läntinen	29.5	40.8	9.9	0.8	0.8	81.8
5. » itäinen	31.1	46.5	16.3	1.9	2.4	98.2
6. Päijänteen—Kymijoen	40.2	18.0	20.5	2.2	3.4	84.3
7. Päijänteen pohjoinen	35.5	23.8	19.2	2.3	2.0	82.8
8. Saimaan eteläinen	38.9	13.8	18.8	1.9	3.4	76.8
9. » pohjoinen	22.7	26.3	17.5	2.2	2.5	71.2
10. Pielisen	40.0	23.8	15.0	1.7	1.2	81.7
11. Kaakkoisen rannikon	31.1	18.9	13.2	1.0	2.6	66.8
12. Pohjois-Laatokan	33.8	24.7	16.8	2.2	2.2	79.7
13. Pohjanmaan eteläinen	31.7	24.6	11.7	1.5	0.7	70.2
14. » pohjoinen	24.0	11.4	9.5	1.5	0.6	47.0
1—14. Suomen eteläpuolisko	32.2	24.7	14.4	1.7	1.8	74.8
15. Oulujoen	32.2	23.1	9.8	1.0	0.1	66.2
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	22.1	18.8	10.7	1.1	0.1	52.8
17. Tornio—Muoniojokien	25.3	8.0	8.6	0.6	0.3	42.8
18. Kemijoen	22.3	15.8	9.8	0.4	0.0	48.3
19. Tuntsa—Oulankajokien	18.8	25.6	7.3	0.2	0.0	51.9
20. Jäämeren	21.7	2.3	5.7	0.1	0.0	29.8
15—20. Suomen pohjoispuolisko	23.6	14.3	8.6	0.5	0.0	47.0
Koko Suomi — *Ganz Finnland* — *Whole Finland*	28.4	20.2	11.9	1.2	1.1	62.8

Taulukko 34. Keskikuutiomäärä omistajaryhmittäin. — *Mittlere Kubikmasse in Wäldern der versch. Eigentümergruppen.* — *Mean volume in forests of the diff. groups of owners*

Vesistöalue *Gewässergebiet* *Water system area*	Omistajaryhmä *Eigentümergruppe* *Group of owners*	Kasvullinen metsämaa [1]) — *Produktiver Waldboden* [1]) — *Productive forest land* [1])								Huonokasvuinen metsämaa *Schlechtwüchsiger Waldboden* *Forest land of poor growth*	Koko metsämaa keskimäärin *Der ganze Waldboden im Durchschn.* *Total forest land, average*
		Lh+OMT+GDMT+PyT	MT	HMT	VT+EVT	EMT	CT+ErCT+CIT	Korvet. — *Bruchmoore* *Spruce swamps*	Rämeet — *Reisermoore* *Pine swamps*	Keskimäärin *Im Durchschnitt* *Average*		
		m³/ha (kuorineen) — *fm/ha (mit Rinde)* — *cub.m/ha (incl. bark)*										
1—3. Lounais-eteläisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	1. Yksityiset	97.3	95.5		74.3		46.1	70.2	41.6	87.4	25.0	74.4
	2. Valtio	110.6	128.7		79.3		69.3	68.0	33.1	104.1	25.4	86.0
	3. Yhtiöt	128.9	92.7		96.5		36.2	83.9	59.9	99.6	30.3	86.6
4—5. Kokemäenjoen	1. Yksityiset	108.1	98.6		86.2		54.4	72.1	48.6	93.8	25.4	86.6
	2. Valtio	145.7	147.8		83.5		47.8	80.0	57.6	111.0	18.3	92.0
	3. Yhtiöt	124.5	109.1		79.7		43.2	69.6	30.3	92.9	23.6	82.8
6—7. Päijänteen	1. Yksityiset	91.4	95.1		93.9		61.4	63.8	49.0	88.7	25.8	82.1
	2. Valtio	170.9	128.6		112.1		78.1	76.8	59.6	114.3	24.2	99.4
	3. Yhtiöt	108.1	108.5		97.3		62.0	57.9	38.5	89.5	22.6	79.7
8—10. Saimaan—Pielisen	1. Yksityiset	70.6	76.0		77.3		55.2	61.3	50.2	72.3	25.7	67.7
	2. Valtio	143.2	152.9		109.8		68.2	109.4	63.6	117.6	24.2	99.8
	3. Yhtiöt	101.6	110.1		94.9		61.0	65.5	46.3	91.5	20.4	81.5
11—12. Kaakkoisen alueen	1. Yksityiset	67.3	76.8		64.2		44.9	58.0	49.7	67.7	31.7	62.9
	2. Valtio	172.9	187.0		111.6		57.1	114.8	70.7	132.7	28.0	110.5
	3. Yhtiöt	124.4	117.4		90.6		46.7	85.5	52.6	99.2	27.4	87.6
13—14. Pohjanmaan	1. Yksityiset	105.4	75.6		64.0		40.8	52.8	38.5	64.1	17.8	53.7
	2. Valtio	173.8	122.0		100.1		57.4	75.3	50.1	91.8	16.5	69.4
	3. Yhtiöt	158.1	113.1		81.9		75.1	64.7	35.2	92.8	17.5	80.7
1—14. Suomen eteläpuolisko — *Südhälfte Finnlands* — *Southern half of Finland*	1. Yksityiset	87.4	85.0		74.6		47.3	61.7	44.0	77.4	23.7	69.5
	2. Valtio	149.4	150.7		105.2		60.3	98.5	58.9	114.3	22.3	94.1
	3. Yhtiöt	114.9	110.2		92.9		59.1	67.5	43.3	92.6	22.4	82.1
	4. Kunnat	115.4	100.2		76.4		34.0	73.3	53.3	88.5	24.1	81.0
	5. Seurakunnat	124.0	121.7		96.2		77.9	83.0	56.8	106.2	22.1	92.4
15—16. Oulu—Iijokien	1. Yksityiset	66.9	71.0	56.2	61.8	49.4	46.6	47.5	35.7	57.3	13.8	46.0
	2. Valtio	118.8	109.6	73.1	89.0	56.7	65.4	71.8	48.7	83.4	17.2	68.3
	3. Yhtiöt	105.8	93.6	82.7	81.2	63.4	41.6	59.2	45.2	76.1	17.6	63.7
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	1. Yksityiset	69.2	71.1	57.8	57.7	51.0	38.1	49.2	36.9	52.8	15.4	43.4
	2. Valtio	108.1	96.2	59.8	80.6	58.1	40.9	55.4	42.5	59.5	18.2	50.1
	3. Yhtiöt	110.0	130.0	78.1	57.5	42.2	28.3	32.6	26.4	42.8	20.6	38.5
20. Jäämeren	2. Valtio	28.6	52.9	44.1	72.3	47.0	40.9	44.5	26.7	44.3	10.4	29.3
15—20. Suomen pohjoispuolisko — *Nordhälfte Finnlands* — *Northern half of Finland*	1. Yksityiset	65.6	71.1	57.7	60.1	51.4	41.6	48.0	36.1	55.0	14.7	45.0
	2. Valtio	88.8	103.1	57.8	84.6	54.9	42.7	60.9	45.2	61.8	14.6	47.9
	3. Yhtiöt	106.1	93.8	81.3	79.3	52.4	38.4	56.4	41.8	71.6	18.0	59.7
1—20. Koko Suomi *Ganz Finnland* *Whole Finland*	1. Yksityiset — *Privat* — *Private*									73.1	20.9	64.3
	2. Valtio — *Staat* — *State*									72.3	15.8	56.7
	3. Yhtiöt — *Aktiengesellsch.* — *Companies*									90.5	21.8	79.8
	4. Kunnat — *Gemeinde* — *Communes*									87.4	22.8	79.3
	5. Seurakunnat — *Kirche* — *Church*									104.1	22.1	90.7

Taulukko 35. **Keskikuutiomäärä eri ikäluokissa.** — *Mittlere Kubikmasse in den versch. Altersklassen. — Mean volume in the diff. age classes.*

Vallitseva puulaji *Vorherrschende Holzart* *Predominating species of tree*	Metsätyyppi tahi tyyppiryhmä [1] *Waldtyp o. Waldtypengruppe* [1] *Forest type or group of types* [1]	Suomen eteläpuolisko *Südhälfte Finnlands* *Southern half of Finland* — Ikäluokka, v. — *Altersklasse, J. — Age class, years*							Suomen pohjoispuolisko *Nordhälfte Finnlands* *Northern half of Finland* — Ikäluokka, v. — *Altersklasse, J. — Age class, years*								
		—20	21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	121+	—20	21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	121—160	161—200	201+
		m³/ha — *fm/ha — cub.m per hectare*															
Mänty *Kiefer* *Pine*	Lh+OMT+PyT+GDMT	22	70	109	140	172	263	(200)		42	120	183	139	(60)	(120)		
	MT	20	68	108	129	160	182	(228)	9	35	66	102	119	137	105	147	142
	VT+EVT	24	56	91	111	120	126	(143)	17	40	59	83	94	91	99	101	99
	EMT								17	34	44	61	66	64	67	64	70
	CT+ClT+ErClT	19	39	63	80	100	100	(111)	19	28	33	49	48	55	50	47	46
	Kasv. rämeet	14	35	47	56	64	67	(82)	12	21	35	40	46	48	47	47	50
	Keskimäärin — *Im Durchschnitt — Average*	21	58	93	110	123	125	129	17	32	49	69	75	71	64	59	60
Kuusi *Fichte* *Spruce*	Lh+OMT+PyT+GDMT	38	70	112	153	182	200	228		39	80	114	97	114	110	124	136
	MT	31	64	94	118	138	168	188	(10)	33	56	77	97	105	96	91	112
	HMT										29	37	49	55	56	58	70
	VT+EVT	29	43	61	79	87	105	124	(18)	30	38	51	63	66	61	71	53
	EMT								(25)	21	37	41	43	40	48	58	55
	Kasv. korvet	20	44	68	82	92	106	142	(16)	23	40	53	57	59	62	73	76
	Keskimäärin — *Im Durchschnitt — Average*	30	61	93	111	123	140	156	(14)	31	50	65	72	70	63	62	69
Koivu *Birke* *Birch*	Lh+OMT+PyT+GDMT	32	67	97	119	151	127			43	74	78	51	47	67		
	MT	23	57	90	110	109	85		(10)	32	59	86	92	73	64		
	HMT								(2)	30	30	56	57	59	48	40	
	VT+EVT	11	44	62	72	79	53	(64)	(10)	36	48	58	67	50	56		
	EMT								(5)	26	30	37	38	35	35	41	
	Kasv. korvet	15	42	68	75	78	62	(96)	(7)	27	41	53	56	56	56	66	30
	Keskimäärin — *Im Durchschnitt — Average*	20	57	87	100	98	70	63	(6)	28	47	61	57	49	41	45	30
Keskimäärä kaikista *Durchschnitt von allen* *Average of all*	Lh+OMT+PyT+GDMT	28	64	106	142	176	203	227	(24)	36	78	98	76	97	108	124	136
	MT	22	62	98	120	143	170	197	(9)	33	58	85	101	107	96	107	125
	HMT								(6)	35	33	46	52	57	57	58	70
	VT+EVT	23	54	86	106	113	121	140	(17)	39	55	76	84	80	88	93	94
	EMT								(15)	31	40	52	54	52	58	62	67
	CT+ClT+ErClT	20	38	63	79	99	100	110	(18)	27	32	46	45	51	48	46	46
	Kasv. korvet	16	43	69	81	91	102	142	(9)	26	41	53	57	58	61	70	76
	Kasv. rämeet	13	35	48	56	61	66	83	(10)	21	35	40	47	49	47	47	51
	Keskimäärin — *Im Durchschnitt — Average*	22	57	92	109	121	130	142	(15)	31	48	67	71	68	62	60	63

[1]) Tyyppimerkintöjen suhteen vrt. taul. 25. — *Bez. der Typenzeichen vgl. Tab. 25. — As regards the signs of forest types see table 25.*

Taulukko 36 a. Ikäluokkien keskikuutiomäärien kehitys ja vertailu luonnon normaaleihin. — *Entwicklung der mittl. Kubikmassen der versch. Altersklassen und deren Vergleich mit naturnormalen Massen.* — *Development of the mean volumes of the diff. age classes and comparison of the same with the natural normal volumes.*

1. Suomen eteläpuolisko. — *Südhälfte Finnlands.* — *Southern half of Finland.*

Metsätyyppi tai tyyppiryhmä[1]) *Waldtyp oder Typengruppe* [1]) *Forest type or group of types* [1])	Aika *Zeit* *Time*	Ikäluokka, v. — *Altersklasse, J.* — *Age class, years* 21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	21—40	41—60	61—80	81—100	101—120
		m^3/ha — *fm pro ha* — *cub.m. per hectare*									
		1. Mäntyvaltaiset metsät *Wälder mit vorherrsch. Kiefer* *Forests dominated by pine*					3. Keskimäärin kaikki puulajit *Alle Holzarten im Durchschnitt* *Average of all species of trees*				
Lh+OMT	1938	70	109	140	172	(263)	64	106	142	176	203
	1922	65	129	161	187	(160)	55	114	160	188	204
MT	1938	68	108	129	160	(182)	62	98	120	143	170
	1922	58	114	144	179	(160)	48	98	133	155	158
	L.norm. [2])										
	Naturnorm. [2]) *Natural norm.* [2])	108	208	290							
VT	1938	56	91	111	120	(126)	54	86	106	113	121
	1922	48	98	121	136	(152)	46	90	113	130	147
	L. norm.	70	142	209	262						
CT	1938	39	63	80	100	100	38	63	79	99	100
	1922	27	51	68	82	72	27	51	66	81	72
	L. norm.	38	83	122	162	192					
Kasv. rämeet	1938	35	47	56	64	67	35	48	56	61	66
	1922	28	43	60	66	66	29	44	59	67	66
Kasv. korvet	1938						43	69	81	91	102
	1922						37	68	92	111	124
		2. Kuusivaltaiset metsät *Wälder mit vorherrsch. Fichte* *Forests dominated by spruce*					4. Koivuvaltaiset metsät *Wälder mit vorherrsch. Birke* *Forests dominated by birch*				
Lh+OMT	1938	70	112	153	182	200	67	97	119	151	127
	1922	52	114	168	209	244	50	99	136		
	L. norm.	70	187	296	375	—	66	149	206		
MT	1938	64	94	118	138	168	57	90	110	109	85
	1922	44	90	128	147	169	42	89	128	129	112
	L. norm.	(50)	145	249	329	—	58	125	178		
VT	1938	43	61	79	87	105	44	62	72	79	53
	1922	42	57	83	110	129	36	67	70	81	58
Kasv. korvet	1938	44	68	82	92	106	42	68	75	78	62
	1922	37	66	91	113	124	37	67	91	84	75

[1]) Tyyppimerkintöjen suhteen vrt. t. 25. — *Bez. der Typenzeichen vgl. T. 25.* — *As regards the signs of forest types see table 25.*

[2]) Luonnon normaalit kuutiomäärät ovat kasvu- ja tuottotaulukoiden mukaisia lukuja, mutta vähennetyt 20 %:lla siitä syystä, että metsämaat ovat usein »normaalia» kivisempiä, hieman soistuvia jne. eivätkä sellaisina ja lisäksi metsän reunoista aiheutuvan heikommuuden takia voi laajoilla aloilla tuottaa taulukoiden osoittamia, metsämaiden tuotto k y k y ä esittäviä määriä. — [2]) *Die naturnormalen Kubikmassen sind den Zahlen der Ertragstafeln ähnlich aber mit 20 v. H. vermindert, weil die Waldböden oft sehr steinig, etwas versumpfend u. dgl. sind und infolge dessen und wegen der schwächeren Bestandsränder auf weiten Gebieten nicht die normale Ertragsfähigkeit zeigenden Zahlen der Tafeln erreichen können.*—[2]) *The natural normal volumes correspond to the figures of the yield tables but have been reduced by 20 per cent because of the forest soils being often very stony, somewhat swampy etc. and as such and owing to the weeker edges of the woods on wide areas can not reach the figures of the tables showing the normal yield capacity.*

Taulukko 36 b. (Taulukon 36 a jatkoa. — *Fortsetzung zur Tab. 36 a. —Cont. to the table 36 a).*

2. Suomen pohjoispuolisko. — *Nordhälfte Finnlands. — Northern half of Finland.*

Metsätyyppi tai tyyppiryhmä *Waldtyp oder Typengruppe Forest type or group of types*	Aika *Zeit Time*	Ikäluokka, v. — *Altersklasse, J. — Age class, years* 21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	121—160	161—200	201+	21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	121—160	161—200	201+
		m³/ha															
		1. Mäntyvaltaiset metsät *Wälder mit vorherrsch. Kiefer Forests dominated by pine*								3. Keskimäärin kaikki metsät *Alle Wälder im Durchschnitt Average of all species of trees*							
Lh+GDMT +OMT	1938									36	78	98	(76)	97	108	124	136
	1922										34	76	91	94	101	134	
MT	1938	35	66	102	119	137	105	147	142	33	58	85	101	107	(96)	107	125
	1922	28	50	99	(157)	153	150	156		25	51	85	104	118	112	97	
HMT	1938									34	33	46	52	57	57	58	70
	1922										32	48	58	64	64	72	81
VT+EVT	1938	40	59	83	94	91	(99)			39	55	76	84	80	88	93	94
	1922	22	51	74	95	104	(96)			20	47	65	82	86	86	75	62
	L-norm.	60	134	182	202	214	223										
EMT	1938	34	44	61	66	64	67	64	(70)	31	40	52	53	52	58	62	67
	1922	(7)	34	48	62	66	66	69	(60)	10	31	40	48	54	60	65	58
	L-norm.	36	82	118	136	149	162	173									
CT+ClT+Er ClT	1938	28	33	49	48	55	50	47	46	27	32	45	45	51	48	46	46
	1922	(6)	28	38	50	57	52	50	50	(7)	26	37	44	53	50	52	51
	L-norm.	(15)	36	61	80	92	108	124									
Kasv. rämeet	1938	21	35	40	46	48	47	47	50	21	35	40	47	49	47	47	50
	1922	14	26	34	35	43	43	47	43	13	25	32	32	39	42	46	44
Kasv. korvet	1938									26	41	53	57	58	61	70	76
	1922									19	35	46	54	63	71	87	86
		2. Kuusivaltaiset metsät *Wälder mit vorherrsch. Fichte Forests dominated by spruce*								4. Koivuvaltaiset metsät *Wälder mit vorherrsch. Birke Forests dominated by birch*							
Lh+GDMT+ OMT	1938	39	80	114	97	114	110	124	136	43	74	78	51	47			
MT	1938	33	56	77	97	105	96	(91)	(112)	32	59	86	92	73	64		
	1922	30	51	75	90	115	110	(88)	(83)	30	51	75	90	115	109		
HMT	1938		29	37	49	55	56	58	70		30	56	57	59	48		
	1922		31	49	57	68	64	72	83		31	49	57	68	63		
VT+EVT	1938	30	38	51	63	66	61	71	53	36	48	58	67	53	56		
	1922		36	49	66	70	81	78	71		36	49	66	70	80		
EMT	1938	21	37	41	43	40	48	58	55	26	30	37	38	35	35		
	1922			37	39	46	52	56	57		19	37	39	46	52		
Kasv. korvet	1938	23	40	53	57	59	62	73	76	27	41	53	56	56	56		
	1922	19	37	43	56	62	74	87	90	19	37	43	56	62	73		

Taulukko 37. **Ikäluokkien keskikuutiomäärät Suomen eteläpuoliskon länsi- ja itäosissa.** — *Mittlere Kubikmassen der versch. Altersklassen im westlichen u. östlichen Teil der Südhälfte Finnlands.* — *Mean volumes of the diff. age classes in the west and the east part of the southern half of Finland.*

Metsätyyppi *Waldtyp Forest (site) type*	Maan osa[1]) *Teil des Landes [1]) Part of the country [1])*	Ikäluokka, v. — *Altersklasse, J. — Age class, years* 21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	121—160	21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	121—160
		m³/ha											
		1. Mäntyvaltaiset metsät *Wälder mit vorherrsch. Kiefer Forests dominated by pine*						3. Keskimäärin kaikki metsät *Alle Wälder im Durchschnitt Average of all forests*					
Lh+OMT	Länsiosa	74	115	145	201	(308)		71	111	147	184	223	230
	Itäosa	67	96	129	145	(222)		58	92	128	164	202	
MT	L-osa	71	116	132	140	150	179	67	106	124	137	160	159
	I-osa	66	100	128	175	199	234	58	91	117	148	176	208
VT	L-osa	62	100	114	111	106	107	60	94	109	105	106	106
	I-osa	52	86	110	127	133	156	51	82	104	119	127	151
CT	L-osa	41	66	79	96	71	(91)	41	66	78	94	71	(91)
	I-osa	38	65	80	102	103	(125)	38	65	79	101	103	125
Kasv. korvet	L-osa							46	75	83	92	101	117
	I-osa							41	64	78	89	103	138
Kasv. rämeet	L-osa	37	50	56	67	83	(75)	36	50	57	63	83	75
	I-osa	34	47	55	62	61	77	35	49	54	59	60	79
		2. Kuusivaltaiset metsät *Wälder mit vorherrsch. Fichte Forests dominated by spruce*						4. Koivuvaltaiset metsät *Wälder mit vorherrsch. Birke Forests dominated by birch*					
Lh+OMT	L-osa	75	114	155	186	215	230	72	105	123	164	150	
	I-osa	62	101	146	178	209		61	88	114	134	116	
MT	L-osa	68	102	121	139	164	155	63	98	114	102		
	I-osa	59	88	114	139	171	201	54	86	107	108	88	
VT	L-osa	47	64	80	84	107	91	56	70	76	95	82	
	I-osa	40	56	77	89	103	(126)	45	60	69	73	(49)	
Kasv. korvet	L-osa	45	76	84	94	102	112	45	70	74	71	72	
	I-osa	43	62	79	90	108	138	38	64	73	80	60	

[1]) Länsiosa = Lounais-eteläisen rannikon, Kokemäenjoen ja Päijänteen vesistöalueet; itäosa = Saimaan, Pielisen, Kaakkoisen rannikon ja Pohj.-Laatokan vesistöalueet. — *Westlicher Teil (L-osa) = die Gewässergebiete 1—7, östlicher Teil (I-osa) = 8—12.* — *West part (L-osa) = the water system areas 1—7, east part (I-osa) = 8—12.*

Taulukko 38. **Puuston kokonaiskuutiomäärä.** — *Gesamtmasse des Holzvorrats.* — *Total volume of the growing stock.*

1. Kuorineen. — *Mit Rinde.* — *Incl. bark.*

Vesistöalue *Gewässergebiet* *Water system area*	Puulaji — *Holzart* — *Species of tree*											
	Mänty *Kiefer* *Pine*		Kuusi *Fichte* *Spruce*		Koivu *Birke* *Birch*		Haapa *Espe* *Aspen*		Leppä *Erle* *Alder*		Yhteensä *Insgesamt* *Total*	
	Milj. m³ Mill. fm Mill. cub. m	%	Milj. m³ Mill. fm Mill. cub. m	%	Milj. m³ Mill. fm Mill. cub. m	%	Milj. m³ Mill. fm Mill. cub. m	%	Milj. m³ Mill. fm Mill. cub. m	%	Milj. m³ Mill. fm Mill. cub. m	%
1. Ahvenanmaa	3.3	45.8	3.0	41.7	0.7	9.7	0.0	0.2	0.2	2.6	7.2	100
2. Lounaisen rannikon	27.8	45.4	26.3	43.1	5.5	9.1	0.7	1.1	0.8	1.3	61.1	100
3. Eteläisen »	16.1	31.9	26.7	52.6	6.0	11.7	0.9	1.8	1.0	2.0	50.7	100
4. Kokemäenjoen läntinen	34.5	36.1	47.7	49.9	11.6	12.1	0.9	1.0	0.9	0.9	95.6	100
5. » itäinen	16.4	31.7	24.5	47.3	8.6	16.6	1.0	1.9	1.3	2.5	51.8	100
6. Päijänteen—Kymijoen	44.3	47.7	19.8	21.3	22.5	24.3	2.4	2.6	3.8	4.1	92.8	100
7. » pohjoinen	47.3	42.9	31.7	28.7	25.6	23.2	3.1	2.8	2.6	2.4	110.3	100
8. Saimaan eteläinen	45.0	50.4	16.1	18.0	21.9	24.6	2.2	2.5	4.0	4.5	89.2	100
9. » pohjoinen	26.6	31.9	30.8	36.9	20.5	24.6	2.6	3.1	2.9	3.5	83.4	100
10. Pielisen	48.4	49.0	28.8	29.1	18.2	18.4	2.1	2.1	1.4	1.4	98.9	100
11. Kaakkoisen rannikon	32.3	46.6	19.6	28.3	13.7	19.8	1.0	1.4	2.7	3.9	69.3	100
12. Pohjois-Laatokan	42.2	42.4	30.8	30.9	21.0	21.1	2.8	2.8	2.8	2.8	99.6	100
13. Pohjanmaan eteläinen	37.5	45.1	29.1	35.0	13.9	16.7	1.8	2.2	0.8	1.0	83.1	100
14. » pohjoinen	37.3	51.1	17.7	24.3	14.7	20.1	2.4	3.3	0.9	1.2	73.0	100
1—14. Suomen eteläpuolisko	459.0	43.1	352.6	33.1	204.4	19.2	23.9	2.2	26.1	2.4	1 066.0	100
15. Oulujoen	46.0	48.6	33.1	35.0	14.0	14.8	1.4	1.5	0.1	0.1	94.6	100
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	34.0	41.9	28.9	35.7	16.4	20.2	1.7	2.1	0.1	0.1	81.1	100
17. Tornio—Muoniojokien	16.4	59.0	5.2	18.7	5.6	20.2	0.4	1.4	0.2	0.7	27.8	100
18. Kemijoen	74.9	46.2	52.9	32.6	32.8	20.2	1.5	0.9	0.1	0.1	162.2	100
19. Tuntsa—Oulankajokien	17.4	36.1	23.8	49.4	6.8	14.1	0.2	0.4	0.0	0.0	48.2	100
20. Jäämeren	58.3	72.8	6.3	7.9	15.3	19.1	0.2	0.2	0.0	0.0	80.1	100
15—20. Suomen pohjoispuolisko	247.0	50.0	150.2	30.4	90.9	18.4	5.4	1.1	0.5	0.1	494.0	100
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland* — *Whole Finland*	706.0	45.3	502.8	32.2	295.3	18.9	29.3	1.9	26.6	1.7	1 560.0	100
» v. 1922 — *Im J. 1922* — *In 1922*	777.3	48.0	480.5	29.6	318.5	19.7	22.7	1.4	21.0	1.3	1 620.0	100

Taulukko 39. **Puuston kokonaiskuutiomäärä.** — *Gesamtmasse des Holzvorrats. — Total volume of the growing stock.*

2. Kuoretta. — *Ohne Rinde. — Excl. bark.*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Puulaji — *Holzart — Species of tree*													
	Mänty *Kiefer Pine*			Kuusi *Fichte Spruce*		Koivu *Birke Birch*		Haapa *Espe Aspen*		Leppä *Erle Alder*		Yhteensä *Insgesamt Total*	
	Milj. m³ Mill. fm Mill. cub. m	%		Milj. m³ Mill. fm Mill. cub. m	%	Milj. m³ Mill. fm Mill. cub. m	%	Milj. m³ Mill. fm Mill. cub. m	%	Milj. m³ Mill. fm Mill. cub. m	%	Milj. m³ Mill. fm Mill. cub. m	%	
1. Ahvenanmaa	2.8	45.9		2.5	42.6	0.5	8.2	0.0	0.0	0.2	3.3	6.0	100	
2. Lounaisen rannikon	23.1	45.1		22.2	43.4	4.5	8.9	0.6	1.2	0.7	1.4	51.1	100	
3. Eteläisen »	13.6	31.8		22.6	52.8	5.0	11.6	0.8	1.9	0.8	1.9	42.8	100	
4. Kokemäenjoen läntinen	28.8	35.7		40.6	50.4	9.7	12.0	0.8	1.0	0.7	0.9	80.6	100	
5. » itäinen	13.9	31.7		20.9	47.7	7.3	16.5	0.8	1.8	1.0	2.3	43.9	100	
6. Päijänteen—Kymijoen	37.2	47.8		16.7	21.5	18.9	24.3	2.0	2.6	3.0	3.8	77.8	100	
7. » pohjoinen	39.7	42.9		26.8	28.9	21.5	23.2	2.6	2.8	2.0	2.2	92.6	100	
8. Saimaan eteläinen	37.4	50.3		13.6	18.3	18.3	24.7	1.9	2.5	3.1	4.2	74.3	100	
9. » pohjoinen	22.4	32.0		25.9	36.9	17.3	24.7	2.2	3.1	2.3	3.3	70.1	100	
10. Pielisen	41.2	49.2		24.3	29.1	15.2	18.2	1.8	2.1	1.2	1.4	83.7	100	
11. Kaakkoisen rannikon	26.7	46.7		16.2	28.4	11.3	19.8	0.8	1.4	2.1	3.7	57.1	100	
12. Pohjois-Laatokan	35.8	42.7		25.8	30.7	17.7	21.1	2.4	2.9	2.2	2.6	83.9	100	
13. Pohjanmaan eteläinen	31.1	44.6		24.7	35.5	11.7	16.8	1.5	2.2	0.6	0.9	69.6	100	
14. » pohjoinen	30.8	50.8		14.8	24.5	12.2	20.2	2.0	3.3	0.7	1.2	60.5	100	
1—14. Suomen eteläpuolisko	384.5	43.0		297.6	33.3	171.1	19.1	20.2	2.3	20.6	2.3	894.0	100	
15. Oulujoen	38.7	48.6		28.1	35.2	11.6	14.6	1.2	1.5	0.1	0.1	79.7	100	
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	28.4	41.9		24.4	36.0	13.5	19.9	1.4	2.0	0.1	0.2	67.8	100	
17. Tornio—Muoniojokien	13.7	59.5		4.3	18.7	4.5	19.6	0.3	1.3	0.2	0.9	23.0	100	
18. Kemijoen	63.2	46.6		44.6	32.9	26.7	19.7	1.1	0.8	0.0	0.0	135.6	100	
19. Tuntsa—Oulankajokien	14.8	36.3		20.1	49.5	5.6	13.7	0.2	0.5	0.0	0.0	40.7	100	
20. Jäämeren	48.8	73.7		5.2	7.8	12.0	18.2	0.2	0.3	0.0	0.0	66.2	100	
15—20. Suomen pohjoispuolisko	207.6	50.3		126.7	30.7	73.9	17.9	4.4	1.0	0.4	0.1	413.0	100	
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	592.1	45.3		424.3	32.5	245.0	18.7	24.6	1.9	21.0	1.6	1 307.0	100	

Taulukko 40. **Puuston kuutiomäärän kuorisadannes.** — *Rindenprozent des Holzvorrats. — Bark per cent of the growing stock.*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Mänty *Kiefer Pine*			Kuusi *Fichte Spruce*			Koivu *Birke Birch*			Haapa *Espe Aspen*	Leppä *Erle Alder*	Keskimäärin *Im Durchschnitt Average*		
	I[1]	II[2]	I+II[3]	I	II	I+II	I	II	I+II	I	I	I	II	I+II
	Kuori % kuorellisesta kuutiomäärästä — *Rinde % der Kubikmasse mit Rinde — Bark per cent of the volume with bark*													
1. Ahvenanmaa	15.4	19.0	16.3	14.9	19.1	15.0	21.2	19.2	21.1	15.8	19.5	16.0	19.0	16.4
2. Lounaisen rannikon	16.5	19.9	17.1	15.3	19.0	15.5	16.9	23.0	17.6	16.8	16.7	16.0	20.2	16.4
3. Eteläisen »	15.6	19.7	16.1	15.0	19.7	15.0	15.7	21.1	15.9	15.4	19.8	15.3	19.8	15.6
4. Kokemäenjoen läntinen	16.0	20.7	16.4	14.8	20.2	14.9	16.4	22.0	16.6	14.5	21.6	15.5	20.8	15.7
5. » itäinen	15.1	20.5	15.3	14.5	19.3	14.6	16.2	20.2	16.2	15.3	19.4	15.1	20.1	15.2
6. Päijänteen—Kymijoen	15.8	20.4	16.0	15.6	20.6	15.7	16.1	21.9	16.2	14.9	21.4	16.1	20.6	16.2
7. » pohjoinen	15.9	21.7	16.1	15.9	21.8	15.9	15.8	22.2	15.9	14.6	21.0	15.9	21.7	16.1
8. Saimaan eteläinen	16.8	18.7	16.8	15.6	22.6	15.8	16.2	19.0	16.3	14.6	22.0	16.6	19.4	16.7
9. » pohjoinen	15.4	20.2	15.7	15.8	22.5	16.0	15.4	20.4	15.6	15.6	21.6	15.8	20.8	16.0
10. Pielisen	14.7	18.6	14.9	15.5	18.2	15.6	15.9	22.1	16.0	15.7	22.3	15.3	18.8	15.4
11. Kaakkoisen rannikon	17.3	22.1	17.5	17.0	22.5	17.1	17.4	23.2	17.6	16.2	22.8	17.4	22.3	17.6
12. Pohjois-Laatokan	14.8	19.1	15.2	16.4	20.2	16.4	15.8	19.1	15.9	16.1	23.8	15.6	19.1	15.8
13. Pohjanmaan eteläinen	16.8	23.3	17.3	15.0	19.3	15.1	15.8	21.5	16.0	15.8	20.1	16.0	22.5	16.3
14. » pohjoinen	17.0	23.6	17.6	16.2	22.2	16.4	16.8	22.7	17.1	15.3	19.3	16.7	23.3	17.1
1—14. Suomen eteläpuolisko	16.0	20.7	16.3	15.4	20.5	15.6	16.1	21.5	16.3	15.3	21.5	16.0	20.8	16.2
15. Oulujoen	15.5	19.3	15.8	15.4	16.1	15.4	16.9	21.2	17.1	14.5	20.4	15.7	18.9	15.8
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	15.9	20.6	16.4	15.7	19.8	15.8	17.4	21.4	17.5	15.4	18.3	16.1	20.6	16.4
17. Tornio—Muoniojokien	16.0	19.8	16.3	17.4	20.3	17.8	18.8	20.3	18.9	19.4	17.5	16.9	19.9	17.2
18. Kemijoen	15.4	18.2	15.8	15.9	18.4	16.1	18.3	21.7	18.5	15.5	21.2	16.2	18.8	16.4
19. Tuntsa—Oulankajokien	14.8	17.3	15.0	15.1	17.4	15.2	17.9	20.7	18.1	17.2	21.0	15.4	17.7	15.6
20. Jäämeren	16.2	18.2	16.4	16.6	17.2	16.6	20.6	24.6	22.0	18.2	21.0	16.8	21.3	17.4
15—20. Suomen pohjoispuolisko	15.6	18.9	16.0	15.6	18.1	15.8	18.0	22.8	18.4	15.5	19.9	16.1	19.5	16.3
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	15.9	20.1	16.2	15.5	19.5	15.6	16.5	22.1	16.7	15.4	21.5	16.0	20.3	16.2

[1]) Kasvullinen metsämaa. — *Prod. Waldboden. — Prod. forest land.*
[2]) Huonokasvuinen metsämaa. — *Schlechtw. Waldboden. — Forest land of poor growth.*
[3]) Keskim. koko metsämaa. — *Durchschn. vom ganzen Waldboden. — Average of total forest land.*

Taulukko 41. **Kokonaiskuutiomäärä omistajaryhmittäin.** — *Gesamtkubikmasse in Wäldern der versch. Eigentümergruppen.* — *Total growing stock in forests of the diff. groups of owners.*

Omistajaryhmä *Eigentümergruppe Group of owners*	Puulaji — *Holzart* — *Species of tree*											
	Mänty *Kiefer Pine*		Kuusi *Fichte Spruce*		Koivu *Birke Birch*		Haapa *Espe Aspen*		Leppä *Erle Alder*		Yhteensä *Insgesamt Total*	
	Milj. m³ *Mill. fm Mill. cub. m*	%	Milj. m³ *Mill. fm Mill. cub. m*	%	Milj. m³ *Mill. fm Mill. cub. m*	%	Milj. m³ *Mill. fm Mill. cub. m*	%	Milj. m³ *Mill. fm Mill. cub. m*	%	Milj. m³ *Mill. fm Mill. cub. m*	%
	1. Suomen eteläpuolisko — *Südhälfte Finnlands* — *Southern half of Finland*											
1. Yksityiset	300.0	42.1	229.0	32.1	145.9	20.5	15.1	2.1	23.0	3.2	713.0	100
2. Valtio	81.0	49.1	56.0	34.0	23.0	13.9	4.0	2.4	1.0	0.6	165.0	100
3. Yhtiöt	61.0	42.7	50.0	35.0	27.0	18.9	3.5	2.4	1.5	1.0	143.0	100
	2. Suomen pohjoispuolisko — *Nordhälfte Finnlands* — *Northern half of Finland*											
1. Yksityiset	56.0	45.6	41.2	33.5	24.0	19.5	1.5	1.2	0.3	0.2	123.0	100
2. Valtio	181.2	51.5	102.8	29.2	64.1	18.2	3.7	1.0	0.2	0.1	352.0	100
3. Yhtiöt	5.0	38.5	5.3	40.8	2.5	19.2	0.2	1.5	0.0	0.0	13.0	100
	3. Koko Suomi v. 1938 — *Ganz Finnland im J. 1938* — *Whole Finland in 1938*											
1. Yksityiset — *Privat* — *Private*	356.0	42.6	270.2	32.3	169.9	20.3	16.6	2.0	23.3	2.8	836.0	100
2. Valtio — *Staat* — *State*	262.2	50.7	158.8	30.7	87.1	16.9	7.7	1.5	1.2	0.2	517.0	100
3. Yhtiöt — *Aktiengesellsch.* — *Companies*	66.0	42.3	55.3	35.4	29.5	18.9	3.7	2.4	1.5	1.0	156.0	100
4. Kunnat — *Gemeinde* — *Communes*	12.8	44.1	10.1	34.8	4.9	16.9	0.8	2.8	0.4	1.4	29.0	100
5. Seurakunnat — *Kirche* — *Church*	9.0	40.9	8.4	38.2	3.9	17.7	0.5	2.3	0.2	0.9	22.0	100
	4. Koko Suomi v. 1922 — *Ganz Finnland im J. 1922* — *Whole Finland in 1922*											
1. Yksityiset	391.1	47.7	235.4	28.7	160.7	19.6	14.4	1.8	18.4	2.2	820.0	100
2. Valtio	298.5	49.5	185.2	30.7	115.1	19.1	3.6	0.6	0.6	0.1	603.0	100
3. Yhtiöt	71.0	45.2	46.7	29.7	34.4	21.9	3.9	2.5	1.0	0.7	157.0	100
4. Kunnat 5. Seurakunnat	16.7	41.8	13.2	33.0	8.3	20.7	0.8	2.0	1.0	2.5	40.0	100

Taulukko 42. **Kokonaiskuutiomäärän suhteellinen jakaantuminen omistajaryhmittäin.** — *Prozentuale Verteilung der Gesamtkubikmasse auf die versch. Eigentümergruppen.* — *Proportional division of the total growing stock among the diff. groups of owners.*

Vesistöalueryhmä *Gewässergebietsgruppe Group of water system areas*	Omistajaryhmä *Eigentümergruppe Group of owners*	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Koivu *Birke Birch*	Haapa *Espe Aspen*	Leppä *Erle Alder*	Kaikkiaan *Insgesamt Total* v. 1938 *im J. 1938 in 1938*	Kaikkiaan *Insgesamt Total* v. 1922 *im J. 1922 in 1922*
		Likimääräinen jakaantuminen, % — *Annähernde Verteilung, % — Approximate division, %*						
1—3. Lounais-eteläisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	1. Yksityiset [1])	87	90	90	85	93	88	
	2. Valtio	8	5	4	2	2	6	
	3. Yhtiöt	5	5	6	(13)	5	6	
4—5. Kokemäenjoen	1. Yksityiset [1])	68	76	77	73	91	75	
	2. Valtio	15	11	11	(19)	3	12	
	3. Yhtiöt	17	13	12	8	6	13	
6—7. Päijänteen	1. Yksityiset [1])	79	74	82	76	91	79	
	2. Valtio	9	10	7	10	4	9	
	3. Yhtiöt	12	16	11	14	5	12	
8—10. Saimaan—Pielisen	1. Yksityiset [1])	52	44	64	54	89	54	
	2. Valtio	22	27	12	20	1	20	
	3. Yhtiöt	26	29	24	26	10	26	
11—12. Kaakkois. alueen	1. Yksityiset [1])	60	54	75	70	92	62	
	2. Valtio	30	32	14	21	2	26	
	3. Yhtiöt	10	14	11	9	5	12	
13—14. Pohjanmaan	1. Yksityiset [1])	73	88	76	72	(73)	78	
	2. Valtio	23	8	21	25	(25)	18	
	3. Yhtiöt	4	4	3	3	(2)	4	
1—14. Suomen eteläpuolisko — *Südhälfte Finnlands — Southern half of Finland*	1. Yksityiset [1])	68	68	74	67	90	70	
	2. Valtio	18	17	12	18	4	16	
	3. Yhtiöt	14	15	14	15	6	14	
15—16. Oulu—Iijokien ...	1. Yksityiset [1])	32	33	31	26	(60)	32	
	2. Valtio	61	57	60	69	(34)	60	
	3. Yhtiöt	7	10	9	5	(6)	8	
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	1. Yksityiset [2])	23	24	29	34	—	24	
	2. Valtio	77	76	71	66	—	76	
20. Jäämeren	1. Yksityiset	6		2	—	—	5	
	2. Valtio	94		98	—	—	95	
15—20. Suomen pohjoispuolisko — *Nordhälfte Finnlands — Northern half of Finland*	1. Yksityiset [1])	23	28	26	28	59	25	
	2. Valtio	75	69	71	68	40	72	
	3. Yhtiöt	2	3	3	4	1	3	
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	1. Yksityiset — *Privat — Private* ...	50.4	53.7	57.5	56.7	87.6	53.6	50.6
	2. Valtio — *Staat — State*	37.1	31.6	29.5	26.3	4.5	33.1	37.2
	3. Yhtiöt — *Aktiengesellsch. — Companies*	9.4	11.0	10.0	12.6	5.6	10.0	9.7
	4. Kunnat — *Gemeinde — Communes*	1.8	2.0	1.7	2.7	1.5	1.9	1.9
	5. Seurakunnat — *Kirche — Church*	1.3	1.7	1.3	1.7	0.8	1.4	1.5

[1]) Tähän yhdistetty kunnat ja seurakunnat, [2]) myös yhtiöt.
[1]) *Gemeinde und Kirche mitgerechnet,* [2]) *auch Aktiengesellschaften.*
[1]) *Incl. communes and church, and* [2]) *the companies, too.*

Taulukko 43. **Kuutiomäärän jakaantuminen ikäluokkiin.** — *Verteilung der Kubikmasse in Altersklassen.* — *Distribution of the growing stock among age classes.*

Kasvulliset metsämaat. — *Produktive Waldböden.* — *Productive forest lands.*

Vesistöalue *Gewässergebiet* *Water system area*	Ikäluokka, v. — *Altersklasse, J.* — *Age class, years*								
	—20	21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	121—160	161—200	201+
	%								
1. Ahvenanmaa	1.7	5.7	42.5	31.0	11.2	3.9	3.8	0.2	
2. Lounaisen rannikon	2.5	14.1	43.1	26.8	9.6	2.4	1.4	0.1	0.0
3. Eteläisen »	1.5	12.4	50.2	25.7	8.1	1.6	0.5	0.0	
4. Kokemäenjoen läntinen	1.6	12.9	38.7	28.7	12.3	4.4	1.1	0.2	0.1
5. » itäinen	1.8	13.0	44.9	28.7	8.1	2.4	1.0	0.1	
6. Päijänteen—Kymijoen	1.8	17.8	46.8	24.7	7.2	1.3	0.4	0.0	0.0
7. » pohjoinen	1.7	12.4	40.4	32.7	9.2	2.3	0.9	0.1	0.3
8. Saimaan eteläinen	2.3	22.9	38.1	25.9	9.0	1.7	0.1	0.0	
9. » pohjoinen	1.6	13.5	35.3	26.2	14.9	5.7	2.2	0.5	0.1
10. Pielisen	1.6	7.9	21.2	25.1	22.6	10.6	7.6	2.3	1.1
11. Kaakkoisen rannikon	2.7	19.8	42.4	24.0	8.9	1.8	0.4	0.0	
12. Pohjois-Laatokan	1.6	11.9	22.9	23.1	18.2	10.9	9.5	1.7	0.2
13. Pohjanmaan eteläinen	0.8	7.8	37.5	42.4	9.3	1.8	0.4	0.0	
14. » pohjoinen	1.0	6.2	29.0	43.4	14.4	3.9	2.0	0.1	
1—14. Suomen eteläpuolisko — *Südhälfte Finnlands* — *Southern half of Finland*	1.7	13.3	37.0	29.0	11.9	4.1	2.3	0.5	0.2
15. Oulujoen	0.5	2.2	12.1	30.4	27.3	16.4	9.1	1.6	0.4
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	0.4	2.2	7.1	26.6	31.0	17.5	11.2	3.4	0.6
17. Tornio—Muoniojokien	1.3	1.8	5.3	10.2	16.8	11.7	21.3	22.9	8.7
18. Kemijoen	1.1	1.7	2.1	8.9	12.7	12.7	27.9	20.7	12.2
19. Tuntsa—Oulankajokien	0.8	2.7	4.0	9.3	20.5	22.0	20.4	10.4	9.9
20. Jäämeren	0.2	0.7	1.2	8.1	6.5	7.2	33.0	26.8	16.3
15—20. Suomen pohjoispuolisko — *Nordhälfte Finnlands* — *Northern half of Finland*	0.7	1.8	5.2	16.2	19.0	14.4	20.8	13.9	8.0

	Milj. m^3 — *Mill. fm* — *Mill. cub. m*								
1—14. Suomen eteläpuolisko 1938	18.1	141.8	394.4	309.1	126.8	43.7	24.5	7.6	
» » 1922	10.9	128.1	341.0	345.3	149.9	59.7	45.6	5.5	
15—20. Suomen pohjoispuolisko 1938	3.4	8.9	25.7	80.0	93.9	71.1	102.7	68.7	39.6
» » 1922	3.2		79.6		121.2		108.9	140.4	80.6

Taulukko 44. Kuutiomäärän jakaantuminen ikäluokkiin v. 1938 ja v. 1922.

Verteilung der Kubikmasse in Altersklassen im J. 1938 u. im J. 1922.

Distribution of the growing stock among age classes in 1938 and in 1922.

Kasvulliset metsämaat. — *Produktive Waldböden. — Productive forest lands.*

Vesistöalueryhmä *Gewässergebietsgruppe Group of water system areas*	Vallitseva puulaji *Vorherrsch. Holzart Predomin. species of tree*	V. 1938 Ikäluokka, v. — *Altersklasse, J. — Age class, years* —40	41—80	81—120	121—160	161+	V. 1922 Ikäluokka, v. — *Altersklasse, J. — Age class, years* —40	41—80	81—120	121—160	161+
		%					%				
1—3. Lounais-eteläisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	1. Mänty	16.2	68.4	14.1	1.1	0.2	15.0	64.9	18.4	1.7	
	2. Kuusi	11.0	77.2	10.6	1.2	0.0	9.8	72.6	16.9	0.7	
	3. Lehtipuut	36.9	61.5	1.5		0.1	35.3	58.8	5.9		
4—5. Kokemäenjoen	1. Mänty	15.9	68.7	12.9	1.8	0.7	11.2	69.6	17.2	2.0	
	2. Kuusi	10.3	71.6	17.1	0.9	0.1	5.9	70.7	20.3	3.1	
	3. Lehtipuut	35.5	62.3	2.2			26.3	65.0	8.7		
6—7. Päijänteen	1. Mänty	15.3	73.6	10.1	0.6	0.4	18.7	69.6	9.4	2.3	
	2. Kuusi	9.8	73.2	15.5	1.3	0.2	4.5	63.2	26.0	6.3	
	3. Lehtipuut	27.9	69.0	3.1	0.0		29.7	68.4	1.9		
8—10. Saimaan—Pielisen	1. Mänty	16.8	57.6	22.2	2.7	0.7	14.1	60.1	20.8	5.0	
	2. Kuusi	7.8	53.1	29.6	6.3	3.2	3.3	44.2	39.1	13.4	
	3. Lehtipuut	30.3	63.1	6.5	0.1		28.7	62.8	8.3	0.2	
11—12. Kaakkoisen alueen	1. Mänty	17.3	52.2	23.3	5.9	1.3	12.1	53.4	26.6	7.9	
	2. Kuusi	9.0	51.6	29.1	8.8	1.5	3.7	51.4	28.4	16.5	
	3. Lehtipuut	32.8	64.1	3.0	0.1		26.1	69.9	4.0		
13—14. Pohjanmaan	1. Mänty	8.9	72.4	16.7	1.9	0.1	8.0	66.9	21.8	3.3	
	2. Kuusi	5.5	79.4	14.4	0.6	0.1	5.6	72.5	20.0	1.9	
	3. Lehtipuut	10.9	82.0	7.0	0.1		9.0	77.9	13.1		
1—14. Suomen eteläpuolisko — *Südhälfte Finnlands — Southern half of Finland*	1. Mänty — *Kiefer — Pine*	15.1	64.5	17.4	2.4	0.6	13.6	63.1	18.7	4.0	0.6
	2. Kuusi — *Fichte — Spruce*	9.0	67.0	19.8	3.2	1.0	5.6	62.2	25.6	6.1	0.5
	3. Lehtipuut — *Laubbäume — Broadl. trees*	28.3	67.2	4.4	0.1	0.0	26.1	66.9	6.8	0.2	
15—16. Oulu—Iijokien	1. Mänty	3.8	42.3	41.6	8.6	3.7	0.8	27.3	35.5	17.0	19.4
	2. Kuusi	0.5	29.2	53.8	14.0	2.5	10.9		32.8	28.2	28.1
	3. Lehtipuut	5.1	57.3	36.0	1.4	0.2	3.4	45.8	41.5	9.3	
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	1. Mänty	4.8	13.8	26.5	23.6	31.3	8.8		14.0	21.6	55.6
	2. Kuusi	0.3	4.2	27.1	31.3	37.1	2.2		10.2	30.0	57.6
	3. Lehtipuut	3.3	31.6	48.1	15.9	1.1	28.0		55.6	14.8	1.6
20. Jäämeren	1. Mänty	1.1	8.9	10.3	32.3	47.4	1.4		3.3	10.3	85.0
	2. Kuusi			11.5	43.1	45.4	8.7			47.8	43.5
	3. Lehtipuut	1.1	23.5	45.0	27.4	3.0	50.0		41.2	8.8	
15—20. Suomen pohjoispuolisko — *Nordhälfte Finnlands — Northern half of Finland*	1. Mänty	3.8	22.9	28.9	19.9	24.5	0.8	16.0	20.7	16.7	45.8
	2. Kuusi	0.4	14.3	37.4	24.6	23.3	0.1	6.5	19.7	29.1	44.6
	3. Lehtipuut	3.7	39.7	43.5	12.1	1.0	2.0	40.0	46.0	10.9	1.1

Taulukko 45. Puuston kokonaiskuutiomäärän jakaantuminen d 1.3-luokkiin.

Verteilung der Gesamtkubikmasse in D 1.3-klassen. — Division of the total growing stock among Dbh-classes.

Vesistöalue *Gewässergebiet* *Water system area*	Läpimittaluokka rinnankork. (1.3 m), cm — *Brusthöhendurchmesserklasse, cm* — *Diameter class breast high, cm*													
	<10		10—15		15—20		20—25		25—30		30+		Yhteensä *Insgesamt Total*	
	Milj. m³ *Mill. cub. m*	%	Milj. m³ *Mill. fm* *Mill. cub. m*	%	Milj. m³ *Mill. fm* *Mill. cub. m*	%	Milj. m³ *Mill. fm* *Mill. cub. m*	%	Milj. m³ *Mill. fm* *Mill. cub. m*	%	Milj. m³ *Mill. fm* *Mill. cub. m*	%	Milj. m³ *Mill. fm* *Mill. cub. m*	%
1. Ahvenanmaa	8.9	13.0	14.4	21.1	17.6	25.8	14.7	21.5	7.6	11.2	5.1	7.4	68.3	100
2. Lounaisen rannikon ..														
3. Eteläisen » ...	6.3	12.5	10.1	20.0	13.2	26.0	11.8	23.3	6.0	11.8	3.3	6.4	50.7	100
4. Kokemäenjoen läntinen	13.3	13.9	21.1	22.1	25.2	26.3	21.4	22.4	9.9	10.4	4.7	4.9	95.6	100
5. » itäinen .	7.0	13.5	11.3	21.9	13.6	26.2	10.9	21.1	6.0	11.6	3.0	5.7	51.8	100
6. Päijänteen—Kymijoen .	14.4	15.5	20.6	22.2	24.3	26.2	20.5	22.1	9.4	10.1	3.6	3.9	92.8	100
7. » pohjoinen ..	17.4	15.8	27.4	24.8	30.0	27.2	22.9	20.8	8.4	7.6	4.2	3.8	110.3	100
8. Saimaan eteläinen	15.1	16.9	20.8	23.3	22.2	24.9	17.6	19.7	9.5	10.7	4.0	4.5	89.2	100
9. » pohjoinen ...	12.2	14.6	19.4	23.3	22.2	26.6	16.8	20.2	8.0	9.6	4.8	5.7	83.4	100
10. Pielisen	11.2	11.3	19.0	19.2	24.2	24.5	20.2	20.4	12.8	13.0	11.5	11.6	98.9	100
11. Kaakkoisen rannikon ..	12.5	18.0	16.2	23.4	16.7	24.1	13.2	19.0	6.6	9.5	4.1	6.0	69.3	100
12. Pohjois-Laatokan	14.8	14.9	21.2	21.3	23.5	23.6	17.6	17.7	11.6	11.6	10.9	10.9	99.6	100
13. Pohjanmaan eteläinen .	13.5	16.2	22.3	26.8	24.4	29.4	15.9	19.2	5.4	6.5	1.6	1.9	83.1	100
14. » pohjoinen.	15.3	21.0	18.9	25.9	17.5	23.9	12.0	16.5	5.6	7.7	3.7	5.0	73.0	100
1—14. Suomen eteläpuolisko	161.9	15.2	242.7	22.8	274.6	25.8	215.5	20.2	106.8	10.0	64.5	6.0	1 066.0	100
15. Oulujoen	12.5	13.2	21.7	22.9	22.1	23.4	17.6	18.6	11.7	12.4	9.0	9.5	94.6	100
16. Simo—Ii—Kiiminkijo-kien	11.8	14.5	18.7	23.0	18.0	22.2	14.6	18.0	9.2	11.4	8.8	10.9	81.1	100
17. Tornio—Muoniojokien .	4.4	16.0	5.8	21.0	5.7	20.4	4.7	16.9	3.4	12.2	3.8	13.5	27.8	100
18. Kemijoen	16.2	10.0	29.4	18.1	34.2	21.1	30.4	18.7	24.3	15.0	27.7	17.1	162.2	100
19. Tuntsa—Oulankajokien	3.4	7.0	7.6	15.7	9.7	20.1	9.3	19.3	7.5	15.6	10.7	22.3	48.2	100
20. Jäämeren	9.4	11.7	12.6	15.8	13.8	17.2	14.6	18.2	12.2	15.2	17.5	21.9	80.1	100
15—20. Suomen pohjoispuolisko	57.7	11.7	95.8	19.4	103.5	20.9	91.2	18.5	68.3	13.8	77.5	15.7	494.0	100
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	219.6	14.1	338.5	21.7	378.1	24.2	306.7	19.7	175.1	11.2	142.0	9.1	1 560.0	100
» » v. 1922	233.4	14.4	674.5	41.6	[1]	[1]	527.9	32.6	[1]	[1]	184.2	11.4	1 620.0	100

[1] D 1.3-luokat käsitelty aikaisemmin yhteisesti edellisen luokan kanssa. — *Im J. 1922 in die vorige Klasse zusammengefügt. — In 1922 with the former class combined.*

Taulukko 46. **Puuston kuutiomäärän jakaantuminen d 1.3-luokkiin puulajeittain.**—*Verteilung der Gesamtmasse der versch. Holzarten in D 1.3-klassen. — Division of the growing stock of the diff. species of trees among Dbh-classes.*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Mänty — *Kiefer — Pine*				Kuusi — *Fichte — Spruce*				Koivu — *Birke — Birch*			
	D 1.3-luokka, cm — *D 1.3-klasse, cm — Dbh-class, cm*											
	< 10	10—20	20—30	30 +	< 10	10—20	20—30	30 +	< 10	10—20	20—30	30 +
	Milj. m³ — *Mill. fm — Mill. cub. m*											
1. Ahvenanmaa												
2. Lounaisen rannikon ..	2.9	13.6	11.3	3.3	4.2	14.6	9.3	1.2	1.4	3.2	1.3	0.3
3. Eteläisen » ...	1.1	6.1	7.4	1.5	3.6	13.3	8.6	1.2	1.0	3.2	1.5	0.3
4. Kokemäenjoen läntinen	3.1	14.8	14.0	2.6	7.0	24.4	14.8	1.5	2.4	6.5	2.3	0.4
5. » itäinen	1.3	6.6	7.2	1.3	3.5	12.3	7.5	1.2	1.4	5.0	1.9	0.3
6. Päijänteen—Kymijoen .	3.6	19.1	19.4	2.2	3.7	10.5	5.0	0.6	4.1	13.0	4.8	0.6
7. » pohjoinen ..	4.6	21.7	18.8	2.2	6.4	17.8	6.8	0.7	4.6	15.4	4.9	0.7
8. Saimaan eteläinen	4.7	19.5	18.4	2.4	3.5	8.5	3.8	0.3	3.9	12.8	4.3	0.9
9. » pohjoinen ...	1.9	11.1	11.6	2.0	5.4	16.3	7.7	1.4	3.0	12.3	4.5	0.7
10. Pielisen	2.9	16.9	20.4	8.2	4.7	14.4	7.6	2.1	2.6	10.8	4.2	0.6
11. Kaakkoisen rannikon ..	4.4	13.6	11.7	2.6	4.4	10.5	4.1	0.6	2.1	7.4	3.5	0.7
12. Pohjois-Laatokan	3.0	14.8	16.6	7.8	5.7	15.8	7.4	1.9	3.7	12.3	4.3	0.7
13. Pohjanmaan eteläinen .	5.2	20.7	11.0	0.6	4.2	16.3	7.8	0.8	3.3	8.5	2.0	0.1
14. » pohjoinen.	6.1	17.0	11.6	2.6	3.4	10.0	3.8	0.5	4.9	7.9	1.7	0.2
1—14. Suomen eteläpuolisko	44.8	195.5	179.4	39.3	59.7	184.7	94.2	14.0	38.4	118.3	41.2	6.5
15. Oulujoen	3.3	16.3	19.4	7.0	5.6	18.2	7.5	1.8	3.3	8.6	2.0	0.1
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	3.1	13.1	12.5	5.3	4.7	13.5	8.0	2.7	3.6	9.3	3.1	0.4
17. Tornio—Muoniojokien .	1.1	5.5	6.4	3.4	1.2	2.6	1.1	0.3	1.9	3.2	0.5	0.0
18. Kemijoen	3.0	20.5	31.6	19.8	5.2	22.4	18.1	7.2	7.8	20.1	4.4	0.5
19. Tuntsa—Oulankajokien	0.5	4.7	7.1	5.1	1.5	8.0	8.7	5.6	1.3	4.4	1.0	0.1
20. Jäämeren	2.4	16.1	23.8	16.0	0.5	2.6	2.0	1.2	6.9	7.8	0.6	0.0
15—20. Suomen pohjoispuolisko	13.4	76.2	100.8	56.6	18.7	67.3	45.4	18.8	24.8	53.4	11.6	1.1
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	58.2	271.7	280.2	95.9	78.4	252.0	139.6	32.8	63.2	171.7	52.8	7.6
» » v. 1922	63.3	274.4	315.5	124.1	72.3	220.4	146.5	41.3	(81.6)	(165.5)	(57.8)	(13.6)

Taulukko 47. Puuston kuutiomäärän jakaantuminen d 1.3-luokkiin v. 1938 ja v. 1922.

Verteilung der Gesamtkubikmasse in D 1.3-klassen im J. 1938 u. im J. 1922.

Division of the total growing stock among Dbh-classes in 1938 and in 1922.

Vesistöalueryhmä *Gewässergebietsgruppe Group of water system areas*	Puulaji *Holzart Species of tree*	V. 1938[1]) D 1.3, cm — *Dbh, cm* %				Kuutiomäärä, milj. m³ *Kubikmasse, Mill. fm Growing stock, mill. cub. m*	V. 1922[1]) D 1.3, cm — *Dbh, cm* %				Kuutiomäärä, milj. m³ *Kubikmasse, Mill. fm Growing stock, mill. cub. m*
		< 10	10—20	20—30	30 +		< 10	10—20	20—30	30 +	
1—3. Lounais-eteläisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	1. Mänty — *Kiefer — Pine*	8.3	41.6	40.0	10.1	47.2	7.5	37.6	42.7	12.2	43.4
	2. Kuusi — *Fichte — Spruce*	13.9	49.7	31.9	4.5	56.0	13.8	47.9	31.7	6.6	40.4
	3. Koivu — *Birke — Birch*	19.5	52.0	23.5	5.0	12.2	24.8	48.8	20.5	5.9	11.6
	4. Kaikki[2])—*Alle[2])—All[2])*	12.7	46.5	33.9	6.9	119.0	12.6	42.9	35.2	9.3	98.0
4—5. Kokemäenjoen	1. Mänty	8.7	42.2	41.4	7.7	50.9	7.6	37.9	42.6	11.9	65.1
	2. Kuusi	14.6	50.8	31.0	3.6	72.2	13.7	47.4	31.9	7.0	68.4
	3. Koivu	19.0	56.4	21.1	3.5	20.2	23.9	49.3	20.9	5.9	19.8
	4. Kaikki	13.7	48.3	32.8	5.2	147.4	12.8	43.0	34.8	9.4	158.0
6—7. Päijänteen	1. Mänty	8.8	44.4	42.0	4.8	91.6	9.8	44.0	37.5	8.7	95.8
	2. Kuusi	19.6	54.8	23.2	2.4	51.5	17.5	51.3	27.1	4.1	42.6
	3. Koivu	18.2	58.8	20.3	2.7	48.1	22.8	54.9	17.7	4.6	44.2
	4. Kaikki	15.6	50.1	30.4	3.9	203.1	16.7	47.4	29.4	6.5	189.0
8—10. Saimaan—Pielisen	1. Mänty	7.9	39.9	42.0	10.2	120.0	7.8	34.4	41.2	16.6	162.6
	2. Kuusi	18.1	51.8	25.1	5.0	75.7	17.3	47.1	29.8	5.8	77.6
	3. Koivu	15.8	59.3	21.3	3.6	60.6	18.3	52.1	22.8	6.8	70.5
	4. Kaikki	14.3	47.2	31.2	7.3	271.5	14.1	41.0	33.2	11.7	328.0
11—12. Kaakkoisen alueen	1. Mänty	9.7	37.9	38.2	14.2	74.5	6.1	31.5	43.2	19.2	79.0
	2. Kuusi	20.0	52.0	22.9	5.1	50.4	18.5	47.6	28.3	5.6	35.7
	3. Koivu	16.7	57.1	22.1	4.1	34.7	18.1	53.0	23.0	5.9	32.1
	4. Kaikki	16.1	45.9	29.0	9.0	168.9	13.2	39.8	34.1	12.9	154.0
13—14. Pohjanmaan	1. Mänty	15.2	50.3	30.2	4.3	74.8	16.6	46.4	31.3	5.7	76.0
	2. Kuusi	16.4	56.2	24.6	2.8	46.8	16.5	52.0	28.1	3.4	43.8
	3. Koivu	28.9	56.9	12.9	1.3	28.6	34.8	48.4	14.4	2.4	29.5
	4. Kaikki	18.5	53.1	25.0	3.4	156.1	19.7	48.2	27.6	4.5	153.0
15—16. Oulu—Iijokien	1. Mänty	7.8	36.4	40.5	15.3	80.0	7.3	31.4	44.5	16.8	89.7
	2. Kuusi	16.7	52.0	24.4	6.9	62.0	16.9	46.1	29.6	7.4	65.8
	3. Koivu	22.8	59.2	16.3	1.7	30.4	22.2	53.0	22.2	2.6	34.7
	4. Kaikki	13.7	45.9	30.4	10.0	175.7	13.5	40.4	35.1	11.0	191.0
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	1. Mänty	4.3	28.3	41.5	25.9	108.7	5.2	28.6	41.5	24.7	123.3
	2. Kuusi	9.8	40.6	34.0	15.6	81.9	10.6	36.7	34.2	18.5	97.5
	3. Koivu	24.6	61.2	12.9	1.3	45.2	30.9	53.4	13.2	2.5	55.3
	4. Kaikki	10.2	38.8	33.4	17.6	238.2	12.4	36.4	33.2	18.0	277.0
20. Jäämeren	1. Mänty	4.1	27.6	40.8	27.5	58.3	4.2	26.7	42.4	26.7	39.4
	2. Kuusi	7.5	41.1	31.4	20.0	6.3	15.2	49.4	19.8	15.6	6.7
	3. Koivu	44.9	51.0	3.9	0.2	15.3	48.8	47.1	4.1	—	19.8
	4. Kaikki	11.7	33.0	33.4	21.9	80.1	15.7	33.1	31.7	19.5	66.0

[1]) Kts. huom. s. 305. — *Sieh die Anm. S. 305. — See the rem. on p. 305.*

[2]) Haapa ja leppä mukaan luett. — *Espe u. Erle mitger. — Incl. aspen and alder.*

Taulukko 48. **Puuston kokonaiskuutiomäärän jakaantuminen d 1.3-luokkiin omistajaryhmittäin.** — *Verteilung der Gesamtkubikmasse der versch. Eigentümergruppen in D 1.3-klassen.* — *Division of the growing stock of the diff. groups of owners among Dbh-classes.*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Yksityismetsät *Privatwälder Private forests*				Valtion metsät *Staatswälder State forests*				Yhtiöiden metsät *Wälder der Aktiengesellsch. Companies' forests*			
	D 1.3-luokka, cm — *D 1.3-klasse, cm* — *Dbh-class, cm*											
	<10	10—20	20—30	30+	<10	10—20	20—30	30+	<10	10—20	20—30	30+
	%											
1—3. Lounais-eteläisen rannikon	12.9	47.0	33.5	6.6	11.0	41.2	34.6	13.2	13.4	46.1	33.2	7.3
4—5. Kokemäenjoen	14.1	50.1	32.3	3.5	10.4	39.7	33.5	16.4	15.0	47.1	33.9	4.0
6—7. Päijänteen	16.5	51.4	29.6	2.5	11.5	42.3	32.6	13.6	15.1	50.3	32.1	2.5
8—10. Saimaan—Pielisen	17.5	52.0	27.6	2.9	7.7	34.5	37.9	19.9	13.3	48.2	33.0	5.5
11—12. Kaakkoisen alueen	20.1	50.1	25.3	4.5	7.8	35.7	36.3	20.2	15.1	49.2	29.5	6.2
13—14. Pohjanmaan	20.1	55.6	22.6	1.7	13.7	45.0	31.4	9.9	12.3	49.3	33.8	4.6
1—14. Suomen eteläpuolisko	16.9	51.3	28.4	3.4	9.5	38.1	35.3	17.1	14.0	48.5	32.6	4.9
15—16. Oulu—Iijokien	18.7	54.6	24.3	2.4	10.8	40.2	33.6	15.4	14.1	53.2	30.8	1.9
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	15.4	47.0	30.8	6.8	8.5	36.1	34.3	21.1	12.3	68.2	18.2	1.3
20. Jäämeren	9.4	39.7	34.4	16.5	11.9	32.6	33.4	22.1				
15—20. Suomen pohjoispuolisko	17.1	51.2	27.2	4.5	9.9	37.1	33.9	19.1	14.0	53.9	30.2	1.8
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	17.0	51.2	28.3	3.5	9.7	37.6	34.5	18.2	14.1	48.9	32.4	4.6
» » v. 1922	16.7	46.3	30.9	6.1	11.2	34.5	35.0	19.3	15.5	47.2	31.2	6.1

Huomautus taul. 47. — *Anm. zur Tab. 47.* — *Rem. to table 47.*

Vv:n 1938 ja 1922 kokonaiskuutiomäärät eivät useimmissa tapauksissa, vesistöalueiden huomattavien pinta-alan siirtojen takia, ole keskenään vertauskelpoiset; ne osoittavat vain, miksi kunkin vesistöalueen merkitys puutteellisten pinta-alatietojen perusteella tässä suhteessa arvosteltiin v. 1922 ja miksi se nyt tarkemmin on saatu. — *Die Gesamtkubikmassen in den Jahren 1938 u. 1922 sind meistenteils wegen merkbarer Arealversetzungen in den Gewässergebieten nicht miteinander vergleichbar u. zeigen nur die Schätzung der Bedeutung verschiedener Gewässergebiete in dieser Hinsicht auf Grund ungenügender Arealkenntnisse im J. 1922 u. die heutige genauere Schätzung.* — *The total volumes in the years 1938 and 1922 are for the most part — owing to noticeable transfers of areas of the water systems — not comparable to each other; they only show the estimation of the importance of the diff. water system areas in this respect on basis of insufficient informations of the area in 1922 and the more accurate present estimation.*

Taulukko 49. **Kuutiomäärän jakaantuminen d 1.3-luokkiin omistajaryhmittäin ja puulajeittain.** — *Verteilung der Kubikmasse der versch. Eigentümergruppen u. Holzarten in D 1.3-klassen. — Distribution of growing stock of the diff. owners and species of trees among Dbh-classes.*

Vesistöalueryhmä *Gewässergebietsgruppe Group of water system areas*	Omistajaryhmä *Eigentümergruppe Group of owners*	Mänty — *Kiefer* — *Pine*				Kuusi — *Fichte* — *Spruce*				Koivu — *Birke* — *Birch*			
		D 1.3-luokka, cm — *D 1.3-klasse, cm* — *Dbh-class, cm*											
		<10	10—20	20—30	30+	<10	10—20	20—30	30+	<10	10—20	20—30	30+
		%											
1—3. Lounais-eteläisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	1. Yksityiset	8.4	42.0	40.1	9.5	14.0	50.5	31.1	4.4	19.5	53.0	23.1	4.4
	2. Valtio	7.0	37.3	38.5	17.2	13.7	45.7	33.2	7.4	24.2	40.9	17.9	17.0
	3. Yhtiöt	9.7	43.8	36.6	9.9	15.1	46.3	34.0	4.6	14.5	48.3	30.5	6.7
4—5. Kokemäenjoen	1. Yksityiset	8.9	44.5	42.3	4.3	14.6	52.2	30.5	2.7	18.7	56.5	21.6	3.2
	2. Valtio	6.6	28.7	37.8	26.9	12.1	45.9	33.2	8.8	17.4	53.1	20.1	9.4
	3. Yhtiöt	10.2	44.0	41.8	4.0	17.1	47.4	31.1	4.4	22.6	58.7	17.7	1.0
6—7. Päijänteen	1. Yksityiset	8.9	46.4	41.9	2.8	20.5	55.9	21.9	1.7	19.1	60.5	18.6	1.8
	2. Valtio	7.6	35.7	36.8	19.9	14.4	48.4	31.4	5.8	13.9	48.5	27.0	10.6
	3. Yhtiöt	10.0	43.6	44.8	1.6	20.3	56.1	21.7	1.9	17.0	56.5	24.3	2.2
8—10. Saimaan—Pielisen	1. Yksityiset	10.0	47.1	39.8	3.1	21.7	57.0	19.8	1.5	17.3	60.9	19.2	2.6
	2. Valtio	3.7	22.9	42.9	30.5	12.1	42.2	34.3	11.4	9.1	53.3	31.2	6.4
	3. Yhtiöt	7.9	40.0	45.0	7.1	19.0	54.6	24.1	2.3	15.2	59.1	22.1	3.6
11—12. Kaakkoisen alueen	1. Yksityiset	13.0	44.8	36.3	5.9	24.6	56.2	16.8	2.4	18.7	57.7	20.1	3.5
	2. Valtio	3.8	25.0	40.2	31.0	12.5	44.7	32.5	10.3	10.3	55.0	30.0	4.7
	3. Yhtiöt	9.2	40.5	41.4	8.9	20.7	54.0	22.2	3.1	12.4	57.9	22.4	7.3
13—14. Pohjanmaan	1. Yksityiset	17.3	54.3	27.0	1.4	17.1	57.9	23.1	1.9	31.7	56.7	10.8	0.8
	2. Valtio	10.1	39.4	37.4	13.1	13.4	45.1	32.7	8.8	22.0	58.6	16.6	2.8
	3. Yhtiöt	12.6	51.0	32.0	4.4	9.6	44.7	38.9	6.8	18.6	52.5	28.9	
1—14. Suomen eteläpuolisko — *Südhälfte Finnlands — Southern half of Finland*	1. Yksityiset	11.0	46.9	38.0	4.1	17.9	54.6	24.9	2.6	20.3	58.7	18.5	2.5
	2. Valtio	5.8	29.1	39.8	25.3	12.6	44.4	33.2	9.8	14.1	53.9	25.7	6.3
	3. Yhtiöt	9.0	41.8	43.3	5.9	18.5	52.7	25.8	3.0	15.9	57.8	22.7	3.6
15—16. Oulu—Iijokien	1. Yksityiset	12.0	48.3	36.1	3.6	21.6	60.7	15.9	1.8	29.6	58.4	11.5	0.5
	2. Valtio	5.5	29.5	42.1	22.9	14.0	45.9	29.0	11.1	19.4	59.1	19.1	2.4
	3. Yhtiöt	8.9	43.9	44.2	3.0	16.2	56.7	25.9	1.2	18.7	64.1	16.4	0.8
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	1. Yksityiset	8.5	40.0	42.4	9.1	16.2	49.1	27.4	7.3	26.4	57.7	14.4	1.5
	2. Valtio	3.1	24.6	41.4	30.9	7.8	37.9	36.0	18.3	23.8	62.5	12.4	1.3
	3. Yhtiöt	10.1	68.2	21.7		29.9	35.4	34.7		18.7	74.0	7.3	
20. Jäämeren	2. Valtio	3.8	27.0	41.1	28.1	7.5	41.1	31.4	20.0	44.9	51.2	3.7	0.2
15—20. Suomen pohjoispuolisko — *Nordhälfte Finnlands — Northern half of Finland*	1. Yksityiset	10.4	44.8	38.5	6.3	19.4	56.0	20.6	4.0	28.1	57.9	13.0	1.0
	2. Valtio	4.1	26.9	41.6	27.4	10.4	41.5	32.8	15.3	25.6	59.5	13.4	1.5
	3. Yhtiöt	9.0	46.2	41.9	2.9	16.3	56.6	25.9	1.2	18.7	64.5	16.0	0.8
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	1. Yksityiset—*Privat — Private*	10.9	46.6	38.1	4.4	18.1	54.8	24.3	2.8	21.4	58.6	17.7	2.3
	2. Valtio — *Staat — State*	4.6	27.6	41.0	26.8	11.2	42.5	32.9	13.4	22.6	58.0	16.6	2.8
	3. Yhtiöt—*Aktiengesellsch.–Companies*	9.0	42.1	43.2	5.7	18.3	53.1	25.8	2.8	16.1	58.4	22.1	3.4
	4. Kunnat–*Gemeinde — Communes*	6.3	36.8	48.6	8.3	16.3	49.3	31.6	2.8	18.3	55.2	24.5	2.0
	5. Seurakunnat — *Kirche — Church*	8.0	34.1	44.0	13.9	11.9	45.9	32.4	9.8	15.8	47.3	26.2	10.7

Taulukko 50. Kuivien pystypuiden ja tuulenkaatojen kuutiomäärä.

Kubikmasse der auf dem Stock verdorrten Stämme und der Windfälle. Volume of stems dried out on the stump and of windfalls.

Vesistöalueryhmä *Gewässergebietsgruppe Group of water system areas*	Kokonaiskuutiomäärä *Gesamtkubikmasse — Total volume*					Metsämaan ha kohden, m³ — *Fm pro ha Waldboden—Cub. m per hectare of forest land*		
	D 1.3-luokka, cm — *D 1.3-klasse, cm — Dbh-class, cm*							
	<10	10—20	20—30	30+	Yhteensä *Insgesamt Total*	Kuivia *Verdorrte Dried*	Tuulenkaatoja *Windfälle Windfalls*	Yhteensä *Insgesamt Total*
	Milj. m³ — *Mill. fm — Mill. cub. m*							
1—3. Lounais-etel. rannikon + Ahvenanmaa	0.14	0.37	0.12		0.63	0.33	0.07	0.40
4—5. Kokemäenjoen ...	0.27	0.48	0.13	0.08	0.96	0.47	0.10	0.57
6—7. Päijänteen	0.66	1.22	0.35	0.23	[1])2.46	0.92	0.06	0.98
8—10. Saimaan—Pielisen	0.75	2.96	2.47	1.10	[2])7.28	1.88	0.11	1.99
11—12. Kaakkoisen alueen	0.12	1.27	1.37	0.66	[3])3.42	1.46	0.06	1.52
13—14. Pohjanmaan	0.46	0.85	0.32	0.16	[4])1.79	0.64	0.02	0.66
1—14. Suomen eteläpuol.	2.40	7.15	4.76	2.23	16.54	1.08	0.07	1.15
» valt. mets.	0.45	2.51	2.91	1.47	7.34			4.64
» muut mets.	1.95	4.64	1.85	0.76	9.20			0.73
15. Oulujoen	0.33	1.80	1.84	0.91	4.88	3.26	0.16	3.42
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	0.31	1.44	1.31	0.69	3.75	2.37	0.07	2.44
17—18. Kemi—Torniojok.	0.54	5.53	6.35	4.88	[5])17.30	4.20	0.13	4.33
19. Tuntsa—Oulankajokien	0.11	1.24	1.80	1.78	4.93	5.26	0.05	5.31
20. Jäämeren	0.23	2.35	3.81	2.63	9.02	3.33	0.03	3.36
15—20. Suomen pohj. puol.	1.52	12.36	15.11	10.89	39.88	3.62	0.10	3.72
» valt. mets.	1.06	9.97	13.65	10.19	34.87			4.58
» muut mets.	0.46	2.39	1.46	0.70	5.01			1.69
1—20. Koko Suomi *Ganz Finnland Whole Finland*	3.92	19.51	19.87	13.12	56.42	1.85	0.08	1.93
Valtion metsät *Staatswälder State forests*	1.51	12.48	16.56	11.66	42.21			4.59
Muut metsät— *Übrige Wälder — Other forests*	2.41	7.03	3.31	1.46	14.21			0.91

[1]) Tästä Päijänteen eteläisessä vesistöalueessa 0.70 ja pohjoisessa 1.76 milj. m³.
[2]) Tästä Saimaan eteläisessä v. al. 0.55, Saimaan pohjoisessa 2.34 ja Pielisen v. al. 4.39 milj. m³.
[3]) Tästä Kaakkoisen rannikon v. al. 0.27 ja Pohjois-Laatokan v. al. 3.15 milj. m³.
[4]) Tästä Pohjanmaan eteläisessä v. al. 0.38 ja pohjoisessa v. al. 1.41 milj. m³.
[5]) Tästä Tornio—Muoniojokien v. al. 2.00 ja Kemijoen v. al. 15.30 milj. m³.

Taulukko 51. **Tukkipuurunkojen luku-** *Anzahl der Sägeholzstämme durchschnittl. pro Hektar. —*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Koko metsämaa *Der gesamte Waldboden — Total forest land*								Kasvullinen metsämaa *Produktiver Waldboden Productive forest land*						
	Kaikki puulajit yhteensä — *Alle Holzarten zusammen — Total of all species of trees*														
	D 1.3-luokka, cm — *D 1.3-klasse, cm — Dbh-class, cm*								D 1.3-luokka, cm — *D 1.3-klasse, cm — Dbh-class, cm*						
	20.0 — 22.5	22.6 — 25.0	25.1 — 27.5	27.6 — 30.0	30.1 — 35.0	35.1 +	Yhteensä *Insgesamt Total*	Rungon keskikuutio, kj *Durchschnittl. Volum des Stammes, obj. — Average volume of the stem, cub feet*	20.0 — 22.5	22.6 — 25.0	25.1 — 27.5	27.6 — 30.0	30.1 — 35.0	35.1 +	Yhteensä *Insgesamt Total*
	Keskimäärin ha kohden, kpl *Durchschnittl. pro ha, Stämme Average per hectare, stems*														
1—2. Lounaisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	21.2	17.1	9.3	5.4	4.6	1.6	59.2	7.0	28.4	22.5	12.0	6.8	5.7	2.5	77.9
3. Eteläisen rannikon ...	26.0	20.6	11.1	5.6	4.1	1.2	68.6	7.3	29.4	23.4	12.6	6.4	4.7	1.4	77.9
4. Kokemäenjoen läntinen	27.5	20.9	10.8	5.1	3.4	0.9	68.6	6.9	31.1	23.5	12.3	5.7	3.8	1.0	77.4
5. » itäinen	27.9	23.3	12.1	7.2	4.2	1.6	76.3	7.8	29.7	24.9	12.9	7.6	4.6	1.6	81.3
6. Päijänteen—Kymijoen .	28.4	20.5	11.2	5.1	2.5	0.9	68.6	6.8	30.4	21.9	12.0	5.5	2.7	0.9	73.4
7. » pohjoinen ..	23.7	17.0	8.3	3.2	2.1	0.6	54.9	6.5	25.4	18.4	9.0	3.4	2.2	0.6	59.0
8. Saimaan eteläinen	21.6	16.8	10.3	4.6	2.5	0.6	56.4	7.1	23.0	17.9	10.9	4.9	2.7	0.6	60.0
9. » pohjoinen ...	18.6	15.3	7.9	4.2	2.8	1.0	49.8	6.8	21.2	17.6	9.0	4.8	3.2	1.1	56.9
10. Pielisen	23.6	18.5	11.0	7.3	6.3	2.5	69.2	8.5	26.5	20.7	12.4	8.2	7.1	2.9	77.8
11. Kaakkoisen rannikon ..	15.3	12.8	7.0	4.0	3.0	1.0	43.1	6.8	16.9	14.4	7.9	4.5	3.2	1.2	48.1
12. Pohjois-Laatokan	18.8	13.8	9.0	5.2	4.6	2.6	54.0	9.1	24.4	17.9	11.7	6.5	6.1	3.5	70.1
13. Pohjanmaan eteläinen .	20.0	11.2	6.0	2.3	1.3	0.2	41.0	6.4	24.7	13.8	7.4	2.8	1.6	0.3	50.6
14. » pohjoinen.	10.2	7.7	4.3	2.2	1.8	0.7	26.9	7.0	13.6	10.3	5.7	2.9	2.2	0.9	35.6
1—14. Suomen eteläpuolisko	21.0	15.9	8.8	4.5	3.2	1.1	54.5	7.3	24.4	18.4	10.2	5.2	3.7	1.4	63.3
15. Oulujoen	17.0	14.0	9.6	5.5	4.8	1.9	52.8	7.6	20.9	17.1	11.6	6.9	6.1	2.4	65.0
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	10.4	9.9	6.8	4.1	4.6	1.9	37.7	7.2	13.0	12.3	8.5	5.1	5.9	2.4	47.2
17. Tornio—Muoniojokien .	7.8	6.9	5.3	3.8	3.8	1.7	29.3	7.5	11.2	10.2	8.0	5.4	5.8	2.4	43.0
18. Kemijoen	7.9	8.4	6.8	4.5	4.5	2.4	34.5	7.6	10.8	11.4	9.1	6.2	6.0	3.5	47.0
19. Tuntsa—Oulankajokien	10.6	13.2	9.0	6.7	8.0	4.9	52.4	8.1	11.8	14.9	10.0	7.7	9.1	5.7	59.2
20. Jäämeren	5.6	6.4	5.5	3.8	4.5	2.3	28.1	7.1	9.1	10.1	8.7	6.0	7.0	3.7	44.6
15—20. Suomen pohjoispuolisko	9.2	9.2	7.0	4.5	4.8	2.4	37.1	7.6	12.4	12.4	9.3	6.2	6.5	3.4	50.2
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	16.0	13.0	8.0	4.5	3.9	1.7	47.1	7.4	19.8	16.1	9.8	5.6	4.8	2.1	58.2

määrä keskimäärin hehtaaria kohden.

Number of stems suitable for saw logs on an average per hectare.

Koko metsämaa — *Der gesamte Waldboden — Total forest land*

Mänty — *Kiefer — Pine*					Kuusi — *Fichte — Spruce*					Koivu — *Birke — Birch*					Rungon keskikuutio, kj *Durchschnittl. Volum des Stammes, c b f Average volume of the stem, cub. feet*			Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*
D 1.3-luokka, cm — *D 1.3-klasse, cm — Dbh-class, cm*																		
20.0 — 22.5	22.6 — 25.0	25.1 — 30.0	30.1 +	Yhteensä *Insgesamt Total*	20.0 — 22.5	22.6 — 25.0	25.1 — 30.0	30.1 +	Yhteensä *Insgesamt Total*	20.0 — 22.5	22.6 — 25.0	25.1 — 30.0	30.1 +	Yhteensä *Insgesamt Total*	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Koivu *Birke Birch*	
Keskimäärin ha kohden, kpl *Durchschnittl. pro ha, Stämme Average per hectare, stems*																		
10.6	8.6	8.3	4.3	31.8	10.0	7.8	5.6	1.6	25.0	0.6	0.7	0.8	0.3	2.4	7.0	7.0	6.8	1—2
10.9	9.0	8.2	2.8	30.9	13.7	10.1	7.1	2.0	32.9	1.4	1.5	1.4	0.5	4.8	7.4	7.4	6.9	3
11.3	9.9	7.9	2.4	31.5	15.3	10.2	7.0	1.6	34.1	0.9	0.8	1.0	0.3	3.0	6.9	7.0	6.9	4
11.9	10.6	9.0	2.8	34.3	13.6	10.4	8.5	2.4	34.9	2.4	2.3	1.8	0.6	7.1	7.8	7.9	7.0	5
18.9	14.0	11.5	2.2	46.6	5.5	3.7	2.7	0.7	12.6	4.0	2.8	2.1	0.5	9.4	6.8	6.8	6.5	6
15.3	11.1	7.8	1.8	36.0	5.8	4.3	2.6	0.6	13.3	2.6	1.6	1.1	0.3	5.6	6.6	6.3	5.7	7
15.0	12.1	11.4	2.3	40.8	3.7	2.6	2.0	0.3	8.6	2.9	2.1	1.5	0.5	7.0	7.3	6.7	6.5	8
10.3	8.2	6.6	2.0	27.1	7.2	5.2	3.9	1.4	17.7	1.1	1.9	1.6	0.4	5.0	6.6	7.1	6.3	9
15.0	11.9	12.8	6.6	46.3	6.9	4.9	4.2	1.8	17.8	1.7	1.7	1.3	0.4	5.1	8.8	8.2	6.5	10
10.1	8.7	7.4	2.9	29.1	4.1	3.0	2.3	0.7	10.1	1.1	1.1	1.3	0.4	3.9	6.9	6.6	6.5	11
10.0	8.5	9.5	5.5	33.5	6.1	3.7	3.5	1.4	14.7	2.7	1.6	1.2	0.3	5.8	9.7	9.1	6.2	12
11.3	5.4	4.3	0.7	21.7	7.6	4.9	3.3	0.7	16.5	1.1	0.9	0.7	0.1	2.8	6.1	6.7	6.2	13
7.0	5.3	4.8	1.9	19.0	2.7	1.8	1.4	0.3	6.2	0.5	0.6	0.3	0.3	1.7	7.0	6.9	6.7	14
12.1	9.4	8.3	2.9	32.7	7.2	5.0	3.8	1.1	17.1	1.7	1.5	1.2	0.3	4.7	7.4	7.3	6.5	1—14
11.6	9.5	11.2	5.2	37.5	5.1	4.0	3.5	1.5	14.1	0.3	0.5	0.4		1.2	7.8	7.2	5.9	15
6.6	5.3	6.5	3.8	22.2	3.6	4.1	3.8	2.5	14.0	0.2	0.5	0.6	0.2	1.5	7.4	7.0	6.6	16
6.8	6.5	7.9	5.0	26.2	1.0	0.4	1.1	0.5	3.0			0.1		0.1	7.6	6.8	5.7	17
5.4	5.4	7.5	5.1	23.4	2.4	2.9	3.6	1.8	10.7	0.1	0.1	0.2		0.4	8.0	6.9	5.5	18
5.8	5.3	7.3	5.9	24.3	4.7	7.5	8.2	7.0	27.4	0.1	0.4	0.2		0.7	8.6	7.8	5.8	19
5.5	6.1	8.8	6.5	26.9	0.1	0.3	0.5	0.3	1.2					—	7.1	6.9	—	20
6.6	6.2	8.2	5.3	26.3	2.5	2.8	3.0	1.9	10.2	0.1	0.2	0.3	0.0	0.6	7.8	7.3	6.1	15—20
9.7	8.0	8.2	4.0	29.9	5.2	4.1	3.5	1.4	14.2	1.1	0.9	0.8	0.2	3.0	7.5	7.3	6.5	1—20

Taulukko 52. Tukkipuurunkojen kokonaislukumäärä. — *Gesamtanzahl*

Vesistöalue *Gewässergebiet* *Water system area*	Koko metsämaa *Der gesamte Waldboden* *Total forest land*							Kasvullinen metsämaa *Produktiver Waldboden* *Productive forest land*						
	Kaikki puulajit yhteensä — *Alle Holzarten insgesamt — Total of all species of trees*													
	D 1.3-luokka, cm *D 1.3-klasse, cm* *Dbh-class, cm*							D 1.3-luokka, cm *D 1.3-klasse, cm* *Dbh-class, cm*						
	20.0 — 22.5	22.6 — 25.0	25.1 — 27.5	27.6 — 30.0	30.1 — 35.0	35.1 +	Yhteensä *Insgesamt* *Total*	20.0 — 22.5	22.6 — 25.0	25.1 — 27.5	27.6 — 30.0	30.1 — 35.0	35.1 +	Yhteensä *Insgesamt* *Total*
	Milj. runkoa —													
1—2. Lounaisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	19.9	16.1	8.7	5.0	4.3	1.5	55.5	19.8	15.7	8.4	4.7	4.0	1.7	54.3
3. Eteläisen rannikon ...	16.4	13.0	7.0	3.5	2.6	0.7	43.2	16.0	12.7	6.8	3.5	2.6	0.8	42.4
4. Kokemäenjoen läntinen	32.2	24.4	12.6	6.0	4.0	1.0	80.2	31.2	23.5	12.3	5.7	3.8	1.0	77.5
5. » itäinen	14.7	12.3	6.4	3.8	2.2	0.8	40.2	14.5	12.1	6.3	3.7	2.2	0.8	39.6
6. Päijänteen—Kymijoen .	31.2	22.6	12.3	5.6	2.7	1.0	75.4	30.0	21.6	11.9	5.4	2.7	0.9	72.5
7. » pohjoinen ..	31.6	22.6	11.1	4.3	2.8	0.8	73.2	29.5	21.4	10.5	3.9	2.6	0.7	68.6
8. Saimaan eteläinen	25.1	19.5	12.0	5.4	2.9	0.7	65.6	24.3	18.9	11.5	5.2	2.9	0.6	63.4
9. » pohjoinen ...	21.8	17.9	9.2	4.9	3.3	1.2	58.3	21.7	18.1	9.2	4.9	3.3	1.1	58.3
10. Pielisen	28.6	22.4	13.3	8.8	7.6	3.0	83.7	27.0	21.1	12.6	8.4	7.2	2.9	79.2
11. Kaakkoisen rannikon ..	15.9	13.3	7.2	4.2	3.1	1.0	44.7	15.5	13.2	7.2	4.1	2.9	1.1	44.0
12. Pohjois-Laatokan	23.5	17.2	11.2	6.5	5.7	3.3	67.4	24.9	18.3	11.9	6.6	6.2	3.6	71.5
13. Pohjanmaan eteläinen .	23.7	13.3	7.1	2.7	1.5	0.2	48.5	23.6	13.2	7.1	2.7	1.5	0.3	48.4
14. » pohjoinen.	15.8	11.9	6.7	3.4	2.8	1.1	41.7	15.6	11.9	6.6	3.3	2.5	1.0	40.9
1—14. Suomen eteläpuolisko	300.4	226.5	124.8	64.1	45.5	16.3	777.6	293.6	221.7	122.3	62.1	44.4	16.5	760.6
15. Oulujoen	24.3	20.0	13.7	7.9	6.8	2.7	75.4	23.4	19.2	13.0	7.7	6.8	2.7	72.8
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	16.0	15.2	10.4	6.3	7.1	2.9	57.9	15.0	14.2	9.8	5.9	6.8	2.7	54.4
17. Tornio—Muoniojokien .	5.0	4.5	3.4	2.5	2.5	1.1	19.0	5.2	4.7	3.7	2.5	2.7	1.1	19.9
18. Kemijoen	26.5	28.2	22.8	15.1	15.1	8.1	115.8	27.6	29.1	23.2	15.8	15.3	8.9	119.9
19. Tuntsa—Oulankajokien	9.8	12.3	8.4	6.2	7.4	4.6	48.7	9.0	11.4	7.6	5.9	7.0	4.4	45.3
20. Jäämeren	15.0	17.2	14.8	10.2	12.1	6.2	75.5	13.7	15.2	13.1	9.1	10.6	5.6	67.3
15—20. Suomen pohjoispuolisko	96.6	97.4	73.5	48.2	51.0	25.6	392.3	93.9	93.8	70.4	46.9	49.2	25.4	379.6
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	397.0	323.9	198.3	112.3	96.5	41.9	1 169.9	387.5	315.5	192.7	109.0	93.6	41.9	1 140.2

ler Sägeholzstämme. — Total number of stems suitable for saw logs.

Koko metsämaa — *Der gesamte Waldboden — Total forest land*															
Mänty — *Kiefer — Pine*					Kuusi — *Fichte — Spruce*					Koivu — *Birke — Birch*					
D 1.3-luokka, cm — *D 1.3-klasse, cm — Dbh-class, cm*															Vesistöalue
20.0 — 22.5	22.6 — 25.0	25.1 — 30.0	30.1 +	Yhteensä *Insgesamt Total*	20.0 — 22.5	22.6 — 25.0	25.1 — 30.0	30.1 +	Yhteensä *Insgesamt Total*	20.0 — 22.5	22.6 — 25.0	25.1 — 30.0	30.1 +	Yhteensä *Insgesamt Total*	
Mill. Stämme — Mill. stems															
9.9	8.1	7.8	4.0	29.8	9.4	7.3	5.2	1.5	23.4	0.6	0.7	0.7	0.3	2.3	1—2
6.9	5.7	5.1	1.8	19.5	8.6	6.4	4.5	1.2	20.7	0.9	0.9	0.9	0.3	3.0	3
13.2	11.6	9.2	2.8	36.8	17.9	11.9	8.2	1.9	39.9	1.1	0.9	1.2	0.3	3.5	4
6.3	5.6	4.7	1.5	18.1	7.2	5.5	4.5	1.2	18.4	1.2	1.2	1.0	0.3	3.7	5
20.8	15.4	12.6	2.4	51.2	6.0	4.1	3.0	0.8	13.9	4.4	3.1	2.3	0.5	10.3	6
20.4	14.8	10.4	2.4	48.0	7.7	5.7	3.5	0.8	17.7	3.5	2.1	1.5	0.4	7.5	7
17.4	14.1	13.3	2.7	47.5	4.3	3.0	2.4	0.3	10.0	3.4	2.4	1.7	0.6	8.1	8
12.1	9.6	7.7	2.3	31.7	8.4	6.1	4.5	1.7	20.7	1.3	2.2	1.9	0.5	5.9	9
18.1	14.4	15.5	8.0	56.0	8.4	5.9	5.1	2.1	21.5	2.1	2.1	1.5	0.5	6.2	10
10.5	9.0	7.7	3.0	30.2	4.3	3.1	2.4	0.7	10.5	1.1	1.2	1.3	0.4	4.0	11
12.5	10.6	11.8	6.9	41.8	7.6	4.6	4.4	1.8	18.4	3.4	2.0	1.5	0.3	7.2	12
13.4	6.4	5.1	0.8	25.7	9.0	5.8	3.9	0.8	19.5	1.3	1.1	0.8	0.1	3.3	13
10.8	8.2	7.5	3.0	29.5	4.2	2.8	2.1	0.5	9.6	0.8	0.9	0.5	0.4	2.6	14
172.3	133.5	118.4	41.6	465.8	103.0	72.2	53.7	15.3	244.2	25.1	20.8	16.8	4.9	67.6	1—14
16.6	13.6	16.0	7.4	53.6	7.3	5.7	5.0	2.1	20.1	0.4	0.7	0.6		1.7	15
10.2	8.1	10.0	5.8	34.1	5.5	6.3	5.8	3.9	21.5	0.3	0.8	0.9	0.3	2.3	16
4.4	4.2	5.1	3.3	17.0	0.6	0.3	0.7	0.3	1.9			0.1		0.1	17
18.1	18.1	25.2	17.1	78.5	8.1	9.7	12.0	6.1	35.9	0.3	0.4	0.7		1.4	18
5.4	4.9	6.8	5.5	22.6	4.3	7.0	7.6	6.5	25.4	0.1	0.4	0.2		0.7	19
14.8	16.4	23.6	17.5	72.3	0.2	0.8	1.4	0.8	3.2						20
69.5	65.3	86.7	56.6	278.1	26.0	29.8	32.5	19.7	108.0	1.1	2.3	2.5	0.3	6.2	15—20
241.8	198.8	205.1	98.2	743.9	129.0	102.0	86.2	35.0	352.2	26.2	23.1	19.3	5.2	73.8	1—20

Taulukko 53. **Tukkipuurunkojen lukumäärä keskimäärin hehtaaria kohden.**

Anzahl der Sägeholzstämme durchschnittl. pro ha. — Number of saw-timber stems on an average per hectare.

Omistajaryhmittäin. — *Nach Eigentümergruppen. — In groups of owners.*
Kasvullinen metsämaa. — *Prod. Waldboaen. — Prod. forest land.*

Vesistöalueryhmä *Gewässergebietsgruppe Group of water system areas*	Omistajaryhmä *Eigentümergruppe Group of owners*	Kaikki puulajit yhteensä *Alle Holzarten zusammen Total of all species of trees* D 1.3, cm — *Dbh, cm* 20.0 — 22.5	22.6 — 25.0	25.1 — 30.0	30.1 +	Yhteensä *Insgesamt Total*	Kaikkiaan *Insgesamt Total* Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Koivu *Birke Birch*	Rungon keskikuutio, kj *Durchschn. Volum des Stammes, cbf. Average volume of the stem, cub. feet* Mänty—*Kiefer Pine*	Kuusi—*Fichte Spruce*	Koivu—*Birke Birch*	Keskimäärin *Durchschn. Average*
		Runkoa/ha — *Stämme pro ha — Stems per hectare*											
1—3. Lounais-eteläisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	Yksityiset [1]	28.4	22.9	18.3	6.5	76.1	35.4	36.3	4.4	7.3	7.1	6.8	7.2
	Valtio	33.8	26.6	28.4	15.4	104.2	61.4	41.0	1.8	9.0	8.6	9.0	8.8
	Yhtiöt	32.6	18.9	20.1	8.1	79.7	33.6	36.7	9.4	7.4	7.8	6.7	7.5
4—5. Kokemäenjoen	Yksityiset	30.4	23.9	17.4	3.9	75.6	32.1	38.4	5.1	6.6	7.0	6.7	6.8
	Valtio	30.6	25.6	31.0	18.6	105.8	53.6	46.4	5.8	10.4	9.0	8.6	9.7
	Yhtiöt	34.4	25.3	19.9	4.6	84.2	43.4	37.5	3.3	7.1	7.2	7.4	7.2
6—7. Päijänteen	Yksityiset	28.6	20.8	14.3	2.9	66.6	45.8	12.7	8.1	6.4	6.4	6.0	6.4
	Valtio	33.4	24.0	24.4	13.5	95.3	51.7	29.1	14.5	10.2	7.1	8.2	9.0
	Yhtiöt	27.5	19.1	18.3	1.7	66.6	41.9	17.2	7.5	7.0	6.6	6.0	6.8
8—10. Saimaan—Pielisen	Yksityiset	19.2	14.7	11.0	2.5	47.4	32.6	9.1	5.7	6.2	6.6	6.1	6.2
	Valtio	31.1	28.7	33.6	21.6	115.0	66.6	41.1	7.3	10.7	8.8	7.0	9.8
	Yhtiöt	27.0	20.5	18.5	4.3	70.3	44.5	18.7	7.1	8.2	6.8	6.9	7.7
11—12. Kaakkoisen alueen	Yksityiset	15.4	12.1	9.7	3.1	40.3	26.7	8.6	5.0	6.9	6.6	6.0	6.7
	Valtio	33.2	28.6	35.8	24.3	121.9	73.0	41.1	7.8	11.9	10.1	7.0	11.0
	Yhtiöt	28.0	16.9	15.6	4.8	65.3	37.9	18.8	8.6	8.5	7.6	6.2	7.9
13—14. Pohjanmaan	Yksityiset	16.5	9.7	7.2	1.4	34.8	19.5	13.1	2.2	5.9	6.5	6.2	6.2
	Valtio	24.1	21.1	20.2	11.4	76.8	60.3	10.9	5.6	8.2	8.4	6.9	8.2
	Yhtiöt	41.7	26.1	21.2	6.0	95.0	46.5	39.7	8.8	6.9	8.1	6.9	7.4
1—14. Suomen eteläpuolisko — *Südhälfte Finnlands — Southern half of Finland*	Yksityiset	22.4	16.6	12.4	3.1	54.5	31.9	17.5	5.1	6.5	6.8	6.2	6.6
	Valtio	30.6	26.3	30.0	18.8	105.7	63.6	34.7	7.4	10.4	9.0	7.4	9.7
	Yhtiöt	28.9	20.5	18.4	4.1	71.9	42.7	22.2	7.0	7.8	7.1	6.7	7.5
15—16. Oulu—Iijokien	Yksityiset	16.1	11.5	7.9	2.0	37.5	26.4	10.4	0.7	5.7	5.8	5.7	5.8
	Valtio	17.4	16.6	22.3	14.0	70.3	45.8	22.2	2.3	8.8	7.8	6.5	8.4
	Yhtiöt	19.3	19.5	18.8	2.3	59.9	35.4	22.3	2.2	6.5	6.3	6.0	6.4
17—19. Kemi—Tornio —Tuntsajokien	Yksityiset	11.2	10.0	10.6	3.8	35.6	23.0	11.7	0.9	6.1	6.1	5.9	6.1
	Valtio	10.5	12.2	16.8	12.3	51.8	33.7	17.7	0.4	8.7	7.4	5.4	8.2
	Yhtiöt	17.2	7.1	4.3	1.4	30.0	28.6	(1.4)	—	5.4	6.6	—	5.4
20. Jäämeren	Valtio	8.9	10.0	14.6	10.7	44.2	42.3	1.9	—	7.2	7.2	—	7.2
15—20. Suomen pohjoispuolisko — *Nordhälfte Finnlands — Northern half of Finland*	Yksityiset	13.4	10.7	9.4	3.0	36.5	24.6	11.1	0.8	5.9	6.0	5.8	5.9
	Valtio	11.6	12.6	17.5	12.3	54.0	38.8	14.5	0.7	8.3	7.6	6.2	8.1
	Yhtiöt	19.0	18.0	17.0	2.2	56.2	34.6	19.7	1.9	6.4	6.3	6.0	6.4
1—20. Koko Suomi *Ganz Finnland Whole Finland*	Yksityiset [1] *Privat* [1] *Private* [1]	20.6	15.5	11.7	3.1	50.9	30.4	16.2	4.3	6.4	6.7	6.2	6.5
	Valtio — *Staat — State*	15.5	15.3	20.0	13.6	64.4	43.7	18.6	2.1	8.9	8.1	7.0	8.6
	Yhtiöt — *Aktienges. — Companies*	27.9	20.3	18.3	3.9	70.4	42.0	21.9	6.5	7.7	7.0	6.6	7.4

[1]) Yksityisiin on kaikissa kohdissa yhdistetty kunnat ja seurakunnat. — *Mit »Privat» sind die Gemeinde und die Kirche vereinigt. — With »private» have been joined the communes and the church.*

Taulukko 54. **Tukkipuurunkojen kokonaislukumäärän suhteellinen jakaantuminen omistajaryhmittäin.** — *Prozentuale Verteilung der Gesamtanzahl der Sägeholzstämme nach Eigentümergruppen.—Proportional division of total number of stems suitable for saw logs among groups of owners.*

Kasvulliset metsämaat. — *Produktive Waldböden.* — *Productive forest lands.*

Vesistöalueryhmä *Gewässergebietsgruppe Water system group*	Omistajaryhmä *Eigentümergruppe Group of owners*	Kaikki puulajit yhteensä *Alle Holzarten insgesamt Total of all species of trees*					Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Koivu *Birke Birch*
		D 1.3-luokka, cm — *D 1.3-klasse, cm — Dbh-class, cm*							
		20.0 — 22.5	22.6 — 25.0	25.1 — 30.0	30.1 +	Yhteensä *Insgesamt Total*	kaikkiaan — *im ganzen — in all*		
		Kokonaismäärästä % — *V. H. der Gesamtanzahl — Per cent of the total number*							
1—3. Lounais-eteläisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	1. Yksityiset [1])	90	91	87	83	89	88	90	91
	2. Valtio	6	6	9	12	7	9	6	2
	3. Yhtiöt	4	3	4	5	4	3	4	7
4—5. Kokemäenjoen	1. Yksityiset	76	76	71	56	73	69	76	81
	2. Valtio	10	10	16	33	13	15	12	11
	3. Yhtiöt	14	14	13	11	14	16	12	8
6—7. Päijänteen	1. Yksityiset	80	80	75	67	79	81	71	77
	2. Valtio	8	8	11	26	9	8	14	12
	3. Yhtiöt	12	12	14	7	12	11	15	11
8—10. Saimaan—Pielisen	1. Yksityiset	55	52	46	31	49	52	38	58
	2. Valtio	18	22	28	51	25	23	35	16
	3. Yhtiöt	27	26	26	18	26	25	27	26
11—12. Kaakkoisen alueen	1. Yksityiset	60	60	51	36	54	57	44	64
	2. Valtio	26	29	38	56	34	32	43	21
	3. Yhtiöt	14	11	11	8	12	11	13	15
13—14. Pohjanmaan	1. Yksityiset	78	73	68	44	72	67	83	69
	2. Valtio	16	21	26	51	22	28	10	24
	3. Yhtiöt	6	6	6	5	6	5	7	7
1—14. Suomen eteläpuolisko — *Südhälfte Finnlands — Southern half of Finland*	1. Yksityiset	71	70	63	48	67	67	67	70
	2. Valtio	14	16	22	42	19	19	19	15
	3. Yhtiöt	15	14	15	10	14	14	14	15
15—16. Oulu—Iijokien	1. Yksityiset	38	31	19	10	27	28	25	19
	2. Valtio	55	61	75	88	67	66	68	73
	3. Yhtiöt	7	8	6	2	6	6	7	8
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	1. Yksityiset	31	26	21	13	23	22	21	45
	2. Valtio	68	73	78	86	76	77	78	54
	3. Yhtiöt	1	1	1	1	1	1	1	1
20. Jäämeren	2. Valtio	93	94	94	96	94	94	94	—
15—20. Suomen pohjoispuolisko — *Nordhälfte Finnlands — Northern half of Finland*	1. Yksityiset	30	25	17	10	21	20	24	28
	2. Valtio	67	72	80	89	77	78	73	67
	3. Yhtiöt	3	3	3	1	2	2	3	5
1—20. Koko Suomi *Ganz Finnland Whole Finland*	1. Yksityiset [1]) — *Privat [1]) — Private [1])*	61.4	56.7	45.5	27.8	51.9	49.0	54.4	66.9
	2. Valtio — *Staat — State*	26.8	32.7	44.5	67.3	37.9	41.0	35.4	18.7
	3. Yhtiöt — *Aktiengesellsch. — Companies*	11.8	10.6	10.0	4.9	10.2	10.0	10.2	14.4

[1]) Käsittää tässä taulukossa myös kunnat ja seurakunnat. — *Mit »Privat» sind in dieser Tabelle die Gemeinde und die Kirche vereinigt.* — *»Private» covers in this table the communes and the church.*

Taulukko 55. **Tukkipuurunkojen lukumäärä keskimäärin ha kohden ikäryhmittäin.** — *Anzahl der Sägeholzstämme pro Hektar in den versch. Altersgruppen* — *Number of saw-timber stems per hectare in the diff. age groups.*

Kasvullinen metsämaa. — *Prod. Waldboden.* — *Prod. forest land.*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Ikäryhmä — *Altersgruppe* — *Age group*													
	Nuoret metsät *Junge Wälder Young forests*					Keski-ikäiset metsät *Mittelaltrige W. Middle-aged f.*					Vanhat metsät *Alte Wälder Old forests*				
	D 1.3-luokka, cm *D 1.3-klasse, cm Dbh-class, cm*				Runkon keskikuutio, kj *Durchschn. Volum des Stammes, c b f.* — *Average volume of the stem, cub. feet*	D 1.3, cm *Dbh, cm*				Keskikuutio, kj *Durchschnittl. Volum, c b f. Average volume, cub. feet*	D 1.3, cm *Dbh, cm*				Keskikuutio, kj *Durchschnittl. Volum, c b f. Average volume, cub. feet*
	20—25	25—30	30+	Yhteensä *Insgesamt Total*		20—25	25—30	30+	Yhteensä *Insgesamt Total*		20—25	25—30	30+	Yhteensä *Insgesamt Total*	
	kpl/ha — *St. pro ha* — *Stems per hectare*					kpl/ha — *St. pro ha* — *Stems per hectare*					kpl/ha — *St. pro ha* — *Stems per hectare*				
1—2. Lounaisen rannikon ynnä Ahvenanmaa ..	9.7	3.1	1.4	14.2	6.3	56.0	19.7	7.1	82.8	6.7	92.2	36.9	17.7	146.8	7.8
3. Eteläisen rannikon	14.2	4.7	2.3	21.2	6.4	58.2	19.5	5.2	82.9	6.9	82.1	34.2	12.5	128.8	8.5
4. Kokemäenjoen läntinen	10.6	4.1	1.5	16.2	7.2	57.9	16.7	3.7	78.3	6.3	75.6	28.2	8.6	112.4	7.6
5. » itäinen .	18.1	8.3	3.5	29.9	8.4	61.0	20.7	4.2	85.9	6.9	78.4	33.6	14.0	126.0	9.1
6. Päijänteen—Kymijoen .	17.3	5.5	1.8	24.6	5.9	64.2	19.6	3.4	87.2	6.4	83.9	33.1	7.9	124.9	7.9
7. » pohjoinen ..	12.8	2.7	1.1	16.6	5.8	52.1	13.7	2.1	67.9	6.1	55.8	18.2	5.9	79.9	7.1
8. Saimaan eteläinen	11.1	4.8	1.1	17.0	6.3	50.4	16.3	3.3	70.0	6.5	61.2	31.6	7.0	99.8	8.6
9. » pohjoinen	9.7	4.2	1.3	15.2	5.5	36.1	12.7	3.4	52.2	6.1	59.3	21.0	7.2	87.5	7.6
10. Pielisen	10.4	4.9	1.2	16.5	6.0	36.8	12.2	4.2	53.2	6.7	63.4	30.0	16.2	109.6	9.3
11. Kaakkoisen rannikon ..	11.3	2.9	0.8	15.0	5.3	34.8	12.2	4.4	51.4	6.5	57.7	30.7	11.1	99.5	7.9
12. Pohjois-Laatokan	9.0	2.3	1.5	12.8	6.4	35.8	12.5	3.5	51.8	7.2	63.5	30.9	18.6	113.0	10.3
13. Pohjanmaan eteläinen .	4.7	1.8	0.1	6.6	5.0	34.5	7.7	1.3	43.5	6.2	63.0	19.5	3.8	86.3	6.7
14. » pohjoinen.	2.2	0.8	0.7	3.7	7.4	16.4	5.5	1.5	23.4	6.0	49.5	18.1	8.0	75.6	7.5
1—14. Suomen eteläpuolisko — *Südhälfte Finnlands — Southern half of Finland*	10.9	3.8	1.3	16.0	6.4	45.1	14.1	3.3	62.5	6.5	65.5	26.4	10.0	101.9	8.2
15. Oulujoen	17.0	4.5	2.1	23.6	6.0	39.6	20.1	8.0	67.7	7.6	58.4	30.2	16.8	105.4	8.3
16. Simo—Ii—Kiiminkijok.	9.6	4.1	3.2	16.9	6.2	26.3	12.0	6.0	44.3	6.6	39.5	26.8	18.5	84.8	8.3
17. Tornio—Muoniojokien .	5.4	6.0	2.6	14.0	7.2	23.0	13.4	6.9	43.3	7.3	28.5	18.4	14.2	61.1	8.0
18. Kemijoen	7.0	5.0	2.2	14.2	6.8	19.3	11.3	7.1	37.7	7.1	29.2	22.5	14.1	65.8	8.2
19. Tuntsa—Oulankajokien	11.0	9.7	8.3	29.0	7.4	20.8	13.8	11.0	45.6	7.5	36.4	23.3	20.2	79.9	8.7
20. Jäämeren	1.9	2.4	1.6	5.9	6.5	14.2	10.6	8.4	33.2	7.2	30.6	23.1	16.4	70.1	7.1
15—20. Suomen pohjoispuolisko — *Nordhälfte Finnlands — Northern half of Finland*	9.2	4.5	2.6	16.3	6.7	24.0	13.2	7.3	44.5	7.3	33.7	23.6	15.6	72.9	8.1

Taulukko 60. **Tukkipuumäärä puuston kuutiomäärän k-m³ kohden.**

Sägeholzmenge pro fm des ganzen Holzvorrats. — Amount of saw logs per solid cub. meter of the total growing stock.

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Koko metsämaalla — *Auf dem ganzen Waldboden — On the total forest land*				Kasvullinen metsämaa *Produktiver Waldboden Productive forest land*	Valtion *In Staats- In state* metsissä *wäldern forests*	Yksityis- *In Privat- In private* metsissä *wäldern forests*
	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Koivu (ym. lehtip.) *Birke (u. a. Laubbäume) Birch (a. o. deciduous trees)*	Keskimäärin *Durchschnittl. Average*			
	Tukkipuuta kj k-m³ kohden [1]) — *Sägeholz cbf. pro fm*[1]) *Saw logs cub.feet per solid cub. meter* [1])						
1—2. Lounaisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	6.6	5.5	1.9	5.6	6.2	7.5	5.9
3. Eteläisen rannikon ...	8.0	6.1	2.7	6.3	6.5		
4. Kokemäenjoen läntinen	7.4	5.8	1.8	5.8	5.9	9.8	5.9
5. » itäinen	8.6	5.9	2.4	6.0	6.1		
6. Päijänteen—Kymijoen .	7.9	4.8	2.3	5.5	5.5	8.0	4.6
7. » pohjoinen ..	6.8	3.5	1.3	4.3	4.2		
8. Saimaan eteläinen	7.7	4.2	1.9	5.2	5.3		
9. » pohjoinen ...	7.9	4.8	1.4	4.7	4.9	8.7	3.8
10. Pielisen	10.2	6.2	1.8	7.2	7.2		
11. Kaakkoisen rannikon ..	6.5	3.5	1.5	4.4	4.6	9.9	3.7
12. Pohjois-Laatokan	9.6	5.4	1.7	6.2	7.1		
13. Pohjanmaan eteläinen .	4.2	4.5	1.3	3.7	4.0	5.6	3.6
14. » pohjoinen.	5.6	3.7	1.0	4.0	4.3		
1—14. Suomen eteläpuolisko	7.5	5.0	1.7	5.3	5.6	8.5	4.5
15. Oulujoen	9.1	4.4	0.7	6.1	6.3	7.4	3.6
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	7.3	5.1	0.9	5.2	5.3		
17. Tornio—Muoniojokien .	7.9	2.6	0.1	5.2	6.1	7.0	3.4
18. Kemijoen	8.4	4.6	0.2	5.4	6.2		
19. Tuntsa—Oulankajokien	11.1	8.3	0.5	8.2	8.2	8.6	6.6
20. Jäämeren	8.8	3.8	—	6.7	7.1	7.0	—
15—20. Suomen pohjoispuolisko	8.6	5.2	0.4	6.0	6.3	7.3	3.8
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	7.9	5.1	1.3	5.6	5.9	7.7	4.3

[1]) Tukkipuu latvaläpimitan mukaista lieriökuutiota. — *Sägeholz Zylindervolum nach dem Zopfdurchmesser. — Saw log cylindric volume according to the top diameter.*

Taulukko 56. **Tukkien lukumäärä keskimäärin hehtaaria kohden.** — *Number of saw logs on*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Koko metsämaa — *Der gesamte Waldboden Total forest land*								Kasvullinen metsämaa *Produktiver Waldboden Productive forest land*						
	Kaikki puulajit yhteensä — *Alle Holzarten insgesamt — Total of all species of trees*														
	Tukin latvaläpimitta, tuumaa *Zopfdurchmesser des Blockes, Zoll Top diameter of the log, inches*							Tukinkeskikuutio, kj *Durchschnittl. Volum des Blockes, c b f Average volume of the log, cub. feet*	Tukin latvaläpimitta, tuumaa *Zopfdurchmesser des Blockes, Zoll Top diameter of the log, inches*						
	6	7	8	9	10	11+	Yhteensä *Insgesamt Total*		6	7	8	9	10	11+	Yhteensä *Insgesamt Total*
	Keskimäärin ha kohden, kpl *Durchschnittl. pro ha, Blöcke Average per hectare, logs*								Keskimäärin ha kohden, kpl						
1—2. Lounaisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	40.1	20.1	11.6	6.1	2.7	1.8	82.4	5.0	54.2	26.7	15.3	8.0	3.6	2.6	110.4
3. Eteläisen rannikon ...	41.9	30.3	15.2	6.9	2.6	1.7	98.6	5.1	47.5	34.7	17.6	8.0	3.1	2.1	113.0
4. Kokemäenjoen läntinen	42.9	27.4	14.9	6.8	2.4	1.6	96.0	5.0	48.6	31.0	16.8	7.6	2.9	1.9	108.8
5. » itäinen	52.8	31.3	18.0	9.2	4.1	2.4	117.8	5.0	56.1	33.5	19.3	9.8	4.4	2.6	125.7
6. Päijänteen—Kymijoen .	42.2	30.7	13.9	5.7	1.7	1.3	95.5	4.9	45.3	33.1	14.9	6.1	1.8	1.3	102.5
7. » pohjoinen ..	33.1	25.5	9.4	3.7	1.3	1.0	74.0	4.8	35.6	27.5	10.0	4.0	1.5	1.0	79.6
8. Saimaan eteläinen	30.3	26.6	12.3	6.6	2.0	1.2	79.0	5.1	32.2	28.5	13.2	7.0	2.2	1.3	84.4
9. » pohjoinen ...	29.3	20.3	9.4	4.5	1.6	1.6	66.7	5.1	33.6	23.4	10.7	5.2	1.8	1.8	76.5
10. Pielisen	40.1	28.6	16.6	10.7	5.0	5.1	106.1	5.5	45.2	32.4	19.0	12.2	5.7	5.8	120.3
11. Kaakkoisen rannikon ..	24.1	17.8	7.8	4.0	1.7	1.7	57.1	5.1	26.6	20.0	8.7	4.7	2.0	2.1	64.1
12. Pohjois-Laatokan	31.0	24.6	15.0	9.0	4.2	4.5	88.3	5.6	40.8	32.2	19.7	12.0	5.4	6.0	116.1
13. Pohjanmaan eteläinen .	28.0	17.3	7.0	2.7	0.7	0.4	56.1	4.6	34.7	21.5	8.5	3.3	0.8	0.7	69.5
14. » pohjoinen.	16.5	11.2	4.9	2.5	1.2	0.8	37.1	5.1	21.7	14.9	6.3	3.3	1.6	1.3	49.1
1—14. Suomen eteläpuolisko	33.2	23.2	11.4	5.8	2.3	1.9	77.8	5.0	38.6	27.1	13.4	6.8	2.7	2.3	90.9
15. Oulujoen	30.7	19.8	10.9	7.0	3.5	2.9	74.8	5.4	37.9	24.5	13.4	8.8	4.5	3.5	92.6
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	20.5	13.2	6.1	4.8	2.7	2.1	49.4	5.5	25.8	16.5	7.5	5.9	3.4	2.9	62.0
17. Tornio—Muoniojokien .	14.8	9.4	5.2	3.6	1.8	3.0	37.8	5.8	21.8	13.9	7.8	5.6	2.6	4.1	55.8
18. Kemijoen	16.9	11.7	6.7	4.5	2.7	2.9	45.4	5.8	23.4	15.9	9.2	6.3	3.5	4.2	62.5
19. Tuntsa—Oulankajokien	27.1	18.4	8.8	7.8	4.6	5.3	72.0	5.9	30.6	20.9	9.9	8.9	5.2	6.3	81.8
20. Jäämeren	10.2	8.8	6.0	3.8	1.9	2.5	33.2	6.0	16.1	13.9	9.6	6.1	3.0	3.9	52.6
15—20. Suomen pohjoispuolisko	18.3	12.8	7.1	4.9	2.7	2.9	48.7	5.7	25.1	17.2	9.6	6.9	3.6	4.0	66.4
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	26.9	18.7	9.6	5.4	2.5	2.3	65.4	5.3	33.4	23.2	11.9	6.8	3.1	3.0	81.4

[1]) Latvatukkeja. — *Zopfblöcke. — Top logs.*

Anzahl der Sägeholzblöcke durchschnittl. pro Hektar. — an average per hectare.

Koko metsämaa — *Der gesamte Waldboden — Total forest land*														Tukin keskikuutio, kj *Durchschnittl. Volum des Blockes, cbf. Average volume of the log, cub. feet*			Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*
Mänty — *Kiefer — Pine*					Kuusi — *Fichte — Spruce*				Koivu — *Birke — Birch*								
Tukin latvaläpimitta, tuumaa — *Zopfdurchmesser des Blockes, Zoll — Top diameter of the log, inches*																	
6	7—8	9—10	11+	Yhteensä *Insgesamt Total*	6	7—8	9—10	11+	Yhteensä *Insgesamt Total*	6[1])	7—8	9—10	11+	Yhteensä *Insgesamt Total*	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Koivu *Birke Birch*	
— *Durchschnittl. pro ha, Blöcke — Average per hectare, logs*																		
21.0	16.0	5.0	1.3	43.3	18.7	13.5	3.4	0.5	36.1	0.4	2.2	0.4		3.0	5.1	4.9	5.3	1—2
19.9	19.7	4.2	0.8	44.6	21.4	21.3	4.5	0.8	48.0	0.6	4.5	0.8	0.1	6.0	5.1	5.0	5.5	3
20.6	18.8	4.2	0.8	43.8	22.8	20.9	4.5	0.7	48.7	0.1	2.6	0.7	0.1	3.5	5.0	4.9	5.9	4
25.6	20.9	5.6	1.1	53.2	25.9	21.8	6.5	1.1	55.1	1.3	6.6	1.4	0.2	9.5	5.0	5.0	5.2	5
31.8	28.0	4.8	0.8	65.4	8.1	7.7	1.6	0.3	17.7	2.3	8.9	1.0	0.2	12.4	4.8	4.9	4.9	6
24.3	22.3	3.3	0.6	50.5	8.2	7.6	1.2	0.3	17.3	0.6	5.0	0.5	0.1	6.2	4.7	4.8	5.1	7
23.9	26.9	6.8	0.9	58.5	5.4	5.5	0.9	0.1	11.9	1.0	6.5	0.9	0.2	8.6	5.1	4.8	5.3	8
16.5	15.8	3.1	0.7	36.1	12.5	9.3	2.2	0.8	24.8	0.3	4.6	0.8	0.1	5.8	5.0	5.1	5.5	9
27.8	29.9	11.4	3.9	73.0	11.4	11.1	3.5	1.1	27.1	0.9	4.2	0.8	0.1	6.0	5.6	5.4	5.4	10
17.1	16.7	3.9	1.3	39.0	6.4	5.4	1.2	0.3	13.3	0.6	3.5	0.6	0.1	4.8	5.2	5.0	5.2	11
20.4	23.8	9.1	3.6	56.9	9.9	10.6	3.5	0.8	24.8	0.7	5.2	0.6	0.1	6.6	5.7	5.4	5.4	12
16.0	11.9	1.5	0.1	29.5	11.4	9.7	1.7	0.3	23.1	0.6	2.7	0.2	—	3.5	4.5	4.7	5.1	13
12.2	11.0	2.7	0.7	26.6	3.9	3.6	0.8	0.1	8.4	0.4	1.5	0.2	—	2.1	5.0	5.0	5.5	14
20.9	20.0	5.1	1.3	47.3	11.6	10.3	2.4	0.5	24.8	0.7	4.3	0.6	0.1	5.7	5.0	5.0	5.3	1—14
22.2	21.8	7.9	2.2	54.1	8.4	7.7	2.5	0.7	19.3	0.1	1.2	0.1		1.4	5.4	5.2	5.4	15
12.1	11.5	4.5	1.4	29.5	8.4	6.5	2.7	0.7	18.3	0.0	1.3	0.3	0.0	1.6	5.6	5.4	6.2	16
13.0	13.0	5.0	2.9	33.9	1.8	1.5	0.4	0.1	3.8	—	0.1	0.0	—	0.1	5.9	5.4	5.7	17
10.8	12.5	5.4	2.5	31.2	6.1	5.5	1.8	0.4	13.8	0.0	0.4	0.0	—	0.4	6.0	5.3	5.2	18
11.4	13.7	6.2	2.8	34.1	15.7	12.8	6.2	2.5	37.2	—	0.7	—	—	0.7	6.1	5.7	5.5	19
9.5	14.2	5.5	2.4	31.6	0.7	0.6	0.2	0.1	1.6					—	6.1	5.5	—	20
12.4	14.2	5.7	2.3	34.6	5.9	5.1	1.9	0.6	13.5	0.0	0.6	0.0	0.0	0.6	5.8	5.3	5.7	15—20
17.3	17.5	5.3	1.7	41.8	9.2	8.1	2.2	0.5	20.0	0.4	2.7	0.4	0.1	3.6	5.3	5.1	5.3	1—20

Taulukko 57. Tukkien kokonaislukumäärä. — *Gesamtanzal*

Vesistöalue *Gewässergebiet* *Water system area*	Koko metsämaa *Der gesamte Waldboden* *Total forest land*							Kasvullinen metsämaa *Produktiver Waldboden* *Productive forest land*						
	Kaikki puulajit yhteensä — *Alle Holzarten insgesamt — Total of all species of trees*													
	Tukin latvaläpimitta, tuumaa *Zopfdurchmesser des Blockes, Zoll* *Top diameter of the log, inches*							Tukin latvaläpimitta, tuumaa *Zopfdurchmesser, Zoll* *Top diameter, inches*						
	6	7	8	9	10	11+	Yhteensä *Insgesamt* *Total*	6	7	8	9	10	11+	Yhteensä *Insgesamt* *Total*
	Milj. tukkia –													
1—2. Lounaisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	37.6	18.8	10.9	5.7	2.5	1.7	77.2	37.8	18.6	10.7	5.6	2.5	1.8	77.
3. Eteläisen rannikon ...	26.4	19.1	9.6	4.3	1.6	1.1	62.1	25.8	18.9	9.6	4.4	1.7	1.1	61.
4. Kokemäenjoen läntinen	50.2	32.0	17.4	7.9	2.8	1.9	112.2	48.7	31.0	16.8	7.6	2.9	1.9	108.
5. » itäinen	27.8	16.5	9.5	4.8	2.2	1.3	62.1	27.3	16.3	9.4	4.8	2.1	1.3	61.
6. Päijänteen—Kymijoen .	46.4	33.8	15.3	6.3	1.9	1.4	105.1	44.8	32.7	14.7	6.0	1.8	1.3	101.
7. » pohjoinen ..	44.1	34.0	12.5	4.9	1.7	1.3	98.5	41.4	32.0	11.6	4.6	1.7	1.2	92.
8. Saimaan eteläinen	35.3	30.9	14.3	7.7	2.3	1.4	91.9	34.0	30.1	14.0	7.4	2.3	1.4	89.
9. » pohjoinen ...	34.3	23.8	11.0	5.2	1.9	1.9	78.1	34.4	24.0	11.0	5.3	1.8	1.8	78.
10. Pielisen	48.5	34.6	20.1	12.9	6.1	6.2	128.4	46.0	33.0	19.3	12.4	5.8	5.9	122.
11. Kaakkoisen rannikon ..	25.0	18.4	8.1	4.1	1.8	1.8	59.2	24.3	18.3	8.0	4.3	1.8	1.9	58.
12. Pohjois-Laatokan	38.7	30.7	18.8	11.2	5.3	5.6	110.3	41.6	32.9	20.1	12.2	5.5	6.1	118.
13. Pohjanmaan eteläinen .	33.1	20.5	8.3	3.2	0.8	0.5	66.4	33.2	20.6	8.1	3.2	0.8	0.6	66.
14. » pohjoinen.	25.6	17.4	7.6	3.9	1.9	1.2	57.6	25.0	17.1	7.3	3.8	1.8	1.5	56.
1—14. Suomen eteläpuolisko	473.0	330.5	163.4	82.1	32.8	27.3	1 109.1	464.3	325.5	160.6	81.6	32.5	27.8	1 092.
15. Oulujoen	43.8	28.3	15.6	10.0	5.0	4.1	106.8	42.5	27.4	15.0	9.9	5.0	3.9	103.
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	31.5	20.3	9.3	7.4	4.1	3.2	75.8	29.7	19.0	8.7	6.8	3.9	3.3	71.
17. Tornio—Muoniojokien .	9.6	6.1	3.4	2.3	1.2	1.9	24.5	10.1	6.4	3.6	2.6	1.2	1.9	25.
18. Kemijoen	56.7	39.3	22.5	15.1	9.1	9.7	152.4	59.7	40.6	23.5	16.1	8.9	10.7	159.
19. Tuntsa—Oulankajokien	25.1	17.1	8.2	7.2	4.3	4.9	66.8	23.4	16.0	7.6	6.8	4.0	4.8	62.
20. Jäämeren	27.4	23.6	16.1	10.2	5.1	6.7	89.1	24.3	21.0	14.5	9.2	4.5	5.9	79.
15—20. Suomen pohjoispuolisko	194.1	134.7	75.1	52.2	28.8	30.5	515.4	189.7	130.4	72.9	51.4	27.5	30.5	502.
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	667.1	465.2	238.5	134.3	61.6	57.8	1 624.5	654.0	455.9	233.5	133.0	60.0	58.3	1 594.

[1]) Latvatukkeja. — *Zopfblöcke. — Top logs.*

ler Sägeholzblöcke. — Total number of saw logs.

Koko metsämaa — *Der gesamte Waldboden — Total forest land*

Mänty — *Kiefer — Pine*					Kuusi — *Fichte — Spruce*					Koivu — *Birke — Birch*					Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*
Tukin latvaläpimitta, tuumaa — *Zopfdurchmesser des Blockes, Zoll — Top diameter of the log, inches*															
6	7—8	9—10	11+	Yhteensä *Insgesamt Total*	6	7—8	9—10	11+	Yhteensä *Insgesamt Total*	6 [1])	7—8	9—10	11+	Yhteensä *Insgesamt Total*	
Mill. Blöcke — Mill. logs															
19.7	15.0	4.7	1.2	40.6	17.5	12.6	3.2	0.5	33.8	0.4	2.1	0.3	0.0	2.8	1—2
12.5	12.5	2.6	0.5	28.1	13.5	13.4	2.8	0.5	30.2	0.4	2.8	0.5	0.1	3.8	3
23.4	22.0	4.9	0.9	51.2	26.7	24.4	5.0	0.8	56.9	0.1	3.0	0.8	0.2	4.1	4
13.5	11.0	3.0	0.6	28.1	13.6	11.5	3.3	0.6	29.0	0.7	3.5	0.7	0.1	5.0	5
35.0	30.8	5.3	0.9	72.0	8.9	8.5	1.8	0.3	19.5	2.5	9.8	1.1	0.2	13.6	6
32.4	29.7	4.4	0.8	67.3	10.9	10.1	1.6	0.4	23.0	0.8	6.7	0.6	0.1	8.2	7
27.8	31.3	7.9	1.1	68.1	6.3	6.4	1.0	0.1	13.8	1.2	7.5	1.1	0.2	10.0	8
19.3	18.5	3.6	0.8	42.2	14.6	10.9	2.6	1.0	29.1	0.4	5.4	0.9	0.1	6.8	9
33.6	36.2	13.8	4.7	88.3	13.8	13.4	4.2	1.4	32.8	1.1	5.1	1.0	0.1	7.3	10
17.7	17.3	4.1	1.4	40.5	6.7	5.6	1.2	0.3	13.8	0.6	3.6	0.6	0.1	4.9	11
25.5	29.7	11.4	4.5	71.1	12.4	13.3	4.3	1.0	31.0	0.8	6.5	0.8	0.1	8.2	12
18.9	14.1	1.8	0.1	34.9	13.5	11.5	2.0	0.4	27.4	0.7	3.2	0.2	0.0	4.1	13
18.9	17.1	4.2	1.1	41.3	6.1	5.6	1.3	0.1	13.1	0.6	2.3	0.3	—	3.2	14
298.2	285.2	71.7	18.6	673.7	164.5	147.2	34.3	7.4	353.4	10.3	61.5	8.9	1.3	82.0	1—14
31.7	31.2	11.3	3.1	77.3	12.0	11.0	3.6	1.0	27.6	0.1	1.7	0.1	0.0	1.9	15
18.6	17.6	6.9	2.1	45.2	12.9	10.0	4.1	1.1	28.1	0.0	2.0	0.5	0.0	2.5	16
8.4	8.4	3.2	1.9	21.9	1.2	1.0	0.3	0.0	2.5	—	0.1	0.0	—	0.1	17
36.2	42.0	18.1	8.4	104.7	20.5	18.5	6.1	1.3	46.4	0.0	1.3	0.0	—	1.3	18
10.6	12.7	5.8	2.6	31.7	14.5	11.9	5.7	2.3	34.4	—	0.7			0.7	19
25.5	38.1	14.8	6.4	84.8	1.9	1.6	0.5	0.3	4.3						20
131.0	150.0	60.1	24.5	365.6	63.0	54.0	20.3	6.0	143.3	0.1	5.8	0.6	0.0	6.5	15—20
429.2	435.2	131.8	43.1	1 039.3	227.5	201.2	54.6	13.4	496.7	10.4	67.3	9.5	1.3	88.5	1—20

Taulukko 58. **Tukkien kuutiojalkamäärä keskimäärin hehtaaria kohden.** — *Average cub. foot volume o*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Koko metsämaa *Der gesamte Waldboden Total forest land*								Kasvullinen metsämaa *Produktiver Waldboden Productive forest land*						
	Kaikki puulajit yhteensä — *Alle Holzarten insgesamt — Total of all species of trees*														
	Tukin latvaläpimitta, tuumaa *Zopfdurchmesser des Blockes, Zoll Top diameter of the log, inches*							Tukin keskikuutio, kj *Durchschnittl. Volum des Blockes, cbf Average volume of the log, cub. feet*	Tukin latvaläpimitta, tuumaa *Zopfdurchmesser, Zoll Top diameter inches*						
	6	7	8	9	10	11+	Yhteensä *Insgesamt Total*		6	7	8	9	10	11+	Yhteensä *Insgesamt Total*
	Keskimäärin ha kohden, kj *Durchschnittl. per ha, cbf Average per hectare, cbf.*								Keskimäärin ha kohden, kj *Durchschnitti. per ha, cbf Average per hectare, cbf.*						
1—2. Lounaisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	147	98	71	48	25	25	414	5.0	199	130	94	63	34	34	554
3. Eteläisen rannikon ...	151	147	101	53	25	26	503	5.1	172	168	117	62	30	30	579
4. Kokemäenjoen läntinen	153	133	91	53	24	22	476	5.0	174	151	103	59	27	26	540
5. » itäinen	192	153	110	70	38	30	593	5.0	204	163	118	75	41	32	633
6. Päijänteen—Kymijoen .	153	151	84	44	16	16	464	4.9	165	161	91	48	17	17	499
7. » pohjoinen ..	119	125	57	29	13	12	355	4.8	128	134	62	31	14	13	382
8. Saimaan eteläinen	108	129	77	52	20	16	402	5.1	115	138	82	56	22	17	430
9. » pohjoinen ...	107	100	57	36	15	23	338	5.1	122	115	66	42	17	25	387
10. Pielisen	141	138	104	85	49	69	586	5.5	159	156	118	97	57	78	665
11. Kaakkoisen rannikon ..	87	87	50	33	17	19	293	5.1	97	98	56	37	19	22	329
12. Pohjois-Laatokan	108	119	92	71	40	63	493	5.6	142	155	122	94	53	83	649
13. Pohjanmaan eteläinen .	101	85	42	21	6	6	261	4.6	125	105	53	26	8	7	324
14. » pohjoinen.	59	55	30	20	12	13	189	5.1	78	73	40	27	15	17	250
1—14. Suomen eteläpuolisko	119.2	113.0	70.7	45.3	22.1	25.8	396.1	5.1	141.3	134.2	85.0	55.0	27.1	31.9	474.5
15. Oulujoen	109	97	67	54	34	40	401	5.4	135	121	83	67	42	50	498
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	75	65	37	38	26	32	273	5.5	94	82	47	47	33	41	344
17. Tornio—Muoniojokien .	52	47	33	30	18	41	221	5.8	77	69	49	44	26	62	327
18. Kemijoen	60	57	42	36	26	42	263	5.8	83	78	58	49	35	59	362
19. Tuntsa—Oulankajokien	98	91	54	62	44	77	426	5.9	111	104	61	70	51	89	486
20. Jäämeren	35	42	38	31	18	36	200	6.0	56	67	61	48	29	57	318
15—20. Suomen pohjoispuolisko	65.5	62.2	44.2	39.1	26.1	41.7	278.8	5.7	89.4	85.0	60.2	53.3	35.6	57.6	381.1
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	96.3	91.4	59.4	42.7	23.8	32.5	346.1	5.3	121.2	115.2	75.4	54.3	30.4	41.9	438.4

[1]) Kts. taul. 56. — *Vgl. Tab. 56. — See table 56.*

Kubikfussmenge der Sägeholzblöcke durchschnittl. pro Hektar. — he saw logs per hectare.

Koko metsämaa — *Der gesamte Waldboden — Total forest land*																		
Mänty — *Kiefer — Pine*					Kuusi — *Fichte — Spruce*					Koivu — *Birke — Birch*					Tukin keskikuutio, kj *Durchschnittl. Volum des Blockes, cbf Average volume of the log, cub. feet*			Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*
Tukin latvaläpimitta, tuumaa — *Zopfdurchmesser des Blockes, Zoll — Top diameter of the log, inches*																		
6	7—8	9—10	11+	Yhteensä *Insgesamt Total*	6	7—8	9—10	11+	Yhteensä *Insgesamt Total*	6 [1]	7—8	9—10	11+	Yhteensä *Insgesamt Total*	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Koivu *Birke Birch*	
Keskimäärin ha kohden, kj — *Durchschnittl. pro ha, cbf — Average per hectare, cbf*																		
77	86	42	18	223	69	72	28	6	175	1	11	3	1	16	5.1	4.9	5.3	1—2
72	109	35	12	228	77	116	37	12	242	2	23	6	2	33	5.1	5.0	5.5	3
71	100	35	12	218	82	111	36	9	238	(1)	13	6	1	20	5.0	4.9	5.9	4
94	113	47	14	268	94	117	51	14	276	4	33	10	2	49	5.0	5.0	5.2	5
117	150	39	11	317	29	41	13	3	86	7	44	8	2	61	4.8	4.9	4.9	6
87	117	28	8	240	30	40	10	3	83	2	25	4	1	32	4.7	4.8	5.1	7
86	144	57	12	299	19	29	8	1	57	3	33	7	3	46	5.1	4.8	5.3	8
60	84	26	10	180	46	50	19	12	127	1	23	6	1	31	5.0	5.1	5.5	9
98	160	96	52	406	40	60	31	16	147	3	22	7	1	33	5.6	5.4	5.4	10
62	90	35	15	202	23	29	10	4	66	2	18	5		25	5.2	5.0	5.2	11
71	128	76	50	325	35	57	30	11	133	2	26	5	2	35	5.7	5.4	5.4	12
58	62	11	2	133	41	52	14	4	111	2	13	2		17	4.5	4.7	5.1	13
44	59	23	9	135	14	18	7	3	42	1	8	2	1	12	5.0	5.1	5.5	14
75.3	106.8	41.9	17.6	241.6	41.5	55.2	20.3	7.0	124.0	2.4	21.7	5.2	1.2	30.5	5.1	5.0	5.3	1—14
79	117	67	31	294	30	41	20	9	100		6	1		7	5.4	5.3	5.4	15
44	62	39	19	164	31	34	23	11	99		6	2	2	10	5.6	5.4	6.2	16
46	71	44	39	200	6	8	4	2	20	—	1		—	1	5.9	5.4	5.7	17
39	68	47	34	188	21	29	15	8	73	.	2		—	2	6.0	5.3	5.2	18
41	74	53	42	210	57	68	53	34	212	—	3		1	4	6.1	5.7	5.9	19
33	77	47	35	192	2	3	2	1	8	—	—	—	—	—	6.1	5.5	—	20
44.2	76.6	48.5	32.7	202.0	21.2	27.3	16.1	8.7	73.3	0.1	2.5	0.6	0.3	3.5	5.9	5.4	5.7	15—20
62.0	93.9	44.7	24.0	224.6	32.9	43.3	18.5	7.7	102.4	1.4	13.6	3.3	0.8	19.1	5.4	5.1	5.3	1—20

Taulukko 59. **Tukkien kokonaiskuutiojalkamäärä.** — *Gesamtkubikfussmenge der Sägeholzblöcke.* — *Total cub. foot volume of the saw logs.*

Vesistöalue *Gewässergebiet* *Water system area*	Koko metsämaa — *Der gesamte Waldboden* — *Total forest land*							Kasvullinen metsämaa — *Produktiver Waldboden* — *Productive forest land*						
	Kaikki puulajit yhteensä — *Alle Holzarten insgesamt* — *Total of all species of trees*													
	Tukin latvaläpimitta, tuumaa *Zopfdurchmesser des Blockes, Zoll* *Top diameter of the log, inches*							Tukin latvaläpimitta, tuumaa *Zopfdurchmesser des Blockes, Zoll* *Top diameter of the log, inches*						
	6	7	8	9	10	11+	Yhteensä *Insgesamt* *Total*	6	7	8	9	10	11+	Yhteensä *Insgesamt* *Total*
	Miljoonaa kj — *Mill. cbf* — *Mill. cub. feet*													
1—2. Lounaisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	137.6	91.6	66.5	44.6	23.8	23.4	387.5	138.9	90.3	65.5	43.8	23.9	23.7	386.1
3. Eteläisen rannikon	95.2	92.4	63.7	33.5	15.9	16.1	316.8	93.4	91.4	63.9	33.7	16.2	16.3	314.9
4. Kokemäenjoen läntinen	179.2	155.9	106.3	61.4	27.7	26.3	556.8	173.9	151.0	103.2	59.5	27.1	25.9	540.6
5. » itäinen	101.0	80.4	57.9	37.1	19.9	15.9	312.2	99.5	79.3	57.3	36.7	19.7	15.8	308.3
6. Päijänteen—Kymijoen	168.8	165.6	92.7	48.9	17.5	17.1	510.6	162.5	159.4	89.8	47.4	17.0	16.5	492.6
7. » pohjoinen	159.2	166.0	76.4	38.1	17.1	16.2	473.0	149.1	156.2	71.7	35.7	16.0	15.4	444.1
8. Saimaan eteläinen	126.1	150.4	89.1	60.2	23.3	18.2	467.3	121.8	146.1	87.2	58.6	22.9	18.1	454.7
9. » pohjoinen	125.3	116.7	67.1	42.4	17.4	26.3	395.2	125.1	117.1	67.9	42.9	17.7	25.6	396.3
10. Pielisen	171.1	167.2	125.6	102.3	59.4	82.9	708.5	192.1	189.4	143.4	117.1	68.5	94.6	805.1
11. Kaakkoisen rannikon	89.7	90.5	51.2	34.1	17.7	20.1	303.3	88.3	89.9	50.8	34.0	17.6	20.4	301.0
12. Pohjois-Laatokan	135.3	148.0	115.4	89.0	49.7	78.2	615.6	144.6	158.3	124.2	96.4	54.0	85.0	662.5
13. Pohjanmaan eteläinen	119.7	100.5	50.2	24.3	7.6	6.5	308.8	119.6	100.6	50.5	24.5	7.7	6.7	309.6
14. » pohjoinen	91.1	86.0	46.7	30.9	17.9	20.0	292.6	89.4	84.4	46.0	30.5	17.2	19.8	287.3
1—14. Suomen eteläpuolisko	1 699.3	1 611.2	1 008.8	646.8	314.9	367.2	5 648.2	1 698.2	1 613.4	1 021.4	660.8	325.5	383.8	5 703.1
15. Oulujoen	156.2	139.1	95.0	77.2	48.7	56.6	572.8	151.6	135.1	93.2	75.6	46.6	55.6	557.7
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	115.0	99.8	57.4	57.5	40.4	48.7	418.8	108.1	94.2	54.4	54.4	38.0	47.1	396.2
17. Tornio—Muoniojokien	34.1	30.2	21.2	19.5	11.5	26.8	143.3	35.7	32.1	22.6	20.5	11.9	28.8	151.6
18. Kemijoen	201.4	191.6	141.3	120.1	85.9	141.3	881.6	211.0	200.2	146.9	125.8	89.5	150.3	923.7
19. Tuntsa—Oulankajokien	91.2	84.5	50.5	57.5	40.7	71.0	395.4	84.9	79.4	46.8	53.3	38.9	68.6	371.9
20. Jäämeren	95.3	113.3	102.0	81.9	49.1	96.7	538.3	84.8	101.4	91.3	73.2	44.1	85.4	480.2
15—20. Suomen pohjoispuolisko	693.2	658.5	467.4	413.7	276.3	441.1	2 950.2	676.1	642.4	455.2	402.8	269.0	435.8	2 881.3
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland* — *Whole Finland*	2 392.5	2 269.7	1 476.2	1 060.5	591.2	808.3	8 598.4	2 374.3	2 255.8	1 476.6	1 063.6	594.5	819.6	8 584.4

(Taul. 55 jatk. — *Fortsetz. zur Tab. 55.* — *Cont. to the table 55).*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Koko metsämaa — *Der gesamte Waldboden — Total forest land*															Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*
	Mänty — *Kiefer — Pine*					Kuusi — *Fichte — Spruce*					Koivu — *Birke — Birch*					
	Tukin latvaläpimitta, tuumaa — *Zopfdurchmesser des Blockes, Zoll — Top diameter of the log, inches*															
	6	7—8	9—10	11+	Yhteensä *Insgesamt Total*	6	7—8	9—10	11+	Yhteensä *Insgesamt Total*	6 [1])	7—8	9—10	11+	Yhteensä *Insgesamt Total*	
	Miljoonaa kj — *Mill. cbf — Mill. cub. feet*															
1—2. Lounaisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	71.9	80.4	39.2	16.7	208.2	64.6	67.3	26.3	6.0	164.2	1.1	10.4	2.9	0.7	15.1	1—2
3. Eteläisen rannikon	45.6	68.6	21.9	7.5	143.6	48.3	73.2	23.5	7.4	152.4	1.3	14.3	4.0	1.2	20.8	3
4. Kokemäenjoen läntinen	83.1	116.6	40.5	14.7	254.9	95.7	130.1	41.9	10.2	277.9	0.4	15.5	6.7	1.4	24.0	4
5. » itäinen	49.2	59.5	24.8	7.4	140.9	49.5	61.4	26.8	7.3	145.0	2.3	17.4	5.4	1.2	26.3	5
6. Päijänteen—Kymijoen	128.9	164.8	43.0	12.1	348.8	31.8	45.2	14.6	2.9	94.5	8.1	48.3	8.8	2.1	67.3	6
7. » pohjoinen	116.4	156.1	36.4	10.5	319.4	39.7	53.4	13.6	4.3	111.0	3.1	32.9	5.2	1.4	42.6	7
8. Saimaan eteläinen	100.0	167.5	66.1	13.9	347.5	22.5	34.0	8.8	1.4	66.7	3.6	38.0	8.6	2.9	53.1	8
9. » pohjoinen	70.5	97.9	30.1	11.2	209.7	53.5	58.7	22.1	13.7	148.0	1.3	27.2	7.6	1.4	37.5	9
10. Pielisen	118.5	193.9	116.2	63.1	491.7	48.6	72.5	37.3	18.9	177.3	4.0	26.4	8.2	0.9	39.5	10
11. Kaakkoisen rannikon	63.9	93.6	35.7	15.4	208.6	23.8	29.8	10.7	4.3	68.6	2.0	18.3	5.4	0.4	26.1	11
12. Pohjois-Laatokan	88.8	159.2	95.3	61.8	405.1	43.5	71.3	36.8	14.3	165.9	3.0	32.9	6.6	2.1	44.6	12
13. Pohjanmaan eteläinen	68.5	73.5	13.8	1.9	157.7	48.6	61.2	16.2	4.1	130.1	2.6	16.0	1.9	0.5	21.0	13
14. » pohjoinen	67.7	91.9	34.9	13.8	208.3	21.6	28.9	10.6	5.2	66.3	1.8	11.9	3.3	1.0	18.0	14
1—14. Suomen eteläpuolisko	1 073.0	1 523.5	597.9	250.0	3 444.4	591.7	787.0	289.2	100.0	1 767.9	34.6	309.5	74.6	17.2	435.9	1—14
15. Oulujoen	112.5	166.5	95.3	43.4	417.7	43.3	59.0	29.2	13.0	144.5	0.4	8.6	1.4	0.2	10.6	15
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	68.0	94.7	60.0	29.8	252.5	47.0	53.0	34.7	16.7	151.4	0.0	9.5	3.2	2.2	14.9	16
17. Tornio—Muoniojokien	29.8	45.9	28.4	25.6	129.7	4.3	5.2	2.5	1.2	13.2	—	0.3	0.1	0.0	0.4	17
18. Kemijoen	129.2	228.2	155.7	115.1	628.2	71.8	99.0	49.3	26.2	246.3	0.4	5.7	1.0	0.0	7.1	18
19. Tuntsa—Oulankajokien	38.6	68.4	48.7	38.6	194.3	52.6	63.6	49.1	32.0	197.3	—	3.0	0.4	0.4	3.8	19
20. Jäämeren	89.4	206.5	125.4	93.7	515.0	5.9	8.8	5.6	3.0	23.3	—	—	—	—	—	20
15—20. Suomen pohjoispuolisko	467.5	810.2	513.5	346.2	2 137.4	224.9	288.6	170.4	92.1	776.0	0.8	27.1	6.1	2.8	36.8	15—20
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	1 540.5	2 333.7	1 111.4	596.2	5 581.8	816.6	1 075.6	459.6	192.1	2 543.9	35.4	336.6	80.7	20.0	472.7	1—20

[1]) Kts. taul. 56. — *Vgl. Tab. 56. — See table 56.*

Taulukko 61. **Tukkien kuutiojalkamäärä laatuluokittain.** — *Kubikfuss- the saw logs according*

Koko metsämaalla. — *Auf dem ganzen Waldboden.* — *On the total forest land.*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Mäntytukit — *Kiefernblöcke* — *Pine logs*														
	Latvaläpimitta, tuumaa —														
	6			7—8			9—10			11+			Yhteensä *Insgesamt Total*		
	Laatu-														
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	Keskimäärin ha kohden, kuu-														
1—2. Lounaisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	1.7	54.6	20.4	5.0	53.4	27.4	5.6	26.6	9.6	2.8	11.4	3.7	15.1	146.0	61.1
3. Eteläisen rannikon ...	2.5	51.7	18.2	10.8	78.3	19.7	8.0	22.8	4.0	3.5	6.0	2.5	24.8	158.8	44.4
4. Kokemäenjoen läntinen	2.0	43.0	26.1	8.3	67.6	23.8	4.2	21.7	8.8	4.6	6.6	1.4	19.1	138.9	60.1
5. » itäinen	1.2	74.9	17.4	10.1	86.3	16.5	8.6	33.9	4.5	4.1	7.8	2.0	24.0	202.9	40.4
6. Päijänteen—Kyn ijoen.	2.1	80.5	34.6	8.2	109.9	31.7	4.3	27.0	7.8	2.0	5.6	3.4	16.6	223.0	77.5
7. » pohjoinen ..	2.9	59.8	24.7	8.8	81.5	26.9	4.0	17.1	6.2	1.3	5.4	1.2	17.0	163.8	59.0
8. Sain aan eteläinen	1.6	59.1	25.3	9.5	96.1	38.4	6.8	36.9	13.1	2.6	7.5	1.9	20.5	199.6	78.7
9. » pohjoinen ...	1.5	37.1	21.6	6.1	49.9	27.6	3.5	15.2	7.0	2.0	4.8	2.8	13.1	107.0	59.0
10. Pielisen	2.4	61.7	33.8	11.4	107.3	41.6	12.0	61.6	22.4	12.1	29.0	11.1	37.9	259.6	108.9
11. Kaakkoisen rannikon ..	2.3	42.4	17.0	8.4	62.3	19.6	4.7	21.4	8.4	4.3	8.1	2.5	19.7	134.2	47.5
12. Pohjois-Laatokan	3.5	46.5	21.1	20.3	80.0	27.2	20.9	43.3	12.1	18.5	22.1	8.9	63.2	191.9	69.3
13. Pohjanmaan eteläinen .	3.3	34.7	19.9	6.7	40.3	15.1	3.4	4.8	3.4	0.0	0.4	1.2	13.4	80.2	39.6
14. » pohjoinen.	1.0	26.3	16.3	5.4	36.2	17.6	3.5	11.1	7.9	1.3	4.8	2.8	11.2	78.4	44.6
1—14. Suomen eteläpuolisko	2.2	50.0	23.1	9.1	64.6	26.1	6.8	26.6	9.2	4.6	9.3	3.6	22.7	150.5	62.0
15. Oulujoen	0.9	43.2	34.7	5.3	66.4	44.9	3.9	38.7	24.1	3.5	15.2	11.7	13.6	163.5	115.4
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	0.3	27.9	16.1	2.2	35.6	23.9	2.6	22.3	14.2	2.0	10.3	7.1	7.1	96.1	61.3
17. Tornio—Muoniojokien .	0.5	13.7	31.7	4.0	32.1	34.7	2.3	17.3	24.2	0.4	15.4	23.8	7.2	78.5	114.4
18. Kemijoen	0.6	19.6	18.3	3.6	37.2	27.2	3.3	25.9	17.2	4.1	15.6	14.6	11.6	98.3	77.3
19. Tuntsa—Oulankajokien	0.8	25.2	15.6	3.7	41.4	28.6	3.6	26.6	22.3	1.7	19.9	20.0	9.8	113.1	86.5
20. Jäämeren	0.1	11.7	21.5	1.9	27.1	47.9	1.1	15.8	29.8	0.0	11.9	23.0	3.1	66.5	122.2
15—20. Suomen pohjoispuolisko	0.5	22.1	21.6	3.2	38.4	34.9	2.7	24.1	21.8	2.2	14.2	16.3	8.6	98.8	94.6
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	1.5	38.1	22.4	6.6	53.5	29.9	5.0	25.5	14.6	3.6	11.4	9.0	16.7	128.5	75.9

Huom! Taulukko 60 siv. 315. — *Tab. 60 auf S. 315.* — *Table 60 on p. 315.*

menge der Sägeholzblöcke nach Qualitätsklassen. — Amount in cub. feet of to classes of quality.

Kuusitukit — *Fichtenblöcke — Spruce logs*										Koivutukit — *Birkenblöcke — Birch logs*									
Zopfdurchmesser, Zoll — Top diameter, inches																			
6		7—8		9—10		11+		Yhteensä *Insgesamt Total*		6		7—8		9—10		11+		Yhteensä *Insgesamt Total*	
luokka — *Qualitätsklasse — Quality class*																			
I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
tiojalkaa — *Durchschnittl. pro ha Kubikfuss — Average per hectare cub. feet*																			
44.4	24.5	52.9	19.0	22.0	6.1	4.2	2.2	123.5	51.8	0.2	1.0	5.7	5.4	1.3	1.8	0.5	0.2	7.7	8.4
60.3	16.4	97.9	18.3	30.1	7.1	8.0	3.8	196.3	45.6	0.8	1.3	16.1	6.6	5.4	1.0	1.3	0.5	23.6	9.4
32.9	49.0	56.5	54.8	20.7	15.1	5.7	3.0	115.8	121.9	0.2	0.1	8.4	4.9	3.3	2.4	0.5	0.7	12.4	8.1
70.8	23.1	97.5	19.0	41.0	9.9	10.3	3.6	219.6	55.6	1.5	2.8	22.1	10.9	8.8	1.5	2.3	0.0	34.7	15.2
21.4	7.5	32.6	8.5	9.4	3.9	2.1	0.5	65.5	20.4	1.6	5.8	30.1	13.8	5.3	2.7	1.0	0.9	38.0	23.2
16.1	13.7	28.4	11.7	6.4	3.8	1.5	1.7	52.4	30.9	0.7	1.6	18.3	6.4	2.9	1.0	0.5	0.6	22.4	9.6
9.1	10.2	17.5	11.7	5.0	2.6	0.8	0.4	32.4	24.9	0.4	2.7	22.4	10.3	5.9	1.5	1.9	0.6	30.6	15.1
26.8	18.9	34.2	15.9	11.1	7.8	6.9	4.8	79.0	47.4	0.3	0.8	17.7	5.5	4.0	2.5	0.9	0.3	22.9	9.1
23.3	16.9	40.0	19.9	19.6	11.2	10.4	5.2	93.3	53.2	1.0	2.3	16.1	5.7	5.0	1.8	0.7	0.0	22.8	9.8
13.8	9.2	18.7	10.1	8.7	1.6	1.8	2.3	43.0	23.2	0.4	1.5	12.9	4.8	4.7	0.5	0.4	0.0	18.4	6.8
21.2	13.6	44.9	12.2	23.8	5.7	9.5	1.9	99.4	33.4	0.7	1.7	17.4	8.9	3.7	1.6	1.3	0.4	23.1	12.6
10.7	30.3	17.4	34.3	6.7	7.0	1.6	1.9	36.4	73.5	1.0	1.2	8.8	4.7	0.5	1.1	0.3	0.1	10.6	7.1
4.4	9.5	8.5	10.1	2.9	3.9	1.4	2.0	17.2	25.5	0.2	1.0	3.8	3.9	1.0	1.1	0.3	0.3	5.3	6.3
24.5	18.3	38.6	18.7	14.5	6.4	4.7	2.5	82.3	45.9	0.6	1.8	14.9	6.8	3.6	1.6	0.9	0.4	20.0	10.6
17.3	13.0	24.5	16.8	12.2	8.3	5.8	3.3	59.8	41.4	0.1	0.2	3.1	2.9	0.6	0.4	0.1	0.0	3.9	3.5
10.4	20.2	9.8	24.7	7.6	15.0	2.5	8.4	30.3	68.3	—	0.0	3.4	2.8	0.9	1.2	1.1	0.3	5.4	4.3
2.0	4.7	1.1	7.0	1.1	2.7	0.0	1.8	4.2	16.2	—	0.0	0.0	0.5	0.0	0.2	—	—	0.0	0.7
6.5	14.9	9.8	19.7	4.5	10.2	1.4	6.4	22.2	51.2	—	0.1	0.9	0.8	0.0	0.3	—	0.0	0.9	1.2
15.5	41.2	14.8	53.7	8.6	44.3	4.6	29.9	43.5	169.1	—	0.0	0.5	2.7	0.0	0.4	—	0.5	0.5	3.6
0.6	1.6	1.5	1.8	0.8	1.3	0.7	0.4	3.6	5.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7.5	13.7	9.6	17.7	5.2	10.9	2.2	6.5	24.5	48.8	0.1	0.1	1.2	1.3	0.3	0.2	0.2	0.1	1.8	1.7
17.3	16.3	26.2	18.3	10.6	8.3	3.6	4.2	57.7	47.1	0.4	1.0	9.1	4.5	2.2	1.0	0.5	0.2	12.2	6.7

Taulukko 62. **Tukkien kokonaiskuutiojalkamäärä laatuluokittain.** — *Gesamtkubikfussmenge der Sägeholzblöcke nach Qualitätsklassen. — Total cub. foot volume of the saw logs according to classes of quality.*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Mäntytukit — *Kiefernblöcke — Pine logs*														
	Latvaläpimitta, tuumaa — *Zopfdurchmesser, Zoll — Top diameter, inches*														
	6			7—8			9—10			11+			Yhteensä — *Insgesamt Total*		
	Laatuluokka — *Qualitätsklasse — Quality class*														
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	Miljoonaa kuutiojalkaa — *Mill. Kubikfuss — Mill. cubic feet*														
1—2. Lounaisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	1.6	51.2	19.1	4.7	50.0	25.7	5.3	24.9	9.0	2.6	10.7	3.4	14.2	136.8	57.2
3. Eteläisen rannikon	1.6	32.6	11.5	6.8	49.3	12.4	5.0	14.3	2.5	2.2	3.8	1.6	15.6	100.0	28.0
4. Kokemäenjoen läntinen	2.3	50.3	30.5	9.7	79.0	27.8	4.9	25.4	10.3	5.4	7.7	1.6	22.3	162.4	70.2
5. » itäinen	0.6	39.5	9.2	5.4	45.5	8.7	4.5	17.8	2.4	2.2	4.1	1.0	12.7	106.9	21.3
6. Päijänteen—Kymijoen	2.3	88.5	38.0	9.0	120.9	34.9	4.8	29.7	8.6	2.2	6.2	3.7	18.3	245.3	85.2
7. » pohjoinen	3.9	79.6	32.9	11.7	108.6	35.8	5.3	22.8	8.3	1.7	7.2	1.6	22.6	218.2	78.6
8. Saimaan eteläinen	1.9	68.7	29.4	11.1	111.8	44.7	7.9	42.9	15.2	3.0	8.7	2.2	23.9	232.1	91.5
9. » pohjoinen	1.8	43.5	25.3	7.1	58.4	32.3	4.1	17.8	8.2	2.3	5.6	3.3	15.3	125.3	69.1
10. Pielisen	2.9	74.7	40.9	13.8	129.8	50.4	14.5	74.5	27.1	14.6	35.1	13.4	45.8	314.1	131.8
11. Kaakkoisen rannikon	2.4	43.9	17.6	8.7	64.5	20.3	4.9	22.2	8.7	4.4	8.4	2.6	20.4	139.0	49.2
12. Pohjois-Laatokan	4.4	58.1	26.3	25.3	99.9	34.0	26.1	54.1	15.1	23.1	27.6	11.1	78.9	239.7	86.5
13. Pohjanmaan eteläinen	3.9	41.1	23.6	8.0	47.7	17.9	4.0	5.7	4.0	0.0	0.4	1.4	15.9	94.9	46.9
14. » pohjoinen	1.6	40.8	25.3	8.4	56.2	27.3	5.4	17.2	12.3	2.0	7.5	4.3	17.4	121.7	69.2
1—14. Suomen eteläpuolisko	31.2	712.5	329.6	129.7	1 021.6	372.2	96.7	369.3	131.7	65.7	133.0	51.2	323.3	2 236.4	884.7
15. Oulujoen	1.3	61.7	49.6	7.5	94.8	64.1	5.6	55.3	34.4	5.0	21.7	16.7	19.4	233.5	164.8
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	0.4	42.8	24.7	3.4	54.7	36.7	4.0	34.2	21.8	3.1	15.8	10.9	10.9	147.5	94.1
17. Tornio—Muoniojokien	0.3	8.9	20.5	2.6	20.8	22.5	1.5	11.2	15.7	0.3	10.0	15.4	4.7	50.9	74.1
18. Kemijoen	2.0	65.8	61.4	12.1	124.8	91.3	11.1	86.9	57.7	13.7	52.4	49.0	38.9	329.9	259.4
19. Tuntsa—Oulankajokien	0.7	23.4	14.5	3.4	38.4	26.5	3.4	24.7	20.7	1.6	18.4	18.6	9.1	104.9	80.3
20. Jäämeren	0.3	31.4	57.7	5.1	72.8	128.6	2.9	42.4	80.0	0.0	32.0	61.8	8.3	178.6	328.1
15—20. Suomen pohjoispuolisko	5.0	234.0	228.4	34.1	406.3	369.7	28.5	254.7	230.3	23.7	150.3	172.4	91.3	1 045.3	1 000.8
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	36.2	946.5	558.0	163.8	1 427.9	741.9	125.2	624.0	362.0	89.4	283.3	223.6	414.6	3 281.7	1 885.5

(Taul. 62 jatk. — *Fortsetz. zur Tab. 62 — Cont. to the table 62).*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Kuusitukit — *Fichtenblöcke — Spruce logs*										Koivutukit — *Birkenblöcke — Birch logs*									
	Latvaläpimitta, tuumaa — *Zopfdurchmesser, Zoll — Top diameter, inches*																			
	6		7—8		9—10		11+		Yhteensä *Insgesamt Total*		6		7—8		9—10		11+		Yhteensä *Insgesamt Total*	
	Laatuluokka — *Qualitätsklasse — Quality class*																			
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
	Miljoonaa kuutiojalkaa — *Mill. Kubikfuss — Mill. cubic feet*																			
1—2. Lounaisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	41.6	22.9	49.6	17.8	20.6	5.7	3.9	2.1	115.7	48.5	0.2	0.9	5.3	5.1	1.2	1.7	0.5	0.2	7.2	7.9
3. Eteläisen rannikon	38.0	10.3	61.7	11.5	19.0	4.5	5.0	2.4	123.7	28.7	0.5	0.8	10.2	4.2	3.4	0.6	0.8	0.3	14.9	5.9
4. Kokemäenjoen läntinen	38.5	57.3	66.0	64.1	24.2	17.6	6.7	3.5	135.4	142.5	0.2	0.1	9.8	5.8	3.9	2.8	0.6	0.8	14.5	9.5
5. » itäinen	37.3	12.2	51.4	10.0	21.6	5.2	5.4	1.9	115.7	29.3	0.8	1.5	11.7	5.7	4.6	0.8	1.2	0.0	18.3	8.0
6. Päijänteen—Kymijoen	23.6	8.2	35.9	9.3	10.3	4.3	2.3	0.6	72.1	22.4	1.8	6.4	33.1	15.2	5.8	2.9	1.1	1.0	41.8	25.5
7. » pohjoinen	21.5	18.2	37.8	15.6	8.5	5.1	2.0	2.3	69.8	41.2	0.9	2.1	24.4	8.6	3.8	1.3	0.7	0.8	29.8	12.8
8. Saimaan eteläinen	10.6	11.9	20.4	13.6	5.8	3.0	0.9	0.5	37.7	29.0	0.5	3.1	26.0	12.0	6.9	1.7	2.2	0.7	35.6	17.5
9. » pohjoinen	31.4	22.2	40.0	18.6	13.0	9.1	8.1	5.6	92.5	55.5	0.4	0.9	20.7	6.5	4.7	2.9	1.0	0.4	26.8	10.7
10. Pielisen	28.2	20.4	48.4	24.1	23.7	13.6	12.6	6.3	112.9	64.4	1.2	2.8	19.5	6.9	6.0	2.2	0.9	0.0	27.6	11.9
11. Kaakkoisen rannikon	14.3	9.5	19.4	10.4	9.0	1.7	1.9	2.4	44.6	24.0	0.4	1.5	13.4	5.0	4.9	0.5	0.4	0.0	19.1	7.0
12. Pohjois-Laatokan	26.5	17.0	56.1	15.2	29.7	7.1	11.9	2.4	124.2	41.7	0.9	2.1	21.8	11.1	4.6	2.0	1.6	0.5	28.9	15.7
13. Pohjanmaan eteläinen	12.7	35.9	20.6	40.6	7.9	8.3	1.9	2.2	43.1	87.0	1.2	1.4	10.4	5.6	0.6	1.3	0.4	0.1	12.6	8.4
14. » pohjoinen	6.8	14.8	13.2	15.7	4.5	6.0	2.2	3.1	26.7	39.6	0.3	1.6	5.9	6.0	1.5	1.7	0.5	0.5	8.2	9.8
1—14. Suomen eteläpuolisko	331.0	260.8	520.5	266.5	197.8	91.2	64.8	35.3	1 114.1	653.8	9.3	25.2	212.2	97.7	51.9	22.4	11.9	5.3	285.3	150.6
15. Oulujoen	24.7	18.6	35.0	24.0	17.4	11.8	8.3	4.7	85.4	59.1	0.1	0.3	4.4	4.1	0.9	0.6	0.2	0.0	5.6	5.0
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	16.0	31.0	15.0	37.9	11.7	23.1	3.8	12.9	46.5	104.9	—	0.0	5.2	4.3	1.4	1.8	1.7	0.5	8.3	6.6
17. Tornio—Muoniojokien	1.3	3.0	0.7	4.5	0.7	1.8	0.0	1.2	2.7	10.5	—	0.0	0.0	0.3	0.0	0.1	—	—	0.0	0.4
18. Kemijoen	21.8	50.0	32.9	66.1	15.1	34.2	4.7	21.5	74.5	171.8	—	0.3	3.1	2.7	—	1.0	—	0.0	3.1	4.0
19. Tuntsa—Oulankajokien	14.4	38.2	13.7	49.8	8.0	41.1	4.3	27.8	40.4	156.9	—	0.0	0.4	2.5	—	0.4	—	0.5	0.4	3.4
20. Jäämeren	1.6	4.3	4.0	4.8	2.1	3.5	1.9	1.1	9.6	13.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15—20. Suomen pohjoispuolisko	79.8	145.1	101.3	187.1	55.0	115.5	23.0	69.2	259.1	516.9	0.1	0.6	13.1	13.9	3.7	2.5	1.9	1.0	17.4	19.4
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	410.8	405.9	621.8	453.6	252.8	206.7	87.8	104.5	1 373.2	1 170.7	9.4	25.8	225.3	111.6	55.6	24.9	13.8	6.3	302.7	170.0

Taulukko 63. **Tukkien kuutiojalkamäärä laatuluokittain keskimäärin hehtaaria kohden.** — *Kubikfussmenge der Sägeholzblöcke pro ha nach Qualitätsklassen.* — *Amount of saw logs in cub. feet per hectare according to classes of quality.*

Omistajaryhmittäin. — *Nach Eigentümergruppen.* — *In groups of owners.*

Kasvullinen metsämaa. — *Prod. Waldboden.* — *Prod. forest land.*

Vesistöalueryhmä *Gewässergebietsgruppe Group of water system areas*	Omistajaryhmä *Eigentümergruppe Group of owners*	Mänty — *Kiefer* — *Pine*				Kuusi — *Fichte Spruce*			Koivu — *Birke Birch*		
		Laatuluokka — *Qualitätsklasse* — *Quality class*									
		I	II	III	Yhteensä *Insgesamt Total*	I	II	Yhteensä *Insgesamt Total*	I	II	Yhteensä *Insgesamt Total*
		Tukkeja ha kohden — *Blöcke pro ha* — *Logs per hectare*									
1—3. Lounais-eteläisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	1. Yksityiset	22.1	177.1	56.8	256.0	196.1	62.0	258.1	18.2	11.4	29.6
	2. Valtio	75.8	395.0	82.2	553.0	291.6	60.1	351.7	12.0	4.1	16.1
	3. Yhtiöt	21.7	158.0	69.7	249.4	242.1	45.1	287.2	52.4	11.0	63.4
4—5. Kokemäenjoen	1. Yksityiset	14.6	148.4	45.9	208.9	157.7	106.7	264.4	20.3	13.1	33.4
	2. Valtio	76.3	316.0	163.2	555.5	264.6	154.9	419.5	35.8	13.8	49.6
	3. Yhtiöt	24.9	230.6	54.4	309.9	157.7	112.9	270.6	21.9	2.4	24.3
6—7. Päijänteen	1. Yksityiset	14.3	207.3	72.1	293.7	57.6	24.4	82.0	31.0	17.5	48.5
	2. Valtio	74.0	311.4	142.1	527.5	154.5	52.7	207.2	78.1	39.9	118.0
	3. Yhtiöt	16.1	219.7	57.2	293.0	74.4	39.8	114.2	30.8	14.0	44.8
8—10. Saimaan—Pielisen	1. Yksityiset	11.0	121.7	68.1	200.8	31.5	28.0	59.5	23.5	11.3	34.8
	2. Valtio	83.5	459.7	183.0	726.2	242.1	125.5	367.6	40.4	11.2	51.6
	3. Yhtiöt	28.2	256.4	80.7	365.3	84.3	43.0	127.3	32.8	16.6	49.4
11—12. Kaakkoisen alueen	1. Yksityiset	16.7	118.9	47.6	183.2	38.1	18.6	56.7	20.2	10.1	30.3
	2. Valtio	203.3	504.1	163.8	871.2	304.2	109.2	413.4	37.8	16.3	54.1
	3. Yhtiöt	57.0	211.5	53.2	321.7	113.8	28.3	142.1	37.6	16.3	53.9
13—14. Pohjanmaan	1. Yksityiset	8.1	71.3	36.6	116.0	27.2	57.0	84.2	7.4	6.3	13.7
	2. Valtio	51.0	282.2	162.3	495.5	44.0	48.0	92.0	17.4	21.3	38.7
	3. Yhtiöt	92.9	154.6	72.9	320.4	155.8	164.7	320.5	48.5	12.7	61.2
1—14. Suomen eteläpuolisko — *Südhälfte Finnlands — Southern half of Finland*	1. Yksityiset	13.8	137.6	55.3	206.7	72.7	45.6	118.3	20.2	11.5	31.7
	2. Valtio	102.5	401.7	163.0	667.2	214.6	99.2	313.8	37.6	17.3	54.9
	3. Yhtiöt	31.4	233.8	68.8	334.0	103.4	53.7	157.1	32.8	14.0	46.8
15—16. Oulu—Iijokien	1. Yksityiset	5.7	92.4	53.6	151.7	26.5	33.6	60.1	1.8	2.4	4.2
	2. Valtio	20.7	234.1	169.2	424.0	85.4	96.0	181.4	9.2	6.6	15.8
	3. Yhtiöt	7.9	144.6	78.8	231.3	78.2	61.3	139.5	5.4	7.8	13.2
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	1. Yksityiset	5.3	79.7	54.5	139.5	16.5	55.4	71.9	2.7	2.5	5.2
	2. Valtio	17.8	147.1	127.8	292.7	36.0	95.7	131.7	0.9	1.3	2.2
	3. Yhtiöt	8.0	113.5	31.4	152.9			(?)			
20. Jääämeren	2. Valtio	4.6	107.3	190.3	302.2	6.0	8.1	14.1			
15—20. Suomen pohjoispuolisko — *Nordhälfte Finnlands — Northern half of Finland*	1. Yksityiset	5.5	85.5	54.1	145.1	21.1	45.4	66.5	2.3	2.4	4.7
	2. Valtio	14.9	156.3	154.0	325.2	39.3	72.3	111.6	2.5	2.2	4.7
	3. Yhtiöt	6.9	141.8	73.0	221.7	68.6	54.8	123.4	4.7	6.9	11.6
1—20. Koko Suomi *Ganz Finnland Whole Finland*	1. Yksityiset — *Privat — Private*	12.3	128.3	55.1	195.7	63.2	45.6	108.8	17.0	9.9	26.9
	2. Valtio — *Staat — State*	32.6	205.6	155.8	394.0	74.5	77.7	152.2	9.6	5.2	14.8
	3. Yhtiöt — *Aktienges. — Companies*	29.1	225.1	69.2	323.4	100.1	53.8	153.9	30.2	13.3	43.5

Taulukko 64. **Tukkien kokonaiskuutiojalkamäärän suhteellinen jakaantuminen omistajaryhmittäin.** — *Prozentuale Verteilung der Gesamtkubikmasse der Sägeholzblöcke nach Eigentümergruppen. — Proportional division of the total volume of the saw logs among groups of owners.*

Kasvulliset metsämaat. — *Produktive Waldböden. — Productive forest lands.*

Vesistöalueryhmä *Gewässergebietsgruppe Group of water system areas*	Omistajaryhmä *Eigentümergruppe Group of owners*	Mänty — *Kiefer — Pine*				Kuusi — *Fichte Spruce*			Koivu — *Birke Birch*		
		Laatuluokka — *Qualitätsklasse — Quality class*									
		I	II	III	Yhteensä *Insgesamt Total*	I	II	Yhteensä *Insgesamt Total*	I	II	Yhteensä *Insgesamt Total*
		Miljoonaa kj — *Mill. cbf — Mill. cub. feet*									
1—3. Lounais-eteläisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	1. Yksityiset	80	85	87	85	87	92	88	86	94	89
	2. Valtio	17	12	8	11	8	5	7	4	2	3
	3. Yhtiöt	3	3	5	4	5	3	4	10	4	8
4—5. Kokemäenjoen	1. Yksityiset	51	63	63	62	73	73	73	71	86	77
	2. Valtio	34	20	25	22	15	14	15	16	11	14
	3. Yhtiöt	15	17	12	16	12	13	12	13	3	9
6—7. Päijänteen	1. Yksityiset	62	77	77	76	70	69	70	73	76	74
	2. Valtio	27	10	13	12	16	13	15	16	14	15
	3. Yhtiöt	11	13	10	12	14	18	15	11	10	11
8—10. Saimaan—Pielisen	1. Yksityiset	27	38	49	40	5	39	20	52	56	54
	2. Valtio	46	32	29	32	60	39	50	20	13	17
	3. Yhtiöt	27	30	22	28	35	22	30	28	31	29
11—12. Kaakkoisen alueen	1. Yksityiset	24	46	53	44	32	40	34	60	64	61
	2. Valtio	64	42	39	45	55	51	54	25	22	24
	3. Yhtiöt	12	12	8	11	13	9	12	15	14	15
13—14. Pohjanmaan	1. Yksityiset	46	61	59	59	72	83	79	66	65	66
	2. Valtio	43	34	37	36	16	10	12	22	31	26
	3. Yhtiöt	11	5	4	5	12	7	9	12	4	8
1—14. Suomen eteläpuolisko — *Südhälfte Finnlands — Southern half of Finland*	1. Yksityiset	40	59	61	58	58	66	61	65	71	67
	2. Valtio	45	25	27	27	27	21	25	18	15	17
	3. Yhtiöt	15	16	12	15	15	13	14	17	14	16
15—16. Oulu—Iijokien	1. Yksityiset	16	22	18	20	17	20	19	12	19	15
	2. Valtio	80	73	78	75	75	75	75	83	71	78
	3. Yhtiöt	4	5	4	5	8	5	6	5	10	7
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	1. Yksityiset	10	17	14	15	15	18	17	54	42	48
	2. Valtio	89	82	85	84	84	81	82	45	57	51
	3. Yhtiöt	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20. Jääämeren	2. Valtio	96	95	95	95	95	95	95	—	—	—
	Muut	4	5	5	5	5	5	5	—	—	—
15—20. Suomen pohjoispuolisko — *Nordhälfte Finnlands — Northern half of Finland*	1. Yksityiset	12	17	12	14	16	18	17	24	27	26
	2. Valtio	86	81	86	84	80	80	80	72	66	69
	3. Yhtiöt	2	2	2	2	4	2	3	4	7	5
1—20. Koko Suomi *Ganz Finnland Whole Finland*	1. Yksityiset — *Privat — Private*	34.0	45.1	35.1	41.0	51.6	45.4	48.8	62.5	66.1	63.8
	2. Valtio — *Staat — State*	54.1	43.3	58.5	49.1	36.4	46.7	41.0	21.2	20.9	21.1
	3. Yhtiöt — *Aktienges. — Companies*	11.9	11.6	6.4	9.9	12.0	7.9	10.2	16.3	13.0	15.1

Taulukko 65. **Tukkien kokonaiskuutiojalkamäärä omistajaryhmittäin.** *Gesamtkubikmasse der Sägeholzblöcke nach Eigentümergruppen. — Total volume of saw logs in forests of diff. groups of owners.*

Omistajaryhmä *Eigentümergruppe Group of owners*	Mäntytukit — *Kiefernblöcke — Pine logs*				Kuusitukit *Fichtenblöcke Spruce logs*			Koivutukit *Birkenblöcke Birch logs*			Tukkien kokonaismäärä *Gesamtmasse der Blöcke Total volume of logs*
	Laatuluokka — *Qualitätsklasse — Quality class*										
	I	II	III	Yhteensä *Insgesamt Total*	I	II	Yhteensä *Insgesamt Total*	I	II	Yhteensä *Insgesamt Total*	
	Milj. kj — *Mill. cbf — Mill. cub. feet*										
	1. Suomen eteläpuolisko — *Südhälfte Finnlands — Southern half of Finland*										
1. Yksityiset[1])	130.9	1 257.9	541.5	1 930.3	704.5	432.2	1 136.7	185.4	106.5	291.9	3 358.9
2. Valtio	143.9	540.9	234.5	919.3	306.4	138.6	445.0	50.8	23.3	74.1	1 438.4
3. Yhtiöt	48.5	347.7	108.9	505.1	163.2	83.0	246.2	49.0	20.8	69.8	821.1
	2. Suomen pohjoispuolisko — *Nordhälfte Finnlands — Northern half of Finland*										
1. Yksityiset	10.9	177.7	126.1	314.7	41.5	95.1	136.6	4.4	4.9	9.3	460.6
2. Valtio	79.3	845.6	862.7	1 787.6	207.3	412.5	619.8	13.6	12.0	25.6	2 433.0
3. Yhtiöt	1.1	22.0	12.0	35.1	10.4	9.3	19.7	0.7	1.1	1.8	56.6
	1—2. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*										
1. Yksityiset — *Privat — Private* ...	141.8	1 435.6	667.6	2 245.0	746.0	527.3	1 273.3	189.8	111.4	301.2	3 819.5
2. Valtio — *Staat — State*	223.2	1 386.5	1 097.2	2 706.9	513.7	551.1	1 064.8	64.4	35.3	99.7	3 871.4
3. Yhtiöt — *Aktienges. — Companies*	49.6	369.7	120.9	540.2	173.6	92.3	265.9	49.7	21.9	71.6	877.7

[1]) Yksityisiin on kaikissa kohdissa yhdistetty kunnat ja seurakunnat. — *Mit »privat» sind die Gemeinde und die Kirche vereinigt. — With »private» have been joined the communes and the church.*

Taulukko 66. **Pienen puuston (D 1.3<20 cm) oksaisuus.** — *Ästigkeit des Kleinholz(D 1.3<20 cm)bestandes.—Branchiness of the small (Dbh<20 cm) wood.*

Maan osa (vesistöalueryhmä) *Teil des Landes (Gewässergebietsgruppe)* *Part of the country (group of water system areas)*	Puulaji — *Holzart — Species of tree*											
	Mänty *Kiefer Pine*			Kuusi *Fichte Spruce*			Koivu *Birke Birch*			Keskimäärin *Durchschnittl. Average*		
	Oksaisuusluokka [1]) — *Ästigkeitsklasse* [1]) — *Class of branchiness* [1])											
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	%											
1—3. Lounais-eteläisen rannikon v. al.	20.7	51.5	27.8	21.4	68.2	10.4	26.8	49.3	23.9	21.6	59.5	18.9
4—5. Kokemäenjoen v. al.	17.2	65.9	16.9	13.5	75.3	11.2	32.5	56.4	11.1	17.0	69.6	13.4
6—7. Päijänteen v. al.	22.2	62.0	15.8	9.1	79.9	11.0	34.0	56.8	9.2	21.4	66.1	12.5
1—7. Eteläpuoliskon länsiosa	20.4	60.3	19.3	14.4	74.7	10.9	32.9	55.8	11.3	20.1	65.5	14.4
8—10. Saimaan—Pielisen v.al.	8.9	72.0	19.1	6.2	76.7	17.1	13.1	71.3	15.6	9.0	73.4	17.6
11—12. Kaakk. rannikon ja Pohj.-Laatokan v. al.	21.3	62.2	16.5	16.5	67.0	16.5	22.2	66.4	11.4	19.9	64.8	15.3
8—12. Eteläpuoliskon itäosa	13.5	68.4	18.1	10.2	72.9	16.9	16.4	69.5	14.1	13.1	70.2	16.7
13—14. Pohjanmaan v. al.	8.0	77.1	14.9	2.5	80.9	16.6	14.7	76.6	8.7	7.5	78.1	14.4
1—14. Koko eteläpuolisko [2])	14.8	67.4	17.8	10.9	75.0	14.1	21.8	65.9	12.3	14.8	69.8	15.4
15—17. Oulu—Ii—Tuntsajokien v. al.	12.9	75.7	11.4	3.3	69.7	27.0	9.2	66.3	24.5	7.7	71.5	20.8
18—19. Kemi—Torniojokien v. al.	12.7	76.1	11.2	1.6	65.5	32.9	6.3	70.9	22.8	7.1	71.0	21.9
20. Jäämeren v. al.	12.7	77.2	10.1		54.3	45.7		66.7	33.3	8.1	71.5	20.4
15—20. Koko pohjoispuolisko [3])	12.8	76.1	11.1	2.6	67.8	29.6	6.5	68.5	25.0	7.5	71.3	21.2

[1]) I = vähäoksaiset — *wenig ästige — with few branches.*
II = »normaali»oksaiset — *»normal» ästige — »normally» branchy.*
III = oksikkaat — *sehr ästige — very branchy.*
[2]) *Die ganze Südhälfte Finnlands. — The southern half of Finland.*
[3]) » » *Nord-* » » — » *northern* » » »

Taulukko 67. **Pienen puuston oksaisuus ikäluokittain.** — *Ästigkeit des Kleinholzbestandes altersklassenweise. — Branchiness of the small wood of different age classes.*

Maan osa (vesistöalueryhmä) *Teil des Landes (Gewässergebietsgruppe)* *Part of the country (group of water system areas)*	Ikäluokka, v. *Altersklasse, J.* *Age class, years*	Puulaji — *Holzart — Species of tree*											
		Mänty *Kiefer* *Pine*			Kuusi *Fichte* *Spruce*			Koivu *Birke* *Birch*			Keskimäärin *Durchschnittl.* *Average*		
		Oksaisuusluokka — *Ästigkeitsklasse — Class of branchiness*											
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
		%											
1—7. Eteläpuoliskon länsiosa	21—40	12.3	57.9	29.8	13.5	67.9	18.6	27.8	59.5	12.7	17.0	61.4	21.6
8—12. » itäosa .	»	6.8	68.5	24.7	9.0	71.0	20.0	10.5	70.5	19.0	8.5	69.6	21.9
13—14. Pohjanmaa	»	2.6	73.7	23.7	77.2		22.8	10.9	78.2	10.9	3.7	75.6	20.7
1—14. Koko eteläpuolisko [1] .	»	8.2	65.3	26.5	10.2	70.2	19.6	17.2	67.0	15.8	11.4	67.0	21.6
1—7. Eteläpuoliskon länsiosa	41—60	19.2	63.3	17.5	14.4	75.2	10.4	33.9	56.3	9.8	20.2	66.9	12.9
8—12. » itäosa .	»	10.1	73.5	16.4	10.5	75.4	14.1	19.4	67.7	12.9	13.2	72.1	14.7
13—14. Pohjanmaa	»	4.5	81.8	13.7	2.2	78.3	19.5	11.4	80.5	8.1	5.2	80.6	14.2
1—14. Koko eteläpuolisko [1] .	»	12.2	71.7	16.1	11.2	75.8	13.0	23.5	65.6	10.9	14.6	71.6	13.8
1—7. Eteläpuoliskon länsiosa	61—80	25.5	62.3	12.2	13.8	78.6	7.6	38.9 [6]	48.7 [6]	12.4 [6]	21.9	67.8	10.3
8—12. » itäosa .	»	18.2	69.1	12.7	9.5	77.8	12.7	20.6	70.3	9.1	15.1	72.6	12.3
13—14. Pohjanmaa	»	9.0	79.0	12.0	2.5	83.8	13.7	20.4	68.8	10.8	9.1	78.7	12.2
1—14. Koko eteläpuolisko [1] .	»	17.9	69.8	12.3	10.5	79.3	10.2	26.0	63.0	11.0	16.1	72.4	11.5
1—7. Eteläpuoliskon länsiosa	81+	25.1	55.2	19.7	16.0	73.8	10.2	[6]—	[6]—	[6]—	21.3	64.0	14.7
8—12. » itäosa .	»	20.9	61.0	18.1	11.5	68.8	19.7	—	—	—	15.6	65.9	18.5
13—14. Pohjanmaa	»	16.4	66.6	17.0	—	—	—	—	—	—	12.5	73.5	14.0
1—14. Koko eteläpuolisko [1] .	»	21.5	60.1	18.4	12.2	72.0	15.8	21.8	65.9	12.3	17.0	66.5	16.5
15—20. Koko pohjoispuolisko [2]	Nuoret [3] ...	3.9	79.9	16.2	83.9		16.1	3.6	76.8	19.6	3.0	80.0	17.0
	Keski-ikäis. [4]	12.9	78.4	8.7	2.8	71.0	26.2	7.2	69.0	23.8	7.7	73.4	18.9
	Vanhat [5] ...	20.4	68.7	10.9	2.9	60.4	36.7	7.1	61.7	31.2	9.6	63.5	26.9

[1]) *Die ganze Südhälfte Finnlands. — The southern half of Finland.*
[2]) » » *Nord-* » » — » *northern* » » »
[3]) *Bestände »jungen» (unter 61—80 J.) Alters. — Stands of »young» (under 61—80 years) age.*
[4]) *Bestände mittleren (bis 121—160 J.) Alters. — Stands of middle (until 121—160 years) age.*
[5]) *Alte Bestände. — Old stands.*
[6]) Koivun ikäluokat 61—80 ja 81+ yhdistetty. — *Die Altersklassen 61—80 u. 81+ von Birke sind vereinigt. — The age classes 61—80 and 81+ of birch are joined.*

Taulukko 68. **Pienen puuston oksaisuus omistajaryhmittäin.** — *Ästigkeit des Kleinholzbestandes der versch. Eigentümergruppen.* — *Branchiness of the small wood of different groupes of owners.*

Omistajaryhmä *Eigentümergruppe Group of owners*	Ikäluokka, v. *Altersklasse, J. Age class, years*	Puulaji — *Holzart — Species of tree*											
		Mänty *Kiefer Pine*			Kuusi *Fichte Spruce*			Koivu *Birke Birch*			Keskimäärin *Durchschnittl. Average*		
		Oksaisuusluokka — *Ästigkeitsklasse — Class of branchiness*											
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
		%											
1. Suomen eteläpuolisko — *Südhälfte Finnlands — Southern half of Finland*													
1. Yksityiset	21—40	8.5	64.8	26.7	9.7	70.5	19.8	16.5	67.3	16.2	11.4	66.9	21.7
2. Valtio	»	8.1	62.2	29.7	—	—	—	—	—	—	11.3	66.1	22.6
3. Yhtiöt	»	6.4	70.5	23.1	10.0	67.5	22.5	[5])—	[5])—	[5])—	12.2	67.5	20.3
1. Yksityiset	41—60	12.5	70.1	17.4	11.0	75.3	13.7	24.0	64.5	11.5	14.9	70.5	14.6
2. Valtio	»	13.3	76.1	10.6	—	—	—	—	—	—	16.1	74.8	9.1
3. Yhtiöt	»	9.8	78.3	11.9	11.0	80.8	8.2	[5])22.0	[5])67.7	[5])10.3	11.9	77.8	10.3
1. Yksityiset	61—80	16.8	70.2	13.0	9.7	79.3	11.0	22.2	65.9	11.9	14.9	73.1	12.0
2. Valtio	»	19.9	67.7	12.4	11.7	81.2	7.1	29.2	60.4	10.4	19.1	70.4	10.5
3. Yhtiöt	»	20.4	70.4	9.2	8.8	78.4	12.8	(41.1)	(51.8)	(7.1)	18.8	70.8	10.4
1. Yksityiset	81+	20.9	60.2	18.9	10.6	74.6	14.8	19.1	71.4	9.5	16.5	66.9	16.6
2. Valtio	»	15.7	67.7	16.6	16.7	67.7	15.6	—	—	—	17.0	68.0	15.0
3. Yhtiöt	»	(38.6)	(40.9)	(20.5)	(8.8)	(72.2)	(19.0)	—	—	—	18.4	62.5	19.1
1. Yksityiset — *Privat — Private*	Keskimäärin *Durchschn. Average*	14.0	67.1	18.9	10.4	75.5	14.1	21.0	66.0	13.0	14.3	69.8	15.9
2. Valtio — *Staat — State*		15.9	69.2	14.9	15.7	71.3	13.0	25.5	67.7	6.8	17.1	69.8	13.1
3. Yhtiöt — *Aktienges. — Companies*		18.2	67.3	14.5	9.5	75.7	14.8	26.4	63.8	9.8	15.8	70.3	13.9
2. Suomen pohjoispuolisko — *Nordhälfte Finnlands — Northern half of Finland*													
1. Yksityiset	Nuoret [1])	6.2	76.7	17.1	—	—	—	—	—	—	4.0	78.2	17.8
2. Valtio	»	1.6	82.3	16.1	—	—	—	4.4	70.6	25.0	2.3	80.4	17.3
1. Yksityiset	Keski-ikäis. [2])	16.6	77.9	5.5	1.7	73.9	24.4	—	—	—	8.1	75.4	16.5
2. Valtio	»	10.3	79.7	10.0	1.3	69.4	29.3	7.3	67.6	25.1	6.5	72.8	20.7
1. Yksityiset	Vanhat [3])	31.4	60.8	7.8	3.0	63.4	33.6	—	—	—	11.8	59.2	29.0
2. Valtio	»	18.4	70.0	11.6	2.1	60.4	37.5	7.3	65.7	27.0	8.9	64.9	26.2
1. Yksityiset	Keskimäär. [4])	14.6	75.1	10.3	1.8	71.7	26.5	5.3	70.8	23.9	7.7	73.1	19.2
2. Valtio	»	11.7	76.7	11.6	1.6	66.0	32.4	6.9	67.5	25.6	7.0	70.6	22.4

[1]) *Junge. — Young.*
[2]) *Mittelaltrige. — Middle-aged.*
[3]) *Alte Bestände. — Old stands.*
[4]) *Durchschnittl. — Average.*
[5]) Ikäluokat yhdistetty. — *Altersklassen sind vereinigt. — The age classes are joined.*

Taulukko 69. Pienen puuston karsiutuminen.
Astreinigung des Kleinholzbestandes. — Self-pruning of the small wood.

Puulaji *Holzart* *Species of tree*	Ikäluokka, v. *Altersklasse, J.* *Age class, years*	Oksaisuusluokka — *Ästigkeitsklasse* — *Class of branchiness*								
		I = vähäoksaiset *wenig ästige* *with few branches*			II = »normaali»-oksaiset *»normalväs-tige—normal-ly branchy*			III = oksikkaat *sehr ästige* *very branchy*		
		Karsiutumisaste — *Astreinigungsgrad* — *Degree of self-pruning* [2])								
		a	b	c	a	b	c	a	b	c
		%								
1. Suomen eteläpuolisko — *Südhälfte Finnlands — Southern half of Finland*										
Mänty — *Kiefer — Pine*	21—40	44	44	12	6	66	28	2	62	36
	41—60	66	32	2	23	70	7	11	70	19
	61—80	71	28	1	34	60	6	11	66	23
	81+	83	16	1	38	53	9	22	57	21
	Keskimäärin	70	27	3	25	63	12	11	64	25
Kuusi — *Fichte — Spruce*	21—40	25	61	14	3	43	54	5	23	72
	41—60	25	72	3	6	64	30	2	34	64
	61—80	44	52	4	9	71	20	48		52
	81+	42	55	3	18	64	18	4	52	44
	Keskimäärin	34	61	5	10	63	27	3	40	57
Koivu (ym. lehtip.) — *Birke* *(u. a. Laubbäume)—Birch* *(a. o. deciduous trees)*	21—40	60	36	4	14	59	27	(1)	(48)	(51)
	41—60	73	25	2	30	60	10	(15)	(58)	(27)
	61—80	84	14	2	35	52	13	(25)	(35)	(40)
	81+	75	21	4	35	50	15	(20)	(50)	(30)
	Keskimäärin	73	24	3	26	58	16	12	49	39
Keskimäärä kaikista *Durchschnitt von allen* *Average of all*	21—40	47	44	9	8	58	34	3	50	47
	41—60	58	40	2	18	66	16	8	56	36
	61—80	68	30	2	23	64	13	10	55	35
	81+	68	30	2	28	58	14	14	55	31
	Keskimäärin	62	35	3	19	62	19	8	54	38
2. Suomen pohjoispuolisko — *Nordhälfte Finnlands — Northern half of Finland*										
Mänty — *Kiefer — Pine*	Nuoret [1])	—	—	—	9	60	31	2	56	42
	Keski-ikäiset [1])	—	—	—	17	70	13	12	45	43
	Vanhat [1])	—	—	—	30	61	9	12	42	46
	Keskimäärin	72	27	1	18	65	17	9	48	43
Kuusi — *Fichte — Spruce*	Nuoret	—	—	—	4	46	50	—	14	86
	Keski-ikäiset	—	—	—	3	64	33	1	33	66
	Vanhat	—	—	—	5	65	30	—	35	65
	Keskimäärin	14	79	7	4	63	33	—	33	67
Koivu — *Birke — Birch*	Nuoret	—	—	—	18	59	23	—	(50)	(50)
	Keski-ikäiset	—	—	—	12	59	29	5	35	60
	Vanhat	—	—	—	11	54	35	7	51	42
	Keskimäärin	—	—	—	13	58	29	5	42	53
Keskimäärä kaikista *Durchschnitt von allen* *Average of all*	Nuoret	(50)	(50)	—	10	57	33	1	47	52
	Keski-ikäiset	55	43	2	11	65	24	4	36	60
	Vanhat	70	29	1	15	62	23	3	39	58
	Keskimäärin	61	38	1	12	63	25	3	39	58

[1]) Kts. taulukkoa 67. — *Sieh Tab.* 67. — *See table* 67.
[2]) Vrt. tekstiä. — *Vgl. den Text.* — *See the text.*

Taulukko 70. Puuston kuutiokasvusadannes. — *Zuwachsprozent der Kubikmasse.* — *Volume increment per cent of the growing stock.*
(Kuorettomasta kuutiomäärästä. — *Von der Kubikmasse ohne Rinde.* — *Of the volume excl. bark.)*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Mänty *Kiefer Pine*			Kuusi *Fichte Spruce*			Koivu *Birke Birch*			Haapa *Espe Aspen*		Leppä *Erle Alder*		Keskimäärin *Durchschnittt. Average*		
	I [1]	II [1]	I+II	I	II	I+II	I	II	I+II	I	I+II	I	I+II	I	II	I+II
	Keskimääräinen kuutiokasvusadannes — *Durchschnittl. Volumzuwachsprozent — Average volume increment per cent*															
1. Ahvenanmaa	4.2	3.1	4.0	4.4	2.6	4.3	4.9	4.8	4.9	4.3	4.3	4.6	4.7	4.4	3.2	4.2
2. Lounaisen rannikon																
3. Eteläisen »	4.2	3.3	4.1	5.1	3.9	5.1	5.0	4.4	5.0	5.6	5.6	6.6	6.6	4.9	3.5	4.8
4. Kokemäenjoen läntinen	3.9	3.1	3.8	4.4	3.8	4.4	4.6	4.2	4.6	4.2	4.2	6.2	6.1	4.3	3.4	4.2
5. » itäinen	4.3	3.6	4.3	5.0	3.1	5.0	4.8	3.7	4.8	4.9	4.9	6.6	6.6	4.8	3.4	4.8
6. Päijänteen—Kymijoen	4.6	3.1	4.5	4.9	3.4	4.9	5.1	3.7	5.1	4.6	4.6	7.2	7.2	4.9	3.2	4.8
7. » pohjoinen	3.7	2.7	3.7	3.9	3.4	3.9	4.3	3.3	4.3	3.5	3.5	5.8	5.8	3.9	2.9	3.9
8. Saimaan eteläinen	4.9	3.3	4.8	5.0	3.5	5.0	5.3	4.1	5.3	4.7	4.7	7.5	7.5	5.1	3.6	5.1
9. » pohjoinen	3.7	2.8	3.7	3.7	2.7	3.7	4.0	3.2	4.0	3.5	3.5	6.4	6.4	3.9	2.9	3.8
10. Pielisen	2.7	2.2	2.7	2.5	2.2	2.5	3.5	3.3	3.5	2.7	2.7	6.2	6.2	2.9	2.3	2.8
11. Kaakkoisen rannikon	5.0	4.1	4.9	5.3	4.7	5.2	5.1	4.8	5.1	5.5	5.5	6.8	6.8	5.2	4.5	5.1
12. Pohjois-Laatokan	3.2	2.3	3.1	3.0	2.1	3.0	4.6	3.2	4.6	4.3	4.3	7.5	7.5	3.6	2.4	3.5
13. Pohjanmaan eteläinen	3.6	3.5	3.6	4.1	3.0	4.1	4.0	4.3	4.0	3.9	3.9	5.4	5.4	3.9	3.6	3.9
14. » pohjoinen	3.2	3.3	3.2	4.2	(4.7)	4.2	3.9	(4.8)	4.0	3.5	3.5	4.7	4.7	3.6	3.6	3.6
1—14. Suomen eteläpuolisko	3.9	3.0	3.8	4.2	3.1	4.2	4.5	4.1	4.5	4.1	4.1	6.6	6.6	4.2	3.2	4.2
15. Oulujoen	2.7	2.1	2.7	2.5	1.9	2.5	3.0	2.8	3.0	2.7	2.7	4.7	4.7	2.7	2.1	2.7
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	2.9	2.7	2.9	2.6	2.4	2.5	3.0	2.9	3.0	2.7	2.7	3.8	3.8	2.8	2.7	2.8
17. Tornio—Muoniojokien	2.1	1.9	2.1	2.8	2.2	2.7	2.8	2.8	2.8	3.6	3.6	2.0	2.0	2.4	2.2	2.4
18. Kemijoen	1.9	1.8	1.9	1.8	1.8	1.8	2.4	2.4	2.4	2.3	2.3	5.4	5.3	2.0	1.9	2.0
19. Tuntsa—Oulankajokien	2.0	1.6	2.0	1.7	1.7	1.7	2.2	1.9	2.2	2.5	2.5	2.8	2.2	1.9	1.6	1.9
20. Jäämeren	1.7	1.8	1.7	1.8	1.8	1.8	2.3	3.0	2.5	2.8	2.8	4.1	4.1	1.8	2.3	1.9
15—20. Suomen pohjoispuolisko	2.3	2.0	2.2	2.2	1.9	2.2	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	4.6	4.3	2.3	2.1	2.3
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	3.5	2.7	3.5	3.8	2.6	3.8	4.2	3.5	4.1	3.9	3.9	6.6	6.6	3.8	2.8	3.8

[1]) I = Kasvullinen metsämaa. — *Prod. Waldboden.* — *Prod. forest land.*
II = Huonokasv. » — *Schlechtw.* » — *Poor prod. forest land.*

Taulukko 71. **Keskikasvu eri metsätyyppien tai tyyppiryhmien metsissä.**
Mittlerer Zuwachs in Wäldern der versch. Waldtypen. — Average growth in forests of diff. forest (site) types.

Vesistöalue *Gewässergebiet* *Water system area*	Kasvulliset metsämaat [1]) *Produktive Waldböden* [1]) *Productive forest lands* [1])									Huonokasvuiset metsämaat *Schlechtwüchsige Waldböden* *Forest lands of poor growth*					Koko metsämaa keskimäärin — *Der gesamte Waldboden im Durchschn.* — *Total forest land, average*	
	Lh + OMT + GDMT + PyT	MT	HMT	VT + EVT	EMT	CT + ErCT + CIT	Korvet — *Bruchmoore* — *Spruce swamps*	Räimeet — *Reisermoore* — *Pine swamps*	Keskimäärin — *Durchschnittlich* *On an average*	Kallio-, tunturi- yms. maat — *Berg- u. Hochgebirgswälder* — *Rock and fjeld forests*	Korvet — *Bruchmoore* — *Spruce swamps*	Räimeet — *Reisermoore* — *Pine swamps*	Keskimäärin — *Durchschnittlich* *On an average*	1938	1922
	m³/ ha kuoretta — *fm pro ha ohne Rinde* — *cub. m per hectare excl. bark*														
1. Ahvenanmaa	2.65	2.10		1.68			1.82	0.79	2.32	0.50		0.37	0.49	1.59	
2. Lounaisen rannikon	4.85	3.79		2.88		1.79	2.61	1.54	3.41	0.85	0.81	0.63	0.80	2.79	2.80
3. Eteläisen »	4.12	3.57		2.79		1.71	2.68	1.77	3.58	0.89	0.76	0.56	0.78	3.18	
4. Kokemäenjoen läntinen	4.61	3.55		2.55		1.89	2.29	1.59	3.21	1.10	0.79	0.61	0.75	2.83	2.85
5. » itäinen	4.64	4.00		3.48		2.17	2.77	1.59	4.00	1.08	1.28	0.66	0.90	3.76	
6. Päijänteen — Kymijoen	4.43	3.90		3.28		2.28	2.55	1.74	3.67	1.25	1.00	0.66	0.89	3.37	2.93
7. » pohjoinen	4.00	3.40		3.02		2.12	1.83	1.39	3.03	1.00	0.68	0.54	0.63	2.70	
8. Saimaan eteläinen	3.84	3.61		3.18		2.22	2.55	1.94	3.35	1.42	0.79	0.74	0.96	3.11	2.92
9. » pohjoinen	3.12	2.95		2.47		1.68	1.83	1.37	2.61	1.13	0.64	0.53	0.60	2.35	
10. Pielisen	3.06	3.03		2.54		2.17	1.84	1.18	2.53	1.11	0.80	0.53	0.57	2.21	2.43
11. Kaakkoisen rannikon	3.35	3.27		2.62		2.08	2.18	1.66	2.86	1.24	0.90	0.75	0.91	2.63	3.16
12. Pohjois-Laatokan	3.51	3.20		2.42		1.87	1.98	1.43	2.77	1.12	0.79	0.69	0.76	2.39	2.74
13. Pohjanmaan eteläinen	4.23	3.02		2.44		2.02	2.12	1.41	2.66	0.88	0.85	0.60	0.68	2.26	1.74
14. » pohjoinen	3.41	2.14		1.79		1.19	1.49	1.09	1.72	0.70	0.63	0.44	0.47	1.39	
1—14. Suomen eteläpuolisko	3.99	3.31		2.61		1.86	2.10	1.38	2.92 [2])	0.96	0.79	0.57	0.67	2.57 [2])	
» v. 1922 — *Im J. 1922 — In 1922*									2.90(3.03)				0.52	2.55(2.66)	
15. Oulujoen	2.29	2.24	1.27	2.03	1.62	1.65	1.26	1.02	1.83	0.54	0.52	0.41	0.42	1.51	1.14
16. Simo — Ii — Kiiminkijokien	2.20	1.98	0.84	1.57	1.10	1.07	1.14	0.80	1.43	0.49	0.39	0.34	0.35	1.14	0.94
17. Tornio — Muoniojokien	1.22	1.09	0.74	1.27	0.88	0.83	0.64	0.66	0.89	0.34	0.34	0.29	0.31	0.71	0.62
18. Kemijoen	1.89	1.52	0.81	1.21	0.85	0.63	0.83	0.67	0.88	0.36	0.37	0.30	0.33	0.74	0.69
19. Tuntsa—Oulankajokien	1.23	1.62	0.66	1.30	0.85	0.80	0.96	0.83	1.07	0.33	0.35	0.36	0.35	0.93	0.76
20. Jäämeren	0.58	0.86	0.60	1.16	0.75	0.66	0.63	0.56	0.76	0.26	0.34	0.23	0.26	0.50	0.40
15 — 20. Suomen pohjoispuolisko	1.64	1.91	0.76	1.56	0.87	0.75	0.99	0.82	1.07 [2])	0.29	0.38	0.33	0.33	0.86 [2])	
» v. 1922 — *Im J. 1922 — In 1922*									0.93(0.97)				0.24	0.73(0.76)	
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*									2.21 [2])				0.48	1.84 [2])	
» v. 1922 — *Im J. 1922 — In 1922*									2.13(2.22)				0.35	1.77(1.84)	

[1]) Tyyppimerkintöjen suhteen vrt. t. 9. — *Bez. der Typenzeichen vgl. T. 9.* — *As regards the signs of forest types see t. 9.* [2]) Muunnettuina nykyisiin tuloksiin vertauskelpoisiksi. — *Mit dem jetzigen Resultat vergleichbar verändert.* — *Changed as comparable with the present result.*

Taulukko 72. **Keskikasvun jakaantuminen puulajeittain.**

Verteilung des mittleren Zuwachses zwischen den versch. Holzarten. Division of the average growth among the different species of trees.

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Koko metsämaalla — *Der ganze Waldboden Total forest land*					
	Kaikkiaan *Insgesamt In all*	Mäntyä *Kiefer Pine*	Kuusta *Fichte Spruce*	Koivua *Birke Birch*	Haapaa *Espe Aspen*	Leppää *Erle Alder*
	Keskimäärin ha kohden, m^3 — *Durchschnittl. pro ha, fm — Average per hectare, cub. metres*					
1. Ahvenanmaa	1.59	0.64	0.70	0.19	0.00	0.06
2. Lounaisen rannikon	2.79	1.19	1.23	0.29	0.04	0.04
3. Eteläisen »	3.18	1.00	1.65	0.39	0.06	0.08
4. Kokemäenjoen läntinen	2.83	0.92	1.48	0.37	0.03	0.03
5. » itäinen	3.76	1.07	1.87	0.62	0.07	0.13
6. Päijänteen—Kymijoen	3.37	1.51	0.74	0.85	0.08	0.19
7. » pohjoinen	2.70	1.08	0.77	0.69	0.07	0.09
8. Saimaan eteläinen	3.11	1.49	0.56	0.79	0.08	0.19
9. » pohjoinen	2.35	0.72	0.83	0.60	0.07	0.13
10. Pielisen	2.21	1.03	0.57	0.50	0.05	0.06
11. Kaakkoisen rannikon	2.63	1.17	0.77	0.52	0.04	0.13
12. Pohjois-Laatokan	2.39	0.89	0.63	0.66	0.08	0.13
13. Pohjanmaan eteläinen	2.26	0.94	0.86	0.38	0.05	0.03
14. » pohjoinen	1.39	0.63	0.39	0.31	0.04	0.02
1—14. Suomen eteläpuolisko	2.57	1.03	0.85	0.54	0.06	0.09
15. Oulujoen	1.51	0.74	0.50	0.25	0.02	0.00
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	1.14	0.50	0.38	0.24	0.02	0.00
17. Tornio—Muoniojokien	0.71	0.38	0.15	0.17	0.01	0.00
18. Kemijoen	0.74	0.34	0.21	0.18	0.01	0.00
19. Tuntsa—Oulankajokien	0.93	0.36	0.42	0.15	0.00	0.00
20. Jäämeren	0.50	0.33	0.04	0.13	0.00	—
15—20. Suomen pohjoispuolisko	0.86	0.42	0.25	0.18	0.01	0.00
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	1.84	0.77	0.60	0.38	0.04	0.05

Taulukko 73. **Keskikasvu omistajaryhmittäin.**—*Mittlerer Zuwachs in Wäldern der versch. Eigentümergruppen. — Average growth in forests of the diff. groups of owners.*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Omistajaryhmä *Eigentümergruppe Group of owners*	Kasvullinen metsämaa [1]) *Produktiver Waldboden* [1]) *Productive forest land* [1])								Huonokasvuinen metsämaa *Schlechtwüchsiger Waldboden Forest land of poor growth*	Koko metsämaa keskimäärin *Der ganze Waldboden im Durchschn. — Total forest land, average*
		Lh+OMT+GDMT+PyT	MT	HMT	VT+EVT	EMT	CT+ErCT+CIT	Korvet — *Bruchmoore — Spruce swamps*	Rämeet — *Reisermoore — Pine swamps*	Keskimäärin *Im Durchschnitt Average*	
		m³/ha (kuoretta) — *fm pro ha (ohne Rinde) — cub.m per hectare (excl. bark)*									
1—3. Loun.-etel. rannikon ynnä Ahvenanmaa	1. Yksityiset	4.07	3.63		2.83		1.78	2.59	1.55	3.42	0.76	2.87
	2. Valtio	4.00	3.73		2.71		2.46	2.46	1.22	3.36	0.63	2.73
	3. Yhtiöt	5.20	3.39		3.18			3.14	1.82	3.68	0.78	3.13
4—5. Kokemäenjoen	1. Yksityiset	4.56	3.65		2.86		1.96	2.55	1.71	3.55	0.85	3.27
	2. Valtio	4.83	3.72		2.17		1.73	2.14	1.38	2.99	0.59	2.50
	3. Yhtiöt	4.86	3.84		2.85		1.69	2.22	1.29	3.33	0.74	2.95
6—7. Päijänteen	1. Yksityiset	4.22	3.68		3.18		2.21	2.21	1.57	3.44	0.78	3.16
	2. Valtio	4.97	3.69		3.12		2.20	1.93	1.40	3.19	0.69	2.78
	3. Yhtiöt	4.27	3.55		3.06		2.20	1.77	1.40	2.95	0.66	2.61
8—10. Saimaan—Pielisen	1. Yksityiset	3.42	3.13		2.75		2.05	2.19	1.70	2.92	0.79	2.71
	2. Valtio	4.09	3.18		2.41		1.86	1.80	1.11	2.44	0.55	2.08
	3. Yhtiöt	4.05	3.49		2.89		2.18	1.95	1.34	2.90	0.60	2.57
11—12. Kaakkoisen alueen	1. Yksityiset	3.30	3.15		2.53		2.12	2.07	1.64	2.83	0.87	2.57
	2. Valtio	4.94	3.17		2.36		1.59	1.76	1.37	2.51	0.69	2.12
	3. Yhtiöt	4.42	3.78		2.82		1.89	2.37	1.43	3.15	0.77	2.77
13—14. Pohjanmaan	1. Yksityiset	3.91	2.54		2.01		1.40	1.69	1.16	2.10	0.56	1.75
	2. Valtio	4.77	3.08		2.41		1.69	1.83	1.23	2.30	0.49	1.76
	3. Yhtiöt	4.49	3.18		2.14		2.57	1.75	1.11	2.61	0.48	2.27
1—14. Suomen eteläpuolisko	1. Yksityiset	3.92	3.26		2.59		1.82	2.16	1.42	2.97	0.72	2.64
	2. Valtio	4.61	3.32		2.45		1.75	1.87	1.24	2.61	0.58	2.17
	3. Yhtiöt	4.43	3.57		2.89		2.14	2.02	1.35	3.01	0.66	2.66
	4. Kunnat	4.69	3.50		2.45		1.10	2.20	1.53	3.07	0.81	2.81
	5. Seurakunnat	4.25	3.59		2.70		2.32	2.33	1.53	3.18	0.60	2.76
15—16. Oulu—Iijokien	1. Yksityiset	2.22	1.89	0.98	1.59	1.28	1.31	1.12	0.88	1.49	0.38	1.21
	2. Valtio	2.28	2.26	0.91	1.95	1.16	1.55	1.24	0.90	1.71	0.37	1.41
	3. Yhtiöt	2.13	2.23	1.19	2.03	1.61	1.27	1.27	1.11	1.83	0.42	1.53
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	1. Yksityiset	1.64	1.50	0.87	1.22	0.84	0.67	0.87	0.68	0.98	0.33	0.81
	2. Valtio	1.62	1.55	0.76	1.27	0.85	0.69	0.83	0.71	0.89	0.32	0.76
	3. Yhtiöt	2.50	3.00	1.50	1.46	1.01	0.50	0.72	0.79	1.03	0.30	0.88
20. Jäämeren	2. Valtio	0.61	0.87	0.60	1.14	0.74	0.64	0.69	0.56	0.69	0.26	0.50
15—20. Suomen pohjoispuolisko	1. Yksityiset	1.86	1.75	0.88	1.43	0.92	0.86	0.98	0.81	1.19	0.36	0.99
	2. Valtio	1.50	1.98	0.74	1.62	0.84	0.73	0.97	0.81	1.04	0.30	0.83
	3. Yhtiöt	2.15	2.24	1.29	1.99	1.30	1.09	1.21	1.05	1.72	0.41	1.44
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	1. Yksityiset — *Privat — Private*									2.62	0.55	2.29
	2. Valtio — *Staat — State*									1.32	0.32	1.08
	3. Yhtiöt — *Aktiengesellsch. — Companies*									2.86	0.60	2.54
	4. Kunnat — *Gemeinde — Communes*									2.92	0.65	2.70
	5. Seurakunnat — *Kirche — Church*									3.12	0.60	2.71

[1]) Tyyppimerkintöjen suhteen vrt. t. 9. — *Bez. der Typenzeichen vgl. T. 9. — As regards the signs of forest types see t. 9.*

Taulukko 74. **Keskikasvu ikäluokittain.** — *Mittlerer Zuwachs in Wäldern der versch. Altersklassen.* — *Average growth in forests of diff. age classes.*

Vallitseva puulaji *Vorherrsch. Holzart* *Predominating species of tree*	Metsätyyppi tahi tyyppiryhmä[1] *Waldtyp oder Typengruppe* [1] *Forest type or group of types* [1]	Suomen eteläpuolisko *Südhälfte Finnlands* *Southern half of Finland*							Suomen pohjoispuolisko *Nordhälfte Finnlands* *Northern half of Finland*								
		Ikäluokka, v. — *Altersklasse, J.* — *Age class, years*															
		1—20	21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	121+	1—20	21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	121—160	161—200	201+
		m³/ha, kuoretta — *fm pro ha, ohne Rinde* — *cub. m per hectare, excl. bark*															
Mänty — *Kiefer* — *Pine*	Lh+OMT+PyT+GDMT	1.8	4.0	4.5	4.2	3.8				2.4	3.4	4.3	3.3	(0.9)	(1.5)		
	MT	1.3	3.8	4.2	3.7	3.5	3.1	3.0	0.5	1.8	2.3	2.6	2.4	2.4	1.6	1.5	1.3
	VT+EVT	1.2	3.0	3.4	3.1	2.6	2.3	1.9	0.6	1.6	2.0	2.1	1.9	1.6	1.4	1.2	1.0
	EMT								0.4	1.1	1.2	1.3	1.2	1.0	1.0	0.8	0.8
	CT+ClT+ErClT	1.0	2.2	2.5	2.2	2.2	1.9	1.3	0.5	0.8	1.1	1.1	1.0	1.0	0.8	0.7	0.6
	Kasv. rämeet	0.9	1.7	1.7	1.5	1.5	1.2	1.2	0.4	0.9	1.2	1.0	1.0	0.9	0.7	0.6	0.5
	Keskimäärin—*Durchschn.*—*Average*	1.2	3.2	3.6	3.1	2.7	2.3	1.7	0.5	1.2	1.6	1.7	1.5	1.2	1.0	0.8	0.7
Kuusi — *Fichte* — *Spruce*	Lh+OMT+PyT+GDMT	2.2	4.2	4.8	4.6	4.2	4.0	2.9		1.9	2.8	2.9	1.9	1.8	1.5	1.3	1.3
	MT	1.5	3.4	3.7	3.4	3.0	2.7	2.5	0.6	1.7	2.0	2.1	2.1	1.7	1.5	1.1	1.1
	HMT								(0.5)	(0.5)	(1.0)	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7
	VT+EVT	1.2	2.0	2.2	2.2	1.9	1.8	1.5	0.9	1.2	1.3	1.3	1.3	1.1	0.9	0.8	0.6
	EMT								0.4	0.7	1.1	0.9	0.9	0.7	0.7	0.7	0.5
	Kasv. korvet	0.9	2.2	2.5	2.3	2.0	1.9	1.7	0.5	1.0	1.5	1.4	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7
	Keskimäärin—*Durchschn.*—*Average*	1.5	3.3	3.8	3.2	2.7	2.4	2.0	0.6	1.4	1.8	1.7	1.5	1.2	0.9	0.7	0.7
Koivu — *Birke* — *Birch*	Lh+OMT+PyT+GDMT	2.6	3.9	4.1	3.6	3.4	2.8			2.0	2.6	2.0	1.0	1.0	1.1		
	MT	1.7	3.3	3.6	3.2	2.5	2.0	1.3	0.5	1.6	2.1	2.1	1.9	1.3	1.0		
	HMT								0.1	0.1	0.8	1.3	1.1	0.8	0.8	0.4	
	VT+EVT	0.9	2.4	2.2	2.1	1.9	1.2	1.0	0.3	1.3	1.5	1.4	1.3	0.9	0.8		
	EMT								0.2	1.0	0.7	0.8	0.7	0.6	0.7	0.7	
	Kasv. korvet	1.2	2.3	2.6	2.1	1.8	1.2		0.4	1.3	1.4	1.3	1.1	1.0	0.9	0.8	0.5
	Keskimäärin—*Durchschn.*—*Average*	1.6	3.3	3.5	2.9	2.3	1.6	1.6	0.3	1.2	1.6	1.5	1.1	0.8	0.7	0.6	0.6
Keskimäärä kaikista — *Durchschn. von allen* — *Average of all*	Lh+OMT+PyT+GDMT	2.1	3.8	4.5	4.3	4.0	4.0	2.9	1.5	1.8	2.7	2.5	1.5	1.6	1.5	1.3	1.3
	MT	1.4	3.5	3.8	3.4	3.1	2.8	2.6	0.5	1.7	2.1	2.2	2.1	1.8	1.5	1.2	1.2
	HMT								0.4	0.2	1.0	1.1	1.0	0.8	0.8	0.7	0.7
	VT+EVT	1.2	2.8	3.2	2.9	2.5	2.2	1.9	0.6	1.6	1.8	1.9	1.7	1.4	1.2	1.1	0.9
	EMT								0.3	1.0	1.1	1.1	1.0	0.8	0.8	0.8	0.7
	CT+ClT+ErClT	1.0	2.1	2.5	2.2	2.2	1.9	1.3	0.4	0.8	1.1	1.1	0.9	1.0	0.8	0.7	0.6
	Kasv. korvet	1.1	2.3	2.6	2.3	2.0	1.8	1.8	0.4	1.2	1.4	1.3	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8
	Kasv. rämeet	0.8	1.7	1.7	1.5	1.4	1.2	1.2	0.3	0.9	1.2	1.1	1.0	0.9	0.7	0.6	0.5
	Keskimäärin—*Durchschn.*—*Average*	1.4	3.2	3.6	3.1	2.7	2.3	1.9	0.5	1.2	1.6	1.7	1.4	1.2	0.9	0.8	0.7

[1]) Tyyppimerkintöjen suhteen vrt. t. 9. — *Bez. der Typenzeichen vgl. T. 9.* — *As regards the signs of forest types see t. 9.*

Taulukko 75 a. **Ikäluokkien keskikasvujen kehitys ja vertailu luonnon normaaleihin.** — *Entwicklung des mittl. Zuwachses der versch. Altersklassen und deren Vergleich mit naturnormalen Zuwachszahlen.* — *Development of the middle growth of the diff. age classes and comparison of the same with the natural normal growth.*

1. Suomen eteläpuolisko. — *Südhälfte Finnlands.* — *Southern half of Finland.*

Metsätyyppi tai tyyppiryhmä *Waldtyp oder Typengruppe Forest type or group of types*	Aika *Zeit Time*	Ikäluokka, v. — *Altersklassse, J.* — *Age class, years* 21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	21—40	41—60	61—80	81—100	101—120
		m³/ha — *fm pro ha* — *cub. m per hectare*									
		1. Mäntyvaltaiset metsät — *Wälder mit vorherrsch. Kiefer* — *Forests dominated by pine*					3. Keskimäärin kaikki metsät — *Alle Wälder im Durchschnitt* — *Average of all species of trees*				
Lh+OMT	1938	4.0	4.5	4.2	3.8		3.8	4.5	4.3	4.0	4.0
	1922	4.8	5.2	4.2	3.6	3.2	4.3	4.8	4.2	3.5	2.7
MT	1938	3.8	4.2	3.7	3.5	3.1	3.5	3.8	3.4	3.1	2.8
	1922	4.1	4.5	3.6	3.1	2.1	3.7	4.0	3.4	2.8	2.1
	L-norm.[1])	8.3	8.0	6.7							
VT	1938	3.0	3.4	3.1	2.6	2.3	2.8	3.2	2.9	2.5	2.2
	1922	3.5	3.9	3.1	2.3	2.0	3.4	3.6	2.9	2.2	2.0
	L-norm.	5.3	6.1	5.6	4.2						
CT	1938	2.2	2.5	2.2	2.2	1.9	2.1	2.5	2.2	2.2	1.9
	1922	2.0	2.2	1.9	1.6	1.2	1.9	2.1	1.9	1.6	1.2
	L-norm.	2.2	2.9	3.3	3.5	3.1					
Kasv. rämeet	1938	1.7	1.7	1.5	1.5	1.2	1.7	1.7	1.5	1.4	1.2
	1922	2.0	1.6	1.4	1.1	0.9	1.9	1.6	1.4	1.1	0.9
Kasv. korvet	1938						2.3	2.6	2.3	2.0	1.8
	1922						2.5	2.5	2.2	1.7	1.5
		2. Kuusivaltaiset metsät — *Wälder mit vorherrsch. Fichte* — *Forests dominated by spruce*					4. Koivuvaltaiset metsät — *Wälder mit vorherrsch. Birke* — *Forests dominated by birch*				
Lh+OMT	1938	4.2	4.8	4.6	4.2	4.0	3.9	4.1	3.6	3.4	2.8
	1922	4.2	4.8	4.5	3.8		4.0	4.3	3.4		
	L-norm.	6.3	7.8	6.7			6.6	6.8	4.3		
MT	1938	3.4	3.7	3.4	3.0	2.7	3.3	3.6	3.2	2.5	2.0
	1922	3.4	3.7	3.3	2.7	2.2	3.4	3.7	3.1	2.0	
	L-norm.	4.8	7.4	7.5	6.3		5.3	5.4	4.0		
VT	1938	2.0	2.2	2.2	1.9	1.8	2.4	2.2	2.1	1.9	1.2
	1922	2.6	2.4	2.1	1.9	1.8	2.8	2.8	2.0	1.5	1.2
Kasv. korvet	1938	2.2	2.5	2.3	2.0	1.9	2.3	2.6	2.1	1.8	1.2
	1922	2.3	2.4	2.2	1.8	1.6	2.6	2.5	2.1	1.4	1.0

[1]) Luonnon normaali. — *Naturnormal.* — *Natural normal.*

Taulukko 75 b. (Taulukon 75 a jatkoa. — *Fortsetzung zur Tab. 75 a. — Cont. to the table 75 a).*

2. Suomen pohjoispuolisko. — *Nordhälfte Finnlands. — Northern half of Finland.*

Metsätyyppi tai tyyppiryhmä *Waldtyp oder Typengruppe Forest type or group of types*	Aika *Zeit Time*	Ikäluokka, v. — *Altersklasse, J. — Age class, years* 21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	121—160	161—200	201+	21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	121—160	161—200	201+
		m³/ha — *fm pro ha — cub. m per hectare*															
		1. Mäntyvaltaiset metsät *Wälder mit vorherrsch. Kiefer Forests dominated by pine*								3. Keskimäärin kaikki metsät *Alle Wälder im Durchschnitt Average of all species of trees*							
Lh+GDMT+OMT	1938	2.4	3.4	4.3	3.3					1.8	2.7	2.5	1.5	1.6	1.5	1.3	1.3
MT	1938	1.8	2.3	2.6	2.4	2.4	1.6	1.5	1.3	1.7	2.1	2.2	2.1	1.8	1.5	1.2	1.2
	1922	2.1	2.8	2.7	2.7	(2.9)	(1.8)			1.6	2.5	2.3	2.2	1.9	1.5	1.2	1.0
HMT	1938									0.2	1.0	1.1	1.0	0.8	0.8	0.7	0.7
	1922										1.2	1.2	1.1	0.9	0.8	0.7	0.7
VT+EVT	1938	1.6	2.0	2.1	1.9	1.6	1.4	1.2	1.0	1.6	1.8	1.9	1.7	1.4	1.2	1.1	0.9
	1922	1.5	2.0	2.1	1.9	1.5	1.2	0.7	0.5	1.4	1.9	1.8	1.6	1.3	1.1	0.8	0.6
	L-norm.[1])	3.7	4.8	3.7	3.0	2.6	2.2	1.9									
EMT	1938	1.1	1.2	1.3	1.2	1.0	1.0	0.8	0.8	1.0	1.1	1.1	1.0	0.8	0.8	0.8	0.7
	1922	0.6	1.3	1.3	1.3	1.0	1.0	0.7	0.5	0.7	1.1	1.0	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6
	L-norm.	2.3	3.3	2.9	2.3	2.0	1.8	1.5	1.4								
CT+ClT+ErClT	1938	0.8	1.1	1.1	1.0	1.0	0.8	0.7	0.6	0.8	1.1	1.1	0.9	1.0	0.8	0.7	0.6
	1922	0.4	1.2	1.0	1.0	0.9	0.7	0.6	0.5	0.5	1.0	0.9	0.9	0.9	0.7	0.6	0.5
	L-norm.	1.0	1.7	1.9	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2								
Kasv. rämeet	1938	0.9	1.2	1.0	1.0	0.9	0.7	0.6	0.5	0.9	1.2	1.1	1.0	0.9	0.7	0.6	0.5
	1922	1.0	1.1	0.9	0.7	0.7	0.6	0.5	0.4	0.9	1.1	0.8	0.7	0.6	0.6	0.5	0.4
Kasv. korvet	1938									1.2	1.4	1.3	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8
	1922									1.2	1.4	1.3	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7
		2. Kuusivaltaiset metsät *Wälder mit vorherrsch. Fichte Forests dominated by spruce*								4. Koivuvaltaiset metsät *Wälder mit vorherrsch. Birke Forests dominated by birch*							
Lh+GDMT+OMT	1938	1.9	2.8	2.9	1.9	1.8	1.5	1.3	1.3	2.0	2.6	2.0	1.0	1.0	1.1		
MT	1938	1.7	2.0	2.1	2.1	1.7	1.5	1.1	1.1	1.6	2.1	2.1	1.9	1.3	1.0		
	1922	1.2	2.2	2.1	2.1	1.8	1.5	1.0		1.6	2.5	2.5	2.1	1.7	1.3		
HMT	1938	0.5	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.1	0.8	1.3	1.1	0.8	0.8	0.4	
	1922	—	1.3	1.3	1.1	1.1	0.8	0.7	0.7	—	1.2	1.3	1.3	1.0	0.8	0.5	
VT+EVT	1938	1.2	1.3	1.3	1.3	1.1	0.9	0.8	0.6	1.3	1.5	1.4	1.3	0.9	0.8		
	1922	0.9	1.5	1.4	1.3	1.1	0.9	0.8	0.5	1.3	1.7	1.6	1.3	1.0	0.8		
EMT	1938	0.7	1.1	0.9	0.9	0.7	0.7	0.7	0.5	1.0	0.7	0.8	0.7	0.6	0.7	0.7	
	1922	0.7	1.0	0.9	0.9	0.9	0.7	0.7	0.6	1.1	0.9	0.7	0.7	0.7	0.6		
Kasv. korvet	1938	1.0	1.5	1.4	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	1.3	1.4	1.3	1.1	1.0	0.9	0.8	0.5
	1922	1.2	1.5	1.2	1.2	1.0	0.9	0.8	0.7	1.1	1.4	1.3	1.1	1.0	0.8	0.7	

Taulukko 76. **Puuston kokonaiskasvu.** — *Gesamtzuwachs.* — *Total growth.*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Puulaji — *Holzart* — *Species of tree*															
	Mänty *Kiefer Pine*			Kuusi *Fichte Spruce*			Koivu *Birke Birch*			Haapa *Espe Aspen*			Leppä *Erle Alder*			Yhteensä *Insgesamt Total*		
	Milj. m³ *Mill. cub. m*	Milj. fm *Mill. fm*	%	Milj. m³ *Mill. cub. m*	Milj. fm *Mill. fm*	%	Milj. m³ *Mill. cub. m*	Milj. fm *Mill. fm*	%	Milj. m³ *Mill. cub. m*	Milj. fm *Mill. fm*	%	Milj. m³ *Mill. cub. m*	Milj. fm *Mill. fm*	%	Milj. m³ *Mill. cub. m*	Milj. fm *Mill. fm*	%
1. Ahvenanmaa	0.07		*40.0*	0.08		*44.0*	0.02		*12.0*	0.00		*0.0*	0.01		*4.0*	0.18		*100*
2. Lounaisen rannikon	0.98		*42.7*	1.02		*44.0*	0.24		*10.5*	0.03		*1.4*	0.03		*1.4*	2.30		*100*
3. Eteläisen »	0.63		*31.5*	1.04		*51.9*	0.24		*12.2*	0.04		*2.0*	0.05		*2.4*	2.00		*100*
4. Kokemäenjoen läntinen	1.08		*32.6*	1.72		*52.1*	0.44		*13.2*	0.03		*0.9*	0.04		*1.2*	3.31		*100*
5. » itäinen	0.56		*28.5*	0.99		*49.8*	0.32		*16.4*	0.04		*1.9*	0.07		*3.4*	1.98		*100*
6. Päijänteen—Kymijoen	1.66		*44.8*	0.82		*22.0*	0.93		*25.2*	0.09		*2.4*	0.21		*5.6*	3.71		*100*
7. » pohjoinen	1.45		*40.1*	1.02		*28.4*	0.92		*25.6*	0.09		*2.5*	0.12		*3.4*	3.60		*100*
8. Saimaan eteläinen	1.74		*48.0*	0.65		*18.0*	0.92		*25.5*	0.09		*2.4*	0.22		*6.1*	3.62		*100*
9. » pohjoinen	0.84		*30.6*	0.97		*35.1*	0.71		*25.7*	0.08		*3.0*	0.15		*5.6*	2.75		*100*
10. Pielisen	1.24		*46.6*	0.69		*25.7*	0.60		*22.6*	0.06		*2.1*	0.08		*3.0*	2.67		*100*
11. Kaakkoisen rannikon	1.22		*44.7*	0.79		*29.2*	0.54		*19.9*	0.04		*1.4*	0.13		*4.8*	2.72		*100*
12. Pohjois-Laatokan	1.11		*37.2*	0.79		*26.3*	0.83		*27.6*	0.10		*3.4*	0.16		*5.5*	2.99		*100*
13. Pohjanmaan eteläinen	1.12		*41.7*	1.02		*37.9*	0.45		*17.0*	0.06		*2.3*	0.03		*1.1*	2.68		*100*
14. » pohjoinen	0.97		*45.0*	0.61		*28.4*	0.48		*22.0*	0.07		*3.2*	0.03		*1.4*	2.16		*100*
1—14. Suomen eteläpuolisko	14.67		*40.0*	12.21		*33.3*	7.64		*20.9*	0.82		*2.2*	1.33		*3.6*	36.67		*100*
15. Oulujoen	1.05		*49.0*	0.72		*33.2*	0.35		*16.4*	0.03		*1.4*	0.00		*0.0*	2.15		*100*
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	0.76		*43.6*	0.58		*33.0*	0.37		*21.3*	0.04		*2.1*	0.00		*0.0*	1.75		*100*
17. Tornio—Muoniojokien	0.25		*53.8*	0.10		*21.2*	0.10		*23.1*	0.01		*1.9*	0.00		*0.0*	0.46		*100*
18. Kemijoen	1.12		*45.7*	0.71		*28.7*	0.60		*24.4*	0.03		*1.2*	0.00		*0.0*	2.46		*100*
19. Tuntsa—Oulankajokien	0.33		*38.7*	0.39		*45.3*	0.14		*16.0*	0.00		*0.0*	0.00		*0.0*	0.86		*100*
20. Jäämeren	0.91		*67.2*	0.10		*7.4*	0.34		*25.4*	0.00		*0.0*	—		—	1.35		*100*
15—20. Suomen pohjoispuolisko	4.42		*49.0*	2.60		*28.8*	1.90		*21.0*	0.11		*1.2*	0.00		*0.0*	9.03		*100*
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	19.09		*41.8*	14.81		*32.4*	9.54		*20.9*	0.93		*2.0*	1.33		*2.9*	45.70		*100*
» v. 1922 — *Im J. 1922 — In 1922*	19.71		*44.4*	12.26		*27.6*	10.30		*23.2*	0.71		*1.6*	1.42		*3.2*	44.40		*100*

Taulukko 77. **Kokonaiskasvu omistajaryhmittäin.** — *Gesamtzuwachs in Wäldern der versch. Eigentümergruppen. — Total growth in forests of the diff. groups of owners.*

Omistajaryhmä *Eigentümergruppe Group of owners*	Puulaji — *Holzart — Species of tree*											
	Mänty *Kiefer Pine*		Kuusi *Fichte Spruce*		Koivu *Birke Birch*		Haapa *Espe Aspen*		Leppä *Erle Alder*		Yhteensä [1]) *Insgesamt* [1]) *Total*[1])	
	Milj. m³ *Mill. fm Mill. cub. m*	%	Milj. m³ *Mill. fm Mill. cub. m*	%	Milj. m³ *Mill. fm Mill. cub. m*	%	Milj. m³ *Mill. fm Mill. cub. m*	%	Milj. m³ *Mill. fm Mill. cub. m*	%	Milj. m³ *Mill. fm Mill. cub. m*	%
	1. Suomen eteläpuolisko — *Südhälfte Finnlands — Southern half of Finland*											
1. Yksityiset	10.50	*38.9*	8.83	*32.8*	5.86	*21.7*	0.60	*2.2*	1.18	*4.4*	26.97	*100*
2. Valtio	1.71	*46.9*	1.20	*32.9*	0.60	*16.4*	0.10	*2.7*	0.04	*1.1*	3.65	*100*
3. Yhtiöt	1.89	*41.7*	1.59	*35.1*	0.88	*19.4*	0.10	*2.2*	0.07	*1.6*	4.53	*100*
	2. Suomen pohjoispuolisko — *Nordhälfte Finnlands — Northern half of Finland.*											
1. Yksityiset	1.20	*44.3*	0.86	*31.9*	0.60	*22.1*	0.04	*1.4*	0.00	*0.3*	2.70	*100*
2. Valtio	3.03	*51.5*	1.57	*26.7*	1.21	*20.5*	0.07	*1.2*	0.00	*0.1*	5.88	*100*
3. Yhtiöt	0.15	*39.3*	0.14	*37.9*	0.08	*21.5*	0.00	*1.2*	0.00	*0.1*	0.37	*100*
	3. Koko Suomi v. 1938 — *Ganz Finnland im J. 1938 — Whole Finland in 1938*											
1. Yksityiset — *Privat — Private* ...	11.70	*39.4*	9.69	*32.6*	6.46	*21.8*	0.64	*2.2*	1.18	*4.0*	29.67	*100*
2. Valtio — *Staat — State*	4.74	*49.7*	2.77	*29.1*	1.81	*19.0*	0.17	*1.8*	0.04	*0.4*	9.53	*100*
3. Yhtiöt — *Aktienges. — Companies.*	2.04	*41.7*	1.73	*35.3*	0.96	*19.6*	0.10	*2.0*	0.07	*1.4*	4.90	*100*
4. Kunnat–*Gemeinde — Communes*	0.35	*36.5*	0.37	*38.6*	0.20	*20.8*	0.01	*1.0*	0.03	*3.1*	0.96	*100*
5. Seurakunnat — *Kirche—Church* ..	0.26	*40.6*	0.25	*39.0*	0.11	*17.2*	0.01	*1.6*	0.01	*1.6*	0.64	*100*
	4. Koko Suomi v. 1922 — *Ganz Finnland im J. 1922 — Whole Finland in 1922*											
1. Yksityiset	13.05	*45.0*	7.79	*26.9*	6.43	*22.1*	0.49	*1.7*	1.24	*4.3*	29.00	*100*
2. Valtio	4.11	*43.3*	2.81	*29.6*	2.47	*26.0*	0.09	*0.9*	0.02	*0.2*	9.50	*100*
3. Yhtiöt	2.10	*43.8*	1.30	*27.2*	1.16	*24.2*	0.11	*2.3*	0.12	*2.5*	4.79	*100*
4. Kunnat .....)	0.45	*40.6*	0.36	*32.4*	0.24	*21.6*	0.02	*1.8*	0.04	*3.6*	0.71	*100*
5. Seurakunnat ...)											0.40	*100*

[1]) Laskettu kasvullisen ja huonokasvuisen metsämaan kasvumäärien summana. — *Berechnet auf dem Grund der Zahlen der prod. und schlechtwüchs. Waldböden. — Calculated on the basis of the figures of prod. and poor prod. forest lands.*

Taulukko 78. **Kokonaiskasvun suhteellinen jakaantuminen omistajaryhmittäin.** — *Prozentuale Verteilung des Gesamtzuwachses zwischen den versch. Eigentümergruppen.* — *Proportional division of the total growth among the diff. groups of owners.*

Vesistöalueryhmä *Gewässergebietsgruppe Group of water system areas*	Omistajaryhmä *Eigentümergruppe Group of owners*	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Koivu *Birke Birch*	Haapa *Espe Aspen*	Leppä *Erle Alder*	Kaikkiaan *Insgesamt Total* 1938	Kaikkiaan *Insgesamt Total* 1922
		Likimääräinen jakaantuminen, %. — *Annähernde Verteilung, v. H.* — *Approximate division, per cent*						
1—3. Lounais-eteläisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	1. Yksityiset [1] .	88	91	89	84	93	90	
	2. Valtio	7	4	3	2	2	5	
	3. Yhtiöt	5	5	8	(14)	5	5	
4—5. Kokemäenjoen	1. Yksityiset [1] .	73	79	81	80	93	78	
	2. Valtio	9	8	7	(13)	2	8	
	3. Yhtiöt	18	13	12	7	5	14	
6—7. Päijänteen	1. Yksityiset [1] .	83	79	86	81	93	83	
	2. Valtio	6	7	5	7	3	6	
	3. Yhtiöt	11	14	9	12	4	11	
8—10. Saimaan—Pielisen	1. Yksityiset [1] .	65	58	74	67	92	67	
	2. Valtio	11	14	6	11	1	10	
	3. Yhtiöt	24	28	20	22	7	23	
11—12. Kaakkoisen alueen	1. Yksityiset [1] .	76	71	85	83	96	78	
	2. Valtio	15	16	6	9	1	12	
	3. Yhtiöt	9	13	9	8	3	10	
13—14. Pohjanmaan	1. Yksityiset [1] .	80	91	83	79	79	84	
	2. Valtio	17	6	15	19	(19)	13	
	3. Yhtiöt	3	3	2	2	(2)	3	
1—14. Suomen eteläpuolisko	1. Yksityiset [1] .	76	78	81	77	93	78	
	2. Valtio	11	9	7	10	2	10	
	3. Yhtiöt	13	13	12	13	5	12	
15—16. Oulu — Iijokien ..	1. Yksityiset [1] .	40	41	38	32	(68)	40	
	2. Valtio	53	48	52	62	(28)	51	
	3. Yhtiöt	7	11	10	6	(4)	9	
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	1. Yksityiset [2] .	28	31	37	40	(59)	31	
	2. Valtio	72	69	63	60	(41)	69	
20. Jäämeren	1. Yksityiset ...	6		2	—	—	5	
	2. Valtio	94		98	—	—	95	
15—20. Suomen pohjoispuolisko	1. Yksityiset [1] .	29	35	33	34	64	31	
	2. Valtio	68	59	63	62	(34)	65	
	3. Yhtiöt	3	6	4	4	(2)	4	
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland—Whole Finland*	1. Yksityiset — *Privat — Private*	61.3	65.4	67.7	68.8	88.7	64.9	65.3
	2. Valtio — *Staat — State*	24.8	18.7	19.0	18.3	3.0	20.9	21.4
	3. Yhtiöt — *Aktiengesellsch. — Companies* ...	10.7	11.7	10.1	10.7	5.3	10.7	10.8
	4. Kunnat — *Gemeinde —Communes*	1.8	2.5	2.1	1.1	2.3	2.1	0.9
	5. Seurakunn. — *Kirche—Church*	1.4	1.7	1.1	1.1	0.7	1.4	1.6

[1]) Tähän yhdistetty kunnat ja seurakunnat. — *Gemeinde und Kirche mitgenommen.* — *Incl. communes and church.*

[2]) Myös yhtiöt. — *Auch Aktiengesellschaften.* — *The companies, too.*

Taulukko 79. **Kasvun jakaantuminen ikäluokkiin.** — *Verteilung des Zuwachses in Altersklassen.* — *Division of the growth among the diff. age classes.*

Vesistöalue *Gewässergebiet* *Water system area*	Ikäluokka, v. — *Altersklasse, J.* — *Age class, years*								
	—20	21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	121—160	161—200	201+
	%								
1. Ahvenanmaa	2.6	8.1	50.8	27.9	7.3	1.9	1.3	0.1	
2. Lounaisen rannikon	4.9	21.8	45.7	20.4	5.3	1.2	0.7	0.0	
3. Eteläisen »	2.2	18.9	54.5	19.3	4.2	0.7	0.2	0.0	
4. Kokemäenjoen läntinen	2.8	19.4	43.9	23.6	7.6	2.1	0.5	0.1	
5. » itäinen	2.8	20.3	48.1	22.3	4.8	1.2	0.4	0.1	
6. Päijänteen eteläinen	3.0	25.4	48.2	18.3	4.3	0.6	0.2	0.0	
7. » pohjoinen	2.7	18.4	43.3	27.6	6.2	1.3	0.5	0.0	
8. Saimaan eteläinen	3.4	31.7	39.0	19.5	5.3	1.0	0.1	0.0	
9. » pohjoinen	2.9	21.3	38.9	22.2	10.1	3.3	1.1	0.2	0.0
10. Pielisen	2.5	14.7	28.3	25.0	17.5	6.8	3.8	1.0	0.4
11. Kaakkoisen rannikon	4.6	30.2	42.4	17.1	4.9	0.7	0.1	0.0	
12. Pohjois-Laatokan	3.8	23.1	29.6	21.1	12.3	5.6	3.9	0.6	0.0
13. Pohjanmaan eteläinen	1.3	12.8	44.5	34.2	6.2	0.8	0.2	0.0	
14. » pohjoinen	1.6	10.2	35.2	39.0	10.5	2.5	1.0	0.0	
1—14. Suomen eteläpuolisko	3.0	21.3	41.6	23.4	7.5	2.1	0.9	0.2	0.0
15. Oulujoen	0.7	4.0	17.4	33.9	24.3	12.9	5.8	0.8	0.2
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	0.6	3.8	10.7	31.2	29.9	14.2	7.4	1.9	0.3
17. Tornio—Muoniojokien	1.6	4.2	8.4	12.6	18.4	11.0	20.6	17.2	6.0
18. Kemijoen	1.5	3.2	3.8	12.4	15.4	12.9	26.3	16.3	8.2
19. Tuntsa—Oulankajokien	1.0	4.4	7.5	12.8	24.0	21.8	15.7	7.1	5.7
20. Jäämeren	0.5	1.0	2.1	10.1	7.8	7.7	33.0	24.7	13.1
15—20. Suomen pohjoispuolisko	1.0	3.4	9.1	21.4	20.7	13.3	16.7	9.6	4.8

		Milj. m³ — *Mill. fm* — *Mill. cub. m*								
1—14. Suomen	1938	0.62	4.88	13.58	10.64	4.36	1.50	0.84	0.18	0.07
eteläpuolisko	1922	1.20	8.40	11.27	7.22	3.60	1.12	2.32		
15—20. Suomen	1938	0.09	0.31	0.82	1.93	1.87	1.20	1.51	0.87	0.43
pohjoispuolisko	1922	0.19		1.81		2.20		1.57	1.58	0.72

Taulukko 80. **10-vuotisen ja vuotuisen kasvun vaihtelua esittäviä lukusarjoja.** — *Die Umwechslung des 10-jährigen u. des jährlichen Zuwachses darstellende Zahlenreihen. — Figures representing the variation of 10 years' and yearly growth.*

Vuosina *In den Jahren In the years*	Eteläpuolisko *Südhälfte — South. half*				Pohjoispuolisko *Nordhälfte North. half*			Eteläpuolisko *Südhälfte — South. half*			
	Kovat maat *Feste Böden Firm lands*		Suot *Moore Swamps*		Kovat maat *Feste Böden Firm lands*		Suot *Moore Swamps*	Mänty — *Kiefer — Pine*			
	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*		Ikäryhmä, v. — *Altersgruppe, J. — Age group, years*			
								121+	81—120	61—80	<60
	a. 10 vuosiluston keskim. yhteinen vahvuus, mm — *Durchschn. zusammenger. Breite der 10 Jahresringe, mm — Total average breadth of the 10 annual rings, mm*										
1936—1927	7.76	10.19	5.58	6.40	5.63	5.56	3.82	5.07	7.30	10.06	11.14
1935—1926	7.84	10.27	5.56	6.34	5.69	5.61	3.87	5.09	7.37	10.21	11.40
1934—1925	8.04	10.61	5.68	6.48	5.88	5.77	3.98	5.24	7.53	10.53	11.78
1933—1924	8.30	10.93	5.89	6.70	6.03	5.94	4.12	5.43	7.77	10.85	12.20
1932—1923	8.62	11.15	6.21	6.88	6.37	6.04	4.17	5.66	8.08	11.21	12.75
1931—1922	9.01	11.40	6.52	7.05	6.66	6.26	4.34	5.92	8.48	11.67	13.39
1930—1921	9.40	11.66	6.87	7.28	6.88	6.50	4.58	6.15	8.84	12.21	14.08
1929—1920	9.68	11.70	7.10	7.47	6.90	6.47	4.60	6.26	9.10	12.59	14.51
1928—1919	9.83	11.68	7.25	7.48	6.97	6.55	4.59	6.34	9.25	12.81	14.78
1927—1918	9.95	11.66	7.40	7.48	7.05	6.64	4.57	6.46	9.34	12.96	15.00
1926—1917	10.04	11.62	7.49	7.52	7.08	6.63	4.58	6.57	9.46	13.01	15.10
1925—1916	10.24	11.58	7.80	7.51	7.22	6.71	4.63	6.79	9.64	13.25	15.36
1924—1915	10.44	11.38	8.10	7.42	7.25	6.81	4.65	6.91	9.86	13.42	15.62
1923—1914	10.44	11.11	8.08	7.20	7.20	6.84	4.62	6.85	9.88	13.42	15.67
1922—1913	10.33	11.01	7.90	7.00	7.02	6.83	4.56	6.72	9.74	13.35	15.67
1921—1912	10.15	10.87	7.76	6.84	6.84	6.74	4.40	6.60	9.54	13.17	15.52
1920—1911	9.96	10.83	7.63	6.65	6.65	6.79	4.31	6.50	9.35	12.95	15.37
1919—1910	9.86	10.91	7.50	6.48	6.56	6.85	4.26	6.44	9.22	12.89	15.38
1918—1909	9.86	10.93	7.44	6.36	6.57	6.77	4.20	6.44	9.22	12.90	15.44
1917—1908	9.99	11.09	7.48	6.34	6.63	6.86	4.24	6.47	9.32	13.13	15.73
1916—1907	10.09	11.19	7.42	6.34	6.59	6.80	4.18	6.39	9.40	13.38	16.00
1915—1906	10.09	11.33	7.29	6.22	6.52	6.61	4.00	6.25	9.37	13.53	16.20
1914—1905	10.00	11.50	7.07	6.16	6.37	6.49	3.86	6.06	9.21	13.60	16.23
1913—1904	9.94	11.59	6.96	6.09	6.26	6.32	3.73	5.98	9.10	13.65	16.23
1912—1903	9.95	11.69	6.97	6.04	6.16	6.25	3.69	5.92	9.07	13.77	16.37
1911—1902	9.95	11.68	6.98	6.01	6.13	6.15	3.60	5.87	9.04	13.83	16.41
1910—1901	10.06	11.82	7.11	6.02	6.32	6.32	3.70	5.97	9.12	14.01	16.56
1909—1900	10.28	12.00	7.32	6.19	6.46	6.63	3.97	6.04	9.23	14.19	16.65
1908—1899	10.23	12.16	7.46	6.39	6.64	6.85	4.12	6.05	9.26	14.27	16.72
1907—1898	10.28	12.38	7.59	6.54	6.88	7.00	4.19	6.12	9.28	14.38	16.84
1906—1897	10.39	12.56	7.77	6.64	7.08	7.13	4.16	6.28	9.35	14.52	17.02
1905—1896	10.53	12.59	7.90	6.72	7.37	7.36	4.33	6.43	9.50	14.66	17.30
1904—1895	10.70	12.62	8.06	6.73	7.60	7.47	4.41	6.56	9.68	14.80	17.55
1903—1894	10.94	12.83	8.29	6.80	7.81	7.62	4.50	6.75	9.92	15.06	17.96
1902—1893	11.21	13.03	8.50	6.94	8.07	7.92	4.70	6.97	10.24	15.30	18.34
1901—1892	11.48	13.30	8.66	7.11	8.24	8.24	4.92	7.11	10.52	15.64	18.89
1900—1891	11.78	13.34	8.87	7.25	8.41	8.22	4.91	7.17	10.84	16.01	19.64
1899—1890	12.12	13.45	9.14	7.29	8.71	8.39	4.85	7.29	11.15	16.53	
1898—1889	12.41	13.57	9.32	7.43	8.88	8.60	4.93	7.38	11.46	16.89	
1897—1888	12.62	13.56	9.50	7.56	8.89	8.72	4.97	7.40	11.67	17.22	
1896—1887	12.86	13.58	9.70	7.70	9.00	8.80	5.05	7.40	11.92	17.58	
1895—1886	13.10	13.63	9.84	7.82	9.02	8.85	5.10	7.40	12.14	17.98	
1894—1885	13.31	13.64	10.00	8.04	9.11	9.02	5.21	7.46	12.35	18.29	
1893—1884	13.46	13.65	10.15	8.22	9.16	9.19	5.38	7.41	12.50	18.55	

Taul. 80 jatkoa. — *Fortsetz. zur Tab. 80. — Contin. to the table 80.*

Vuosina *In den Jahren In the years*	Eteläpuolisko *Südhälfte — South. half*				Pohjoispuolisko *Nordhälfte North. half*			Eteläpuolisko *Südhälfte — South. half*			
	Kovat maat *Feste Böden Firm lands*		Suot *Moore Swamps*		Kovat maat *Feste Böden Firm lands*		Suot *Moore Swamps*	Mänty — *Kiefer — Pine*			
	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*		Ikäryhmä, v. — *Altersgruppe, J. — Age group, years*			
								121+	81—120	61—80	<60
	a. 10 vuosiluston keskim. yhteinen vahvuus, mm — *Durchschn. zusammenger. Breite der 10Jahresringe, mm — Total average breadth of the 10 annual rings, mm*										
1892—1883	13.59	13.60	10.32	8.33	9.24	9.22	5.45	7.34	12.61	18.83	
1891—1882	13.84	13.65	10.37	8.40	9.35	9.15	5.43	7.36	12.80	19.31	
1890—1881	13.92	13.69	10.35	8.40	9.17	9.09	5.39	7.28	12.88	19.51	
1889—1880	13.88	13.64	10.25	8.36	8.90	8.82	5.27	7.24	12.75	19.56	
1888—1879	13.98	13.65	10.24	8.24	8.72	8.63	5.14	7.22	12.80	19.87	
1887—1878	14.10	13.70	10.34	8.22	8.67	8.64	5.13	7.31	12.88	20.07	
Vuonna *Im Jahre In the year*	b. Vuosiluston vahvuus keskimäärin, mm — *Breite des Jahresringes im Durchschn., mm — Breadth of the annual ring on an average, mm*										
1936	0.71	0.98	0.55	0.74	0.53	0.66	0.42	0.49	0.66	0.90	0.98
1935	0.74	0.93	0.53	0.63	0.55	0.52	0.35	0.49	0.71	0.94	1.02
1934	0.88	1.08	0.65	0.67	0.64	0.57	0.33	0.57	0.84	1.13	1.16
1933	0.74	0.99	0.53	0.66	0.49	0.59	0.44	0.49	0.69	0.98	1.01
1932	0.79	1.04	0.57	0.64	0.56	0.54	0.34	0.49	0.74	1.04	1.09
1931	0.66	0.88	0.42	0.55	0.53	0.41	0.26	0.44	0.62	0.86	0.93
1930	0.80	1.06	0.54	0.63	0.65	0.56	0.41	0.55	0.76	1.01	1.12
1929	0.82	1.14	0.57	0.69	0.54	0.61	0.46	0.56	0.77	1.07	1.22
1928	0.75	0.88	0.52	0.47	0.51	0.42	0.31	0.48	0.70	0.99	1.10
1927	0.91	1.12	0.67	0.70	0.63	0.71	0.47	0.59	0.85	1.19	1.38
1926	0.76	1.13	0.53	0.76	0.58	0.69	0.48	0.48	0.69	1.03	1.18
1925	0.99	1.36	0.68	0.84	0.76	0.70	0.48	0.67	0.93	1.29	1.44
1924	1.12	1.37	0.86	0.92	0.76	0.77	0.51	0.73	1.08	1.43	1.58
1923	0.98	1.20	0.86	0.76	0.84	0.66	0.47	0.74	1.04	1.36	1.54
1922	1.19	1.32	0.90	0.85	0.87	0.79	0.58	0.77	1.13	1.55	1.74
1921	1.10	1.17	0.80	0.80	0.76	0.65	0.47	0.70	1.03	1.44	1.66
1920	1.01	1.05	0.74	0.65	0.65	0.50	0.37	0.64	0.95	1.33	1.55
1919	0.95	1.09	0.70	0.69	0.61	0.70	0.44	0.65	0.88	1.25	1.46
1918	0.90	0.87	0.70	0.50	0.60	0.52	0.32	0.60	0.84	1.18	1.38
1917	0.94	1.05	0.80	0.72	0.66	0.68	0.48	0.67	0.89	1.17	1.38
1916	1.06	1.12	0.88	0.69	0.73	0.77	0.53	0.74	0.99	1.35	1.54
1915	1.18	1.10	0.96	0.70	0.79	0.79	0.50	0.81	1.12	1.47	1.66
1914	1.04	1.07	0.76	0.69	0.72	0.77	0.48	0.67	0.98	1.35	1.61
1913	0.96	1.14	0.69	0.61	0.66	0.68	0.36	0.62	0.88	1.28	1.55
1912	0.99	1.17	0.74	0.66	0.67	0.68	0.41	0.66	0.92	1.30	1.57
1911	0.91	1.15	0.63	0.63	0.58	0.71	0.43	0.58	0.83	1.23	1.48
1910	0.94	1.12	0.63	0.52	0.55	0.56	0.33	0.58	0.86	1.28	1.58
1909	0.96	1.10	0.67	0.58	0.62	0.63	0.38	0.62	0.89	1.29	1.53
1908	1.09	1.11	0.71	0.59	0.67	0.61	0.36	0.64	1.01	1.46	1.73
1907	1.01	1.14	0.70	0.57	0.61	0.61	0.39	0.59	0.91	1.42	1.64
1906	1.07	1.28	0.75	0.62	0.67	0.59	0.34	0.62	0.95	1.52	1.77
1905	1.02	1.28	0.71	0.64	0.62	0.67	0.37	0.58	0.91	1.45	1.69
1904	1.02	1.14	0.72	0.57	0.61	0.60	0.34	0.58	0.93	1.43	1.66
1903	0.99	1.28	0.70	0.65	0.54	0.60	0.33	0.56	0.89	1.41	1.73
1902	0.92	1.05	0.74	0.53	0.63	0.57	0.33	0.55	0.82	1.30	1.57

Taul. 80 jatkoa. — *Fortsetz. zur Tab. 80. — Contin. to the table 80.*

Vuonna *Im Jahre In the year*	Eteläpuolisko *Südhälfte — South. half*				Pohjoispuolisko *Nordhälfte North. half*			Eteläpuolisko *Südhälfte — South. half*			
	Kovat maat *Feste Böden Firm lands*		Suot *Moore Swamps*		Kovat maat *Feste Böden Firm lands*		Suot *Moore Swamps*	Mänty — *Kiefer — Pine*			
	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*		Ikäryhmä, v. — *Altersgruppe, J. — Age group, years*			
								121+	81—120	61—80	<60
	b. Vuosiluston vahvuus keskim. mm — *Breite des Jahresringes im Durchschn., mm — Breadth of the annual ring on an average, mm*										
1901	1.09	1.37	0.81	0.80	0.79	0.91	0.56	0.69	0.98	1.50	1.69
1900	1.05	1.30	0.84	0.79	0.70	0.87	0.60	0.68	0.95	1.42	1.68
1899	1.00	1.23	0.78	0.71	0.78	0.82	0.49	0.62	0.91	1.38	
1898	1.13	1.38	0.87	0.70	0.92	0.78	0.44	0.71	1.01	1.57	
1897	1.16	1.29	0.87	0.68	0.84	0.72	0.40	0.73	1.04	1.61	
1896	1.22	1.26	0.89	0.66	0.93	0.84	0.50	0.77	1.11	1.68	
1895	1.19	1.34	0.85	0.69	0.86	0.78	0.41	0.73	1.10	1.61	
1894	1.30	1.42	0.94	0.69	0.83	0.74	0.47	0.79	1.21	1.74	
1893	1.23	1.39	0.92	0.79	0.82	0.92	0.56	0.77	1.17	1.61	
1892	1.25	1.41	0.90	0.80	0.79	0.89	0.50	0.72	1.17	1.70	
1891	1.33	1.28	1.00	0.76	0.94	0.87	0.50	0.76	1.24	1.82	
1890	1.46	1.48	1.14	0.90	1.02	1.06	0.58	0.76	1.35	2.06	
1889	1.23	1.36	0.99	0.89	0.96	1.05	0.60	0.72	1.15	1.66	
1888	1.31	1.32	1.01	0.84	0.90	0.90	0.49	0.71	1.22	1.80	
1887	1.43	1.30	1.09	0.77	0.97	0.78	0.44	0.75	1.31	2.00	

H u o m. — *B e m. — R e m.* — Taulukon 80 lukusarjoja tarkasteltaessa on pidettävä mielessä, että ne koko ajan kohdistuvat samoihin, vähitellen vanheneviin koepuihin, joten lukujen tulisi vastaavasti, kasvun hidastuvan suunnan mukaisesti, vähitellen pienetä, ellei kasvun vaihteluita esiintyisi. — *Bei der Betrachtung der Zahlenreihen der Tabelle 80 soll man nicht vergessen, dass sie sich die ganze Zeit auf dieselben, allmählich älter werdenden Bäume beziehen, so dass die Zahlen entsprechend und in Übereinstimmung mit dem abnehmenden Zuwachs allmählich kleiner werden sollten, wenn keine Abwechslungen vorkämen. — In examining the series of figures of the table 80 ought to be kept in mind that they all the time apply to the same by and by older growing sample trees so that the figures correspondingly, and in accordance with the decreasing course of the growth by and by should diminish, if there were no variations.*

Taulukko 81 a. **Puiden 10-vuotisen (1927—1936) paksuuskasvun vaihtelu.** — *Abwechslung des 10-jährigen (1927—1936) Stärkezuwachses der Bäume.* — *Variation of 10 years' (1927—1936) diameter growth of the trees.*

1. Suomen eteläpuolisko. — *Südhälfte Finnlands.* — *Southern half of Finland.*

D1.3-luokka *D1.3-klasse* *Dbh-class* cm	10-vuotinen paksuuskasvu rinnankork., mm — *10-jähriger Diameterzuwachs in Brusthöhe, mm — 10 years' diameter growth at breast hight, mm*														
	<5	5—10	10—15	15—20	20—25	25—30	30—35	35—40	40—45	45—50	50—55	55—60	60+	Yhteensä *Insgesamt* *Total*	Keskiarvo *Durchschn. Average*
	%:ssa mittauksista — *In % der Messungen — In % of the measurements*														mm
1. Mänty — *Kiefer — Pine*															
<5	4.5	24.3	23.4	17.1	10.7	7.5	5.3	3.7	1.1	1.0	0.3	0.3	0.8	100	17.0
5—10	3.7	19.2	21.6	16.1	10.5	7.6	5.7	4.4	3.2	2.5	1.7	1.3	2.5	100	21.0
10—15	1.9	12.5	17.9	18.1	12.3	9.5	7.7	5.5	3.8	2.9	2.0	1.5	4.4	100	24.5
15—20	0.9	7.8	15.2	17.3	14.6	11.3	9.2	6.4	4.8	3.2	3.0	1.7	4.6	100	28.0
20—25	0.9	6.8	12.8	16.2	14.1	12.9	10.1	7.9	5.8	3.9	2.8	1.9	3.9	100	30.5
25—30	1.4	8.5	11.8	15.6	12.3	12.6	9.7	7.9	5.8	4.0	3.4	2.0	5.0	100	30.5
30—35	2.6	12.8	15.5	14.8	11.7	10.8	8.5	6.5	3.6	3.5	3.1	2.1	4.5	100	26.0
35+	7.4	19.1	19.7	13.6	10.3	7.4	7.4	5.0	2.6	3.7	0.3	1.1	2.4	100	21.0
2. Kuusi — *Fichte — Spruce*															
<5	11.5	23.0	20.5	16.2	11.4	7.1	5.1	2.6	1.6	0.7	0.2	0.1	—	100	15.5
5—10	5.7	16.6	18.0	16.0	11.9	9.0	6.6	5.0	3.6	2.5	1.9	1.3	1.9	100	22.0
10—15	2.4	10.6	14.9	15.9	12.4	11.1	8.9	6.8	5.0	3.9	2.4	1.8	3.9	100	26.5
15—20	1.4	6.6	11.6	14.4	13.8	10.5	9.3	7.3	6.3	5.1	3.9	2.7	7.1	100	30.0
20—25	1.2	5.5	9.2	12.3	11.5	11.5	10.6	8.5	6.6	5.6	4.0	3.2	10.3	100	33.5
25—30	2.0	5.3	8.4	10.3	10.4	9.6	8.2	8.5	7.4	5.7	4.2	4.2	15.8	100	36.0
30—35	2.4	9.5	13.1	6.3	8.0	7.7	6.8	5.9	6.8	7.7	4.5	5.0	16.3	100	36.5
35+	4.5	13.4	6.2	6.2	6.2	10.8	7.2	9.8	6.2	3.6	3.6	6.2	16.1	100	36.0
3. Koivu — *Birke — Birch*															
<5	2.2	12.6	25.2	26.3	17.1	8.5	5.9	1.5	—	0.7	—	—	—	100	18.0
5—10	1.3	13.8	21.8	22.1	13.9	10.1	6.4	4.1	3.0	1.4	0.8	0.6	0.7	100	20.5
10—15	0.9	7.8	17.2	20.9	15.0	11.3	8.7	6.1	4.2	2.5	1.5	1.1	2.8	100	24.5
15—20	0.8	5.8	13.9	19.7	14.5	12.0	10.0	6.5	5.0	3.2	2.8	1.7	4.1	100	27.5
20—25	0.8	4.8	10.8	18.5	15.2	12.7	9.1	7.1	6.2	3.5	3.1	2.3	5.9	100	29.0
25—30	0.9	3.9	13.0	13.2	16.6	13.0	9.5	6.8	6.1	5.2	3.0	2.0	6.8	100	29.5
30—35	—	8.5	12.0	17.1	12.8	13.7	12.8	4.3	4.3	4.3	0.8	2.6	6.8	100	28.5
35+	5.1	2.6	12.8	15.4	15.4	12.8	7.7	5.1	7.7	5.1	—	7.7	2.6	100	27.0

Taulukko 81 b. (Taulukon 81 a jatk. — *Fortsetz. zur Tab. 81 a. — Contin. to the table 81 a.)*

2. Suomen pohjoispuolisko. — *Nordhälfte Finnlands. — Northern half of Finland.*

D1.3-luokka *D1.3-klasse Dbh-class* cm	10-vuotinen paksuuskasvu rinnankork., mm — *10-jähriger Diameterzuwachs in Brusthöhe, mm — 10 years' diameter growth at breast hight, mm*										
	<5	5—10	10—15	15—20	20—25	25—30	30—35	35—40	40+	Yhteensä *Insgesamt Total*	Keskiarvo *Durchschn. Average*
	%:ssa mittauksista — *In % der Messungen — In % of the measurements*										mm
1. Mänty — *Kiefer — Pine*											
<5	3.5	31.0	23.0	18.6	11.5	8.0	3.5	0.9	—	100	14.0
5—10	7.2	26.7	24.2	15.1	9.2	5.8	4.3	3.3	4.2	100	16.5
10—15	4.5	24.0	24.7	18.3	10.8	6.5	4.4	2.3	4.5	100	17.0
15—20	4.9	21.6	25.2	18.8	11.0	8.3	4.8	2.2	3.2	100	17.0
20—25	5.3	22.8	27.2	18.8	11.7	6.3	3.5	2.0	2.4	100	16.0
25—30	9.3	24.0	26.1	18.4	10.2	6.6	2.9	1.3	1.2	100	15.0
30—35	11.0	28.6	25.4	16.9	8.1	4.6	2.9	1.7	0.8	100	13.5
35+	22.6	31.8	19.8	14.5	5.5	2.8	1.4	1.0	0.6	100	12.0
2. Kuusi — *Fichte — Spruce*											
<5	21.2	46.6	23.0	6.2	1.2	1.2	0.6	—	—	100	9.0
5—10	9.9	37.2	28.9	12.9	5.8	2.6	1.6	0.8	0.3	100	12.0
10—15	7.9	30.3	28.7	16.9	8.2	3.8	2.3	0.9	1.0	100	13.5
15—20	6.8	30.2	28.9	16.2	9.0	4.6	1.8	1.3	1.2	100	13.5
20—25	8.4	29.7	29.8	16.5	8.7	2.4	1.9	1.1	1.5	100	13.5
25—30	9.3	32.6	28.6	14.9	6.2	4.1	1.7	1.6	1.0	100	13.5
30—35	8.4	33.0	25.3	19.7	7.2	3.6	1.6	0.8	0.4	100	13.0
35+	11.3	33.8	26.9	16.9	6.2	1.3	1.8	1.8	—	100	12 5
3. Koivu — *Birke — Birch*											
<5	12.6	48.3	26.5	9.2	2.3	—	1.1	—	—	100	10.0
5—10	6.1	39.0	36.8	13.1	3.5	0.9	0.3	0.3	—	100	11.5
10—15	4.0	35.7	39.4	14.8	3.5	1.3	0.5	0.2	0.6	100	12.0
15—20	4.3	32.6	43.9	13.5	3.3	1.0	0.7	0.4	0.3	100	12.5
20—25	3.0	30.1	38.9	15.5	6.7	3.0	0.8	0.8	1.2	100	13.0
25—30	2.8	30.6	38.9	20.8	2.8	4.1	—	—	—	100	13.0
30—35	7.1	28.6	35.8	—	—	14.3	7.1	7.1	—	100	12.5
35+		—	—	—	—	—	—	—	—		—

Taulukko 82. **Metsien tiheyssuhteet.** — *Dichtigkeit der Wälder.* — *Density of the forests.*

Kasvulliset metsämaat. — *Produktive Waldböden.* — *Productive forest lands.*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Ikäryhmä, v. — *Altersgruppe, J.* — *Age group, years*									Keskimäärin *Durchschnittl. Average*		
	—40			41—80			81+					
	Tiheysluokka — *Dichtigkeitsklasse — Density class*											
	—0.5	0.6—0.7	0.8—1.0	—0.5	0.6—0.7	0.8—1.0	—0.5	0.6—0.7	0.8—1.0	—0.5	0.6—0.7	0.8—1.0
	Ikäryhmän alasta % — *V. H. der Fläche der Altersgruppe — Per cent of the area of the age group*											
1. Ahvenanmaa	30.4	41.6	28.0	14.9	49.4	35.7	5.3	48.3	46.4	16.8	47.7	35.5
2. Lounaisen rannikon	15.7	49.5	34.8	12.1	52.6	35.3	26.8	42.0	31.2	14.6	50.6	34.8
3. Eteläisen »	17.8	41.7	40.5	12.1	48.3	39.6	26.4	57.5	16.1	14.9	47.1	38.0
4. Kokemäenjoen läntinen	16.3	47.4	36.3	13.9	52.5	33.6	28.8	43.5	27.7	16.6	49.9	33.5
5. » itäinen	18.0	38.6	43.4	10.6	49.9	39.5	26.6	45.5	27.9	13.9	46.6	39.5
6. Päijänteen—Kymijoen	14.6	40.3	45.1	10.2	54.1	35.7	26.0	55.0	19.0	12.7	49.8	37.5
7. » pohjoinen	15.7	34.3	50.0	10.8	46.0	43.2	21.4	51.6	27.0	13.1	43.9	43.0
8. Saimaan eteläinen	16.3	43.9	39.8	13.9	55.9	30.2	19.5	57.0	23.5	15.2	51.3	33.5
9. » pohjoinen	13.7	44.6	41.7	9.4	51.5	39.1	14.7	50.9	34.4	11.5	49.4	39.1
10. Pielisen	11.6	44.8	43.6	7.7	55.0	37.3	10.7	53.6	35.7	9.4	52.5	38.1
11. Kaakkoisen rannikon	26.3	42.3	31.4	15.8	55.4	28.8	33.0	44.4	22.6	21.0	49.6	29.4
12. Pohjois-Laatokan	19.0	37.5	43.5	12.4	53.1	34.5	14.9	44.7	40.4	15.0	46.4	38.6
13. Pohjanmaan eteläinen	20.5	51.1	28.4	10.8	60.7	28.5	20.4	61.1	18.5	13.3	59.0	27.7
14. » pohjoinen	20.0	53.4	26.6	15.7	60.0	24.3	20.5	56.1	23.4	17.1	58.3	24.6
1—14. Suomen eteläpuolisko	17.4	43.4	39.2	12.1	54.0	33.9	18.9	50.9	30.2	14.5	50.7	34.8
	—80			81—160			161+					
15. Oulujoen	10.0	59.4	30.6	13.4	56.8	29.8	20.6	59.8	19.6	11.7	58.3	30.0
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	15.8	58.5	25.7	12.6	67.6	19.8	42.5	49.2	8.3	15.0	63.0	22.0
17. Tornio—Muoniojokien	33.9	37.2	28.9	36.6	47.1	16.3	54.0	36.6	9.4	40.5	41.7	17.8
18. Kemijoen	22.9	44.8	32.3	32.0	52.9	15.1	39.0	53.2	7.8	32.3	51.5	16.2
19. Tuntsa—Oulankajokien	24.4	55.4	20.2	17.9	68.1	14.0	32.5	56.7	10.8	22.0	63.0	15.0
20. Jäämeren	42.3	39.0	18.7	37.0	47.0	16.0	50.4	41.1	8.5	43.1	43.6	13.3
15—20. Suomen pohjoispuolisko	19.6	52.4	28.0	25.8	56.2	18.0	43.0	48.5	8.5	27.8	53.5	18.7

Taulukko 83. **Tiheyssuhteet tuoreilla ja kuivilla metsämailla.**

Dichtigkeit auf frischen und trockenen Waldböden. — Density on moist and dry forest lands.

Kasvulliset metsämaat. — *Produktive Waldböden. — Productive forest lands.*

Vallitseva puulaji *Vorherrschende Holzart Predominating species of tree*	Ikäryhmä, v. — *Altersgruppe, J. — Age group, years*									Keskimäärin *Durchschnittl. Average*		
	—40			41—80			81+					
	Tiheysluokka — *Dichtigkeitsklasse — Density class*											
	—0.5	0.6—0.7	0.8—1.0	—0.5	0.6—0.7	0.8—1.0	—0.5	0.6—0.7	0.8—1.0	—0.5	0.6—0.7	0.8—1.0
	%											
A. Suomen eteläpuolisko — *Südhälfte Finnlands — Southern half of Finland*												
1. »Tuoreet» metsämaat [1]) — *Frische Waldböden — Moist forest lands*												
Mänty — *Kiefer — Pine* ..	16.6	42.4	41.0	11.9	52.4	35.7	15.7	40.2	44.1	13.7	48.2	38.1
Kuusi — *Fichte — Spruce* .	17.2	46.3	36.5	10.3	52.3	37.4	13.1	48.7	38.2	11.9	50.7	37.4
Koivu — *Birke — Birch* ...	17.0	37.7	45.3	12.6	51.2	36.2	25.8	51.3	22.9	14.7	46.3	39.0
2. »Kuivat» metsämaat [2]) — *Trockene Waldböden — Dry forest lands*												
Mänty	15.0	49.6	35.4	12.0	58.1	29.9	24.0	55.4	20.6	14.9	55.4	29.7
Kuusi	24.8	50.7	24.5	24.0	58.2	17.8	23.9	59.7	16.4	24.1	57.4	18.5
Koivu	28.3	45.2	26.5	24.1	57.9	18.0	(31.8)	(46.5)	(21.7)	26.3	52.1	21.6
1+2. Kaikki kasvulliset metsämaat—*Alle prod. Waldböden—Total of prod. forest lands*												
Mänty	15.6	46.7	37.7	11.9	56.1	32.0	22.0	51.9	26.1	14.4	52.9	32.7
Kuusi	17.9	46.7	35.4	11.5	52.8	35.7	14.5	50.0	35.5	13.1	51.3	35.6
Koivu	18.2	38.5	43.3	13.7	51.8	34.5	27.0	50.4	22.6	15.8	46.9	37.3
B. Suomen pohjoispuolisko — *Nordhälfte Finnlands — Northern half of Finland*												
1. »Tuoreet» metsämaat — *Frische Waldböden — Moist forest lands*												
	—80 v. *J. — years*			81—160 v. *J. — years*			161 + v. *J. — years*			Keskimäärin *Durchschnittl. Average*		
Mänty	9.2	40.2	50.6	9.3	43.1	47.6	25.9	52.5	21.6	11.1	43.0	45.9
Kuusi	14.7	61.2	24.1	18.6	60.6	20.8	30.4	60.6	9.0	20.8	60.7	18.5
Koivu	11.5	40.9	47.6	16.1	52.1	31.8				14.3	46.3	39.4
2. »Kuivat» metsämaat — *Trockene Waldböden — Dry forest lands*												
Mänty	20.0	52.8	27.2	27.6	56.3	16.1	48.1	43.4	8.5	30.6	51.9	17.5
Kuusi	33.9	59.5	6.6	36.3	57.2	6.5	46.7	48.5	4.8	38.0	55.8	6.2
Koivu	27.7	50.4	21.9	40.3	46.4	13.3				35.1	48.1	16.8
1+2. Kaikki kasvulliset metsämaat—*Alle prod. Waldböden—Total of prod. forest lands*												
Mänty — *Kiefer — Pine* ..	19.2	51.9	28.9	26.4	55.4	18.2	47.3	43.9	8.8	29.4	51.4	19.2
Kuusi — *Fichte — Spruce* .	21.0	60.6	18.4	24.0	59.5	16.5	34.8	57.4	7.8	26.0	59.2	14.8
Koivu — *Birke — Birch* ...	19.3	45.5	35.2	29.5	48.9	21.6				25.1	47.2	27.7

[1]) Mustikkatyyppi ja sitä paremmat metsämaat ynnä kasvulliset korvet (sekä Pohjois-Suomessa HMT).

[2]) Puolukkatyyppi ja sitä kuivemmat metsämaat ynnä kasvulliset rämeet.

Taulukko 84. **Metsien käsittely arviointia edeltäneenä 10-vuotiskautena (noin vv. 1927—36).** — *Behandlung der Wälder während des Jahrzehntes vor der Abschätzung (ungef. in den J. 1927—1936).* — *Treatment of the forests during the last 10-year period before the survey (about 1927—1936).*

Vesistöalue *Gewässergebiet* *Water system area*	Käsittelytapa — *Behandlungsart* — *Kind of treatment*: Kylvö tai istutus *Saat oder Pflanzung Seeding or planting*	Taimikon hoito *Jungwuchspflege Tending of seedling stand*	Harvennus- tai väljennyshakkaus — *Durchforstungs- o. Lichtungshieb* — *Thinning or accretion cutting*	Uudistushakkaus: Paljaaksih. *Kahlschlag Clear cutting*	Siemenpuuh. *Schirmschlag Shelterwood cutting*	Harsinnan luonteinen h. *Plenter- (o. Femel-)schlag Selection (or group s.) cutting*	Kaikkiaan uudistush. *Verjüngungshiebe im ganzen Regeneration cuttings in all*	Laadultaan epämääräinen h. *Unbestimmter Hieb Indefinite cutting*	Hävityshakkuu *Verwüstungshieb Devastation cutting*	Todennäk. ei mitään suoritettu *Wahrscheinl. unbehandelt Probably no treatment*	Yhteensä *Im ganzen Total*
	% kasvullisen metsämaan pinta-alasta — *V. H. der Fläche des prod. Waldbodens* — *Per cent of the area of the prod. forest land*										
1. Ahvenanmaa	0.4	0.0	21.3	0.8	2.5	8.1	11.9	1.7	0.7	64.0	100
2. Lounaisen rannikon	0.5	1.0	37.6	0.7	3.0	3.1	6.9	6.6	1.2	46.2	100
3. Eteläisen »	0.3	0.4	47.2	0.6	2.0	7.1	9.9	4.0	0.7	37.5	100
4. Kokemäenjoen läntinen	1.5	0.4	34.7	1.0	2.1	6.5	10.2	4.4	2.1	46.7	100
5. » itäinen	0.5	0.4	44.9	0.4	2.0	5.8	8.7	6.5	0.8	38.2	100
6. Päijänteen—Kymijoen	0.5	0.5	48.1	0.4	1.7	3.2	5.6	4.8	0.7	39.8	100
7. » pohjoinen	0.6	0.3	43.5	1.3	1.7	5.3	8.4	3.1	1.7	42.4	100
8. Saimaan eteläinen	0.5	0.3	40.7	0.2	3.0	5.7	9.7	6.7	1.4	40.7	100
9. » pohjoinen	0.7	0.4	42.7	1.4	2.3	9.1	13.2	1.8	2.2	39.0	100
10. Pielisen	0.6	0.1	34.7	1.2	3.1	7.5	13.1	1.9	0.7	48.9	100
11. Kaakkoisen rannikon	0.9	0.1	40.0	0.6	2.8	5.0	9.1	6.1	2.6	41.2	100
12. Pohjois-Laatokan	1.1	0.2	25.8	1.1	2.0	8.5	12.2	2.5	1.7	56.5	100
13. Pohjanmaan eteläinen	0.1	0.1	38.1	0.2	1.8	4.8	7.5	3.2	1.5	49.5	100
14. » pohjoinen	0.9	0.0	37.3	0.5	2.8	4.0	9.1	2.1	2.4	48.2	100
1—14. Suomen eteläpuolisko	0.8	0.3	39.0	0.8	2.3	5.9	9.6	3.8	1.6	44.9	100
15. Oulujoen	0.3	0.1	24.9	0.2	1.2	4.0	6.3	1.2	0.5	66.7	100
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	0.6	0.0	21.9	0.3	1.4	3.4	6.1	1.4	1.3	68.7	100
17. Tornio—Muoniojokien	0.1	0.4	14.6		9.0	7.4	17.4	2.8	0.2	64.5	100
18. Kemijoen	0.6	0.2	13.1	0.4	5.1	9.6	15.3	0.9	0.3	69.6	100
19. Tuntsa—Oulankajokien	0.0	0.0	7.3	0.1	0.7	3.6	5.4	0.7	0.5	86.1	100
20. Jäämeren	0.2	0.0	4.5		0.6	2.2	2.8	0.8		91.7	100
15—20. Suomen pohjoispuolisko	0.4	0.1	14.0	0.2	2.9	5.6	9.2	1.1	0.4	74.8	100
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland* — *Whole Finland*	0.6	0.2	29.4	0.6	2.5	5.8	9.5	2.8	1.1	56.4	100

Taulukko 85. **Metsien käsittely arviointia edeltäneenä 10-vuotiskautena omistajaryhmittäin.**—*Behandlung der Wälder während des Jahrzehntes vor der Abschätzung, nach Eigentümergruppen. — Treatment of the forests during the last 10-year period before the survey, by groups of owners.*

Vesistöalueryhmä *Gewässergebietsgruppe Group of water system areas*	Omistajaryhmä *Eigentümergruppe Group of owners*	Käsittelytapa — *Behandlungsart — Kind of treatment*: Kylvö tai istutus *Saat oder Pflanzung Seeding or planting*	Taimikon hoito *Jungwuchspflege Tending of seedling stand*	Harvennus- tai välijalennyshakk. *Durchforstungs- o. Lichtungshieb Thinning or accretion cutting*	Siemenpuuh. *Schirmschlag Shelterwood cutting*	Paljaaksih. *Kahlschlag Clear cutting*	Harsinnan luont. h. *Plenter (o. Femel-)schlag Selection (or group s.) cutting*	Kaikkiaan uudistush. *Verjüngungshiebe im ganzen Regeneration cuttings in all*	Laadultaan epämääräinen h. *Undefinierbarer Hieb Indefinite cutting*	Hävityshakkuu *Verwüstungshieb Devastation cutting*	Todennäk. ei mitään suoritettu *Wahrscheinl. unbehandelt Probably no treatment*	Yhteensä *Im ganzen Total*
		% kasvullisen metsämaan pinta-alasta — *V. H. der Fläche des prod. Waldbodens — Per cent of the area of the prod. forest land*										
1—3. Loun.-etel. rannikon ynnä Ahvenanmaa	1. Yksityiset ...	0.2	0.4	40.7	0.7	2.5	5.4	8.8	5.6	1.0	43.3	100
	2. Valtio	2.7	3.3	39.7	0.1	2.7	3.6	6.4	1.1		46.8	100
	3. Yhtiöt	0.9	2.4	43.3	0.0	2.3	4.6	7.1	4.2		42.1	100
4—5. Kokemäenjoen	1. Yksityiset ...	0.3	0.3	39.7	0.6	2.0	6.3	9.5	6.6	2.0	41.6	100
	2. Valtio	5.9	0.9	25.3	1.2	1.7	3.9	6.9	0.5	0.6	59.9	100
	3. Yhtiöt	2.6	0.6	40.7	1.9	2.6	7.2	12.2	0.6	0.3	43.0	100
6—7. Päijänteen	1. Yksityiset ...	0.1	0.3	47.3	0.4	1.5	4.1	6.2	4.7	1.4	40.0	100
	2. Valtio	1.8	0.8	29.7	2.4	2.8	3.7	9.1	0.7	0.2	57.7	100
	3. Yhtiöt	2.8	0.3	44.5	2.4	2.0	5.3	9.9	1.8	0.9	39.8	100
8—10. Saimaan —Pielisen	1. Yksityiset ...	0.2	0.2	42.7	0.4	2.3	7.4	10.7	5.4	2.1	38.7	100
	2. Valtio	1.1	0.7	18.2	2.9	3.3	4.6	12.1	0.2	0.3	67.4	100
	3. Yhtiöt	1.4	0.3	44.0	1.1	3.7	9.0	14.7	1.0	0.5	38.1	100
11—12. Kaakkoisen alueen	1. Yksityiset ...	0.4	0.1	33.9	0.4	2.3	6.6	10.0	5.7	2.8	47.1	100
	2. Valtio	3.4	0.0	20.1	3.1	2.1	4.1	10.0	0.1	0.5	65.9	100
	3. Yhtiöt	1.2	0.8	39.0	0.5	2.8	11.6	15.3	0.5	0.4	42.8	100
13—14. Pohjanmaan	1. Yksityiset ...	0.3	0.0	40.1	0.4	2.1	4.5	8.4	3.1	2.3	45.8	100
	2. Valtio	2.2	0.0	21.3	0.4	3.1	2.4	6.6	0.0		69.9	100
	3. Yhtiöt	0.0	(0.5)	34.0	(0.4)	(5.0)	(6.4)	13.9	(1.3)	(2.5)	47.8	100
1—14. Eteläpuolisko—*Südhälfte — Southern half*	1. Yksityiset ...	0.3	0.2	41.1	0.5	2.1	5.7	8.9	5.0	2.0	42.5	100
	2. Valtio	2.4	0.6	22.3	2.1	2.7	3.8	9.4	0.3	0.3	64.7	100
	3. Yhtiöt	1.7	0.5	42.7	1.3	3.1	8.2	13.3	1.1	0.6	40.1	100
15—16. Oulu—Iijokien	1. Yksityiset ...	0.1	0.0	37.3	0.2	1.3	4.8	8.1	3.0	2.2	49.3	100
	2. Valtio	0.7	0.1	12.2	0.3	1.4	2.9	5.1	0.2	0.0	81.7	100
	3. Yhtiöt	0.0	0.0	33.9	0.1	0.7	3.9	4.9	0.2	0.3	60.7	100
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	1. Yksityiset ...	0.2	0.1	24.0	0.4	5.6	11.8	19.1	3.6	1.2	51.8	100
	2. Valtio	0.5	0.3	7.7	0.3	4.5	6.8	11.7	0.1	0.0	79.7	100
	3. Yhtiöt	0.0	0.5	14.6	0.0	5.5	16.4	22.8			62.1	100
20. Jäämeren	1. Yksityiset ...			16.8			2.3	2.3	7.3		73.6	100
	2. Valtio	0.2		3.8		0.7	2.2	2.9	0.5		92.6	100
15—20. Pohj.-puolisko—*Nordhälfte — Northern half*	1. Yksityiset ...	0.1	0.0	29.6	0.3	3.6	8.5	13.8	3.5	1.6	51.4	100
	2. Valtio	0.5	0.1	7.9	0.2	3.0	4.9	8.2	0.2	0.0	83.1	100
	3. Yhtiöt	0.0	0.1	31.3	0.1	1.4	5.6	7.2	0.2	0.3	60.9	100
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	1. Yksityiset — *Privat—Private*	0.3	0.2	38.9	0.4	2.4	6.2	9.9	4.6	1.9	44.2	100
	2. Valtio — *Staat State*	0.9	0.2	10.8	0.6	2.9	4.7	8.4	0.2	0.1	79.4	100
	3. Yhtiöt — *Aktiengesellsch.— Companies* ...	1.5	0.5	41.6	1.2	3.0	7.9	12.7	1.0	0.6	42.1	100
	4. Kunnat — *Gemeinde — Communes*	1.4	0.6	39.7	0.4	2.9	6.3	9.9	1.4	1.1	45.9	100
	5. Seurakunnat—*Kirche—Church*	0.4	0.0	37.9	0.4	4.4	7.2	12.7	1.2	0.7	47.1	100

Taulukko 86. **Metsien metsänhoidollinen tila.** —*Waldbaulicher Zustand der Wälder. — Silvicultural condition of the forests.*

Kasvulliset metsämaat. — *Prod. Waldböden. — Prod. forest lands.*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Metsänhoidollinen tila — *Waldbaulicher Zustand — Silvicultural condition*						Yhteensä *Im ganzen Total*
	Hyvä *Gut Good*	Tyydyttävä *Befriedigend Satisfactory*	Epätyydyttävä *Unbefriedigend Unsatisfactory* a.	Epätyydyttävä *Unbefriedigend Unsatisfactory* b.	Pilattu *Verdorben Spoiled*	Hävitetty *Vernichtet Destroyed*	
	%						
1. Ahvenanmaa	8.1	58.1	22.9	4.4	3.8	2.7	100
2. Lounaisen rannikon	17.2	51.8	25.4	0.7	2.8	2.1	100
3. Eteläisen »	18.8	54.1	22.0	0.4	2.1	1.6	100
4. Kokemäenjoen läntinen	20.3	49.0	22.1	3.3	2.7	2.6	100
5. » itäinen	19.2	46.6	26.6	0.6	4.7	2.3	100
6. Päijänteen—Kymijoen	13.9	47.3	32.4	0.5	4.2	1.7	100
7. » pohjoinen	23.0	49.4	20.9	1.8	2.5	2.4	100
8. Saimaan eteläinen	17.7	45.6	28.8	1.9	3.0	3.0	100
9. » pohjoinen	21.7	48.2	21.9	1.5	3.7	3.0	100
10. Pielisen	22.9	51.8	20.7	2.2	1.2	1.2	100
11. Kaakkoisen rannikon	13.0	42.0	35.7	1.0	5.5	2.8	100
12. Pohjois-Laatokan	18.4	43.0	25.1	6.5	3.7	3.3	100
13. Pohjanmaan eteläinen	16.9	57.3	20.0	1.0	2.8	2.0	100
14. » pohjoinen	16.4	53.1	23.0	0.8	3.9	2.8	100
1—14. Suomen eteläpuolisko	18.3	49.1	25.0	1.8	3.3	2.5	100
15. Oulujoen	16.6	56.1	21.7	3.2	1.6	0.8	100
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	10.7	58.6	24.2	2.4	2.7	1.4	100
17. Tornio—Muoniojokien	7.8	42.3	46.5	1.4	1.6	0.4	100
18. Kemijoen	5.6	53.2	34.6	4.8	1.4	0.4	100
19. Tuntsa—Oulankajokien	8.5	58.0	25.1	4.0	3.4	1.0	100
20. Jäämeren	1.8	36.8	58.7	2.0	0.3	0.4	100
15—20. Suomen pohjoispuolisko	7.9	51.5	34.8	3.5	1.7	0.6	100
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	14.3	50.0	28.8	2.5	2.7	1.7	100

Taulukko 87 a. **Metsien metsänhoidollinen tila tyyppiryhmittäin ja puulajeittain.** — *Waldbaulicher Zustand der Wälder der versch. Waldtypengruppen u. Holzarten.* — *Silvicultural condition of the forests of diff. groups of forest types and diff. species of trees.*

1. Suomen eteläpuolisko. — *Südhälfte Finnlands.* — *Southern half of Finland.*

Metsätyyppiryhmä *Waldtypengruppe* [1] *Group of forest types* [1]	Vallitseva puulaji *Vorherrsch. Holzart Predominating species of tree*	Metsänhoidollinen tila — *Waldbaulicher Zustand — Silvicultural condition*						
		Hyvä *Gut Good*	Tyydyttävä *Befriedigend Satisfactory*	Epätyydyttävä *Unbefriedigend Unsatisfactory* a.	Epätyydyttävä *Unbefriedigend Unsatisfactory* b.	Pilattu *Verdorben Spoiled*	Hävitetty *Verwüstet Destroyed*	Yhteensä *Im ganzen Total*
		%						
Lehtomaat ja lehtomaiset maat (OMaT+FT+OMT +PyT)	Mänty	18.3	37.6	33.0	2.6	6.7	1.8	100
	Kuusi	28.6	48.8	18.1	1.1	2.6	0.8	100
	Koivu	17.1	38.8	34.3	3.0	4.9	1.9	100
	Leppä	2.8	15.6	44.8	5.9	16.2	14.7	100
	Keskimäärin	20.1	39.8	28.7	2.5	5.4	3.5	100
Mustikkatyypin maat (MT)	Mänty	23.4	48.1	22.9	1.3	3.2	1.1	100
	Kuusi	18.9	54.4	20.7	1.9	2.8	1.3	100
	Koivu	16.1	44.8	29.6	2.3	4.9	2.3	100
	Leppä	3.1	10.9	46.0	4.1	15.2	20.7	100
	Keskimäärin	19.1	48.9	23.7	1.8	3.6	2.9	100
Puolukkatyypin maat (VT)	Mänty	22.7	53.0	21.0	0.8	1.9	0.6	100
	Kuusi	3.7	39.7	43.9	2.0	7.3	3.4	100
	Koivu	6.9	36.1	42.1	1.5	8.3	5.1	100
	Keskimäärin	19.7	50.3	24.6	0.9	2.8	1.7	100
Kanervatyypin maat (CT)	Mänty	19.1	50.7	26.2	0.7	1.9	1.4	100
Kasvulliset korpimaat (Kp I)	Kuusi	13.5	55.4	25.1	3.6	1.7	0.7	100
	Koivu	12.1	50.2	29.8	3.6	2.4	1.9	100
	Keskimäärin	13.0	53.1	26.5	3.4	2.1	1.9	100
Kasvulliset rämemaat (Rä I)	Mänty	12.9	63.7	20.4	1.4	1.2	0.4	100
	Keskimäärin	12.2	61.1	23.2	1.4	1.3	0.8	100
Kaikki kasvulliset metsämaat — *Produktive Waldböden, im ganzen — Productive forest lands, total*	Mänty — *Kiefer — Pine*	21.1	51.9	22.6	1.1	2.4	0.9	100
	Kuusi — *Fichte — Spruce*	18.2	52.4	23.1	2.1	2.9	1.3	100
	Koivu — *Birke — Birch*	14.9	43.8	31.9	2.6	4.5	2.3	100
	Leppä — *Erle — Alder*	2.9	13.7	45.6	5.1	15.7	17.0	100
	Keskimäärin *Durchschn. Average*	18.3	49.1	25.0	1.8	3.3	2.5	100

[1]) *Bez. der Erklärungen der Typenzeichen sieh T. 9.* — *As regards the signs of the forest types see t. 9.*

Taulukko 87 b. (Jatkoa taulukkoon 87 a. — *Fortsetz. zur Tabelle 87 a. — Contin. to the table 87 a).*

2. Suomen pohjoispuolisko. — *Nordhälfte Finnlands. — Northern half of Finland.*

Metsätyyppiryhmä *Waldtypengruppe Group of forest types*	Vallitseva puulaji *Vorherrsch. Holzart Predominating species of tree*	Metsänhoidollinen tila — *Waldbaulicher Zustand — Silvicultural condition*						
		Hyvä *Gut Good*	Tyydyttävä *Befriedigend Satisfactory*	Epätyydyttävä *Unbefriedigend Unsatisfactory* a.	Epätyydyttävä *Unbefriedigend Unsatisfactory* b.	Pilattu *Verdorben Spoiled*	Hävitetty *Vernichtet Destroyed*	Yhteensä *Im ganzen Total*
		%						
Lehtomaat ja lehtomaiset maat (GDT+GDMT)	Keskimäärin	13.4	54.0	25.6	4.6	1.9	0.5	100
Mustikkatyypin maat (MT)	Mänty	36.2	45.8	14.4	2.9	0.5	0.2	100
	Kuusi	16.8	56.8	19.7	3.3	2.9	0.5	100
	Koivu	21.3	49.6	23.0	3.0	1.8	1.3	100
	Keskimäärin	21.7	52.8	19.3	3.2	2.2	0.8	100
Paksusammalt. (HMT)	Keskimäärin	1.9	53.3	33.6	9.2	1.7	0.3	100
Puolukkatyypin maat (VT+EVT)	Mänty	19.2	58.2	19.4	1.4	1.5	0.3	100
	Kuusi	1.5	48.3	39.0	2.1	6.8	2.3	100
	Koivu	6.6	53.5	30.5	3.4	2.2	3.8	100
	Keskimäärin	14.3	55.4	24.6	1.7	2.7	1.3	100
Variksenmarja-mustikkat. maat (EMT)	Mänty	6.4	52.3	37.4	3.1	0.6	0.2	100
	Kuusi	0.2	45.4	46.8	4.1	3.0	0.5	100
	Koivu	1.9	32.2	55.8	4.8	4.9	0.4	100
	Keskimäärin	4.4	47.5	42.3	3.5	1.7	0.6	100
Kanervat. + varpu-jäkälät. + jäkälätyypin maat (CT +FrClT+ClT)	Mänty	5.1	45.4	46.4	2.2	0.9	0.0	100
	Koivu	0.6	13.9	82.9	0.9	1.7	0.0	100
	Keskimäärin	4.7	42.6	49.4	2.0	1.0	0.3	100
Kasvulliset korpimaat (Kp I)	Kuusi	3.0	62.2	30.0	4.1	0.5	0.2	100
	Koivu	3.2	56.6	32.1	5.9	1.8	0.4	100
	Keskimäärin	3.1	60.4	30.8	4.4	0.8	0.5	100
Kasv. rämemaat (Rä I)	Keskimäärin	1.9	65.7	29.1	1.9	0.5	0.9	100
Kaikki kasvulliset metsämaat — *Produktive Waldböden, im ganzen — Prod. forest lands, total*	Mänty — *Kiefer — Pine*	9.8	52.5	34.2	2.3	0.9	0.3	100
	Kuusi — *Fichte — Spruce*	5.2	54.4	32.4	5.2	2.3	0.5	100
	Koivu — *Birke — Birch*	7.1	42.7	42.3	3.9	3.0	1.0	100
	Keskimäärin *Durchschn. Average* ...	7.9	51.5	34.8	3.5	1.7	0.6	100

Taulukko 88. **Metsien metsänhoidollinen tila ikäryhmittäin.** — *Waldbaulicher Zustand der Wälder der versch. Altersgruppen.* — *Silvicultural condition of the forests of diff. age groups.*

Vallitseva puulaji *Vorherrsch. Holzart* *Predominating species of tree*	Ikäluokka, v. *Altersklasse, J.* *Age class, years*	Metsänhoidollinen tila — *Waldbaulicher Zustand* — *Silvicultural condition*						
		Hyvä *Gut* *Good*	Tyydyttävä *Befriedigend* *Satisfactory*	Epätyydyttävä *Unbefriedigend* *Unsatisfactory* a.	Epätyydyttävä *Unbefriedigend* *Unsatisfactory* b.	Pilattu *Verdorben* *Spoiled*	Hävitetty *Vernichtet* *Destroyed*	Yhteensä *Im ganzen* *Total*
		%						
1. Suomen eteläpuolisko — *Südhälfte Finnlands* — *Southern half of Finland*								
Mänty	—40	20.3	47.3	26.4	1.4	3.2	1.4	100
Kiefer	41—80	21.0	54.0	21.1	0.7	2.5	0.7	100
Pine	81+	23.2	52.0	21.1	2.3	1.0	0.4	100
Kuusi	—40	16.4	47.0	28.3	1.2	4.2	2.9	100
Fichte	41—80	18.4	54.7	21.7	1.2	3.0	1.0	100
Spruce	81+	19.3	48.7	23.5	6.3	1.5	0.7	100
Koivu	—40	14.1	37.4	34.8	4.1	5.6	4.0	100
Birke	41—80	15.6	47.6	29.9	1.8	3.9	1.2	100
Birch	81+	10.3	44.8	36.2	1.6	3.4	3.7	100
2. Suomen pohjoispuolisko — *Nordhälfte Finnlands* — *Northern half of Finland*								
Mänty	—80	16.2	57.9	22.8	1.0	1.5	0.6	100
Kiefer	81—160	9.0	53.3	34.6	2.2	0.8	0.1	100
Pine	161+	3.2	44.4	47.6	4.3	0.4	0.1	100
Kuusi	—80	7.3	53.4	30.0	2.5	4.8	2.0	100
Fichte	81—160	6.4	56.7	31.7	2.5	2.4	0.3	100
Spruce	161+	0.9	49.4	35.6	13.8	0.3	0.0	100
Koivu	—80	10.3	47.7	32.9	5.1	2.4	1.6	100
Birke—Birch	81+	4.5	38.6	49.8	3.0	3.5	0.6	100

Taulukko 89. **Metsien metsänhoidollinen tila omistajaryhmittäin.** — *Waldbaulicher Zustand der Wälder der versch. Eigentümergruppen.* — *Silvicultural condition of the forests of diff. groups of owners.*

Vesistöalueryhmä *Gewässergebietsgruppe Group of water system areas*	Omistajaryhmä *Eigentümergruppe Group of owners*	Metsänhoidollinen tila — *Waldbaulicher Zustand — Silvicultural condition*						Yhteensä *Im ganzen Total*
		Hyvä *Gut Good*	Tyydyttävä *Befriedigend Satisfactory*	Epätyydyttävä *Unbefriedigend Unsatisfactory* a.	Epätyydyttävä *Unbefriedigend Unsatisfactory* b.	Pilattu *Verdorben Spoiled*	Hävitetty *Vernistet Destroyed*	
		%						
1—3. Lounais-etel. rannikon ynnä Ahvenanmaa	1. Yksityiset ...	16.0	53.6	24.9	0.7	2.7	2.1	100
	2. Valtio	28.5	48.5	20.1	0.6	1.9	0.4	100
	3. Yhtiöt	27.5	46.8	21.6	2.4	1.3	0.4	100
4—5. Kokemäenjoen	1. Yksityiset ...	15.8	48.7	26.5	1.6	4.3	3.1	100
	2. Valtio	27.5	49.3	15.1	7.9	0.0	0.2	100
	3. Yhtiöt	35.2	44.6	16.4	2.3	1.1	0.4	100
6—7. Päijänteen	1. Yksityiset ...	15.4	47.7	29.2	1.1	4.1	2.5	100
	2. Valtio	22.8	54.9	19.6	1.6	0.8	0.3	100
	3. Yhtiöt	33.0	46.8	17.5	1.1	1.0	0.6	100
8—10. Saimaan—Pielisen.	1. Yksityiset ...	15.3	46.9	28.3	1.7	4.0	3.8	100
	2. Valtio	24.5	52.6	19.3	3.1	0.3	0.2	100
	3. Yhtiöt	31.3	49.8	16.1	1.6	0.7	0.5	100
11—12. Kaakkoisen alueen	1. Yksityiset ...	11.8	41.3	33.2	3.6	6.0	4.1	100
	2. Valtio	25.2	43.4	23.3	6.6	0.9	0.6	100
	3. Yhtiöt	28.1	49.7	17.6	2.9	0.8	0.9	100
13—14. Pohjanmaan	1. Yksityiset ...	13.2	55.0	24.1	0.9	4.0	2.8	100
	2. Valtio	32.9	57.7	8.6	0.5	0.3	0.0	100
	3. Yhtiöt	32.8	53.6	9.1	0.9	2.6	1.0	100
1—14. Suomen eteläpuolisko *Südhälfte Finnlands Southern half of Finland*	1. Yksityiset — *Privat — Private*	14.5	48.8	27.8	1.6	4.2	3.1	100
	2. Valtio — *Staat — State*	26.6	51.2	17.8	3.6	0.5	0.3	100
	3. Yhtiöt — *Aktiengesellsch. — Companies* ...	31.6	48.6	16.5	1.8	0.9	0.6	100
	4. Kunnat — *Gemeinde — Communes*	22.1	51.0	21.6	1.0	2.8	1.5	100
	5. Seurakunnat — *Kirche — Church*	29.9	48.6	17.7	1.0	1.6	1.2	100
15—16. Oulu—Iijokien	1. Yksityiset ...	8.9	53.0	29.1	1.6	4.9	2.5	100
	2. Valtio	16.9	60.1	18.7	3.9	0.3	0.1	100
	3. Yhtiöt	15.9	59.3	22.4	1.3	0.8	0.3	100
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	1. Yksityiset ...	4.2	50.2	37.3	2.8	4.2	1.3	100
	2. Valtio	7.2	53.8	33.1	4.9	0.8	0.2	100
	3. Yhtiöt	11.4	45.0	40.8	0.6	2.2	—	100
20. Jäämeren	1. Yksityiset ...	4.4	19.8	72.9	—	2.9	—	100
	2. Valtio	1.7	37.6	58.0	2.1	0.2	0.4	100
15—20. Suon en pohjoispuolisko *Nordhälfte Finnlands Northern half of Finland*	1. Yksityiset ...	6.3	50.6	34.7	2.1	4.5	1.8	100
	2. Valtio	8.3	51.7	35.2	4.0	0.5	0.3	100
	3. Yhtiöt	15.3	57.4	24.8	1.2	1.0	0.3	100

Taulukko 90. **Metsänhoidollinen tila omistajaryhmittäin ja ikäryhmittäin.** — *Waldbaulicher Zustand nach Eigentümergruppen und Altersgruppen. — Silvicultural condition in forests of diff. groups of owners and age groups.*

Omistajaryhmä *Eigentümergruppe Group of owners*	Ikäluokka, v. *Altersklasse, J. Age class, years*	Metsänhoidollinen tila — *Waldbaulicher Zustand — Silvicultural condition*						
		Hyvä *Gut Good*	Tyydyttävä *Befriedigend Satisfactory*	Epätyydyttävä *Unbefriedigend Unsatisfactory* a.	Epätyydyttävä *Unbefriedigend Unsatisfactory* b.	Pilattu *Verdorben Spoiled*	Hävitetty *Vernichtet Destroyed*	Yhteensä *Im ganzen Total*
		%						
1. Suomen eteläpuolisko — *Südhälfte Finnlands — Southern half of Finland*								
Yksityiset — *Privat — Private* .	—40	12.8	39.6	31.8	2.5	5.9	7.4	100
	41—80	15.4	53.3	25.6	1.1	3.5	1.1	100
	81+	13.9	51.0	28.8	2.4	2.5	1.4	100
Valtio — *Staat — State*	—40	27.2	44.7	25.5	0.6	1.2	0.8	100
	41—80	29.3	54.7	14.2	1.0	0.6	0.2	100
	81+	23.7	50.2	18.5	7.2	0.3	0.1	100
Yhtiöt — *Aktiengesellsch. — Companies* ...	—40	32.1	43.7	19.4	1.8	1.1	1.9	100
	41—80	32.3	50.7	14.4	1.6	0.8	0.2	100
	81+	28.5	47.9	19.9	2.4	1.1	0.2	100
Kunnat — *Gemeinde — Communes*	—40	23.7	40.3	30.4	1.6	0.9	3.1	100
	41—80	23.2	51.0	19.0	1.3	4.9	0.6	100
	81+	23.5	57.9	15.5	0.0	3.1		100
Seurakunnat — *Kirche — Church*	—40	18.6	42.0	28.0	1.5	4.8	5.1	100
	41—80	31.8	52.4	14.0	0.6	1.1	0.1	100
	81+	36.7	44.0	17.2	1.6	0.5	0.0	100
2. Suomen pohjoispuolisko — *Nordhälfte Finnlands — Northern half of Finland*								
Yksityiset — *Privat — Private* .	—80	8.7	52.8	29.7	2.0	4.5	2.3	100
	81—160	4.0	48.4	39.9	1.5	5.2	1.0	100
	161+	4.4	51.2	36.0	6.4	1.6	0.4	100
Valtio — *Staat — State*	—80	16.4	53.8	25.9	2.3	0.5	1.1	100
	81—160	8.3	54.1	34.2	2.7	0.7	0.0	100
	161+	2.1	45.4	44.4	7.9	0.2	0.0	100
Yhtiöt — *Aktiengesellsch. — Companies* ...	—80	17.9	58.8	22.0	0.8	0.3	0.2	100
	81—160	12.7	55.4	28.2	1.7	1.7	0.3	100
	161+	(81.2)		15.4	(3.4)			100

Taulukko 91. **Lähi 10-vuotiskauden metsänhoidolliset toimenpiteet.**
Waldbauliche Massnahmen während des nächsten Jahrzehntes. — Silvicultural measures during the next 10-years' period.

Vesistöalue *Gewässergebiet* *Water system area*	Käsittelytapa — *Behandlungsart* — *Kind of treatment*: Kylvö tai istutus *Saat oder Pflanzung* *Seeding or planting*	Taimikon hoito *Jungwuchspflege* *Tending of seedling stand*	Harvennus- tai väljennyshakkaus *Durchforstungs- o. Lichtungshieb* *Thinning or accretion cutting*	Uudistushakkaus *Verjüngungshieb* *Regeneration cutting*: Kaikkiaan uudistush. *Verjüngungshiebe im ganzen* *Regeneration cuttings in all*	Harsinnan luonteinen h. *Des char. vom Plentern* *Of the char. of selection*	Siemenpuuh. *Schirmschlag* *Shelter wood cutting*	Paljaaksih. *Kahlschlag* *Clear cutting*	Puhdistush. *Reinigungshieb* *Cleaning cutting*	Hakkuualan tai maanp. kunnost. *Schlagreinigung o. Bodenverwundung* *Clearing of cutting area or screfing*	Toimenpiteitä todennäk. ei tarvita *Wahrscheinl. keine Massnahme nötig* *Probably no measure necessary*	Yhteensä *Im ganzen* *Total*
	% kasvullisen metsämaan pinta-alasta — *V. H. der Fläche des prod. Waldbodens* — *Per cent of the area of the prod. forest land*										
1. Ahvenanmaa	10.3	1.4	36.4	0.0	1.2	15.3	17.9	2.0	5.5	26.5	100
2. Lounaisen rannikon	5.8	3.1	46.2	0.3	3.3	7.2	10.9	0.7	1.1	32.2	100
3. Eteläisen »	6.2	1.8	45.3	0.1	2.3	11.0	13.6	0.6	1.4	31.1	100
4. Kokemäenjoen läntinen	6.6	3.0	33.8	1.3	2.1	9.0	12.6	2.5	1.8	39.7	100
5. » itäinen	7.3	2.2	52.2	0.0	2.7	9.5	12.4	0.2	0.7	25.0	100
6. Päijänteen—Kymijoen	9.7	1.3	53.8	0.2	4.7	4.5	9.5	0.7	0.4	24.6	100
7. » pohjoinen	5.7	2.5	47.1	0.6	2.3	5.5	8.6	3.0	0.8	32.3	100
8. Saimaan eteläinen	12.9	1.5	37.8	0.6	3.7	3.9	8.6	2.5	0.8	35.9	100
9. » pohjoinen	8.8	2.4	44.4	0.7	2.1	6.3	9.4	2.9	1.0	31.1	100
10. Pielisen	5.9	0.7	41.6	0.8	5.1	8.9	15.1	3.8	0.6	32.3	100
11. Kaakkoisen rannikon	10.2	2.6	36.6	0.2	2.3	4.8	7.4	3.1	1.7	38.4	100
12. Pohjois-Laatokan	7.8	3.2	42.1	0.7	3.7	9.4	14.2	4.6	1.3	26.8	100
13. Pohjanmaan eteläinen	4.9	1.1	33.3	0.9	1.5	4.8	7.7	2.0	1.2	49.8	100
14. » pohjoinen	7.8	0.5	25.6	0.4	2.9	3.5	6.9	2.4	1.0	55.8	100
1—14. Suomen eteläpuolisko	7.9	1.9	40.7	0.6	3.0	6.5	10.4	2.4	1.1	35.6	100
15. Oulujoen	2.8	0.3	36.6	0.4	4.9	6.3	11.9	2.0	0.5	45.9	100
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	3.0	0.1	32.2	0.9	4.2	5.3	11.2	3.9	0.7	48.9	100
17. Tornio—Muoniojokien	2.1	1.3	20.7	0.2	8.2	5.9	14.7	4.7	2.9	53.6	100
18. Kemijoen	3.1	0.7	27.4	1.3	8.8	13.2	23.3	5.2	2.3	38.0	100
19. Tuntsa—Oulankajokien	3.8	0.3	24.4	2.1	5.1	14.8	22.1	2.1	0.5	46.8	100
20. Jäämeren	2.9	0.2	19.4	0.3	8.8	5.6	14.7	3.0	0.9	58.9	100
15—20. Suomen pohjoispuolisko	3.0	0.4	27.2	0.9	7.1	9.2	17.4	3.7	1.4	46.9	100
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	6.0	1.4	35.4	0.7	4.6	7.6	13.1	2.9	1.2	40.0	100

Taulukko 92. **Harvennus- ja uudistushakkausten ala.** — *Areal der Durchforstungs- und Verjüngungshiebe. — Area of the thinning and regeneration cuttings.*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Harvennushakkaukset *Durchforstungshiebe Thinning cuttings*				Uudistushakkaukset *Verjüngungshiebe Regeneration cuttings*				Uudistustapa (20 v.-kausi) *Verjüngungsverf. (20 J.per.) Manner of regen. (20 y. per.)*			
	Menn. *Vorige Last*	Tuleva — *Nächste Next*			Menn. *Vorige Last*	Tuleva — *Nächste Next*			Paljaaksihakk. *Kahlschlag Clear cutting*	Siemenpuuh. *Schirmschlag Shelterwood cutting*	Harsinnan luont. hakk. *Des char. vom Plentern Of the char. of selection*	Muut *Übrige Others*
	10—	I 10—	II 10—	(I+II) 20—	10—	I 10—	II 10—	(I+II) 20—				
	vuotiskausi — *Jahresperiode — years' period*				vuotiskausi — *Jahresperiode — years' period*							
	1 000 ha keskim. vuotta kohden — *1 000 ha durchschn. pro Jahr — 1 000 hectares on an average per year*								%			
1. Ahvenanmaa	1	3	2	2	1	2	2	2	0.0	2.8	93.9	3.3
2. Lounaisen rannikon	26	29	34	31	7	7	12	10	1.3	25.7	71.7	1.3
3. Eteläisen »	27	25	26	25	7	8	13	11	0.5	14.8	83.6	1.1
4. Kokemäenjoen läntinen	37	34	44	39	14	15	20	18	4.9	15.3	77.9	1.9
5. » itäinen	23	25	28	27	6	6	13	9	0.5	16.9	80.4	2.2
6. Päijänteen eteläinen	50	53	58	55	9	10	19	15	1.4	45.4	52.5	0.7
7. » pohjoinen	52	55	55	55	14	13	21	17	4.5	27.1	67.7	0.7
8. Saimaan eteläinen	46	40	48	44	15	12	15	13	2.7	44.6	48.2	4.5
9. » pohjoinen	45	45	48	47	17	13	20	16	6.2	25.5	66.9	1.4
10. Pielisen	36	42	35	39	15	19	25	22	3.0	37.9	56.6	2.5
11. Kaakkoisen rannikon	39	34	30	32	13	10	9	9	2.3	31.0	65.5	1.2
12. Pohjois-Laatokan	27	43	37	40	15	19	20	20	2.4	21.9	72.8	2.9
13. Pohjanmaan eteläinen	38	32	35	34	10	9	14	12	5.3	20.4	69.0	5.3
14. » pohjoinen	44	29	32	31	14	11	12	11	3.6	36.9	58.3	1.2
1—14. Suomen eteläpuolisko	491	489	512	501	157	154	215	185	2.8	27.7	66.7	2.8
15. Oulujoen	29	41	37	39	8	16	14	15	2.5	41.0	54.1	2.4
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	26	37	38	38	9	17	9	13	5.2	38.5	52.1	4.2
17. Tornio—Muoniojokien	7	10	7	8	9	9	5	7	0.8	54.9	41.0	3.3
18. Kemijoen	35	70	34	52	40	73	29	51	4.0	40.2	55.7	0.1
19. Tuntsa—Oulankajokien	6	19	21	20	5	18	11	14	5.6	24.0	69.8	0.6
20. Jäämeren	7	29	8	19	5	27	4	15	2.3	55.7	42.0	0.0
15—20. Suomen pohjoispuolisko	110	206	145	176	76	160	72	115	3.7	41.0	54.5	0.8
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	601	695	657	677	233	314	287	300	3.6	32.6	62.3	1.5

Taulukko 93. **Lähi 10-vuotiskauden metsänhoidolliset toimenpiteet omistajaryhmittäin.** — *Waldbauliche Massnahmen des nächsten Jahrzehntes nach Eigentümergruppen.* — *Silvicultural measures of the next 10-years' period in forests of diff. groups of owners.*

Vesistöalueryhmä *Gewässergebietsgruppe* *Group of water system areas*	Omistajaryhmä *Eigentümergruppe* *Group of owners*	Tuleva I 10-vuotiskausi — *Die nächste I 10-Jahresperiode* *The next I 10-years' period*								II 10-vuotiskausi *10-Jahresperiode* *10-years' period*	
		Kylvö tai istutus *Saat oder Pflanzung* *Seeding or planting*	Taimikon hoito *Jungwuchspflege* *Tending of seedling stand*	Harvennus- tai väljennyshakk. *Durchforstungs- o. Lichtungshieb* *Thinning or accretion cutting*	Uudistushakkuu *Verjüngungshieb* *Regeneration cutting*	Puhdistushakkuu *Reinigungshieb* *Cleaning cutting*	Hakkuualan tai maanp. kunnostaminen — *Schlagreinigung o. Bodenverwundung* — *Cleaning of cutting area or screefing*	Todennäk. ei tarvita toimenp. *Wahrscheinlich keine Massnahme nötig* *Probably no measure necessary*	Yhteensä *Im ganzen* *Total*	Harvennus- tai väljennyshakk. *Durchforstungs- o. Lichtungshieb* *Thinning or accretion cutting*	Uudistushakkuu *Verjüngungshieb* *Regeneration cutting*
		% alasta — *V. H. des Areals* — *Per cent of the area*									
1—3. Loun.-etel.rannikon ynnä Ahvenanmaa	1. Yksityiset ...	7.1	2.0	45.4	11.9	0.8	1.5	31.3	100	50.7	21.2
	2. Valtio	5.7	5.9	44.7	17.0	0.4	1.0	25.3	100	48.1	27.3
	3. Yhtiöt	3.3	2.5	45.7	20.3	—	2.0	26.2	100	41.2	24.3
4—5. Kokemäenjoen	1. Yksityiset ...	7.6	2.3	41.1	11.5	2.0	1.7	33.8	100	50.5	21.2
	2. Valtio	5.2	5.2	40.1	21.5	1.1	0.6	26.3	100	36.3	29.5
	3. Yhtiöt	3.8	3.6	34.0	10.3	0.9	1.1	46.3	100	46.4	19.4
6—7. Päijänteen	1. Yksityiset ...	8.9	1.6	51.7	8.1	2.1	0.6	27.0	100	55.2	17.5
	2. Valtio	2.9	1.7	52.7	15.1	0.3	0.3	27.0	100	42.3	25.6
	3. Yhtiöt	4.9	3.9	43.5	8.7	0.9	0.9	37.2	100	47.1	19.0
8—10. Saimaan-Pielisen	1. Yksityiset ...	12.9	1.5	41.0	6.4	3.8	0.8	33.6	100	48.1	12.5
	2. Valtio	3.6	1.1	42.9	27.0	1.5	0.9	23.0	100	24.2	38.2
	3. Yhtiöt	3.6	1.9	40.7	12.3	2.2	0.7	38.6	100	41.0	23.7
11—12. Kaakkoisen alueen	1. Yksityiset ...	10.9	3.1	39.7	6.8	4.8	1.6	33.1	100	36.8	9.0
	2. Valtio	4.1	2.6	37.6	28.9	1.0	0.7	25.1	100	21.1	35.5
	3. Yhtiöt	3.0	1.6	42.6	11.9	2.4	1.1	37.4	100	39.9	24.3
13—14. Pohjanmaan	1. Yksityiset ...	9.2	1.1	34.3	8.0	3.4	1.6	42.4	100	32.6	11.3
	2. Valtio	2.6	0.5	41.7	10.5	0.6	0.2	43.9	100	30.6	14.1
	3. Yhtiöt	5.7	0.8	42.3	16.8	0.4	0.9	33.1	100	30.8	23.9
1—14. Eteläpuolisko—*Südhälfte* —*Southern half*	1. Yksityiset ...	9.8	1.9	42.4	8.4	2.9	1.2	33.4	100	45.2	14.7
	2. Valtio	3.7	2.1	42.3	21.9	1.0	0.6	28.4	100	29.1	30.1
	3. Yhtiöt	3.9	2.4	40.8	11.7	1.7	0.9	38.6	100	42.3	22.4
15—16. Oulu—Iijokien	1. Yksityiset ...	4.3	0.3	27.6	4.6	4.6	1.0	57.6	100	36.8	6.2
	2. Valtio	2.1	0.1	39.4	17.1	2.0	0.3	39.0	100	29.6	13.3
	3. Yhtiöt	1.3	0.5	34.7	7.6	0.7	0.3	54.9	100	35.8	7.9
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	1. Yksityiset ...	3.0	1.1	29.2	12.3	7.4	4.0	43.0	100	19.1	8.5
	2. Valtio	3.1	0.6	24.8	26.0	3.5	1.3	40.7	100	14.7	12.9
	3. Yhtiöt	0.0	0.0	27.5	7.8	3.9	2.2	58.6	100	37.9	2.5
20. Jäämeren ...	1. Yksityiset ...	0.0	0.0	32.2	4.1	0.0	0.0	63.7	100	15.1	2.0
	2. Valtio	3.0	0.3	18.3	15.2	3.1	0.9	59.2	100	10.3	6.0
15—20. Pohj.puolisko—*Nordhälfte* — *Northern half*	1. Yksityiset ...	3.5	0.7	28.9	8.7	6.0	2.6	49.6	100	26.4	7.3
	2. Valtio	2.8	0.4	26.8	21.5	3.1	1.0	44.4	100	16.1	10.8
	3. Yhtiöt	1.1	0.5	33.7	7.6	1.1	0.6	55.4	100	36.1	7.2
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland* — *Whole Finland*	1. Yksityiset — *Privat—Private*	8.5	1.6	39.7	8.5	3.5	1.5	36.7	100	41.5	13.3
	2. Valtio — *Staat* — *State*	3.0	0.7	29.9	21.6	2.7	0.9	41.2	100	18.7	14.7
	3. Yhtiöt — *Aktiengesellsch.* — *Companies* ...	3.6	2.2	40.1	11.4	1.6	0.9	40.2	100	41.7	20.9
	4. Kunnat — *Gemeinde* — *Communes*	5.9	2.5	38.6	11.8	1.9	1.2	38.1	100	40.9	23.9
	5. Seurakunnat—*Kirche—Church*	6.4	5.5	35.6	20.2	2.0	1.2	29.1	100	33.4	29.9

Taulukko 94. **Ikäluokkasuhteisiin perustuvan hakkuumäärän laskenta-**
gegründeten Hiebssatzes. — Grounds for calculation of

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Keskim. kiertoaika, v. *Durchschn. Umtrieb, J. Average rotation, years*			Mänty — *Kiefer — Pine*						
				Ikäluokka, v. —						
	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Koivu *Birke Birch*	—20	21—40	41—60	61—80	81—100	101+	
				20-vuotinen poisto % kuutiomäärästä —						
1, 2, 3, 5, 6, 8, 11	80	80	70+	20	30	45	60—70	90		
4	80—90	80—90	80—	»	30	45	60	80		
7, 9	90	90	80	»	30	45	60	80		
13	90+	90+	80+	»	25	40	50	80	90	
12	90—100	90—100	80+	»	25	40	50	65	80	
10	100	100	80+	»	30	40	50	60	80	
14	100	100	90—	»	25	35	45	65	90	
				—40	41—60	61—80	81—100	101—120	121—160	161—200	201+
15	120	120	100—	10—20	30	35	40	60	80		
16	130	130	100+	»	25	30	35	50	80		
17, 18, 19	160—180	160—180	120—140	»	20	20—25	25—30	30	35	50	85
20	180—200	180—200	120—140	10	15	15	20	20	25	35	60

perusteet. — *Berechnungsgrundlagen des auf die Altersklassenverhältnisse the cutting amount based on the age-class proportion.*

Kuusi — *Fichte — Spruce*						Koivu — *Birke — Birch*				
Altersklasse, J. — Age class, years										
—20	21—40	41—60	61—80	81—100	101+	—20	21—40	41—60	61—80	81+
20-jähriger Abgang v. H. der Kubikmasse — 20 years' removal per cent of the volume										
20	30	45	60—75	90		20—25	35	60	90	100
»	30	45	60	75		»	35	60	80	100
»	25	40	55	70—80		»	35	50	80	80
»	»	40	50	80	90	»	30	40	70	90
»	»	40	50	65	80	»	35	50	70	100
»	»	35	45	60	80	»	35	50	70	80
»	»	35	45	65	90	»	25	35	60	90

—40	41—60	61—80	81—100	101—120	121—160	161—200	201+	—20	21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	121+
10—20	30	30	35	55	80			10	20	30	50	80	90	
»	25	30	35	45	80			»	20	25	35	60	80	
»	20	20—25	25—30	30	30—35	45—50	80	»	20	20	25	30	45	70
			20	20	20	30	50	»	10	15	20	30	40	60—70

Taulukko 96 a. **Kuutiomäärän arvioitu kehitys vv:sta 1936—1938 (1.) vv:iin 1956—1958 (2.) ikäluokittaista hakkuumäärää (3.) sovellettaessa.** — *Geschätzte Entwicklung der Kubikmasse von den Jahren 1936—1938 (1.) bis zu den Jahren 1956—1958 (2.) bei Anwendung des altersklassenweisen Hiebssatzes (3.). — Estimated development of the volume from the years 1936—1938 (1.) to the years 1956—1958 (2.) by applying the cutting amount based on age-class proportions (3.).*

Vesistöalue *Gewässergebiet* *Water system area*	Puulaji *Holzart* *Species of tree*	Ikäluokka, v. — *Altersklasse, J.* — *Age class, years*														
		21—40			41—60			61—80			81+, 81—100			101+		
		Milj. m³ kuoretta — *Mill. fm ohne Rinde* — *Mill. cub. m. excl. bark*														
		1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
1—2. Lounaisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	Mänty	3.9	2.8	1.6	11.2	8.5	6.2	6.3	13.2	5.1	3.7	3.8	3.6			
	Kuusi	2.4	1.4	1.0	10.4	5.1	6.5	7.5	12.8	6.1	3.7	4.6	3.6			
	Lehtipuut	1.8	3.6	0.9	2.7	3.8	2.0	1.2	2.4	1.2	0.1	0.2	0.1			
3. Eteläisen rannikon	Mänty	1.6	0.7	0.7	5.3	3.7	2.9	4.1	6.5	2.8	2.6	3.2	2.5			
	Kuusi	2.0	0.8	0.9	12.4	4.8	7.9	5.9	14.4	5.3	1.9	2.9	1.9			
	Lehtipuut	2.2	1.4	1.0	3.0	4.8	2.2	1.0	2.6	1.0	0.1	0.2	0.1			
4. Kokemäenjoen läntinen	Mänty	4.2	2.3	1.8	10.9	8.5	6.1	8.3	12.7	5.8	5.1	7.2	4.4			
	Kuusi	3.5	1.1	1.5	15.4	7.5	8.4	12.6	19.3	8.8	8.6	12.3	7.5			
	Lehtipuut	3.3	2.4	1.6	5.0	6.4	3.7	1.9	4.6	1.8	0.5	0.7	0.5			
5. Kokemäenjoen itäinen	Mänty	1.5	0.8	0.6	6.1	3.5	3.4	4.3	7.3	3.2	1.8	2.9	1.8			
	Kuusi	1.8	1.1	0.8	9.1	3.9	5.4	6.6	11.3	5.7	2.9	4.1	2.9			
	Lehtipuut	2.9	1.7	1.4	4.6	6.3	3.4	1.3	4.2	1.3	0.1	0.2	0.1			
6. Päijänteen—Kymijoen	Mänty	5.6	2.5	2.4	16.8	12.2	9.3	10.6	21.0	8.5	3.8	6.3	3.7			
	Kuusi	1.6	0.8	0.7	7.0	3.5	3.9	5.4	8.7	4.1	2.6	3.8	2.5			
	Lehtipuut	6.5	2.5	3.5	13.0	12.9	9.8	3.4	11.9	3.6	0.5	0.6	0.6			
7. Päijänteen pohjoinen	Mänty	4.5	1.7	2.0	17.0	8.4	9.6	12.8	19.3	9.0	5.1	10.1	4.5			
	Kuusi	1.8	1.0	0.6	8.5	3.5	4.2	11.2	10.6	7.1	5.1	10.6	4.5			
	Lehtipuut	5.6	2.5	2.7	12.5	10.1	7.8	6.1	13.2	5.7	1.3	2.6	1.1			
8. Saimaan eteläinen	Mänty	8.2	3.7	3.5	13.3	17.7	7.5	10.6	16.7	8.0	4.7	7.6	4.6			
	Kuusi	1.3	0.7	0.6	4.6	3.0	2.3	5.1	6.5	3.9	2.3	3.7	2.3			
	Lehtipuut	7.4	2.3	3.6	11.0	16.1	8.3	3.6	10.2	3.8	1.0	0.7	1.1			

Taulukon 96 a jatk. — *Fortsetz. zur Tab. 96 a. — Contin. to the table 96 a.*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Puulaji *Holzart Species of tree*	Ikäluokka, v. — *Altersklasse, J. — Age class, years*														
		21—40			41—60			61—80			81+, 81—100			101+		
		Milj. m³ kuoretta — *Mill. fm ohne Rinde — Mill. cub. m. excl. bark*														
		1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
9. Saimaan pohjoinen	Mänty	2.8	1.1	1.3	8.6	5.1	4.9	6.1	9.8	4.4	4.7	5.6	4.1			
	Kuusi	2.0	0.7	0.7	7.2	4.2	3.6	7.5	9.0	4.8	5.6	6.0	4.2	3.8	3.8	3.3
	Lehtipuut	5.3	2.4	2.5	9.5	10.1	5.9	4.7	10.5	4.4	1.6	2.2	1.4			
10. Pielisen	Mänty	2.9	2.3	1.2	9.1	5.6	4.4	10.5	11.3	6.0	10.2	8.8	6.7	7.8	8.1	6.7
	Kuusi	0.7	0.5	0.3	3.0	1.3	1.3	6.4	3.9	3.3	6.0	5.9	3.9	8.5	5.9	7.4
	Lehtipuut	4.2	0.8	2.0	7.7	8.0	4.8	4.0	8.4	3.3	2.1	2.9	1.9			
11. Kaakkoisen rannikon	Mänty	5.0	3.4	2.1	9.9	11.3	5.5	7.5	11.9	5.2	4.0	5.8	3.9			
	Kuusi	2.3	1.0	1.0	8.1	5.5	4.6	3.8	9.7	2.7	2.0	3.1	1.9			
	Lehtipuut	4.2	3.2	2.0	6.9	8.9	5.2	2.6	6.0	2.8	0.3	0.5	0.3			
12. Pohjois-Laatokan	Mänty	4.0	1.8	1.4	7.7	9.3	3.8	8.0	10.0	4.5	7.5	6.8	5.3	8.3	6.2	7.2
	Kuusi	1.0	0.5	0.4	3.9	2.5	1.9	6.6	5.0	3.8	6.2	5.6	4.4	8.6	5.6	7.5
	Lehtipuut	6.1	4.3	2.9	9.4	12.7	5.8	5.0	10.3	4.1	0.8	2.7	0.9			
13. Pohjanmaan eteläinen	Mänty	2.6	1.2	0.9	10.5	5.6	5.2	14.1	12.8	8.1	3.3	11.6	2.8	1.0	1.1	0.9
	Kuusi	1.3	0.2	0.6	9.9	2.9	5.5	10.5	12.5	8.1	2.5	9.3	2.1	0.5	0.8	0.5
	Lehtipuut	1.8	0.6	0.7	5.9	3.7	2.9	5.4	7.3	4.5	0.7	2.8	0.7			
14. Pohjanmaan pohjoinen	Mänty	1.9	1.3	0.7	8.0	3.8	3.4	13.7	10.4	7.0	5.1	12.3	3.6	2.6	3.0	2.5
	Kuusi	0.6	0.1	0.2	4.4	1.4	1.9	6.8	5.9	3.5	2.0	6.6	1.4	1.3	1.3	1.3
	Lehtipuut	1.2	0.4	0.4	5.9	2.4	2.5	6.7	7.7	4.8	1.4	4.9	1.3			
1—14. Suomen eteläpuolisko — *Südhälfte Finnlands — Southern half of Finland*	Mänty — *Kiefer —Pine*	48.7	25.6	20.2	134.4	103.2	72.2	116.9	162.9	77.6	61.6	92.0	51.5	(19.7)	(18.4)	(17.3)
	Kuusi — *Fichte — Spruce*	22.3	9.9	9.3	103.9	49.1	57.4	95.9	129.6	67.2	51.4	78.5	43.1	(22.7)	(17.4)	(20.0)
	Lehtipuut — *Laubbäume — — Broadleaf-trees*	52.5	28.1	25.2	97.1	106.2	64.3	46.9	99.3	42.3	10.5	21.2	10.1			

Taulukko 96 b. (Taulukon 96 a jatkoa. — *Fortset-*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Puulaji *Holzart Species of tree*	Ikäluokka, v. — 21—40			41—60			61—80		
		Milj. m³ kuoretta —								
		1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
15. Oulujoen	Mänty	1.0	0.7	0.3	5.3	1.9	1.9	12.5	8.7	5.0
	Kuusi	0.2	0.0	0.0	2.1	0.3	0.7	6.7	2.9	2.3
	Lehtipuut	1.0	0.2	0.3	3.2	1.8	1.2	6.4	4.4	3.6
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	Mänty	0.9	0.5	0.2	2.4	1.8	0.7	7.7	3.6	2.7
	Kuusi	0.1	0.0	0.0	1.0	0.2	0.3	5.4	1.5	1.9
	Lehtipuut	0.5	0.1	0.1	1.7	0.9	0.6	5.8	2.5	2.3
17. Tornio—Muoniojokien	Mänty	0.3	0.4	0.1	0.8	0.5	0.2	1.2	1.0	0.3
	Kuusi	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0
	Lehtipuut	0.1	0.0	0.0	0.4	0.1	0.1	1.4	0.6	0.4
18. Kemijoen	Mänty	1.5	1.9	0.4	1.6	2.3	0.4	6.2	2.2	1.4
	Kuusi	0.0	0.0	0.0	0.4	0.1	0.1	1.1	0.6	0.2
	Lehtipuut	0.9	0.1	0.2	1.1	1.6	0.3	7.2	1.6	2.0
19. Tuntsa—Oulankajokien	Mänty	0.8	0.3	0.2	1.0	1.3	0.3	1.7	1.5	0.5
	Kuusi	0.1	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	1.0	0.3	0.3
	Lehtipuut	0.1	0.1	0.0	0.5	0.2	0.1	1.8	0.9	0.6
20. Jäämeren	Mänty	0.4	0.2	0.0	0.4	0.6	0.1	3.9	0.6	0.7
	Kuusi									
	Lehtipuut	0.1	0.0	0.0	0.7	0.2	0.1	2.2	1.2	0.5
15—20. Suomen pohjoispuolisko — *Nordhälfte Finnlands—Northern half of Finland*	Mänty — *Kiefer — Pine*	4.9	4.0	1.2	11.5	8.4	3.6	33.2	17.6	10.6
	Kuusi — *Fichte — Spruce*	0.4	0.0	0.0	3.7	0.9	1.1	14.3	5.4	4.7
	Lehtipuut — *Laubbäume — Broadleaftrees*	2.7	0.5	0.6	7.6	4.8	2.4	24.8	11.2	9.4

zung zur Tab. 96 a. — Contin. to the table 96 a.).

Altersklasse, J. — Age class, years

81—100			101—120			121—160			161—200			201+		
Mill. fm ohne Rinde — Mill. cub.m. excl. bark														
1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
10.2	13.8	4.5	5.5	9.4	3.7	3.6	4.3	3.1						
8.6	8.0	3.4	6.1	8.7	4.0	4.4	5.2	3.7						
2.3	6.3	2.0												
7.7	9.2	3.0	4.7	7.7	2.6	4.9	4.8	4.2						
8.4	6.4	3.3	5.3	8.4	2.6	4.4	5.4	3.7						
5.5	6.4	3.5	1.8	4.1	1.5									
2.5	1.6	0.7	1.5	2.8	0.5	2.4	2.6	0.9	3.5	2.7	1.8	1.4	1.0	1.2
0.3	0.2	0.1	0.6	0.4	0.2	1.8	1.2	0.6	1.2	1.5	0.6	0.3	0.4	0.3
1.2	1.6	0.4	0.9	1.3	0.4	1.1	1.2	0.8						
8.5	8.0	2.3	7.2	9.5	2.4	16.7	15.0	6.4	11.9	11.1	6.2	8.3	5.0	7.2
2.9	1.5	0.8	5.6	3.3	1.8	14.8	12.6	4.8	13.0	12.4	6.3	6.5	5.6	5.4
8.6	8.7	3.0	5.5	9.0	2.8	4.9	6.5	3.8						
2.4	2.4	0.9	2.3	2.8	0.9	2.6	3.5	1.3	1.9	1.9	1.3	1.8	0.8	1.7
4.3	1.2	1.5	5.6	4.7	2.0	4.8	7.6	2.0	1.9	2.9	1.2	1.9	1.2	1.7
2.1	2.3	1.0	0.7	2.2	0.4	0.6	0.7	0.5						
2.1	5.3	0.5	2.9	2.5	0.6	16.0	12.9	4.3	14.8	15.6	5.4	8.7	9.6	5.4
0.1	0.1	0.0	0.5	0.2	0.1	2.3	2.0	0.5	1.3	1.8	0.4	1.1	1.1	0.6
3.8	3.1	1.3	1.8	4.4	0.8	3.4	3.2	2.2	0.4	0.6	0.3			
33.4	40.3	11.9	24.1	34.7	10.7	46.2	43.1	20.2	32.1	31.3	14.7	20.2	16.4	15.5
24.6	17.4	9.1	23.7	25.7	10.7	32.5	34.0	15.3	17.4	18.6	8.5	9.8	8.3	8.0
23.5	28.4	11.2	10.7	21.0	5.9	10.0	11.6	7.3	0.4	0.6	0.3			

Taulukko 95. **Ikäluokkasuhteisiin perustuva hakkuumäärä.** — *Auf die Altersklassenverhältnisse gegründeter Hiebssatz. — Cutting amount based on the age-class proportions.*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Mänty *Kiefer Pine*		Kuusi *Fichte Spruce*		Lehtipuut *Laubbäume Broadleaf-trees*		Yhteensä *Im ganzen Total*	
	Hakkuumäärä, milj. m³/v. (1.), % kasvusta (2.) *Hiebssatz, Mill. fm pro Jahr (1.), v. H. des Zuwachses (2.) Cutting amount, mill. cub. m. per year (1.), per cent of the growth (2.)*							
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
1—2. Lounaisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	0.82	78.1	0.85	77.3	0.24	72.7	1.91	77.0
3. Eteläisen rannikon	0.45	71.4	0.80	76.9	0.23	69.7	1.48	74.0
4. Kokemäenjoen läntinen	0.90	83.3	1.32	76.7	0.38	74.5	2.60	78.5
5. » itäinen	0.45	80.4	0.75	75.8	0.32	74.4	1.52	76.8
6. Päijänteen—Kymijoen	1.22	73.5	0.56	68.3	0.89	72.4	2.67	72.0
7. » pohjoinen	1.28	88.3	0.83	81.4	0.88	77.9	2.99	83.1
8. Saimaan eteläinen	1.19	68.4	0.46	70.8	0.85	69.1	2.50	69.1
9. » pohjoinen	0.75	89.3	0.83	85.6	0.73	77.7	2.31	84.0
10. Pielisen	1.26	101.6	0.81	117.4	0.60	81.1	2.67	100.0
11. Kaakkoisen rannikon	0.85	69.7	0.51	64.6	0.53	74.6	1.89	69.5
12. Pohjois-Laatokan	1.12	100.9	0.90	113.9	0.72	66.1	2.74	91.6
13. Pohjanmaan eteläinen	0.90	80.4	0.93	91.2	0.49	90.7	2.32	86.6
14. » pohjoinen	0.87	89.7	0.41	67.2	0.45	77.6	1.73	80.1
1—14. Suomen eteläpuolisko	12.06	82.2	9.96	81.6	7.31	74.7	29.33	80.0
15. Oulujoen	0.93	88.6	0.71	98.6	0.35	92.1	1.99	92.6
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	0.67	88.2	0.59	101.7	0.40	97.6	1.66	94.9
17. Tornio—Muoniojokien	0.29	116.0	0.09	90.0	0.11	100.0	0.49	106.5
18. Kemijoen	1.34	119.6	0.98	138.0	0.60	95.2	2.92	118.7
19. Tuntsa—Oulankajokien	0.36	109.1	0.44	112.8	0.14	100.0	0.94	109.3
20. Jäämeren	0.85	93.4	0.08	80.0	0.26	76.5	1.19	88.1
15—20. Suomen pohj. puolisko	4.44	100.5	2.89	111.2	1.86	92.5	9.19	101.8
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	16.50	86.4	12.85	86.8	9.17	77.7	38.52	84.3

Taulukko 97. **Metsänhoidollinen keskihakkuumäärä.**

Mittlerer waldbaulicher Hiebssatz. — Average silvicultural amount of cutting.

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Ensi 10-vuotiskausi *Erste 10-Jahresperiode The first 10-years' period*			Toinen 10-vuotiskausi *Zweite 10-Jahresperiode The second 10-years' period*			20-vuotiskausi *20-Jahresperiode 20-years' period*			Nykyinen vuotuinen kasvu *Jetziger jährlicher Zuwachs Present annual growth*		
	I [1]	II [1]	I+II [1]	I	II	I+II	I	II	I+II	I	II	I+II
	Hakkuumäärä, m³/ha/v. — *Hiebssatz, fm pro ha u. J. Amount of cutting, cub. m per ha and year*											
1. Ahvenanmaa	2.11	0.22	1.35	2.49	0.10	1.51	2.30	0.16	1.43	2.32	0.49	1.59
2. Lounaisen rannikon	2.14	0.24	1.67	3.40	0.25	2.60	2.77	0.24	2.14	3.41	0.80	2.79
3. Eteläisen »	2.02	0.20	1.76	3.25	0.23	2.81	2.64	0.21	2.28	3.58	0.78	3.18
4. Kokemäenjoen läntinen	1.88	0.15	1.63	3.13	0.16	2.68	2.50	0.15	2.16	3.21	0.75	2.83
5. » itäinen	2.58	0.27	2.40	4.32	0.35	4.03	3.45	0.31	3.22	4.00	0.90	3.76
6. Päijänteen—Kymijoen	2.09	0.34	1.90	3.37	0.28	3.03	2.73	0.31	2.46	3.67	0.89	3.37
7. » pohjoinen	1.89	0.12	1.66	3.03	0.12	2.66	2.46	0.12	2.16	3.03	0.63	2.70
8. Saimaan eteläinen	1.50	0.29	1.39	2.39	0.34	2.21	1.94	0.31	1.80	3.35	0.96	3.11
9. » pohjoinen	1.69	0.19	1.49	2.65	0.12	2.31	2.17	0.16	1.90	2.61	0.60	2.35
10. Pielisen	2.21	0.18	1.89	2.66	0.14	2.24	2.44	0.16	2.07	2.53	0.57	2.21
11. Kaakkoisen rannikon	1.26	0.07	1.12	1.64	0.07	1.45	1.45	0.07	1.29	2.86	0.91	2.63
12. Pohjois-Laatokan	2.29	0.36	1.93	2.58	0.13	2.12	2.43	0.25	2.02	2.77	0.76	2.39
13. Pohjanmaan eteläinen	1.36	0.07	1.11	2.20	0.08	1.80	1.78	0.08	1.46	2.66	0.68	2.26
14. » pohjoinen	0.92	0.02	0.68	1.27	0.03	0.89	1.06	0.03	0.78	1.72	0.47	1.39
1—14. Suomen eteläpuolisko	1.77	0.17	1.52	2.61	0.14	2.23	2.19	0.16	1.88	2.92	0.67	2.57
15. Oulujoen	1.53	0.15	1.24	1.52	0.07	1.22	1.53	0.11	1.23	1.83	0.42	1.51
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	1.25	0.02	0.93	1.08	0.02	0.81	1.16	0.02	0.87	1.43	0.35	1.14
17. Tornio—Muoniojokien	1.02	0.04	0.75	0.80	0.02	0.58	0.91	0.03	0.66	0.89	0.31	0.71
18. Kemijoen	1.37	0.03	1.05	0.67	0.00	0.51	1.02	0.02	0.78	0.88	0.33	0.74
19. Tuntsa—Oulankajokien	1.41	0.04	1.17	1.00	0.02	0.84	1.20	0.03	1.00	1.07	0.35	0.93
20. Jäämeren	0.78	0.00	0.45	0.22	0.00	0.12	0.50	0.00	0.28	0.70	0.26	0.50
15—20. Suomen pohjoispuolisko	1.26	0.03	0.93	0.83	0.01	0.61	1.04	0.02	0.77	1.07	0.33	0.86
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	1.57	0.09	1.27	1.92	0.07	1.54	1.74	0.08	1.40	2.21	0.48	1.84

[1]) I = kasvullinen, II = huonokasvuinen ja I+II = koko metsämaa. — *I = produktiver, II = schlechtwüchsiger und I+II = der ganze Waldboden. — I = productive, II = poor productive and I+II = total forest land.*

Taulukko 98. **Keskihakkuumäärä puulajeittain.**

Mittlerer Hiebssatz nach Holzarten. — Average amount of cutting of the diff. species of trees.

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Ensi — *Erste — The first* 10-vuotiskausi — *10-Jahresperiode — 10-years' period*						Toinen — *Zweite — The second* 10-vuotiskausi — *10-Jahresperiode — 10-years' period*					
	I[1])			I+II[1])			I			I+II		
	Mänty *Kiefer—Pine*	Kuusi *Fichte—Spruce*	Lehtipuut *Laubbäume Broadleaf-trees*	Mänty *Kiefer—Pine*	Kuusi *Fichte—Spruce*	Lehtipuut *Laubbäume Broadleaf-trees*	Mänty *Kiefer—Pine*	Kuusi *Fichte—Spruce*	Lehtipuut *Laubbäume Broadleaf-trees*	Mänty *Kiefer—Pine*	Kuusi *Fichte—Spruce*	Lehtipuut *Laubbäume Broadleaf-trees*
	Hakkuumäärä, m^3/ha/v. — *Hiebssatz, fm pro ha u. J. — Amount of cutting, cub. m per ha and year*											
1. Ahvenanmaa	0.67	1.21	0.23	0.48	0.69	0.18	0.80	1.32	0.37	0.50	0.78	0.23
2. Lounaisen rannikon	0.81	1.01	0.32	0.65	0.77	0.25	1.34	1.58	0.48	1.05	1.18	0.37
3. Eteläisen »	0.58	1.11	0.33	0.51	0.96	0.29	0.91	1.82	0.52	0.81	1.56	0.44
4. Kokemäenjoen läntinen	0.60	1.01	0.27	0.52	0.88	0.23	1.05	1.65	0.43	0.90	1.41	0.37
5. » itäinen	0.70	1.35	0.53	0.65	1.26	0.49	1.14	2.27	0.91	1.07	2.12	0.84
6. Päijänteen—Kymijoen	0.92	0.51	0.66	0.84	0.46	0.60	1.50	0.79	1.08	1.35	0.71	0.97
7. » pohjoinen	0.83	0.57	0.49	0.72	0.51	0.43	1.35	0.93	0.75	1.18	0.82	0.66
8. Saimaan eteläinen	0.68	0.30	0.52	0.63	0.28	0.48	1.12	0.47	0.80	1.03	0.43	0.75
9. » pohjoinen	0.61	0.60	0.48	0.52	0.52	0.45	0.99	0.91	0.75	0.86	0.80	0.65
10. Pielisen	1.10	0.72	0.39	0.95	0.61	0.33	1.33	0.85	0.48	1.13	0.71	0.40
11. Kaakkoisen rannikon	0.53	0.40	0.33	0.48	0.34	0.30	0.75	0.51	0.38	0.67	0.45	0.33
12. Pohjois-Laatokan	0.93	0.77	0.59	0.80	0.65	0.48	0.98	0.93	0.67	0.81	0.75	0.56
13. Pohjanmaan eteläinen	0.50	0.60	0.26	0.42	0.47	0.22	0.89	0.93	0.38	0.74	0.76	0.30
14. » pohjoinen	0.49	0.24	0.19	0.35	0.18	0.15	0.59	0.36	0.25	0.45	0.25	0.19
1—14. Suomen eteläpuolisko	0.71	0.64	0.42	0.62	0.55	0.35	1.04	0.97	0.60	0.91	0.82	0.51
15. Oulujoen	0.79	0.57	0.17	0.64	0.47	0.13	0.86	0.51	0.15	0.69	0.41	0.12
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	0.55	0.45	0.25	0.41	0.34	0.18	0.50	0.40	0.18	0.38	0.31	0.12
17. Tornio—Muoniojokien	0.68	0.20	0.14	0.50	0.14	0.11	0.59	0.13	0.08	0.42	0.10	0.06
18. Kemijoen	0.70	0.46	0.21	0.55	0.34	0.16	0.37	0.21	0.09	0.28	0.17	0.06
19. Tuntsa—Oulankajokien	0.66	0.57	0.18	0.55	0.48	0.14	0.37	0.49	0.14	0.31	0.42	0.11
20. Jäämeren	0.65	0.06	0.07	0.37	0.03	0.05	0.19	0.02	0.01	0.10	0.01	0.01
15—20. Suomen pohjoispuolisko	0.67	0.40	0.19	0.49	0.28	0.13	0.45	0.28	0.10	0.31	0.20	0.07
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	0.69	0.55	0.33	0.56	0.44	0.26	0.81	0.70	0.41	0.66	0.56	0.32

[1]) Kts. taul. 97. — *Sieh Tab. 97. — See table 97.*

Taulukko 99. **Keskihakkuumäärä omistajaryhmittäin.** — *Mittlerer Hiebssatz nach Eigentümergruppen. — Average amount of cutting in forests of diff. groups of owners.*

Vesistöalueryhmä *Gewässergebietsgruppe Group of water system areas*	Omistajaryhmä *Eigentümergruppe Group of owners*	Ensi — *Erste — The first* 10-vuotiskausi — *10-Jahresperiode — 10-years' period*				Toinen — *Zweite — The second* 10-vuotiskausi — *10-Jahresperiode — 10-years' period*			
		Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Lehtipuut *Laubbäume Broadleaf-trees*	Kaikkiaan *Insgesamt Total*	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Lehtipuut *Laubbäume Broadleaf-trees*	Kaikkiaan *Insgesamt Total*
		m^3/ha/v. — *fm pro ha u. J. — cub. m per ha and year*							
1—3. Loun.-etel. rannikon ynnä Ahvenanmaa	1. Yksityiset ...	0.53	0.78	0.26	1.57	0.83	1.26	0.38	2.47
	2. Valtio	0.97	1.27	0.32	2.56	1.52	1.73	0.41	3.66
	3. Yhtiöt	0.99	1.49	0.62	3.10	1.23	1.90	0.68	3.81
4—5. Kokemäenjoen	1. Yksityiset ...	0.50	0.89	0.31	1.70	0.90	1.52	0.52	2.94
	2. Valtio	0.91	1.53	0.33	2.77	1.02	1.92	0.41	3.35
	3. Yhtiöt	0.72	1.15	0.28	2.15	1.52	2.08	0.51	4.11
6—7. Päijänteen	1. Yksityiset ...	0.72	0.41	0.49	1.62	1.21	0.65	0.81	2.67
	2. Valtio	1.36	0.95	0.69	3.00	1.45	1.25	0.83	3.53
	3. Yhtiöt	0.76	0.57	0.41	1.74	1.29	1.15	0.71	3.15
8—10. Saimaan —Pielisen	1. Yksityiset ...	0.41	0.24	0.36	1.01	0.68	0.37	0.55	1.60
	2. Valtio	1.91	1.51	0.54	3.96	2.00	1.62	0.58	4.20
	3. Yhtiöt	0.96	0.75	0.45	2.16	1.49	1.13	0.71	3.33
11—12. Kaakkoisen alueen	1. Yksityiset ...	0.37	0.28	0.31	0.96	0.50	0.33	0.37	1.20
	2. Valtio	1.90	1.54	0.55	3.99	1.59	1.69	0.55	3.83
	3. Yhtiöt	0.78	0.81	0.42	2.01	1.10	1.33	0.59	3.02
13—14. Pohjanmaan	1. Yksityiset ...	0.27	0.27	0.16	0.70	0.50	0.46	0.21	1.17
	2. Valtio	1.01	0.42	0.33	1.76	0.99	0.41	0.33	1.73
	3. Yhtiöt	1.01	1.27	0.37	2.65	1.40	1.64	0.43	3.47
1—14. Suomen eteläpuolisko	1. Yksityiset ...	0.44	0.43	0.33	1.20	0.74	0.67	0.50	1.91
	2. Valtio	1.51	1.26	0.43	3.20	1.51	1.43	0.47	3.41
	3. Yhtiöt	0.89	0.82	0.39	2.10	1.42	1.32	0.62	3.36
15—16. Oulu—Iijokien	1. Yksityiset ...	0.21	0.18	0.09	0.48	0.37	0.23	0.11	0.71
	2. Valtio	0.82	0.54	0.22	1.58	0.66	0.41	0.14	1.21
	3. Yhtiöt	0.35	0.52	0.14	1.01	0.54	0.58	0.16	1.28
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	1. Yksityiset	0.35	0.23	0.14	0.72	0.24	0.16	0.07	0.47
	2. Valtio	0.60	0.40	0.17	1.17	0.34	0.21	0.08	0.63
	3. Yhtiöt	0.36	0.02	0.02	0.40	0.36	0.02	0.02	0.40
20. Jäämeren ..	2. Valtio	0.39	0.04	0.05	0.48	0.11	0.01	0.01	0.13
15—20. Suomen pohjoispuolisko	1. Yksityiset ...	0.26	0.19	0.12	0.57	0.26	0.18	0.08	0.52
	2. Valtio	0.58	0.33	0.13	1.04	0.33	0.19	0.07	0.59
	3. Yhtiöt	0.34	0.45	0.14	0.93	0.49	0.51	0.16	1.16
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	1. Yksityiset — *Privat — Private*	0.44	0.39	0.30	1.13	0.68	0.60	0.43	1.71
	2. Valtio — *Staat — State*	0.72	0.46	0.18	1.36	0.52	0.39	0.13	1.04
	3. Yhtiöt — *Aktiengesellsch. — Companies* ...	0.68	0.60	0.30	1.58	1.06	0.99	0.45	2.50
	4. Kunnat — *Gemeinde — Communes*	(0.30)	(0.27)	(0.17)	(0.74)	(0.49)	(0.47)	(0.30)	(1.26)
	5. Seurakunnat — *Kirche — Church*	0.95	0.82	0.41	2.18	1.24	1.07	0.49	2.80

Taulukko 100. **Metsänhoidollinen kokonaishakkuumäärä.** — *Waldbaulicher Gesamthiebssatz. — Silvicultural total amount of cutting.*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Ensi 10-vuotiskausi *Erste 10-Jahresperiode The first 10-years' period*				Toinen 10-vuotiskausi *Zweite 10-Jahresperiode The sec. 10-years' period*				20-vuotiskausi *20-Jahresperiode 20-years' period*			
	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Lehtipuut *Laubbäume Broadleaf-trees*	Kaikkiaan *Insgesamt Total*	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Lehtipuut *Laubbäume Broadleaf-trees*	Kaikkiaan *Insgesamt Total*	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Lehtipuut *Laubbäume Broadleaf-trees*	Kaikkiaan *Insgesamt Total*
	Milj. m³ — *Mill. fm — Mill. cub. m*											
1. Ahvenanmaa	0.05	0.08	0.02	0.15	0.06	0.09	0.02	0.17	0.06	0.08	0.02	0.16
2. Lounaisen rannikon	0.54	0.63	0.21	1.38	0.87	0.97	0.31	2.15	0.70	0.80	0.26	1.76
3. Eteläisen »	0.32	0.61	0.18	1.11	0.51	0.98	0.28	1.77	0.41	0.80	0.23	1.44
4. Kokemäenjoen läntinen	0.61	1.02	0.27	1.90	1.05	1.65	0.43	3.13	0.83	1.34	0.35	2.52
5. » itäinen	0.34	0.66	0.26	1.26	0.56	1.12	0.44	2.12	0.45	0.89	0.35	1.69
6. Päijänteen—Kymijoen	0.92	0.51	0.66	2.09	1.48	0.78	1.07	3.33	1.20	0.64	0.87	2.71
7. » pohjoinen	0.96	0.68	0.57	2.21	1.57	1.09	0.88	3.54	1.27	0.88	0.73	2.88
8. Saimaan eteläinen	0.73	0.33	0.56	1.62	1.20	0.50	0.87	2.57	0.96	0.42	0.72	2.10
9. » pohjoinen	0.61	0.61	0.53	1.75	1.01	0.94	0.76	2.71	0.81	0.78	0.64	2.23
10. Pielisen	1.15	0.74	0.40	2.29	1.37	0.86	0.48	2.71	1.26	0.80	0.44	2.50
11. Kaakkoisen alueen	0.50	0.35	0.31	1.16	0.69	0.47	0.34	1.50	0.60	0.41	0.32	1.33
12. Pohjois-Laatokan	1.00	0.81	0.60	2.41	1.01	0.94	0.70	2.65	1.00	0.88	0.65	2.53
13. Pohjanmaan eteläinen	0.50	0.56	0.26	1.32	0.88	0.90	0.35	2.13	0.69	0.73	0.30	1.72
14. » pohjoinen	0.54	0.28	0.23	1.05	0.70	0.39	0.29	1.38	0.62	0.33	0.26	1.21
1—14. Suomen eteläpuolisko	8.77	7.87	5.06	21.70	12.96	11.68	7.22	31.86	10.86	9.78	6.14	26.78
15. Oulujoen	0.91	0.67	0.19	1.77	0.99	0.58	0.17	1.74	0.95	0.63	0.18	1.76
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	0.63	0.52	0.28	1.43	0.58	0.48	0.18	1.24	0.61	0.50	0.23	1.34
17. Tornio—Muoniojokien	0.33	0.09	0.07	0.49	0.27	0.06	0.04	0.37	0.30	0.07	0.06	0.43
18. Kemijoen	1.84	1.14	0.54	3.52	0.94	0.57	0.20	1.71	1.39	0.85	0.37	2.61
19. Tuntsa—Oulankajokien	0.51	0.45	0.13	1.09	0.29	0.39	0.10	0.78	0.40	0.42	0.11	0.93
20. Jäämeren	0.99	0.08	0.14	1.21	0.26	0.03	0.03	0.32	0.62	0.06	0.09	0.77
15—20. Suomen pohjoispuolisko	5.21	2.95	1.35	9.51	3.33	2.11	0.72	6.16	4.27	2.53	1.04	7.84
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	13.98	10.82	6.41	31.21	16.29	13.79	7.94	38.02	15.13	12.31	7.18	34.62

Taulukko 101. **Lähiajan metsänhoidollisen hakkuumäärän suhde nykyiseen kasvuun.** — *Waldbaulicher Hiebssatz der nächsten Zukunft im Verhältnis zum jetzigen Zuwachs.* — *Proportion of the silvicultural cutting amount of the next decades to the present growth.*

Vesistöalue *Gewässergebiet Water system area*	Ensi 10-vuotiskausi *Erste 10-Jahresperiode The first 10-years' period*				Toinen 10-vuotiskausi *Zweite 10-Jahresperiode The second 10-years' period*				20-vuotiskausi *20-Jahresperiode 20-years' period*			
	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Lehtipuut *Laubbäume Broadleaf-trees*	Kaikkiaan *Insgesamt Total*	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Lehtipuut *Laubbäume Broadleaf-trees*	Kaikkiaan *Insgesamt Total*	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Lehtipuut *Laubbäume Broadleaf-trees*	Kaikkiaan *Insgesamt Total*
	Hakkuumäärä % kasvusta — *Hiebssatz v. H. des Zuwachses — Cutting amount per cent of the growth*											
1. Ahvenanmaa	71.4	100.0	66.7	83.3	85.7	112.5	66.7	94.4	85.7	100.0	66.7	88.9
2. Lounaisen rannikon	55.1	61.8	70.0	60.0	88.8	95.1	103.3	93.5	71.4	78.4	86.7	76.5
3. Eteläisen »	50.8	58.7	54.5	55.5	81.0	94.2	84.8	88.5	65.1	76.9	69.7	72.0
4. Kokemäenjoen läntinen	56.5	59.3	52.9	57.4	97.2	95.9	84.3	94.6	76.9	77.9	68.6	76.1
5. » itäinen	60.7	66.7	60.5	63.6	100.0	113.1	102.3	107.1	80.4	89.9	81.4	85.4
6. Päijänteen—Kymijoen	55.4	62.2	53.7	56.3	89.4	95.1	87.0	89.8	72.3	78.0	70.7	73.0
7. » pohjoinen	66.2	66.7	50.4	61.4	108.3	106.9	77.9	98.3	87.6	86.3	64.6	80.0
8. Saimaan eteläinen	42.0	50.8	45.5	44.8	69.0	76.9	70.7	71.0	55.2	64.6	58.5	58.0
9. » pohjoinen	72.6	62.9	56.4	63.6	120.2	96.9	80.9	98.5	96.4	80.4	68.1	81.1
10. Pielisen	92.7	107.2	54.1	85.8	110.5	124.6	64.9	101.5	101.6	115.9	59.5	93.6
11. Kaakkoisen rannikon	41.0	44.3	43.7	42.6	56.6	59.5	47.9	55.1	49.2	51.9	45.1	48.9
12. Pohjois-Laatokan	90.1	102.5	55.0	80.6	91.0	119.0	64.2	88.6	90.1	111.4	59.6	84.6
13. Pohjanmaan eteläinen	44.6	54.9	48.1	49.3	78.6	88.2	64.8	79.5	61.6	71.6	55.6	64.2
14. » pohjoinen	55.7	45.9	39.7	48.6	72.2	63.9	50.0	63.9	63.9	54.1	44.8	56.0
1—14. Suomen eteläpuolisko	59.8	64.5	51.7	59.2	88.3	95.7	73.7	86.9	74.0	80.1	62.7	73.0
15. Oulujoen	86.7	93.1	50.0	82.3	94.3	80.6	44.7	80.9	90.5	87.5	47.4	81.9
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien	82.9	89.7	68.3	81.7	76.3	82.8	43.9	70.9	80.3	86.2	56.1	76.6
17. Tornio—Muoniojokien	132.0	90.0	63.6	106.5	108.0	60.0	36.4	80.4	120.0	70.0	54.5	93.5
18. Kemijoen	164.3	160.6	85.7	143.1	83.9	80.3	31.7	69.5	124.1	119.7	58.7	106.1
19. Tuntsa—Oulankajokien	154.5	115.4	92.9	126.7	87.9	100.0	71.4	90.7	121.2	107.7	78.6	108.1
20. Jäämeren	108.8	99.0	41.2	89.6	28.6	30.0	8.8	23.7	68.1	60.0	26.5	57.0
15—20. Suomen pohjoispuolisko	117.9	113.5	67.2	105.3	75.3	81.2	35.8	68.2	96.6	97.3	51.7	86.8
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	73.2	73.1	54.3	68.3	85.3	93.1	67.3	83.2	79.3	83.1	60.8	75.8

Taulukko 102. **Kokonaishakkuumäärä omistajaryhmittäin.** — *Gesamthiebssatz nach Eigentümergruppen. — Total amount of cutting in forests of diff. groups of owners.*

Maan osa *Teil des Landes Part of the country*	Omistajaryhmä *Eigentümergruppe Group of owners*	Ensi 10-vuotiskausi *Erste 10-Jahresperiode The first 10-years' period*				Toinen 10-vuotiskausi *Zweite 10-Jahresperiode The second 10-years' period*				20-vuotiskausi *20-Jahresperiode 20-years' period*			
		Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Koivu — *Birke — Birch*	Kaikkiaan *Insgesamt Total*	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Koivu — *Birke — Birch*	Kaikkiaan *Insgesamt Total*	Mänty *Kiefer Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Koivu — *Birke — Birch*	Kaikkiaan *Insgesamt Total*
		Milj. m³ — *Mill. fm — Mill. cub. m*											
Eteläpuolisko *Südhälfte Southern half*	1. Yksityiset ...	4.90	4.54	3.64	13.08	8.09	7.34	5.41	20.84	6.50	5.94	4.52	16.96
	2. Valtio	2.33	1.90	0.68	4.91	2.34	2.16	0.73	5.23	2.34	2.03	0.70	5.07
	3. Yhtiöt	1.25	1.11	0.57	2.93	1.99	1.84	0.86	4.69	1.62	1.48	0.71	3.81
Pohjoispuolisko *Nordhälfte Northern half*	1. Yksityiset ...	0.84	0.56	0.35	1.75	0.84	0.52	0.23	1.59	0.84	0.54	0.29	1.67
	2. Valtio	4.28	2.34	0.96	7.58	2.46	1.41	0.46	4.33	3.37	1.88	0.71	5.96
	3. Yhtiöt	0.07	0.07	0.02	0.16	0.09	0.09	0.02	0.20	0.08	0.08	0.02	0.18
Koko maa — *Ganz Finnland — Whole Finland*	1. Yksityiset — *Privat — Private*	5.74	5.10	3.99	14.83	8.93	7.86	5.64	22.43	7.34	6.48	4.81	18.63
	2. Valtio — *Staat — State*	6.61	4.24	1.64	12.49	4.80	3.57	1.19	9.56	5.71	3.91	1.41	11.03
	3. Yhtiöt — *Aktiengesellsch. — Companies* ...	1.32	1.18	0.59	3.09	2.08	1.93	0.88	4.89	1.70	1.56	0.73	3.99
	4. Seurakunnat — *Kirche — Church*	0.23	0.20	0.10	0.53	0.30	0.26	0.12	0.68	0.26	0.23	0.11	0.60
		Lähiajan metsänhoidollinen hakkuumäärä % nykyisestä kasvusta — *Waldbaulicher Hiebssatz der nächsten Zukunft v. H. des jetzigen Zuwachses — Silvicultural cutting amount per cent of the present growth*											
Eteläpuolisko	1. Yksityiset ...	46.7	51.4	47.6	48.5	77.0	83.1	70.8	77.3	61.9	67.3	59.2	62.9
	2. Valtio	136.3	158.3	91.9	134.5	136.8	180.0	98.6	143.3	136.8	169.2	94.6	138.9
	3. Yhtiöt	66.1	69.8	54.3	64.7	105.3	115.7	81.9	103.5	85.7	93.1	67.6	84.1
Pohjoispuolisko	1. Yksityiset ...	70.0	65.1	54.7	64.8	70.0	60.5	35.9	58.9	70.0	62.8	45.3	61.9
	2. Valtio	141.3	149.0	75.0	128.9	81.2	89.8	35.9	73.6	111.2	119.7	55.5	101.4
	3. Yhtiöt	46.7	50.0	25.0	43.2	60.0	64.3	25.0	54.1	53.3	57.1	25.0	48.6
Koko maa	1. Yksityiset ...	49.1	52.6	48.2	50.0	76.3	81.1	68.1	75.6	62.7	66.9	58.1	62.8
	2. Valtio	139.5	153.1	81.2	131.1	101.3	128.9	58.9	100.3	120.5	141.2	69.8	115.7
	3. Yhtiöt	64.7	68.2	52.2	63.1	102.0	111.6	77.9	99.8	83.3	90.2	64.6	81.4
	4. Seurakunnat .	88.5	80.0	76.9	82.8	115.4	104.0	92.3	106.3	100.0	92.0	84.6	93.8

Taulukko 103. **Kokonaishakkuumäärän suhteellinen jakaantuminen omistajaryhmittäin.** — *Prozentuale Verteilung des Gesamthiebssatzes zwischen den versch. Eigentümergruppen.* — *Proportional division of the total amount of cutting among the diff. groups of owners.*

Vesistöalueryhmä *Gewässergebietsgruppe* *Group of water system areas*	Omistajaryhmä *Eigentümergruppe* *Group of owners*	Ensi 10-vuotiskausi *Erste 10-Jahresperiode* *The first 10-years' period*				Toinen 10-vuotiskausi *Zweite 10-Jahresperiode* *The second 10-years' per.*				20-vuotiskausi *20-Jahresperiode* *20-years' period*			
		Mänty *Kiefer—Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Lehtipuut *Laubbäume Broadleaf-trees*	Kaikkiaan *Insgesamt Total*	Mänty *Kiefer—Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Lehtipuut *Laubbäume Broadleaf-trees*	Kaikkiaan *Insgesamt Total*	Mänty *Kiefer—Pine*	Kuusi *Fichte Spruce*	Lehtipuut *Laubbäume Broadleaf-trees*	Kaikkiaan *Insgesamt Total*
		Likimääräinen jakaantuminen, % — *Annähernde Verteilung, v. H.* — *Approximate division, per cent*											
1—3. Loun.-etel. rannikon ynnä Ahvenanmaa	1. Yksityiset [1])—*Privat — Private*	87	87	85	87	87	89	89	89	87	88	87	88
	2. Valtio — *Staat — State*	9	8	5	8	9	7	4	7	9	8	4	8
	3. Yhtiöt — *Aktiengesellsch. — Companies*	4	5	10	5	4	4	7	4	4	4	9	4
4—5. Kokemäenjoen	1. Yksityiset [1]) .	71	72	83	73	74	75	85	76	73	74	84	74
	2. Valtio	17	17	10	16	10	13	9	12	13	15	9	14
	3. Yhtiöt	12	11	7	11	16	12	6	12	14	11	7	12
6—7. Päijänteen	1. Yksityiset [1])..	77	73	82	77	80	70	83	78	79	71	83	78
	2. Valtio	12	14	9	12	8	12	7	9	10	13	8	10
	3. Yhtiöt	11	13	9	11	12	18	10	13	11	16	9	12
8—10. Saimaan—Pielisen	1. Yksityiset [1])..	42	34	76	45	49	38	76	50	46	36	76	48
	2. Valtio	32	38	6	30	23	30	5	22	27	34	6	25
	3. Yhtiöt	26	28	18	25	28	32	19	28	27	30	18	27
11—12. Kaakkoisen alueen	1. Yksityiset [1])..	43	39	87	48	54	38	85	52	49	38	86	50
	2. Valtio	47	48	4	41	34	44	5	34	40	46	4	37
	3. Yhtiöt	10	13	9	11	12	18	10	14	11	16	10	13
13—14. Pohjanmaan	1. Yksityiset [1]) .	63	80	75	72	76	85	80	80	71	83	78	77
	2. Valtio	32	13	22	23	20	9	17	15	25	10	19	18
	3. Yhtiöt	5	7	3	5	4	6	3	5	4	7	3	5
15—16. Oulu—Iijokien	1. Yksityiset [1])..	16	20	33	19	31	29	42	31	24	24	38	25
	2. Valtio	80	73	63	76	64	62	53	62	72	68	58	69
	3. Yhtiöt	4	7	4	5	5	9	5	7	4	8	4	6
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	1. Yksityiset [2])..	20	19	39	21	24	23	42	24	21	20	40	22
	2. Valtio	80	81	61	79	76	77	58	76	79	80	60	78
20. Jäämeren	1. Yksityiset [1]) .	9	100	13	8	4	100	100	4	8	100	10	7
	2. Valtio	91		87	92	96			96	92		90	93

[1]) Tähän yhdistetty kunnat ja seurakunnat, [2]) myös yhtiöt.— [1]) *Gemeinde und Kirche mitgenommen,* [2]) *auch Aktiengesellschaften.* — [1]) *Incl. communes and church,* [2]) *the companies, too.*

Taulukko 104. **Lähi 20-vuotiskauden metsänhoidollinen hakkuumäärä d 1.3-luokittain.** — *Waldbaulicher Hiebssatz der nächsten zwei Jahrzehnte nach D 1.3-klassen.* — *Silvicultural cutting amount of the two next decades by Dbh-classes.*

a. Vesistöalueryhmittäin. — *Nach Gewässergebietsgruppen.* — *By groups of water system areas.*

Vesistöalueryhmä *Gewässergebietsgruppe* *Group of water system areas*	D 1.3-luokka, cm — *D 1.3-klasse, cm* — *Dbh-class, cm*												Yhteensä *Im ganzen* *Total*	
	<10		10.1—20		20.1—25		25.1—30		30.1—35		35.1 +			
	Hakkuumäärä vuotta kohden, milj. m³, % — *Hiebssatz pro Jahr, in Mill. fm,v. H.* — *Cutting amount per year, mill. cub. m, per cent*													
1—3. Lounais-eteläisen rann.	0.21	*6.2*	0.82	*24.3*	0.73	*21.9*	0.73	*21.7*	0.50	*14.9*	0.37	*11.0*	3.36	*100*
4—5. Kokemäenjoen	0.41	*9.6*	1.23	*29.3*	0.97	*23.0*	0.87	*20.7*	0.44	*10.5*	0.29	*6.9*	4.21	*100*
6—7. Päijänteen	0.80	*14.3*	1.91	*34.2*	1.27	*22.8*	0.81	*14.5*	0.39	*6.9*	0.41	*7.3*	5.59	*100*
8—10. Saimaan—Pielisen ...	0.73	*10.7*	2.15	*31.5*	1.41	*20.7*	1.15	*16.8*	0.72	*10.6*	0.66	*9.7*	6.82	*100*
11—12. Kaakkoisen alueen ..	0.23	*5.9*	0.84	*21.8*	0.68	*17.5*	0.69	*17.9*	0.66	*17.2*	0.76	*19.7*	3.86	*100*
13—14. Pohjanmaan	0.41	*14.1*	1.00	*33.8*	0.60	*20.5*	0.49	*16.5*	0.27	*9.3*	0.17	*5.8*	2.94	*100*
1—14. Suomen eteläpuolisko .	2.79	*10.4*	7.95	*29.7*	5.66	*21.2*	4.74	*17.7*	2.98	*11.1*	2.66	*9.9*	26.78	*100*
15—16. Oulu—Iijokien	0.27	*8.9*	0.88	*28.3*	0.49	*15.7*	0.53	*17.1*	0.46	*14.9*	0.47	*15.1*	3.10	*100*
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	0.16	*3.8*	0.71	*17.8*	0.62	*15.6*	0.73	*18.5*	0.76	*19.2*	1.00	*25.1*	3.98	*100*
20. Jäämeren	0.01	*0.5*	0.05	*6.5*	0.09	*11.9*	0.17	*22.0*	0.21	*27.1*	0.23	*32.0*	0.76	*100*
15—20. Suomen pohj. puolisko	0.44	*5.6*	1.64	*20.9*	1.20	*15.4*	1.43	*18.2*	1.43	*18.2*	1.70	*21.7*	7.84	*100*
1—20. Koko maa — *Ganz Finnland* — *Whole Finland*	3.23	*9.3*	9.59	*27.7*	6.86	*19.9*	6.17	*17.8*	4.41	*12.7*	4.36	*12.6*	34.62	*100*

b. Omistajaryhmittäin — *Nach Eigentümergruppen* — *By groups of owners*

Koko maa — *Ganz Finnland* — *Whole Finland*														
1. Yksit. — *Privat* — *Private*	2.28	*12.3*	6.09	*32.7*	4.07	*21.8*	3.13	*16.8*	1.79	*9.6*	1.27	*6.8*	18.63	*100*
2. Valtio — *Staat* — *State*	0.44	*4.1*	2.01	*18.2*	1.73	*15.7*	2.11	*19.1*	2.09	*18.9*	2.65	*24.0*	11.03	*100*
3. Yhtiöt — *Aktiengesellsch.* — *Companies*	0.43	*10.7*	1.22	*30.5*	0.88	*22.0*	0.75	*18.8*	0.42	*10.5*	0.30	*7.5*	4.00	*100*

Taulukko 105. Lähi 20-vuotiskauden metsänhoidollinen hakkuumäärä d 1.3-luokittain ja puulajeittain. — *Waldbaulicher Hiebssatz der zwei nächsten Jahrzehnte nach D 1.3-klassen und Holzarten.* — *Silvicultural cutting amount of the two next decades, by Dbh-classes and species of trees.*

Vesistöalueryhmä *Gewässergebietsgruppe* *Group of water system areas*	Puulaji *Holzart* *Species of tree*	D1.3-luokka, cm — *D 1.3-klasse, cm* — *Dbh-class, cm*						Yhteensä *Im ganzen* *Total*	
		<10	10.1—20	20.1—25	25.1—30	30.1—35	35+		
		Hakkuumäärästä % — *V. H. des Hiebssatzes* — *Per cent of the cutting amount*						Milj. m³/v. *Mill. fm pro J.* *Mill. cub. m per year*	
1—3. Loun-etel. rannikon	1. Mänty	3.8	16.7	21.0	21.8	20.3	16.4	1.18	100
	2. Kuusi	5.8	29.8	24.1	23.6	11.3	5.4	1.95	100
	3. Lehtipuut ...	11.0	31.3	20.4	17.4	10.6	9.3	0.23	100
4—5. Kokemäenjoen	1. Mänty	3.2	16.7	25.3	27.6	15.4	11.8	1.21	100
	2. Kuusi	11.4	31.5	24.5	19.8	8.7	4.1	2.62	100
	3. Lehtipuut ...	16.7	44.8	16.6	10.8	6.7	4.4	0.38	100
6—7. Päijänteen	1. Mänty	9.3	27.6	25.3	20.0	8.0	9.8	2.69	100
	2. Kuusi	16.7	36.2	21.4	14.8	7.9	3.0	1.62	100
	3. Lehtipuut ...	18.4	40.5	20.4	8.2	5.3	7.2	1.28	100
8—10. Saimaan—Pielisen	1. Mänty	4.7	22.1	20.5	20.0	14.8	17.9	3.37	100
	2. Kuusi	12.6	31.1	22.4	17.8	10.2	5.9	2.28	100
	3. Lehtipuut ...	15.9	41.9	19.0	12.0	6.9	4.3	1.17	100
11—12. Kaakkoisen alueen	1. Mänty	3.3	12.9	15.6	18.2	21.0	29.0	1.70	100
	2. Kuusi	8.8	27.4	18.1	20.0	14.8	10.9	1.58	100
	3. Lehtipuut ...	13.2	37.4	20.7	13.1	9.9	5.7	0.58	100
13—14. Pohjanmaan	1. Mänty	12.4	32.2	20.6	17.3	10.0	7.5	1.35	100
	2. Kuusi	9.2	21.9	25.2	22.8	12.5	8.4	1.17	100
	3. Lehtipuut ...	21.5	47.4	15.6	8.8	5.7	1.0	0.42	100
15—16. Oulu—Iijokien	1. Mänty	2.9	13.9	13.7	22.5	24.8	22.2	1.67	100
	2. Kuusi	10.9	29.2	16.2	14.7	13.1	15.9	1.18	100
	3. Lehtipuut ...	15.8	47.0	17.7	11.0	6.3	2.2	0.25	100
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	1. Mänty	1.4	11.5	13.3	21.3	20.0	32.5	2.21	100
	2. Kuusi	3.3	14.8	19.3	19.9	19.9	22.8	1.46	100
	3. Lehtipuut ...	17.7	54.8	13.6	13.9			0.31	100
20. Jäämeren	1. Mänty	0.2	5.3	12.1	22.1	27.7	32.6	0.65	100
	2. Kuusi		(100)					0.07	100
	3. Lehtipuut ...	24.0	76.0					0.05	100
1—20. Koko maa — *Ganz Finnland* — *Whole Finland*	1. Mänty — *Kiefer* — *Pine* ...	5.7	20.6	19.0	19.9	16.0	18.8	15.13	100
	2. Kuusi—*Fichte* — *Spruce*	10.9	30.3	21.5	17.9	11.1	8.3	12.31	100
	3. Lehtipuut *Laubbäume* *Broadleaf-trees*	17.1	44.1	17.8	10.3	6.2	4.5	7.18	100
	Milj. m³/v. — *Mill. fm pro J.* — *Mill. cub. m per year*								
	1. Mänty	0.76	2.90	2.89	3.10	2.53	2.95	15.13	
	2. Kuusi	1.24	3.59	2.67	2.30	1.44	1.07	12.31	
	3. Lehtipuut ...	1.23	3.10	1.30	0.77	0.44	0.34	7.18	
	Yhteensä	3.23	9.59	6.86	6.17	4.41	4.36	34.62	

Taulukko 106. **Metsänhoidollisen hakkuukuutiometrin keskimääräinen rakenne.** — *Durchschnittl. Zusammensetzung eines waldbaulichen Hiebkubikmeters. — Average construction of a silvicultural felling cubic meter.*

Vesistöalueryhmä *Gewässergebietsgruppe Group of water system areas*	Mänty *Kiefer Pine*			Kuusi *Fichte Spruce*			Lehtipuut *Laubbäume Broadleaf-trees*		Keskimäärin — *Durchschnittl. — Average*				
	Tukkeja — *Sägeblöcke — Logs* kj — *k. f. — cub. feet*	Propsi- ja paperip. *Gruben- u. Papierh. Prop and pulp wood*	Halkoja — *Brennholz Firewood*	Tukkeja — *Sägeblöcke — Logs* kj — *k. f. — cub. feet*	Propsi- ja paperip. *Gruben- u. Papierh. Prop and pulp wood*	Halkoja — *Brennholz Firewood*	Tukkeja — *Sägeblöcke — Logs* kj—*k.f.—cub. feet*	Halkoja—*Brennholz—Firewood* p-m³—*rm—cub. m*	Tukkeja — *Sägeblöcke — Logs* kj—*k.f.—cub. feet*	Mänty- *Kiefern- Pine-* propsi- ja halkopuuta *gruben-u. papierholz prop and pulp wood*	Kuusi- *Fichten- Spruce-*	Havupuu- *Nadelholz- Coniferous* halkoja *brennholz firewood*	Lehtipuu- *Laubholz- Broadleaf-tr.*
	p-m³ — *rm — cub. m piled m.*			p-m³ — *rm — cub. m piled m.*					p-m³ — *rm — cub. m piled m.*				
a. Keskimäärin — *Durchschnittl. — Average*													
1—3. Lounais-etel. rannikon	14.3	0.38	0.24	10.8	0.49	0.32	6.4	1.24	11.3	0.14	0.24	0.24	0.19
4—5. Kokemäenjoen	13.9	0.40	0.26	9.4	0.50	0.42	3.9	1.42	9.8	0.12	0.26	0.30	0.24
6—7. Päijänteen	10.7	0.49	0.36	7.4	0.52	0.52	4.0	1.42	7.1	0.24	0.14	0.34	0.39
8—10. Saimaan—Pielisen	13.4	0.41	0.28	9.1	0.49	0.44	4.2	1.42	9.7	0.18	0.14	0.25	0.39
11—12. Kaakkoisen alueen	14.0	0.40	0.25	11.3	0.45	0.37	5.2	1.34	10.9	0.17	0.14	0.23	0.34
13—14. Pohjanmaan	9.0	0.51	0.42	10.3	0.48	0.36	2.9	1.52	8.3	0.23	0.18	0.32	0.30
1—14. Suomen eteläpuolisko	12.4	0.42	0.30	9.6	0.48	0.41	4.3	1.40	9.4	0.17	0.18	0.28	0.31
15—16. Oulu—Iijokien	13.9	0.39	0.20	9.0	0.48	0.38	2.4	1.54	10.5	0.20	0.17	0.24	0.22
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	13.6	0.39	0.19	11.1	0.45	0.28	1.0	1.64	11.2	0.20	0.17	0.19	0.21
20. Jäämeren	12.0	0.39	0.19	(9.0)	(0.40)	(0.35)	—	1.65	(10.5)	(0.32)	(0.02)	(0.18)	(0.17)
15—20. Suomen pohj. puolisko	13.5	0.39	0.19	9.4	0.47	0.34	1.5	1.60	10.7	0.21	0.16	0.21	0.19
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	12.6	0.40	0.26	9.6	0.47	0.39	3.9	1.44	9.8	0.19	0.17	0.25	0.29
b. Omistajaryhmittäin — *Nach Eigentümergruppen — By groups of owners*													
1. Yksit. — *Privat — Private*	10.4	0.47	0.33	8.6	0.47	0.44	3.5	1.47	8.2	0.18	0.18	0.27	0.36
2. Valtio — *Staat — State*	15.2	0.34	0.19	10.6	0.47	0.35	4.3	1.42	12.2	0.19	0.16	0.22	0.18
3. Yhtiöt — *Aktiengesellsch. — Companies*	11.7	0.45	0.30	8.2	0.48	0.42	4.8	1.37	9.0	0.19	0.19	0.27	0.27

Taulukko 107. **Lähi 20-vuotiskauden vuotuinen hakkuumäärä puutavaralajeittain.** — *Jährlicher waldbaulicher Hiebssatz der nächsten zwei Jahrzehnte nach Sortimenten. — Annual silvicultural cutting amount of the two next decades by classes of timber.*

Vesistöalueryhmät. — *Gewässergebietsgruppen. — Groups of water system areas.*

Vesistöalueryhmä *Gewässergebietsgruppe Group of water system areas*	Mänty- *Kiefern- Pine-*	Kuusi- *Fichten- Spruce-*	Lehtipuu- *Laubholz- Broadleaf-tree-*	Yhteensä *Im ganzen In all*	Mänty- *Kiefern- Pine-*	Kuusi- *Fichten- Spruce-*	Yht. havupuu- *Insges. Nadelholz- In all coniferous*	Lehtipuu- *Laubholz- Broadleaf-tree-*	Yhteensä *Im ganzen In all*
	tukkeja — *sägeblöcke logs* kuoretta — *ohne Rinde — excl. bark*				propsi- ja paperip.[1]) *gruben- u. papierholz prop and pulp wood*		halkoja[2])—*brennholz—firewood*		
	Milj. kj — *Mill. kub. fuss* — *Mill. cub. feet*				Milj. p-m³ — *Mill. rm* — *Mill. cub. m piled m.*				
1—3. Lounais-etel. rannikon	16.7	18.1	3.3	38.1	0.44	0.81	0.28	0.53	0.81	0.64	1.45
4—5. Kokemäenjoen	17.8	20.9	2.7	41.4	0.51	1.10	0.33	0.93	1.26	1.00	2.26
6—7. Päijänteen	26.4	11.2	6.4	44.0	1.21	0.78	0.88	0.79	1.67	2.28	3.95
8—10. Saimaan—Pielisen	40.5	18.3	7.6	66.4	1.21	0.97	0.84	0.88	1.72	2.54	4.26
11—12. Kaakkoisen alueen	22.4	14.6	5.0	42.0	0.65	0.56	0.39	0.48	0.87	1.30	2.17
13—14. Pohjanmaan	11.7	10.9	1.6	24.2	0.67	0.51	0.56	0.38	0.94	0.85	1.79
1—14. Suomen eteläpuolisko	135.5	94.0	26.6	256.1	4.69	4.73	3.28	3.99	7.27	8.61	15.88
15—16. Oulu—Iijokien	21.7	10.2	1.0	32.9	0.61	0.54	0.31	0.43	0.74	0.63	1.37
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	28.4	14.9	0.5	43.8	0.82	0.61	0.40	0.38	0.78	0.88	1.66
20. Jäämeren	7.4	(0.5)	—	7.9	0.23	(0.02)	0.11	(0.02)	0.13	0.15	0.28
15—20. Suomen pohj. puolisko	57.5	25.6	1.5	84.6	1.66	1.17	0.82	0.83	1.65	1.66	3.31
1—20. Koko Suomi—*Ganz Finnland — Whole Finland*	193.0	119.6	28.1	340.7	6.35	5.90	4.10	4.82	8.92	10.27	19.19
	kj/ha — *kub.fuss/ha* — *cub.feet/ha*				p-m³/ha — *rm/ha* — *cub. m piled meas./ha*				
1—3. Lounais-etel. rannikon	10.7	11.5	2.1	24.3	0.28	0.52	0.18	0.34	0.52	0.41	0.93
4—5. Kokemäenjoen	10.5	12.3	1.6	24.4	0.30	0.65	0.19	0.55	0.74	0.59	1.33
6—7. Päijänteen	10.9	4.6	2.6	18.1	0.50	0.32	0.36	0.32	0.68	0.94	1.62
8—10. Saimaan—Pielisen	11.4	5.2	2.1	18.7	0.34	0.27	0.24	0.25	0.49	0.72	1.21
11—12. Kaakkoisen alueen	9.8	6.4	2.2	18.4	0.28	0.25	0.17	0.21	0.38	0.57	0.95
13—14. Pohjanmaan	4.3	4.0	0.6	8.9	0.24	0.19	0.20	0.14	0.34	0.31	0.65
1—14. Suomen eteläpuolisko	9.5	6.6	1.9	18.0	0.33	0.33	0.23	0.28	0.51	0.60	1.11
15—16. Oulu—Iijokien	7.3	3.5	0.3	11.1	0.21	0.18	0.10	0.15	0.25	0.21	0.46
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	5.8	3.0	0.1	8.9	0.17	0.12	0.08	0.08	0.16	0.18	0.34
20. Jäämeren	2.7	0.2	—	2.9	0.09	0.01	0.04	0.01	0.05	0.06	0.11
15—20. Suomen pohj. puolisko	5.4	2.4	0.2	8.0	0.16	0.11	0.08	0.08	0.16	0.16	0.32
1—20. Koko Suomi—*Ganz Finnland — Whole Finland*	7.8	4.8	1.1	13.7	0.26	0.24	0.16	0.19	0.35	0.41	0.76

[1]) Tukeiksi kelpaamattomasta puusta saatavaa. — *Vom Holz untauglich zu Sägeblöcken. — To be got from wood not suitable for logs.*

[2]) Tukeiksi ja propsi- ynnä paperipuuksi kelpaamattomasta puusta. — *Vom Holz unauglich zu Sägeblöcken und Gruben- u. Papierholz. — From wood not suitable for logs and prop and pulp wood.*

Taulukko 108. I:n ja II:n lähi 10-vuotiskauden metsänhoidolliset hakkuumäärät puutavaralajeittain. — *Waldbauliche Hiebssätze der zwei nächsten Jahrzehnte nach Sortimenten.* — *Silvicultural cutting amounts of the two next decades by classes of timber.*

Vesistöalueryhmä *Gewässergebietsgruppe Group of water system areas*	Mänty- *Kiefern- Pine-*	Kuusi- *Fichten- Spruce-*	Lehtipuu- *Laubholz- Broadleaf-tree-*	Yhteensä *Im ganzen In all*	Mänty- *Kiefern- Pine-*	Kuusi- *Fichten- Spruce-*	Mänty- *Kiefern- Pine-*	Kuusi- *Fichten- Spruce-*	Yhteensä havupuu- *Insgesamt Nadelholz- In all coniferous*	Lehtipuu- *Laubholz- Broadleaf-tree-*	Yhteensä *Im ganzen In all*
	tukkeja — *sägeblöcke — logs* kuoretta — *ohne Rinde — excl. bark*				propsi- ja paperip.[1]) *gruben- u. papierholz prop and pulp wood*		halkoja[1]) — *brennholz — firewood*				
	Milj. kj — *Mill. kub. fuss — Mill. cub. feet*				Milj. p-m³ — *Mill. rm — Mill. cub. m piled m.*						
	I 10-vuotiskausi — *I Jahrzehnt — The first decade*										
1—3. Lounais-etel. rannikon	13.0	14.3	2.6	29.9	0.35	0.64	0.22	0.42	0.64	0.51	1.15
4—5. Kokemäenjoen	13.3	15.7	2.1	31.1	0.37	0.83	0.25	0.71	0.96	0.75	1.71
6—7. Päijänteen	20.1	8.8	4.9	33.8	0.92	0.61	0.68	0.62	1.30	1.76	3.06
8—10. Saimaan—Pielisen ...	33.1	15.4	6.3	54.8	1.01	0.81	0.68	0.74	1.42	2.10	3.52
11—12. Kaakkoisen alueen ..	21.0	13.1	4.7	38.8	0.60	0.52	0.36	0.42	0.78	1.22	2.00
13—14. Pohjanmaan	9.4	8.7	1.4	19.5	0.53	0.40	0.44	0.30	0.74	0.74	1.48
1—14. Suomen eteläpuolisko .	109.9	76.0	22.0	207.9	3.78	3.81	2.63	3.21	5.84	7.08	12.92
15—16. Oulu—Iijokien	21.4	10.7	1.1	33.2	0.60	0.57	0.31	0.45	0.76	0.73	1.49
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	36.4	18.6	0.7	55.7	1.05	0.75	0.51	0.48	0.99	1.23	2.22
20. Jäämeren	11.8	(0.7)	—	12.5	0.37	(0.03)	0.18	(0.03)	0.21	0.24	0.45
15—20. Suomen pohj. puolisko	69.6	30.0	1.8	101.4	2.02	1.35	1.00	0.96	1.96	2.20	4.16
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	179.5	106.0	23.8	309.3	5.80	5.16	3.63	4.17	7.80	9.28	17.08
	II 10-vuotiskausi — *II Jahrzehnt — The second decade*										
1—3. Lounais-eteläisen rannikon ynnä Ahvenanmaa	20.5	22.0	3.9	46.4	0.54	1.00	0.35	0.65	1.00	0.77	1.77
4—5. Kokemäenjoen	22.5	25.8	3.4	51.7	0.63	1.37	0.41	1.16	1.57	1.24	2.81
6—7. Päijänteen	32.5	13.8	7.8	54.1	1.49	0.96	1.09	0.97	2.06	2.79	4.85
8—10. Saimaan—Pielisen	47.7	21.0	8.9	77.6	1.45	1.11	0.99	1.00	1.99	2.99	4.98
11—12. Kaakkoisen alueen ..	23.8	16.0	5.4	45.2	0.69	0.63	0.41	0.52	0.93	1.39	2.32
13—14. Pohjanmaan	14.2	13.2	1.9	29.3	0.80	0.62	0.67	0.46	1.13	0.97	2.10
1—14. Suomen eteläpuolisko .	161.2	111.8	31.3	304.3	5.60	5.69	3.92	4.76	8.68	10.15	18.83
15—16. Oulu—Iijokien	21.8	9.6	0.9	32.3	0.61	0.51	0.31	0.40	0.71	0.54	1.25
17—19. Kemi—Tornio—Tuntsajokien	20.4	11.3	0.3	32.0	0.58	0.46	0.28	0.29	0.57	0.57	1.14
20. Jäämeren	3.1	(0.3)	—	3.4	0.10	(0.01)	0.05	(0.01)	0.06	0.05	0.11
15—20. Suomen pohjoispuolisko	45.3	21.2	1.2	67.7	1.29	0.98	0.64	0.70	1.34	1.16	2.50
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	206.5	133.0	32.5	372.0	6.89	6.67	4.56	5.46	10.02	11.31	21.33

[1]) Kts. taul. 107. — *Sieh Tab. 107.* — *See table 107.*

Taulukko 109. Lähi 20-vuotiskauden vuotuinen hakkuumäärä puutavaralajeittain. — *Jährlicher waldbaulicher Hiebssatz der nächsten zwei Jahrzehnte nach Sortimenten. — Annual silvicultural cutting amount of the two next decades by classes of timber.*

Omistajaryhmät. — *Eigentümergruppen. — Groups of owners.*

Omistajaryhmä *Eigentümergruppe Group of owners*	Mänty- *Kiefern- Pine-*	Kuusi- *Fichten- Spruce-*	Lehtipuu- *Laubholz- Broadleaf-tree-*	Yhteensä *Im ganzen In all*	Mänty- *Kiefern- Pine-*	Kuusi- *Fichten- Spruce-*	Mänty- *Kiefern- Pine-*	Kuusi- *Fichten- Spruce-*	Yhteensä havupuu- *Insgesamt Nadelholz- In all coniferous*	Lehtipuu- *Laubholz- Broadleaf-tree-*	Yhteensä *Im ganzen In all*
	tukkeja — *sägeblöcke — logs* kuoretta — *ohne Rinde — excl. bark*				propsi- ja paperip.[2]) *gruben- u papierholz prop and pulp wood*		halkoja[2])— *brennholz — firewood*				
	Milj.kj — *Mill. kub. fuss — Mill. cub. feet*				Milj. p-m³ — *Mill. rm — Mill. cub. m piled meas.*						
I 10-vuotiskausi — I *Jahrzehnt — The first decade*											
1. Yksityiset[1])—*Privat — Private* ...	62.3	51.2	13.9	127.4	2.76	2.58	2.00	2.20	4.20	6.14	10.34
2. Valtio — *Staat — State*	101.6	45.1	7.1	153.8	2.44	2.01	1.23	1.48	2.71	2.34	5.05
3. Yhtiöt—*Aktienges. Companies*	15.6	9.7	2.8	28.1	0.60	0.57	0.40	0.49	0.89	0.80	1.69
II 10-vuotiskausi — *II Jahrzehnt — The second decade*											
1. Yksityiset [1]) ...	107.8	78.8	23.2	209.8	4.16	4.02	3.05	3.39	6.44	8.41	14.85
2. Valtio	74.1	38.3	5.1	117.5	1.78	1.70	0.89	1.25	2.14	1.70	3.84
3. Yhtiöt	24.6	15.9	4.2	44.7	0.95	0.95	0.62	0.82	1.44	1.20	2.64
Lähi 20-vuotiskausi — *Die nächsten 20 Jahre — The next 20 years*											
1. Yksityiset [1])....	84.8	64.9	18.5	168.2	3.46	3.30	2.52	2.82	5.34	7.27	12.61
2. Valtio	87.9	41.9	6.1	135.9	2.12	1.85	1.07	1.35	2.42	2.01	4.43
3. Yhtiöt	20.3	12.8	3.5	36.6	0.77	0.75	0.51	0.65	1.16	0.99	2.15
Lähi 20-vuotiskausi — *Die nächsten 20 Jahre — The next 20 years*											
	kj/ha — *k.f./ha — cub.feet/ha*						p-m³/ha—*rm/ha—cub.m piled m./ha*				
1. Yksityiset [1])....	6.2	4.8	1.3	12.3	0.26	0.24	0.19	0.20	0.39	0.53	0.92
2. Valtio	9.5	4.6	0.7	14.8	0.23	0.21	0.11	0.15	0.26	0.21	0.47
3. Yhtiöt	10.3	6.5	1.8	18.6	0.39	0.38	0.26	0.34	0.60	0.51	1.11

[1]) Yksityiset + kunnat ja seurakunnat. — *Privat + Gemeinde u. Kirche. — Private + communes and church.*

[2]) Kts. taul. 107. — *Sieh Tab. 107. — See table 107.*

Taulukko 110. **Arvioinnin tärkeimpien tulosten keskivirheet.**

Die Mittelfehler der wichtigsten Resultate der Linienabschätzung
The standard errors of the most important results of the line-survey.

Vesistöalue *Gewässergebiet* *Water system area*	Metsäsadannes *Wald-Hundertsatz* *Forest per cent*		Keskikuutiomäärä *Mittlere Kubikmasse* *Mean volume* m³/ha		Keskikasvu *Mittlerer Zuwachs* *Mean growth* m³/ha	
	1. Keskiarvo ± keskivirhe [$M \pm \varepsilon(M)$] — *Mittelwert ± Mittelfehler — Mean value ± standard error* 2. $\varepsilon(M)$ % M:stä — $\varepsilon(M)$ *v. H. vom* M — $\varepsilon(M)$ *per cent of* M					
	1.	2.	1.	2.	1.	2.
2. Lounaisen rannikon	62.1 ± 1.52	2.4	74.1 ± 1.56	2.1	2.79 ± 0.048	1.7
3. Eteläisen »	62.2 ± 1.49	2.4	80.8 ± 1.60	2.0	3.18 ± 0.051	1.6
4. Kokemäenjoen läntinen ..	70.8 ± 1.13	1.6	81.8 ± 1.51	1.8	2.83 ± 0.045	1.6
5. » itäinen ...	70.6 ± 1.82	2.6	98.2 ± 2.03	2.1	3.76 ± 0.059	1.6
6. Päijänteen—Kymijoen ...	78.5 ± 0.94	1.2	84.3 ± 0.95	1.1	3.37 ± 0.038	1.1
7. » pohjoinen	80.7 ± 0.68	0.8	82.8 ± 1.15	1.4	2.70 ± 0.035	1.3
8. Saimaan eteläinen	81.4 ± 0.84	1.0	76.8 ± 1.07	1.4	3.11 ± 0.039	1.3
9. » pohjoinen	79.7 ± 0.79	1.0	71.2 ± 1.19	1.7	2.35 ± 0.031	1.3
10. Pielisen	84.9 ± 0.84	1.0	81.7 ± 1.70	2.1	2.21 ± 0.040	1.8
11. Kaakkoisen rannikon	70.3 ± 1.35	1.9	66.8 ± 1.07	1.6	2.63 ± 0.047	1.8
12. Pohjois-Laatokan	79.4 ± 0.87	1.1	79.7 ± 2.23	2.8	2.39 ± 0.035	1.5
13. Pohjanmaan eteläinen ...	63.6 ± 1.33	2.1	70.2 ± 1.21	1.7	2.26 ± 0.032	1.4
14. » pohjoinen ...	64.9 ± 0.94	1.4	47.0 ± 0.94	2.0	1.39 ± 0.026	1.9
1—14. Suomen eteläpuolisko ..	72.5 ± 0.31	0.43	74.8 ± 0.39	0.52	2.57 ± 0.011	0.43
15. Oulujoen	71.7 ± 0.88	1.2	66.2 ± 1.14	1.7	1.51 ± 0.022	1.5
16. Simo—Ii—Kiiminkijokien .	68.5 ± 1.00	1.5	52.8 ± 1.32	2.5	1.14 ± 0.022	1.9
17. Tornio—Muoniojokien	80.9 ± 2.60	3.2	42.8 ± 1.62	3.8	0.71 ± 0.034	4.8
18. Kemijoen	75.3 ± 0.94	1.2	48.3 ± 0.84	1.7	0.74 ± 0.011	1.5
19. Tuntsa—Oulankajokien ..	79.3 ± 1.52	1.9	51.9 ± 2.01	3.9	0.93 ± 0.032	3.4
20. Jäämeren	58.0 ± 1.64	2.8	29.8 ± 0.37	1.2	0.50 ± 0.014	2.8
15—20. Suomen pohjoispuolisko	69.2 ± 0.58	0.84	47.0 ± 0.45	0.96	0.86 ± 0.008	0.93
1—20. Koko Suomi — *Ganz Finnland — Whole Finland*	71.3 ± 0.31	0.42	62.8 ± 0.29	0.46	1.84 ± 0.007	0.38
—»—v. 1922	73.5 ± 0.66	0.90	64.3 ± 0.96	1.49	1.77 ± 0.029	1.64

DIE WALDVORRÄTE UND DER ZUSTAND DER WÄLDER FINNLANDS.

DIE II. REICHSWALDABSCHÄTZUNG.

REFERAT.

Der Gedanke, der seit etwa 1880 in den Kreisen der finnischen Forstleute erwogen wurde, die Waldvorräte des Landes zu ermitteln, konnte trotz mancher Versuche erst nach der Selbständigwerdung Finnlands verwirklicht werden. Nach gewissen vorbereitenden Arbeiten wurde nämlich 1921—1924 die erste das ganze Land umfassende Abschätzung der finnischen Wälder durchgeführt. Diese in Form einer Linienabschätzung vorgenommene Aufnahme, ihre Methoden und vielseitigen Ergebnisse sind in mehreren Veröffentlichungen der Forstlichen Forschungsanstalt beleuchtet worden, von denen als Hauptarbeit »Suomen metsät — The forests of Suomi (Finland)», in Band 11 der Communicationes Instituti Forestalis Fenniae genannt sei.

Durch diese I. Reichswaldabschätzung wurden sehr eingehende Angaben bezüglich der Waldvorräte und des Zustandes der finnischen Wälder erhalten, die, wie mit Hilfe der Wahrscheinlichkeitsrechnung festgestellt werden konnte, praktischen Forderungen durchaus genügten. Diese Angaben wurden auch in Untersuchungen und Planungen über die Wälder und die Waldwirtschaft Finnlands, ihre Verbesserung und Entwicklung ausgiebig verwertet.

Derartige Erhebungen, nach welchen Methoden sie auch beschafft werden, veralten jedoch schnell. Die Wälder wachsen und werden älter, sie werden in verschiedener Weise abgetrieben und neue treten an ihre Stelle. Finnland hat nach 1918 auf allen Gebieten des wirtschaftlichen und auch geistigen Lebens eine gewaltige Entwicklung erlebt, die zu einem sehr bedeutenden Teile auf dem Naturreichtum des Landes, den Wäldern, beruhte. Es wurden umfangreiche Hauungen vorgenommen, aber gleichzeitig suchte man auch ihre Pflege wirksamer zu gestalten und die Waldwirtschaft zu verbessern. Die Folge waren Veränderungen im Zustand der Wälder und in den Waldvorräten. Ein Jahrzehnt nach der I. Reichswaldabschätzung konnten diese Veränderungen schon als so bedeutend angesehen werden, dass die weitere Verwendbarkeit der Abschätzungsergebnisse fraglich geworden war und die Wiederholung der Aufnahme allmählich notwendig erschien.

Da sich eine dauernd zuverlässige und moderne Statistik der Wälder als sehr wichtig für die Waldwirtschaft erwiesen hatte, beantragte die Forstliche Forschungsanstalt 1935 die Vornahme einer neuen Abschätzung. Regierung und Reichstag gaben ihre Zustimmung und bewilligten die notwendigen Mittel. So konnten im gleichen Jahre die vorbereitenden Arbeiten in Angriff genommen und die II. Reichswaldabschätzung 1936—1938 durchgeführt werden.

Die Feldarbeiten wurden 1938 abgeschlossen und ein Jahr später lagen die Hauptergebnisse der neuen Abschätzung vor, die unter dem Titel: »Suomen metsävarat vv. 1936—1938. The Forest Resources of Finland in 1936—1938» im J. 1940 in den Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 28. 7. veröffentlicht worden sind. Auch die eingehenden Ergebnisse der Abschätzung lagen Ende 1939 dank den schnellen Rechnungsmethoden in der Hauptsache fertig vor, als mit dem Überfall Sowjetrusslands auf Finnland am 30. November 1939 die Rechenarbeiten vollständig ins Stocken gerieten, da das betreffende Personal fast vollzählig in den Dienst der Landesverteidigung trat.

Nach dem Zwangsfrieden von Moskau vom 13. März 1940 wurde die Rechenarbeit allmählich wieder aufgenommen, aber es verging doch eine Zeit, bis das notwendige Personal aus dem Heeresdienst entlassen war, und manche Arbeitskräfte, die an der Abschätzungsarbeit beteiligt gewesen waren, hatten ihr Leben für ihr Vaterland dahingegeben.

Da durch den Moskauer Frieden ein grosser Teil Finnlands an Sowjetrussland abgetreten werden musste, war man gezwungen, für das verkleinerte Finnland die Recnenarbeiten zu wiederholen. Die Ergebnisse der Neuberechnung lagen zum grossen Teil fertig vor, als im Juni 1941 der neue finnisch-russische Krieg ausbrach und den Abschluss der Arbeiten wieder hinausschob. Ende 1941 wurden diese jedoch in begrenztem Umfang wieder aufgenommen, nachdem der Feind über die alten Reichsgrenzen zurückgetrieben war und die Bestimmungen des Moskauer Zwangsfriedens ihre Gültigkeit verloren hatten.

Die II. Reichswaldabschätzung, die, was die Feldarbeiten und die Berechnung der Hauptergebnisse betrifft, schnell durchgeführt werden konnte, erlitt so infolge der beiden finnisch-russischen Kriege eine starke Verzögerung, und ausserdem steht noch ein Teil aus, nämlich die Neuaufnahme der durch den Krieg stark mitgenommenen Wälder in Südostfinnland, für die schon Mittel beantragt sind.

In der vorliegenden Veröffentlichung werden die Methoden, die bei der Abschätzung verwendet wurden, die Feld- und Berechnungsarbeiten sowie die Ergebnisse der Aufnahme behandelt. Da die Ergebnisse zu den verschiedensten Zwecken benötigt werden, erschien es zweckgemäss, sie in Form von eingehenden Tabellen zu veröffentlichen. Im Textteil werden die Ergebnisse näher gemustert und Folgerungen gezogen sowie die Ergebnisse der I. Reichswaldabschätzung zum Vergleich herangezogen. Die Darstellung wird durch Zusammenfassungen und Diagramme weiter veranschaulicht.

Planung, Durchführung und Kosten der Abschätzung.

Planung der Arbeit.

Die eingehende Planung der Abschätzung und die Anweisungen für die Feldarbeiten sind in Band 22 der Communicationes Instituti Forestalis Fenniae veröffentlicht worden. Später wurden auf Grund der Erfahrungen einige Ergänzungen und Erläuterungen hinzugefügt. Im folgenden seien die Hauptpunkte besprochen.

Die Aufnahme wurde als Linienabschätzung durchgeführt, mit 13 km Abstand der Linien im Hauptteil Finnlands bzw. 26 km Abstand im nördlichsten Teil des Landes. Die Richtung der Linien verlief senkrecht zur allgemeinen Längsrichtung der Geländefiguren und Gewässer Finnlands (s. die Karte zw. S. 256 und 257). Die Abschätzungslinien sowie die an jeder Stelle

unter Beachtung des Azimuts und der Deklination zu verwendenden Kompasswinkel wurden in die Linienaufnahmekarten eingetragen.

Jede von einer Linie berührte Geländefigur (Waldbestand, Moor, Acker usw.) war in den Abschätzungsvordruck einzutragen, der in verkleinertem Massstab S. 9 wiedergegeben ist.[1]) Die Vordruckform war so angelegt, dass die Ausfüllung auf der Linie möglichst mühelos geschehen konnte und dass sie zwecks Berechnung der Ergebnisse sich tunlichst für das Lochkartensystem eignete.

In den Anweisungen zur Messung der Abschätzungslinie wurde die Durchführung der Messung in verschiedenerlei Gelände, bei Gewässern usw. erläutert. Zwecks leichterer Bestimmung des Grundbesitzers — es wurden dabei 5 Gruppen unterschieden: Privat, Staat, Aktiengesellschaft, weltliche Gemeinde und Kirchengemeinde — wurde vor der Arbeit auf Grund der Karten des Staates, der Gesellschaften und der Kirchengemeinden aller bekannte Besitz in die Linienkarten eingetragen und diese später im Gelände mit Hilfe von Ortskundigen berichtigt; der übrige Grund und Boden war Privat- und Gemeindebesitz. In einigen Kirchspielgruppen wurde der private Grundbesitz für gewisse besondere Untersuchungen weiter nach der Waldfläche in Grössenklassen eingeteilt.

Bei der Bodenklassifizierung wurden vier Bodenbenutzungsklassen unterschieden: I. produktive Waldböden, II. schlechtwüchsige Waldböden, III. Ödland (Impediment) und IV. Äcker, Hof- Weg- u. a. Flächen, die näher bestimmt wurden. Jede Bodenbenutzungsklasse wurde in zwei Untergruppen eingeteilt, feste (Mineral-) Böden und Moor-(Torf-)Böden, sowie in die in Finnland üblichen Waldtypen bzw. Moortypen. Bei den entwässerten Mooren wurde eine eigene Klassifizierung verwendet und auf allen Mooren die Mächtigkeit der Torfschicht gemessen. Auf allen Geländefiguren ohne Anbauflächen wurde nach näheren Anweisungen die Anbaufähigkeit geschätzt.

Die wichtigsten Teile der Abschätzungsarbeit waren die Beschreibung und Abschätzung des Holzbestandes auf jeder von einer Linie berührten Waldfigur. Sie betrafen in erster Linie den herrschenden Bestand, daneben auch die Überhälter und den Unterwuchs. Dabei waren die Holzartenverhältnisse, die Altersklasse, Dichtigkeit, Oberhöhe und Kubik-

[1]) Übersetzung der Rubriken:
[1] Linienaufnahmeformular. [2] Nummer der Linie. [3] Aufnahmerichtung. [4] Nummer des Linienteils. [5] Laufende Nummer. [6] Die Linienfigur (z. B. ein Bestand) fing an... und [7] endete..., [8] die Länge beträgt ....m. [9] Ordnungsnummer der vollen 200 m. [10] Kirchspiel. [11] Gebiet und Eigentümer: Spalten 1. und 2. Gewässergebiet; 3—4. Gebiet des Bezirks-Forstausschusses; 5. Län (Provinz); 6. Eigentümergruppe und Grössenklasse des Privatbesitzes. — [12] Klassifikation der Böden: 7. Bodenbenutzungsart; 8—9. Waldtyp; 10—13. Moortyp; 14. Weideland oder nicht, anbaufähig oder nicht, Tiefe des Moores; 15. Äcker, Wiesen usw. — [13] Taxatorische Beschreibung des Bestandes. [14] Holzart. [15] Vorherrschender Bestand: 16. Hauptholzart, 17—18. Mischholzarten, 19. Überhälter, 20. Unterwuchs. — [16] Altersklasse, J.: 21—23. Vorherrschender Bestand, Überhälter, Unterwuchs. [17] Dichtegrad (Unterkl. wie im vorigen). [18] Höhe (Unterkl. wie im vor.). [19] Kubikmasse: 30—32. insgesamt pro ha, 33. Anteil der versch. Bestandesschichten und der versch. Holzarten und der Bäume D 1.3<20 cm und >20 cm. [20] Volumzuwachs (ohne Rinde) fm pro ha. — [21] Waldbaulicher Zustand des Bestandes: 36. Behandlungsart während des vorigen Jahrzehntes (Saat, Pflanzung, Durchforstung, Verjüngungsart usw.), 37. jetziger Zustand (gut, befriedigend usw.), 38—39. vorgeschlagene Behandlungsart während des I. und II. nächsten Jahrzehntes. [22] Hiebsmasse: 40. im I. und 41. im II. nächsten Jahrzehnt, geschätzt in % der ganzen Kubikmasse.

masse sowie der Zuwachs je ha festzustellen, die letzteren auf Grund einer Okularschätzung, bei der eigens hergestellte Hilfstafeln verwendet wurden, und die später nachzuprüfen war.

Im Hinblick auf die Untersuchung des waldbaulichen Zustandes der Wälder und seiner Verbesserung wurden in jedem von einer Linie berührten Bestande die in den letzten 10 Jahren vorgenommenen Massnahmen (Saat, Pflanzung, Durchforstung, Verjüngungshieb usw.) untersucht und die Art der Ausführung beurteilt. Bei der Beurteilung des heutigen Zustandes des Bestandes wurden vier Hauptstufen unterschieden: gut, befriedigend, unbefriedigend, verdorben und verwüstet, die alle genau bestimmt wurden. Weiter wurden die Massnahmen festgestellt, die in dem betreffenden Bestande für das kommende und das darauffolgende Jahrzehnt als notwendig anzusehen waren. Gleichzeitig wurde in jedem Bestand der Hiebssatz für die beiden nächsten Jahrzehnte in Prozent der Kubikmasse des Holzbestandes geschätzt. Auch in dieser Beziehung erhielt das Personal genaue Angaben.

Ein sehr wichtiger Teil der Abschätzungsarbeit betraf die Probeflächen, die für eingehende Untersuchungen und zur Nachprüfung der Okularabschätzung auf den Abschätzungslinien in 1 km Abstand angelegt wurden. Die Probeflächen waren kreisförmig; der Durchmesser betrug 17 m 84.4 cm, das Areal also 0.1 ha, ausser bei Jungwuchs, wo sie kleiner waren.

Die Probeflächen wurden zunächst genau abgegrenzt und dann die Stämme gezählt und in Brusthöhe gemessen. Jeder Stamm, der einen Sägeblock von wenigstens 18′ × 6″ (Laubhölzer 7″) enthält, wurde ausserdem noch einmal gemessen und die Dimensionen und die Beschaffenheit der aus ihnen anfallenden Sägeblöcke abgeschätzt. Die Beschaffenheit des Kleinholzbestandes wurde nach der Ästigkeit und der Astreinigung in drei Klassen und jede wieder in drei Stufen bewertet.

Zwecks Massen- und Zuwachsberechnung auf den Probeflächen wurde auf jeder derselben bei wenigstens 10—15 stehenden Probestämmen gemessen: D 1.3, die Rindenstärke, der Radialzuwachs der letzten 5 und 10 Jahre auf zwei entgegengesetzten Seiten, das Alter, die Höhe des Stammes, der Höhenzuwachs (bei den Nadelbäumen) der letzten Jahre, der Durchmesser in 6 m bezw. 3 m Höhe und die Kronenklasse. Weiter wurde eine Standortsbeschreibung (Abschüssigkeit des Bodens, Bodenart, Steinigkeit, Mächtigkeit der Humusschicht und des A-Horizontes, Reichlichkeit der charakteristischen Arten der Bodenvegetation) sowie eine kurze Beschreibung der Beschaffenheit des Bestandes vorgenommen.

Schliesslich wurde zur Bestimmung des Hiebssatzes auf der Probefläche eine Probeauszeichnung ausgeführt und in wenigstens 50-jährigen Probebeständen, in denen kein nennenswerter Einschlag festgestellt war, von manchen Bäumen bis zum Mark reichende Bohrspäne zwecks Untersuchungen der periodischen Schwankungen des Zuwachses genommen.

Der Probeflächenvordruck [1]) (verkleinert S. 26) gibt ein Bild von den Untersuchungen auf der Probefläche.

---

[1]) Übersetzung der Rubriken:
[1] Probeflächenformular. [2] Nummer der Linie, [3] Aufnahmerichtung. [4] Nummer der Linienfigur. [5] Gewässergebiet. [6] Län (Provinz). [7] Gebiet des Bezirks-Forstausschusses. [8] Nummer, [9] Radius und Areal der Kreisprobefläche. [10] Ästigkeitsklasse und -Stufe der Bäume vom D 1.3<20 cm. [12] Waldtyp. [13] Moortyp. [14] Okulargeschätzte: [15] Kubikmasse und [16] Zuwachs pro ha. [17] Dichtigkeit. [18] D 1.3 - Klasse. [19] Kluppenver-

Durchführung und Kosten der Abschätzung.

Die Abschätzungsarbeit wurde in gewissem Sinne schon 1935 begonnen; in diesem Jahre wurde nämlich in verschiedenen Teilen Finnlands eine ganze Reihe von Probeflächen zur späteren Bestimmung der natürlichen Ausscheidung und des natürlichen Abganges der Wälder in Schonung gelegt, was zur Abschätzung des sogen. Reinzuwachses der Wälder des Landes notwendig ist. Die eigentliche Abschätzung geschah in den Jahren 1936—1938. 1936 waren 10, 1923 23 und 1938 wieder 10 Gruppen von Abschätzern tätig, jede mit einem in den Abschätzungsarbeiten ausgebildeten Forstmeister und 4—5 Gehilfen.

Vor Beginn der Abschätzung wurden jeden Sommer in verschiedenartigen Wäldern und in den einzelnen Teilen des Landes unter Leitung von ausgewählten Fachleuten Übungen und Exkursionen veranstaltet, an denen alle Gruppenleiter teilnahmen. Ihr Zweck war, diese mit der Arbeit bis in Einzelheiten vertraut zu machen, das Schätzungsvermögen zu entwickeln sowie vor allem auch die Abschätzung in allen Gruppen möglichst einheitlich zu gestalten. Zu dem letzteren Zwecke war ausser den eingehenden Anweisungen fortlaufende Anleitung und Instruktion den Sommer hindurch notwendig.

Die gesamte Linienlänge der Aufnahme betrug 24 619.35 km. Die Anzahl der Abschätzungsvordrucke (vgl. S. 9) belief sich auf 170 584, die der vollständig gemessenen Probeflächen (Vordruck S. 26) auf 14 058. Zwecks Untersuchung der periodischen Schwankungen des Zuwachses wurden ausserdem 2 641 bis ins Mark reichende Bohrspäne genommen.

Die durchschnittliche Arbeitsleistung der Gruppen betrug je Woche ungef. 35 km, je Arbeitstag ungef. 5.8 km Abschätzungslinie mit Probeflächen. Die Kosten der Feldarbeiten beliefen sich je Linienkilometer auf ungef. 65—70 Mark. Die Gesamtkosten der Abschätzung mit allen Berechnungsarbeiten betrugen 3 870 500 Fmk, von denen der Hauptteil, 3 260 050 Mark, auf die Entlöhnung der Forstmeister und ihrer Gehilfen sowie des Berechnungspersonals entfiel. Die Gesamtkosten beliefen sich je ha der gesamten Landfläche Finnlands auf etwa 11 Penni, je ha Waldfläche auf rd. 15 Penni.

Die Behandlung des Untersuchungsmateriales.

Ebenso wie vor der Durchführung der eigentlichen Linienabschätzung waren auch vor der Behandlung des gesammelten Materials und vor der Berechnung der Ergebnisse eine Reihe von Voruntersuchungen auszuführen, von denen hier nur die Aufstellung von Massentafeln und Zuwachsprozenttafeln genannt sei.

zeichnis: Kiefer, Fichte, Birke, Erle, Espe, trockene, Windfälle. — [20] Probestämme: D 1.3 - Klasse u. Holzart; Rinde, mm; 5-jähriger u. 10-jähriger Radialzuwachs, mm; Alter, J.; Höhe, m; jährl. Höhenzuwachs, dm; Durchmesser in 18′ oder 3 m Höhe, cm; Kronenschicht. — [21] Sägeholzblöcke der derben Bäume, Qualitätsklasse und ganze Höhe. — [22] Bemerkungen. — [23] Bemerkungen hinsichtlich des Bestandes u. [24] des Wald- oder Moortyps. [25] Neigung u. Neigungsrichtung der Bodenfläche. [26] Bodenart. [27] Steinigkeit. [28] Dicke der Humusschicht u. des A - Horizonts. [30] Vorkommen u. Reichlichkeit der bezeichnendsten Arten der Pflanzendecke. [31] Reichlichkeitsmassstab (5 Stufen auf Grund des mittleren Abstandes, in grossen Zügen).

Die Massentafeln wurden auf Grund während mehrerer Jahre gemachter genauer Messung von rd. 10 000 gefällten Probestämmen angefertigt, und zwar gesondert für die Kiefer, Fichte und Birke sowie getrennt für Bäume mit und ohne Rinde, die letzteren besonders zwecks Berechnung des Zuwachses. Die Tafeln geben den Kubikinhalt an, wenn D 1.3 und die Höhe sowie die Abholzigkeit des Stammes als Differenz von D 1.3 und D 6.0 (bei 7 und 6 m hohen Bäumen D 3.5 m) bekannt sind.

Im Zusammenhang mit den Massentafeln wurden Tafeln über die Stärke der Rinde und die Höhe des Rindenprozents ausgearbeitet.

Die Zuwachsprozenttafeln wurden teils auf Grund von Jonsons Tafeln und Methode, teils mit Hilfe zusätzlicher Untersuchungen aufgestellt. Die letzteren betrafen in der Hauptsache die Laubbäume. Bei der Berechnung des Kreisflächenzuwachsprozents wurde die Formel

$$p_g = \frac{100}{n}\left(1 - \frac{d^2}{D^2}\right) \text{ verwendet,}$$

wo n = Anzahl Jahre des Zeitraumes der Zuwachsuntersuchung (10 Jahre) d = D 1.3 ohne Rinde zu Beginn des Zeitraumes und D dasselbe am Ende desselben bedeutet. Bekanntlich fusst diese Formel auf der Annahme, dass die Jahresringe in der Untersuchungszeit gleich grossen Flächeninhalt haben, was natürlich nicht zutrifft, aber der in Frage kommende Fehler erwies sich als im wesentlichen rein theoretisch.

Die Genauigkeit sowohl der Massentafeln wie der Zuwachsprozenttafeln wurde vor ihrer Verwendung auf Grund eines umfangreichen Untersuchungsmateriales genau nachgeprüft. Sie erwies sich als so gross, dass die Tafeln unbedenklich bei den Berechnungsarbeiten verwendet werden konnten. — Die Massentafeln und die Zuwachsprozenttafeln sowie die Verfahren bei ihrer Aufstellung werden in einer besonderen Untersuchung behandelt werden.

Die Berechnung der Probeflächen geschah auf dem Vordruck, der S. 27 in verkleinertem Massstab wiedergegeben ist. Die Mittelhöhe der D 1.3-Klassen wurde auf Grund von Höhenmessungen und mit Hilfe graphischer Ausgleichung erhalten. Da die D 1.3-Klassen verhältnismässig gross (2.5 cm) waren, wurde bei der Bestimmung der Einheitskubikmassen die steigende oder fallende Tendenz der Stammverteilungsreihe an jeder Stelle beachtet. Die Kubikmasse wurde sowohl mit wie ohne Rinde berechnet, der Zuwachs natürlich ohne Rinde. — Das mittlere Zuwachsprozent der Probefläche wurde als Mittelwert der Zuwachsprozente der Probestämme, unter Verwendung der Kubikmasse der von den Probestämmen vertretenen D 1.3-Klassen als Gewichtszahl, berechnet. — Die mit viel Arbeit verbundene Berechnung der zusätzlichen Messungen der starken Stämme (Anzahl und Beschaffenheit der Sägeblöcke) wurde auf besonderen Vordrucken ausgeführt. Dann erfolgte die rechnerische Behandlung der Probeauszeichnungen.

Die Untersuchung der periodischen Schwankungen des Zuwachses geschah mittels eines für diesen Zweck hergestellten Apparates (Abb. 16, S. 50). Ein binokulares Mikroskop bewegt sich, wenn man den Griff dreht, um eine Schraubenachse, wobei sich die Jahresringe des Bohrspans in dem betreffenden Massstab messen lassen. Mit Hilfe des Massstabes und der Skala am Griffrad konnten die Späne mit wenigstens 0.1 mm Genauigkeit gemessen werden. Das

Fadenkreuz im Okular gibt eine grössere Sicherheit bei den Messungen. Im allgemeinen genügt eine 10—20-fache Vergrösserung.

Prüfung und Berichtigung der okularen Abschätzung. Die Untersuchung der Kubikmasse und des Zuwachses geschah auf zweierlei Weise: auf Grund der Probeflächen und zwischen den Probeflächen durch bestandesweise vorgenommene okulare Abschätzung. Obwohl die Forstmeister, welche die Abschätzungsgruppen leiteten, schon bei den Studienübungen in der Abschätzungsmethode, wie sie in Finnland mit Erfolg verwendet wird, ausgebildet waren, wurden nur die geeigneten Forstmeister dazu verwendet. Sie erhielten ausserdem zu Anfang jedes Sommers auf zahlreichen Probeflächen weitere Ausbildung, und für die Abschätzung wurden auf Grund früherer Untersuchungen Hilfstafeln angefertigt. So war zu erwarten, dass die okulare Abschätzung von jedem Forstmeister den ganzen Sommer hindurch in für ihn charakteristischer Weise vorgenommen wurde.

Alle okularen Abschätzungen wurden jedoch vor der endgültigen Berechnung der Ergebnisse nachgeprüft. Eine gute Unterlage boten dabei die auf den Abschätzungslinien gemessenen Kreisprobeflächen. Auf jeder Linienprobefläche schätzte der betreffende Taxator vor dem Messen die Kubikmasse und die Grösse des Zuwachses in m^3 je ha nach dem Augenmass ab. Diese Zahlen wurden in den Probeflächenvordruck eingetragen und neben ihnen später als Ergebnis der Berechnung der Probeflächen die entsprechenden berechneten Zahlen erhalten. Die geschätzten und berechneten Kubikmassen- und Zuwachszahlen lagen der Nachprüfung der okularen Abschätzungen zu Grunde.

Die Prüfung und Berichtigung der okularen Abschätzung geschah parallel mit Hilfe der Korrelationsmethode und des graphischen Vergleiches der geschätzten und berechneten Zahlen (vgl. Abb. 17). Die dabei verwendeten Dispersions-, Korrelationskoeffizienten- und Regressionslinienformeln sind auf S. 52 angegeben. Aus Tab. 6 sind die Korrelationskoeffizienten für die gegenseitige Abhängigkeit der okularen Abschätzung jedes Taxators und der berechneten Masse ersichtlich. Die Korrelationskoeffizienten sind sehr hoch — im Mittel für die Kubikmasse 0.927 ± 0.008 und für den Zuwachs 0.835 ± 0.017 — und ihre Mittelfehler sehr klein, so dass die Okularabschätzung immer eine deutlich ausgeprägte Tendenz aufwies.

Alle Ergebnisse der okularen Abschätzung in den Abschätzungsvordrucken wurden gegebenenfalls berichtigt und dann auf die Lochkarten übertragen. Darauf konnte die eigentliche Berechnungsarbeit beginnen. Die Verwendung des Lochkartensystems bei der Berechnung der Ergebnisse beschleunigte die Arbeit wesentlich.

Die Ergebnisse der Abschätzung.

Das Gesamtareal.

Die Landfläche Finnlands beläuft sich nach der letzten Berechnung vom Jahre 1934 auf 348 476.88 km^2, die Wasserfläche auf 34 323.83 km^2. Da sich die Arealzahlen auf Grund neuer Messungen noch etwas verändern werden, ist bei der Berechnung der Ergebnisse der Abschätzung die Landfläche auf 34 850 000 ha abgerundet worden.

Die Einteilung der Landfläche nach den verschiedenen Eigentümergruppen wurde im Zusammenhang mit der Abschätzung in gesonderten Untersuchungen vorgenommen. Sie war im letzten Jahre der Aufnahme folgende [1]):

Private (hauptsächlich Guts- u. Bauernwälder)	18 857 000 ha	54.1 %
Staat (» Forstverwaltung)	13 000 000 »	37.3 »
Aktiengesellschaften (hauptsächlich Holzindustrie)	2 212 000 »	6.4 »
Weltl. Gemeinden (Land- u. Stadtgem. insgesamt)	485 000 »	1.4 »
Kirchengemeinden (Amtsgüter der Geistl. u. Küster)	296 000 »	0.8 »
Insgesamt	34 850 000 ha	100.0 %

Die Aufzeichnungen auf den Abschätzungslinien bezüglich der Eigentümer führten zu fast genau demselben Ergebnis, so dass für die Auswertung der Ergebnisse der Aufnahme nach den Eigentümerklassen eine sichere Grundlage gegeben war.

Zur näheren Untersuchung der Waldvorräte wurde Finnland bei der Abschätzung in Gebiete eingeteilt, und zwar vor allem mit Beachtung der Nutzung der Wälder in Hauptgewässergebiete und weiter unter Berücksichtigung waldbaulicher und die Entwicklung der Waldwirtschaft beachtender Gesichtspunkte in Gebiete, die den Bezirken der Bezirksforstausschüsse entsprachen. Eine Einteilung nach Länen (Regierungsbezirken) erwies sich als unnötig, da sie vom waldwirtschaftlichen Gesichtspunkt aus keine Bedeutung hat. Die in der vorliegenden Untersuchung verwendete Gebietseinteilung ist also die in Hauptgewässergebiete.

Die Bodenbenutzungsarten.

Die Landfläche verteilt sich folgendermassen auf die Bodenbenutzungsarten (vgl. Abb. 18):

Produktiver Waldboden	19 580 000 ha	56.2 %
Schlechtwüchsiger Waldboden	5 260 000 »	15.1 »
Insgesamt »	24 840 000 »	71.3 »
Ödland (Impediment)	5 700 000 »	16.3 »
Äcker, Hof-, Weg- usw. -Flächen	4 310 000 »	12.4 »
	34 850 000 ha	100.0 %

Die Verteilung der Landfläche auf die Bodenbenutzungsarten in den einzelnen Gewässergebieten geht aus Tab. 7, für die Eigentümerklassen aus Tab. 8 hervor. Die verschiedenen Bodenbenutzungsarten gruppieren sich bezüglich der Eigentümer folgendermassen (vgl. Abb. 19, S. 63).

[1]) In den Tabellen und Abbildungen abgekürzt: Privat, Staat, Aktiengesellsch., Gemeinde und Kirche.

Eigentümergruppe	Produkt. Waldboden		Gesamter Waldboden		Ödland (Impediment)		Äcker, Hof-, Weg- usw. -Flächen	
	1000 ha — *Prozent*							
Private	10 825	*55.3*	13 074	*52.6*	1 799	*31.7*	3 984	*92.4*
Staat	6 592	*33.7*	9 204	*37.0*	3 666	*64.2*	130	*3.0*
Gesellschaften	1 644	*8.4*	1 954	*7.9*	190	*3.3*	68	*1.6*
Weltl. Gemeinden	316	*1.6*	365	*1.5*	31	*0.5*	89	*2.1*
Kirchengemeinden	203	*1.0*	243	*1.0*	14	*0.3*	39	*0.9*
	19 580	*100.0*	24 840	*100.0*	5 700	*100.0*	4 310	*100.0*

Die Ergebnisse der I. (1922) und II. (1938) Reichswaldabschätzung lassen sich nicht unmittelbar miteinander vergleichen, denn der Begriff Bodenbenutzungsarten hat in der Zwischenzeit eine gewisse Veränderung erfahren. Wenn man dies berücksichtigt, ergibt sich, dass sich die produktive Waldbodenfläche und dementsprechend die gesamte Waldfläche seit 1922 um 200 000 ha verringert hat. Dieses Areal ist in der Hauptsache für Anbauflächen sowie für Hof- und Wegeflächen gerodet worden.

Bezüglich der verschiedenen Eigentümergruppen sei besonders erwähnt, dass der staatliche Grundbesitz hauptsächlich in Nordfinnland liegt, wo die Böden viel weniger fruchtbar sind als in Südfinnland, und wo auch die Ödlandfläche infolge der waldlosen Fjeldgegenden gross ist. Der Grundbesitz der Aktiengesellschaften besteht fast ausschliesslich aus Waldbesitz.

Der Anteil des W a l d b o d e n s an der gesamten Landfläche ist sehr gross, 71.3 %. Zur Waldfläche sind dabei alle mit Wald bestandenen sowie die auf Hiebsflächen zufällig kahlen Flächen gerechnet. Die Einteilung der Landfläche in produktiven und schlechtwüchsigen Waldboden ging schon aus der Aufstellung auf S. 392 hervor. Die weitere Gruppierung dieser beiden Hauptgruppen in Unterklassen, Waldtypen usw. wird durch die Tabellen 9 und 12 veranschaulicht sowie für die einzelnen Eigentümergruppen gesondert durch Tab. 11 und 13. Die Zahlen für die Waldtypen zeigen, dass die Anzahl der flächenmässig wirklich bedeutenden Waldtypen verhältnismässig gering ist; in Nordfinnland finden sich einige besondere, nördliche Waldtypen. Gewisse Waldtypen, deren Gesamtareal klein ist, haben jedoch eine beträchtliche lokale Bedeutung.

Die M o o r b ö d e n umfassen einen recht bedeutenden Teil der Gesamtfläche Finnlands, nämlich 11 156 000 ha (Tab. 16). Die Moore sind dabei jedoch in weiterer Bedeutung aufgefasst als sonst üblich ist. Zu ihnen sind alle Böden mit Moortorf an der Oberfläche gerechnet, wenn dieser auch nur eine wenige Zentimeter mächtige Schicht bildet. Der Anteil der Moore an den produktiven Waldböden ist verhältnismässig klein, sie bilden aber den Hauptteil der schlechtwüchsigen Waldböden und des Ödlandes (Abb. 22, S. 75). In der Gruppe der Anbau- u. a.-Flächen sind zu den Mooren nicht die auf Moorflächen gerodeten Äcker sowie die Hof- und Wegeflächen gerechnet, da sie meist keine eigentliche Torfschicht mehr aufweisen.

Die grosse Ausdehnung der Moore in Finnland hat eine umfangreiche Entwässerungsarbeit zwecks Bestandeserziehung und Rodungen auch zu Anbauflächen zur Folge gehabt. In beiden Fällen ist eine genaue Kenntnis der Beschaffenheit des betreffenden Moores notwendig, und aus diesem Grunde hat sich auch eine sehr eingehende Klassifizierung der finnischen Moore entwickelt (Tab. 19, 21 und Abb. 23, S. 78).

Die Holzarten- und Altersklassenverhältnisse nach dem Areal.

Die Untersuchung der Holzarten- und Altersklassenverhältnisse der Wälder nach dem Areal fusst auf den Erhebungen, die in jedem Bestand auf den Abschätzungslinien gemacht wurden, und zwar gesondert für die Hauptholzarten und Altersklassen des vorherrschenden Holzbestandes, der Überhälter und des Unterwuchses. Dabei wird nur der wichtigste, vorherrschende Holzbestand gemustert, die übrigen müssen in der Hauptsache besonderen Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Die Holzartenverhältnisse. Die Bestände sind nach der Hauptholzart auf Grund des Hundertsatzes, den diese jeweils in dem betreffenden Bestande einnimmt, in Wälder mit vorherrschender Kiefer, Fichte, Birke, Espe und Erle gruppiert worden. Sonstige Holzarten kommen so wenig in Finnland vor, dass sie auf Grund näherer Anweisungen mit den erwähnten Hauptholzarten zusammengefasst wurden.

Die Gruppierung des Areals nach den Hauptholzarten ist aus Tab. 23 und Abb. 24, S. 81 ersichtlich. Zur Ergänzung seien folgende Hektarzahlen angeführt.

Wälder mit vorherrschender	Gesamte Waldfläche 1 000 ha	*Prozent*	Produkt. Waldboden 1 000 ha	*Prozent*
Kiefer	13 017	*52.4*	9 472	*48.4*
Fichte	7 015	*28.3*	6 518	*33.3*
Birke	4 182	*16.8*	3 040	*15.6*
Espe	43	*0.2*	43	*0.2*
Erle	331	*1.3*	327	*1.6*
Kahlflächen	252	*1.0*	180	*0.9*

Die Wälder mit vorherrschender Kiefer haben nach 1922 auf den produktiven Waldböden um 11.2 % abgenommen und zwar vor allem infolge starker Bevorzugung der Fichte bei den Hauungen (Freistellung des Fichtenunterwuchses) und Forstkulturen. Dagegen hat man das Areal der Wälder mit vorherrschender Fichte, das durch die Brandwirtschaft und durch Waldbrände im letzten Jahrhundert abgenommen hatte, energisch zu vergrössern versucht, und es ist hier eine Zunahme um 13.2 % zu verzeichnen. Das Areal der Grauerlenwälder, die von geringem Wert sind, konnte bei den Waldverbesserungsarbeiten um 12.3 %, der Umfang der Kahlflächen um 40.4 % verringert werden. In den Wäldern mit vorherrschender Birke hat sich in dieser Beziehung wenig geändert und das Areal der Wälder mit vorherrschender Espe ist auch weiterhin sehr klein. Es sei noch erwähnt, dass die erwähnte Arealveränderung bei den Wäldern mit vorherrschender Kiefer bzw. Fichte im südlichen Teil des Landes vor sich gegangen ist, wo Wälder mit vorherrschender Kiefer auf Waldböden, die sich für die Fichte besonders eignen, in bedeutendem Umfang vorkommen, während Nordfinnland nur sehr wenig Waldböden hat, die für Fichtenwuchs wirklich geeignet sind. Die Holzartenverhältnisse haben sich also in günstiger Richtung entwickelt.

Die Holzartenverhältnisse auch nach den Waldtypen (Tab. 25 und Abb. 25, S. 85), zu behandeln, erschien darum wichtig, weil sich auf diese Weise zeigt, in welchem Umfang auf den verschiedenartigen Standorten die nach den waldtypenweise vorgenommenen Ertragsuntersuchungen vorteilhafteste Holzart vorherrscht, und ob weitere Verbesserungen in dieser Be-

ziehung notwendig sind. In der Südhälfte Finnlands liesse sich auf den besten Waldböden die Fichtenfläche weiter um ungef. 1 Mill. Hektar vergrössern. Auf etwa 230 000 ha trockenen Heideböden hätte die Fichte nebst der Birke gegenüber der Kiefer zurückzutreten. In Nordfinnland dagegen würden die Veränderungen der Holzartenverhältnisse die Kiefer begünstigen, die Fichte und Birke dagegen einschränken; die Kiefernfläche wäre hier um etwa 1 400 000 ha zu vergrössern. Die Untersuchungen betreffend den Zuwachs der Wälder in Nordfinnland haben nämlich gezeigt, dass die Kiefer dort auf fast allen festen Böden durchaus geeigneter ist als die Fichte und die Birke.

Bei der Abschätzung wurde besonderes Augenmerk auf den Fichtenunterwuchs gerichtet, da die Fichtenfläche bei den Einschlägen durch die Freistellung des Unterwuchses schnell vergrössert werden kann. Zum eigentlichen Fichtenunterwuchsareal (Tab. 26) wurde jedoch nur solcher Unterwuchs gerechnet, dessen Dichtigkeit auf wenigstens 0.5 (vollbestockt 1.0) geschätzt werden konnte, denn im allgemeinen kann sich noch von solchem Unterwuchs nach dem Einschlag durch Bestandesschluss allmählich ein genügend dichter neuer Bestand bilden. Gesondert untersucht wurde der Fichtenunterwuchs auf »Fichtenböden», die sich für die Fichte besonders eignen, sowie der Fichtenunterwuchs auf »Kiefernböden», deren Entwicklung zum vorherrschenden Bestand nach dem Hiebe kaum erwünscht ist.

Die Altersklassenverhältnisse. Die Altersverhältnisse wurden in Klassen von 20 Jahren bis zum Alter von 120 Jahren, dann in Klassen von 40 Jahren bestimmt. Die Einordnung der ungleichaltrigen Bestände in die Altersklassen geschah nach näheren Anweisungen.

Wie aus Tab. 27—31 und aus Abb. 26, S. 92 hervorgeht, weichen die Altersklassenverhältnisse von der normalen Verteilung stark ab. In der Südhälfte Finnlands kommen die jüngsten Klassen zu wenig vor, wenn auch der Unterwuchs unter dem herrschenden Holzbestand diesen Mangel wieder etwas ausgleicht. Die mittleren Altersklassen sind sehr reichlich vertreten, so dass nach einiger Zeit die jetzt nicht umfangreichen Flächen der hiebsreifen Wälder eine starke Zunahme aufweisen werden. Für die Nordhälfte des Landes sind die Altersklassen weiter gefasst worden, da die Entwicklung der Wälder dort infolge der geringeren Produktivität und der nördlicheren Lage der Waldböden viel langsamer ist als in Südfinnland. In Nordfinnland kommen alte Klassen reichlich vor, was in erster Linie auf das ausgedehnte Areal der nur wenig abgeholzten Staatsforsten zurückzuführen ist. Auch in Südfinnland sind alte Wälder verhältnismässig reichlicher in den Staatsforsten zu finden.

Die Altersklassenverhältnisse der I. und II. Reichswaldabschätzung sind nicht ganz vergleichbar, weil bei der Bestimmung der Altersklassen ein gewisser Unterschied obwaltete. — Erwähnt sei noch, dass neben dem wirklichen Alter teilweise auch das sogen. Wirtschaftsalter der Bestände zu Grunde gelegt wurde, welche zuerst als Unterwuchs erwachsen sind und sich dann freigestellt haben, sowie die z. B. zunächst auf Mooren erwachsenen Bestände, die sich nach der Entwässerung erholt haben.

Der Holzvorrat der Wälder.

Unter Holzvorrat oder Kubikmasse wird der wachsende, lebende Holzvorrat oder die Kubikmasse der Wälder verstanden. Die Anzahl der auf dem Stock verdorrten Stämme und Windfälle wird gesondert von dem übrigen

Holzvorrat bestimmt. Die Zahlen betreffend die Kubikmasse bezeichnen die feste Masse, und, wenn nicht anders angegeben, die Kubikmasse mit der Rinde.

1. *Die mittlere Kubikmasse pro ha.*

Der durchschnittliche Holzvorrat, die sogen. mittlere Kubikmasse, beträgt in den Wäldern ganz Finnlands im Mittel 62.8 m³, auf den produktiven Waldböden 74.8 m³, auf den schlechtwüchsigen Waldböden 18.1 m³. Die mittlere Kubikmasse ist 1.5 m³ geringer als nach der I. Reichswaldabschätzung 1922. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass das Ergebnis der I. Abschätzung für die Laubbäume 8 % zu hoch liegt, ein Fehler, der auf die Anwendung der damals verwendeten Massentafeln zurückzuführen ist. Die wirklich vergleichbaren Zahlen sind 62.8 m³ und 63.1 m³, so dass der Unterschied 0.3 m³ durchaus innerhalb der Grenzen der Unsicherheit der Abschätzungsergebnisse bleibt.

Die mittlere Kubikmasse variiert in den verschiedenen Gewässergebieten bedeutend, von 29.8 m³ im Eismeergebiet bis zu 98.2 m³ in einem Gebiete im Süden (Tab. 32). Auch auf den einzelnen Waldtypen ist sie verschieden, aber nicht immer auf den besten Böden am höchsten, denn ein bedeutender Teil von diesen besteht aus Weidewäldern. Mustern wir die Kubikmasse in den einzelnen Eigentümerklassen, so stellen wir wieder grosse Unterschiede fest und zwar im allgemeinen nach der Richtung hin, dass die Kubikmasse in dem gleichen Gewässergebiet und auf gleichartigen Waldböden am höchsten in den Staatsforsten und in den Wäldern der Kirchengemeinden ist; dann folgen die Wälder der Gesellschaften und weltlichen Gemeinden und zuletzt kommen in dieser Beziehung die eigentlichen Privatwälder. Die Mittelwerte für ganz Finnland weichen hiervon ab, denn die Staatsforsten liegen zum grössten Teil in Nordfinnland, das bezüglich der Kubikmasse verhältnismässig schwach ist.

Nach 1922 hat sich die mittlere Kubikmasse in den Staatsforsten und in den Wäldern der Kirchengemeinden infolge der Verjüngung ihrer sehr reichlichen hohen Altersklassen und der Ansiedlungstätigkeit in diesen Wäldern etwas verringert. Das gleiche war in den Wäldern der weltlichen Gemeinden der Fall, die sich durch Ankauf von Privatgütern ausgedehnt haben. Die mittlere Kubikmasse der Privatwälder ist etwas gestiegen (Abb. 27, S. 98).

Die mittlere Kubikmasse wurde auch nach den Altersklassen (Tab. 35) berechnet, wobei die Ergebnisse der I. und II. Reichswaldabschätzung (Tab. 36) und die heutige mittlere Kubikmasse mit den entsprechenden Zahlen für naturnormale Wälder eingehend miteinander verglichen wurden.

2. *Die Gesamtkubikmasse des Holzvorrates.*

Die Gesamtkubikmasse wurde auf Grund des Areals und der mittleren Kubikmasse des produktiven und des schlechtwüchsigen Waldbodens berechnet. Die Höhe und Struktur des so erhaltenen wachsenden Holzvorrates der Wälder wird in mehreren Tabellen (38—49) gemustert.

Der wachsende Holzvorrat der finnischen Wälder beträgt mit der Rinde 1 560 Mill. m³, ohne Rinde 1 307 Mill. m³. In diesen Zahlen sind nicht die geringen Holzmengen der Hofflächen, Gärten, eigentlichen Parkanlagen und des Ödlandes enthalten, ebenso wenig das Zweigholz, sondern nur das Stammholz. 1922 betrug die Gesamtkubikmasse 1 620 Mill. m³, aber wenn man davon den durch die damalige fehlerhafte Kubierung der Laubbäume verursachten Betrag abzieht, bleiben als Kubikmasse bei der I. Reichswaldabschätzung

1 588 Mill. m³. Die Differenz zwischen dieser und der heutigen Zahl 28 Mill. m³ ist in der Hauptsache durch die früher erwähnte Verringerung des Areals des produktiven Waldbodens um 1 % sowie die ziemlich reichliche Verjüngung der überjährigen Wälder in Nordfinnland veranlasst.

Der wachsende Holzvorrat der Wälder ist also in der Zeit zwischen der I. und II. Reichswaldabschätzung ziemlich gleich geblieben. Da man bestrebt war, die finnische Waldwirtschaft von Jahr zu Jahr — in besonders grossem Ausmass allerdings erst in den dreissiger Jahren — immer intensiver zu gestalten, hätte man eigentlich schon eine Verstärkung des Holzvorrates erwarten sollen. Aber dabei ist zu berücksichtigen, dass der Wald in dem untersuchten Zeitraum in viel grösserem Ausmass als früher durch Einschlag angestrengt worden ist. Die Holzindustrie hat sich nämlich in der Zeit nach der Selbständigwerdung Finnlands mit Riesenschritten entwickelt und von Jahr zu Jahr ungewöhnlich grosse Mengen Rohholz benötigt. Wenn man weiter bedenkt, dass die Verringerung des Holzvorrates in der Hauptsache in Nordfinnland geschehen ist, wo es reichlich hiebsreife Wälder gibt, kann man bezüglich der Grösse des Holzvorrates zufrieden sein.

Die Höhe der Gesamtkubikmasse nach den Holzarten ist mit der Rinde folgende (vgl. Tab. 38 und Abb. 28 und 29).

	Kiefer	Fichte	B'rke	Espe	Erle	Insgesamt	
1938	706.0	502.8	295.3	29.3	26.6	1 560	Mill. m³
»	45.3 %	32.2 %	18.9 %	1.9 %	1.7 %	100 %	
1922	777.3	480.5	318.5 (290)	22.7 (21)	21.0 (19)	1 620 (1 588)	Mill. m³

Der Kiefernholzvorrat hat sich aus dem oben erwähnten Grunde verringert, der Fichtenholzvorrat dagegen vergrössert; ebenso hat, wenn man die berichtigten Zahlen für 1922 zu Grunde legt, der Laubholzvorrat zugenommen. Espe und Erle haben trotz der Verringerung ihres Areals höhere Zahlen aufzuweisen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sie zum grössten Teil zu den Altersklassen gehörten, in denen der Zuwachs am höchsten ist.

Auf die versch. Eigentümerklassen verteilt sich die Gesamtkubikmasse ungefähr in demselben Verhältnis wie die Fläche des produktiven Waldbodens (Tab. 41), obwohl die Staatsforsten in der Hauptsache in Nordfinnland liegen und auf verhältnismässig schlechten Waldböden stocken. Der Grund ist darin zu suchen, dass die mittlere Kubikmasse der Staatsforsten höher ist als die der übrigen Wälder, wenn man dieselben Teile des Landes miteinander vergleicht.

Da die Verteilung des Holzvorrates auf die Altersklassen in grossen Zügen den Umfang der in Erziehungs- und Verjüngungshieben zu behandelnden Holzmengen widerspiegelt — wenn auch die verschiedenen Waldtypen und Holzarten in dieser Beziehung stark voneinander abweichen — ist diese in Tab. 43—44 wiedergegeben. In der Südhälfte des Landes konzentrieren sich 2/3 des Holzvorrates auf die beiden mittleren Altersklassen 41—60 Jahre und 61—80 Jahre, also auf die Wälder, die in den Jahren 1857—1896 entstanden sind. In der Nordhälfte Finnlands wieder entfällt mehr als die Hälfte des Holzvorrates auf die über 100-jährigen, also vor 1837 entstandenen Wälder.

Die Stärke des Holzvorrates ist in der Weise dargestellt, dass die Verteilung auf die D 1. 3-Klassen untersucht wurde (Tab. 45—49). Um den Überblick zu erleichtern, sind die ursprünglichen 2.5 cm-Durchmesserklassen zu

grösseren Klassen zusammengefasst. Es sei erwähnt, dass die in Brusthöhe unter 20 cm starken Stämme 60 % des Holzvorrates, die stärkeren Bäume 40.0 % des Holzvorrates umfassen. Nach der I. Reichswaldabschätzung (1922) hat sich der Anteil der ersteren Gruppe von 56.0 % auf 60.0 % vergrössert und zwar infolge des grossen Rohholzverbrauches der Sägeindustrie.

Die Kiefer weist das meiste Starkholz auf, denn von dem Kiefernholzvorrat entfallen 53.3 % auf Bäume, die in D 1.3 20+ cm sind, von dem Fichtenholz und Birkenholzvorrat dagegen nur 34.3 % bzw. 20.5 %. Ebenso stellt man einen grossen Unterschied bezüglich der verschiedenen Besitzergruppen fest: von dem Holzvorrat der Staatsforsten entfallen 52.7 % auf Bäume von D 1.3 20+ cm Dimension, während die betreffenden Prozentzahlen für die Wälder der Gesellschaften und die Privatwälder nur 37.0 % bzw. 31.8 % sind.

Die Kubikmasse der auf dem Stock verdorrten Bäume und der Windfälle beläuft sich auf insgesamt 56.4 Mill. m^3 (Tab. 50), die in den obigen Zahlen für den Holzvorrat nicht enthalten sind. Dabei sind die Stämme, die in D 1.3 weniger als 5 cm stark sind, nicht berücksichtigt worden, da sie in verdorrtem Zustand einen ziemlich geringen Wert haben. Auch die »umgefallenen Bäume», die gewöhnlich wenigstens an der Oberfläche vermorscht sind, wurden bei der Abschätzung nicht beachtet, da u. a. die Bestimmung des Vermorschungsgrades und der Verwendbarkeit mit Schwierigkeiten verknüpft war. Die auf dem Stock verdorrten Bäume entfallen zu 3/4 auf die Wälder Nordfinnlands und zwar dort wie auch in Südfinnland auf die Wälder mit schlechter Absatzlage.

Die Menge und Beschaffenheit des Sägeholzvorrates.

Zur Untersuchung der Struktur und Qualität des wertvollsten Teiles des Holzvorrates, des Sägeholzvorrates auf dem Stock, wurden die oben erwähnten zusätzlichen Untersuchungen vorgenommen. Zum Sägeholzvorrat wurden die Nadelbäume gerechnet, von denen man wenigstens einen Sägeblock der Dimension 18′ × 6″ erhalten kann, und solche Laubbäume, die wenigstens einen Sägeblock von 18′ × 7″ (ausnahmsweise bis 14′ × 7″ oder 12′ × 8″) Dimension ergeben. Alle Bäume, welche zwar diese Masse erfüllen, die aber wegen irgend eines Fehlers nicht wenigstens einen Sägeblock der erwähnten Dimension ergaben, wurden nicht zum Sägeholzvorrat gerechnet.

Zunächst wurde die Anzahl der Sägeholzstämme im Mittel pro ha (Tab. 51) und insgesamt (Tab. 52) ermittelt. Als Gesamtzahl der Sägeholzstämme der Wälder ganz Finnlands wurden 1 169.9 Mill. St. und im Mittel pro ha auf der gesamten Waldfläche 47.1, auf der produktiven Waldfläche 58.2 Stämme festgestellt. Vergleicht man die Wälder der verschiedenen Eigentümergruppen des gleichen Gewässergebietes miteinander, so stellt man fest, dass die Anzahl der Sägeholzstämme in den Staatsforsten pro ha viel grösser ist als in den anderen Wäldern.

Da man von dem gleichen Stamm oft mehrere Sägeblöcke erhält, wurde die Anzahl der Sägeblöcke gesondert festgestellt (Tab. 56—57). Vom Standpunkt der Nutzung der Wälder aus ist es noch wichtiger, die Kubikmasse der Sägeblöcke zu kennen (Tab. 58—59), die in Finnland im allgemeinen in Kubikfuss und als Zylinder nach dem Zopfdurchmesser kubiert angegeben wird. Als Gesamtkubikmasse der im Holzvorrat enthaltenen Sägeblöcke wur-

den 8 598.4 Mill. Kubikfuss sowie im Mittel je ha des gesamten Waldbodens 346.1 Kbf. und des produktiven Waldbodens 438.4 Kbf. erhalten.

Die Sägeblöcke wurden weiter nach der technischen Beschaffenheit, der Ästigkeit, Fehlern, Form u. a. Eigenschaften in drei Qualitätsklassen eingeteilt (die eingehenden Bestimmungen in den Anweisungen in Comm. Instituti Forestalis Fenniae 22.5). Die Kiefernblöcke verteilen sich auf die drei Qualitätsklassen folgendermassen: I 7.4 %, II 58.8 % und III 33.8 %, die Fichtenblöcke auf die zwei Qualitätsklassen: I 54.0 % und II 46.0 % sowie die Birkenblöcke I 64.3 % und II 35.7 %.

Die Forderungen in der I. Qualitätsklasse sind für die Kiefernblöcke sehr hoch. Von diesen Sägeblöcken erhält man ungef. 100 % u/s-Sägeholz. Die II. Klasse, welche die normalästigen, nur kleine Fehler aufweisenden, der mittleren V-% Qualität der Sägeindustrie entsprechenden Sägeblöcke enthält, ist die gewöhnlichste Qualitätsklasse. Die III. Klasse, zu der die sägefähigen, übernormalästigen, im allgemeinen V-Sägeholz ergebenden Blöcke gehören, umfasst in der Südhälfte des Landes etwa 1/4, in den kurzschäftigeren Wäldern Nordfinnlands aber ungef. die Hälfte der Sägeblöcke. Es ist jedoch zu beachten, dass die Stämme vor allem der jungen und der mittelalten Wälder allmählich durch die Astreinigung zum grossen Teil in höhere Qualitätsklassen aufrücken.

Die I. Qualitätsklasse der Fichtenblöcke — die im Mittel der II. Kiefernklasse entspricht — ist in der Südhälfte Finnlands die Hauptklasse der Fichtensägeblöcke. In Nordfinnland ist dagegen die II. Klasse allgemeiner, was darauf hindeutet, dass die Fichten dort schlechter sind. — Die Birkenblöcke der I. Klasse sind Furnierblöcke, und sie umfassen, auch wenn man sehr grosse Forderungen an sie stellt, 2/3 der Birkenblöcke der Südhälfte Finnlands. Im Norden sind die Birken im allgemeinen verhältnismässig von geringer Dimension und im Hinblick auf ihre Verwendung in der Sperrholzindustrie betrachtet von relativ schwacher Qualität.

Die Beschaffenheit des Kleinholzes.

Auch die Beschaffenheit des Kleinholzes unter 20 cm Brusthöhenstärke wurde näher zu ermitteln versucht. Dies geschah in der Weise, dass die Bäume auf Grund der Ästigkeit, der Beschaffenheit der Äste und der Astreinigung in drei Ästigkeitsklassen, und diese wieder in drei Astreinigungsstufen gruppiert wurden (vgl. die Anweisungen in Comm. Inst. Forest. Fenn. 22.5):

I wenigästige Bäume mit dünnen Ästen, II normalästige mit mittelstarken Ästen und III starkästige Bäume mit starken und reichlichen Ästen. Jede Klasse zerfiel in folgende Stufen: a. die Äste zum grossen Teil trocken und die Astreinigung also in vollem Gang, b. die untersten Äste trocken, die Astreinigung einsetzend, c. die Äste gesund und lebenskräftig.

Von Klasse I lassen sich im allgemeinen ohne künstliche Aufästung Sägeblöcke erwarten, die in bezug auf Ästigkeit von guter Qualität sind, wenigstens wenn die Bäume ausserdem zur Stufe a. und im allgemeinen auch zu b. gehören. Die Aufästung, die bei solchen Stämmen leicht und schnell geschieht, begrenzt ausserdem die Äste auf den noch dünneren inneren Teil des Stammes. Klasse II a ist mit der vorhergehenden Klasse gleichzustellen, aber II b verlangt, wenn man gute Sägeblöcke erhalten will, offenbar in grossem Umfang Aufästung; bei II c dürfte man nur in den jungen Altersklassen durch Aufästung

nachhelfen können, wobei sich an der Oberfläche des Stammes noch eine beträchtliche astlose Schicht zu bilden vermag. In Klasse III kann man nur von einem verhältnismässig geringen Teil der Stämme (Stufe a. und teilweise auch noch b.) der jungen Altersklassen wenigästige Sägeblöcke erwarten. Die Bäume dieser Klasse sind darum im allgemeinen vor allem bei den Durchforstungen zu beseitigen.

Zwecks Ermittelung der Ästigkeit des Kleinholzes wurden eine Reihe von Kombinationen gemacht, deren gründliche Analysierung jedoch einer Spezialuntersuchung vorbehalten bleiben muss.

In der Südhälfte Finnlands umfassen die in bezug auf die Ästigkeit mittleren, normalästigen Bäume über 2/3 der Waldfläche, der Rest verteilt sich ziemlich gleichmässig auf Klasse I und Klasse III. In der Nordhälfte entfallen auf Klasse II ebenfalls über 2/3 der Waldfläche, aber auf Klasse I nur verhältnismässig wenig. Zwischen den verschiedenen Holzarten bestehen beträchtliche Unterschiede. Die Ergebnisse zeigen, dass die Aufästung in den Wäldern Finnlands eine allgemeine waldbauliche Massnahme sein sollte.

Tab. 67—69 geben die Ästigkeit und Astreinigung eingehender an.

Der Massenzuwachs.

In den Untersuchungen bezüglich des Zuwachses pflegt man im allgemeinen ohne weiteres den Betrag des Zuwachses so hoch anzugeben, wie die Messungen ihn zeigen. Zahlreiche Untersuchungen haben jedoch erwiesen, dass der Zuwachs der Bäume periodische Schwankungen und Veränderungen von Jahr zu Jahr aufweist, und zwar so beträchtliche, dass sie sogar Fehlschlüsse auf Grund der Ergebnisse zur Folge haben können. Bei der II. Reichswaldabschätzung in Finnland sind in dieser Beziehung in bedeutendem Umfang Sonderuntersuchungen vorgenommen worden. Doch erschien es als das beste, zunächst die Ergebnisse an sich anzuführen und erst dann auf Grund der Sonderuntersuchungen für die periodischen Schwankungen des Zuwachses das Ergebnis nachzuprüfen.

Alle Zahlen für den Zuwachs beziehen sich auf die feste Masse ohne Rinde. Von einem Zuwachs mit der Rinde lässt sich kaum sprechen, denn der Zuwachs der Rinde ist ein ganz anderer als der Zuwachs des Holzes und man pflegt ihn bei Zuwachsuntersuchungen nicht zu beachten.

1. *Das Massenzuwachsprozent.*

Als mittleres Zuwachsprozent der Wälder von ganz Finnland wurden 3.8 % erhalten, in der Südhälfte des Landes 4.2 % und in der Nordhälfte 2.3 %. Der Unterschied im Zuwachsprozent bei den einzelnen Holzarten wird vor allem durch die Verschiedenheit der Standorte und der Altersverhältnisse verursacht. Bei der Untersuchung des Zuwachsprozentes sind die später anzuführenden Ergebnisse bezüglich der periodischen Schwankungen des Zuwachses zu beachten.

Die Zuwachsprozentzahlen, die bei der I. und II. Reichswaldabschätzung erhalten wurden, sind nicht genau miteinander vergleichbar, denn bei der Berechnung des Stärkezuwachsprozentes wurde der Radialzuwachs der letzten 10 Jahre bei der I. Abschätzung mit D 1.3 mit der Rinde und bei der II. Abschätzung — richtiger — mit D 1.3 ohne Rinde verglichen.

2. *Der mittlere jährliche Massenzuwachs pro ha.*

Die Höhe des mittleren jährlichen Zuwachses für ganz Finnland wird durch die folgenden Zahlen (Tab. 71) beleuchtet:

	Produktiver	Schlechtwüchsiger Waldboden	Gesamter	
1938	2.21	0.48	1.84	m^3/ha
1922	2.13 (2.22)	0.35	1.77 (1.84)	»

Die in Klammern angegebenen Zahlen der I. Reichswaldabschätzung sind mit den neuen Zahlen vergleichbar. Danach ist also der Zuwachs gleich geblieben. In den westlichen Teilen Südfinnlands ist der Zuwachs offenbar etwas grösser geworden, in Mittelfinnland hat er sich nicht verändert und im östlichen Teil des Landes ist er gesunken. In Ostbottnien wieder ist er gleich geblieben und in Nordfinnland hat er deutlich zugenommen. Die Ursachen sind in den Hauungen, in den Veränderungen der Altersklassen- und Holzartenverhältnisse u. a. Umständen zu suchen. Da die Wälder der verschiedenen Eigentümerklassen sich in dieser Beziehung stark voneinander unterscheiden, ist die Folge, dass auch der mittlere Zuwachs in ihnen verschieden ist (Tab. 73). Besonders sei erwähnt, dass der mittlere Zuwachs der Staatsforsten infolge der nördlichen Lage des grössten Teiles dieser Wälder, der verhältnismässig schlechten Beschaffenheit der Waldböden und der Häufigkeit der hohen Altersklassen niedrig ist.

Der mittlere Zuwachs und seine Entwicklung wird auch nach den Altersklassen gemustert (Tab. 74—75), wobei sich die Waldtypen und die Holzarten genauer vergleichen lassen. Der Zuwachs ist, ebenso wie oben für die Kubikmasse festgestellt wurde, viel kleiner als der naturnormale, so dass also grosse Voraussetzungen bestehen, den Zuwachs der Wälder zu erhöhen.

3. *Der Gesamtzuwachs des Holzvorrates.*

Der Gesamtzuwachs des Holzvorrates wurde auf Grund der Zahlen für den mittleren Zuwachs und des Areals berechnet, und zwar gesondert für die südliche und nördliche Hälfte und die produktiven und schlechtwüchsigen Waldböden. Der Gesamtzuwachs beträgt insgesamt und nach den einzelnen Holzarten (Tab. 76, Abb. 35):

	Kiefer	Fichte	Birke	Espe	Erle	Insgesamt	
1938	19.09	14.81	9.54	0.93	1.33	45.7	Mill. m^3
1922	19.71	12.26	10.30	0.71	1.42	44.4	»
»	(20.51)	(12.76)	(9.89)	(0.71)	(1.37)	(45.2)	»

Die in Klammern angegebenen Zahlen der I. Reichswaldabschätzung (1922) sind so umgerechnet, dass sie mit den neuen Ergebnissen vergleichbar sind. Danach ist der Gesamtzuwachs gleich geblieben, aber bei den einzelnen Holzarten macht sich ein deutlicher Unterschied geltend. Der Zuwachs der Kiefer hat sich verringert, derjenige der Fichte vergrössert, also die gleiche Verschiebung, wie sie oben für das Areal und den Holzvorrat dieser Holzarten festgestellt wurde. Bei den übrigen Holzarten sind die Veränderungen vor allem absolut genommen gering.

Da man in Finnland besonders seit Beginn der dreissiger Jahre kräftig bemüht gewesen ist, die Waldwirtschaft intensiver zu gestalten, konnte man erwarten, dass sich die Folgen schon in der Zunahme des Zuwachses der Wälder zeigten. In einigen Teilen des Landes ist auch eine derartige Zunahme auf Grund der Ergebnisse der Abschätzung deutlich festzustellen, aber vor allem in den östlichen Teilen des Landes ist der Einschlag aus wirtschaftlichen Gründen so stark gewesen, dass der Holzvorrat und entsprechend auch der Zuwachs abgenommen hat. Die Folge davon ist, dass der Zuwachs der Wälder des ganzen Landes keine Steigerung aufweist. Es ist jedoch zu beachten, dass sich die erwähnte Intensivierung der Waldwirtschaft in ihrer kräftigen Form vor der Abschätzung noch nicht mehr als die Hälfte des Jahrzehnts hat geltend machen können, das von der Zuwachsuntersuchung erfasst wurde. Weiter ist darauf hinzuweisen, dass in einem grossen Teil der Südhälfte des Landes das mittlere Alter der Wälder etwas gestiegen ist, was sich bald auch im Zuwachs abspiegeln wird. Schliesslich ist die eventuelle Einwirkung der periodischen Schwankungen des Zuwachses noch nicht klargelegt.

Als wesentlich ist auf jeden Fall anzusehen, dass der Zuwachs der Fichte, dessen Erhöhung man besonders erstrebt hat, um 20 % zugenommen hat; die Zunahme beträgt etwa 2 Mill. m^3. Dies weist darauf hin, dass man durch energische Arbeit den Zuwachs wesentlich steigern kann.

Der Gesamtzuwachs ist weiter nach den Eigentümergruppen (Tab. 77—78) und den Altersklassen (Tab. 79) untersucht worden. Der Zuwachs verteilt sich heute mehr als früher auf die mittelaltrigen und auch nahezu hiebsreifen Wälder, wodurch sich sein Wert noch erhöht. Dass der Zustand der Wälder sich gebessert hat, geht schon daraus hervor, dass man eine Zunahme des Zuwachses deutlich auch in solchen Altersklassen feststellt, deren Areal nicht zugenommen hat. — Die Verteilung des Zuwachses auf die Durchmesserklassen ist hier unbeachtet geblieben, denn ihre gründliche Klärung setzt voraus, dass man mehrere Erscheinungen nebeneinander behandelt, vor allem die Verschiebung von einer Durchmesserklasse zur nächsten infolge des Stärkezuwachses.

Die Untersuchung des Zuwachsergebnisses im Lichte der periodischen Schwankungen des Zuwachses.

Die Feststellungen über die periodischen Schwankungen des Zuwachses, die in manchen Untersuchungen in Europa — u. a. auch in Finnland —, in Amerika und Japan gemacht worden sind, haben allmählich auch bei den eigentlichen Zuwachsuntersuchungen einigermassen Beachtung gefunden. Es sei nur an die Vermessung von Dauerversuchsflächen erinnert, bei der sich unberührte Vergleichsflächen als unbedingt notwendig erwiesen haben.

Da bei der Reichswaldabschätzung in Finnland die Ermittelung des jährlichen Zuwachses der Wälder einen wichtigen Bestandteil bildet, und da dieser Zuwachs oft als Massstab des normalen Einschlages angesehen wird, wurden die Ermittelungen der periodischen Schwankungen des Zuwachses zu Zuwachsuntersuchungen zusammengefasst (vgl. S. 390). Das Bohrspanmaterial umfasste 2 641 Stämme, davon 1 757 Kiefern und 884 Fichten. Dieses Material, das ausserdem eingehende Angaben über den Standort und den betreffenden Stamm enthält, bildet die Grundlage für eine umfangreiche Sonderuntersuchung. Hier werden die Ergebnisse nur soweit behandelt, dass man fest-

stellen kann, ob die periodischen Schwankungen des Zuwachses eine wesentliche Bedeutung für die Auswertung der Zuwachsergebnisse der II. Reichswaldabschätzung haben.

Vor der Berechnung der Ergebnisse wurde für einige wichtige Seiten die Eignung der Bohrspäne für den in Frage stehenden Zweck untersucht. Es wurde u. a. geprüft, ob das Trocknen der Bohrspäne vor der Messung die Genauigkeit der Untersuchungsergebnisse in Frage stellt. Zu diesem Zwecke wurden in gewöhnlicher Zimmerwärme aufbewahrte Bohrspäne 2 Stunden, 1 Tag und 3 Tage in Wasser aufgeweicht. Die Ausdehnung in der Längsrichtung betrug nach 2 Stunden im Mittel 2.78 %, nach einem Tage hatte sich diese Zahl auf 2.84 % erhöht, nach drei Tagen war sie noch ebenso gross. Ein so geringer Unterschied kann auch in der Natur bei Witterungsumschlägen vorkommen. Da die Späne in gleichmässig warmer, etwas feuchter Temperatur aufbewahrt wurden, war die Genauigkeit der Ergebnisse als befriedigend anzusehen.

Weiter wurde untersucht, ob die äussersten Jahresringe durch den Bohrer zusammengedrückt werden. Die Vergleichsmessungen wurden an der gleichen Stelle des von dem Baum gesägten Schnittes und des Bohrspans vorgenommen, und zwar sowohl im Walde wie in der Forstlichen Forschungsanstalt. Die Unterschiede waren so gering — im Mittel: im Walde 0.67 % und in der Forschungsanstalt 0.26 % —, dass sie kaum eine wesentliche Fehlerquelle bilden dürften.

Die Ermittelung der periodischen Schwankungen des Zuwachses wurde auf den in Brusthöhe gemessenen Radialzuwachs eingeschränkt, da eine Untersuchung des Höhenzuwachses die Fällung einer grossen Menge Probestämme und eine sehr mühsame Analysierung verlangt hätte. Da der Hauptteil der Abschätzung 1937 ausgeführt wurde, sollte in erster Linie festgestellt werden, ob die Jahre 1936—1927 der Zuwachsuntersuchung bezüglich des Zuwachses normale durchschnittliche Jahre gewesen waren, und vor allem, wie sie sich gegenüber den Untersuchungsjahren 1922—1913 der I. Reichswaldabschätzung verhielten. Um die Darstellung nicht unnötig auszudehnen, wird hier nur die 50-Jahresperiode 1936—1887 gemustert.

Aus Tab. 80 ist die Gesamtstärke der 10 letzten Jahresringe, also der 10jährige Radialzuwachs, für jedes Jahr, 1936, 1935, 1934 usw. nach rückwärts, ersichtlich. Die Zahlenreihen der Tabelle werden durch Abb. 37 näher veranschaulicht. Diese zeigt deutlich den aus der Zuwachslehre bekannten Zug: die Verringerung des Radialzuwachses mit zunehmendem Alter, zuerst schnell und dann langsamer. Aber die Verringerung des Zuwachses ist nicht regelmässig, sondern an manchen Stellen ist ein Ansteigen und Abnehmen bemerkbar, das, da es auf dem grossen, auf alle Teile des Landes sich verteilenden Beobachtungsmaterial fusst, nicht als zufällig angesehen werden kann.

Der Zuwachs der Kiefer erwies sich wenigstens in den Jahren 1921—1928, auf Grund der 10 letzten Jahresringe berechnet, als ungewöhnlich gross, dann aber zeigte der Zuwachsgang wieder mindestens die normale Verringerung. Das in der Hauptsache auf Grund der Jahresringe der Jahre 1922—1913 berechnete *Zuwachsergebnis der I. Reichswaldabschätzung lag bedeutend über dem normalen Mittelniveau. Das Zuwachsergebnis der II. Reichswaldabschätzung entspricht höchstens dem normalen Zuwachsgang*, wahrscheinlich liegt es etwas unter ihm. Wenn nicht im Zuwachsgang diese Unterschiede vorhanden ge-

wesen wären, so wäre die *Abnahme des Zuwachses bei der Kiefer* von 19.71 (20.51) auf 19.09 Mill. m³, wie sie aus den Berechnungen hervorgeht, *kaum eingetreten*. Das Verhältnis hätte sehr gut auch das entgegengesetzte sein können trotz der Verringerung des Areals der Wälder mit vorherrschender Kiefer. Dies Ergebnis ist sehr bezeichnend. Es dürfte nämlich darauf hinweisen, dass verbesserte Waldpflege — vor allem der Übergang in grossem Massstab vom Plenterschlag zu Durchforstungshieben — den Zuwachs der Kiefer erhöhend beeinflusst hat (vgl. S. 407).

Die Veränderungen des Zuwachses der Fichte sind, wie Tab. 80 und Abb. 37 zeigen, zum Teil andere als die der Kiefer. In der Südhälfte Finnlands tritt die Periode starker Zunahme des Zuwachses 2—4 Jahre später ein als bei der Kiefer. In Nordfinnland fällt sie dagegen verhältnismässig gut mit der Kiefer zusammen, aber ist weniger steil und ausgedehnter. Der Zuwachs der Fichte scheint bei den beiden Reichswaldabschätzungen in den untersuchten Zeiträumen zum grossen Teil dem Gang des »normalen» Zuwachses entsprochen zu haben, so dass die früher festgestellte *Zunahme des Fichtenzuwachses* nicht auf die periodischen Schwankungen des Zuwachses zurückzuführen ist, sondern wirklich *ein Ergebnis der forstlichen Tätigkeit zu Gunsten der Fichte sein muss*.

Abb. 38—43 zeigen, dass die oben erwähnten Ergebnisse auch für den Fall zutreffen, dass man die Altersklassen und die Durchmesserklassen jede für sich mustert. Doch ist zu beachten, dass die obenfestgestellte Senkungsperiode des Zuwachses von den alten nach den jüngeren Jahresklassen hin kürzer und niedriger wird. Ebenso verringert sie sich von den schwachen Bäumen nach den starken hin. — Diese Vorgänge werden weiter durch Abb. 44 beleuchtet, die den relativen Zuwachs angibt (der Radialzuwachs der Bäume in den Jahren 1936—1927 = 1.00, die Zuwachszahlen für die übrigen Jahre entsprechend).

Abb. 45—47, welche die Schwankungen des jährlichen Zuwachses veranschaulichen, zeigen deutlich, dass die Stellen, an denen die Zuwachskurven steigen oder fallen, in denselben Jahren im allgemeinen ganz deutlich zusammenfallen, vor allem wenn man die verschiedenen Linien für die gleiche Holzart ins Auge fasst. Aber gleichzeitig stellt man auch wieder ein deutliches Schwanken nach Jahresgruppen fest, das den Ergebnissen der früheren Untersuchung entspricht.

Obwohl hier das umfangreiche Untersuchungsmaterial nur ganz knapp behandelt worden ist, so ergibt sich aus ihm ganz deutlich, dass *die zeitlichen Schwankungen des Zuwachses einen sehr beachtlichen Faktor bei der Vergleichung und Auswertung der zu verschiedenen Zeiten — besonders bei den beiden aufeinanderfolgenden Reichswaldabschätzungen — erhaltenen Zuwachsergebnissen darstellen*. Manche Umstände — das Fehlen von Untersuchungen für die Laubbäume, die Begrenzung der Untersuchung auf den Radialzuwachs, die mangelhafte Kenntnis des normalen mittleren Ganges des Zuwachses u. a. — erschweren jedoch genaue zahlenmässige Schlussfolgerungen bezüglich der Entwicklung des Gesamtzuwachses.

Der Stärkezuwachs der Stämme.

Ausser den oben besprochenen Zuwachsuntersuchungen wurde zu praktischen Zwecken die mittlere Grösse des 10-jährigen Stärkezuwachses für die einzelnen Holzarten und die D 1.3-Klassen sowie für die verschiedenen Teile

des Landes untersucht. Es ist dabei zu beachten, dass diese Untersuchungen in der Hauptsache die Jahre 1927—1936 betreffen, so dass nicht ohne weiteres angenommen werden kann, dass die Ergebnisse genau z. B. dem heutigen Stärkezuwachs entsprechen. Aus Abb. 48 sind die Ergebnisse als annähernde Mittelwerte für die verschiedenen Gewässergebietsgruppen ersichtlich, Tab. 81 gibt die Mittelwerte für die ganze Süd- und Nordhälfte Finnlands an, und zwar sind die Zahlenreihen noch approximativer. Die Mittelwerte fussen für jeden Fall auf einem ziemlich grossen, im allgemeinen mehrere Tausend Probestämme umfassenden Material. Eine eingehendere Untersuchung, welche eine Gruppierung nach Waldtypen, Altersklassen und Dichtigkeitsklassen voraussetzt, muss einer besonderen Arbeit vorbehalten bleiben.

Der Stärkezuwachs nimmt von den kleinsten Stämmen nach den grösseren hin zu und in den meisten Fällen sinkt er dann schliesslich wieder etwas. Der Zuwachs der Fichte ist in der Südhälfte des Landes grösser als derjenige der Kiefer, was darauf zurückzuführen ist, dass die mit Fichten bestockten Böden besser sind. In Nordfinnland ist der Zuwachs der Kiefer grösser als der Zuwachs der Fichte und der Birke, trotzdem die Standorte der Kiefer weniger fruchtbar sind. Auch dies bestätigt frühere Feststellungen, dass die Kiefer diejenige Holzart ist, welche der Natur Nordfinnlands am meisten angepasst und am ergiebigsten ist.

Aus Tab. 81 S. 349 ersieht man, dass der Stärkezuwachs, im Rahmen ausschliesslich der gleichen Durchmesserklasse untersucht, sehr stark schwankt.

Die Höhenverhältnisse der Bäume.

Die Kubikmasse und der Zuwachs des Holzvorrates sowie die Mengen der einzelnen Sortimente, welche die Bäume ergeben, werden stark durch die Höhe der Stämme beeinflusst. Aus diesem Grunde wurden die Höhenverhältnisse der Bäume auf Grund von mehreren hunderttausend Höhenmessungen klargestellt, und zwar durch Untersuchung des Verhältnisses von D 1.3 und Höhe. Auch hier müssen die eingehenderen Untersuchungen auf Grund des Waldtyps und der Altersklassen einer Sonderuntersuchung vorbehalten bleiben und hier werden nur die annähernden Mittelwerte mitgeteilt und die Ergebnisse durch graphische Darstellungen veranschaulicht.

Die mittleren Höhen der verschiedenen Holzarten nach den Durchmesserklassen gehen aus Abb. 49, S. 174 hervor, wo die Gewässergebiete einheitlich gruppiert sind. Da die Güte der Waldböden im allgemeinen von Süden nach Norden abnimmt und auch die klimatischen Verhältnisse ungünstiger werden, sinkt die Höhe der Bäume in der gleichen Richtung. Ausser der mittleren Höhe sind auch die Variationen der Höhe (Abb. 50—52) dargestellt, die in der gleichen Durchmesserklasse durch den Standort, das Alter, die Stellung des Baumes im Bestand usw. veranlasst wird. Die Variation der Höhe nimmt mit dem Durchmesser und ausserdem im allgemeinen von Norden nach Süden zu, wie auch die Unterschiede in der Güte des Waldbodens grösser werden.

Die Dichtigkeit der Wälder.

Nach den Anweisungen für die Abschätzung wurde die Dichtigkeit der Holzbestände auf den Linien bestandesweise geschätzt unter Verwendung einer 10-teiligen Skala, wobei ein normaler, vollbestockter Holzbestand, der

die Ertragsfähigkeit des Bodens voll ausnutzt, die Stufe 1.0, und eine Kahlfläche die Stufe 0 vertritt. Der Holzbestand war sowohl naturnormal wie waldbaulich normal als vollbestockt zu klassifizieren, auch wenn die Baumanzahl u. a. in diesen verschiedenen Fällen sehr unterschiedlich ist. Ebenso war die verschiedenartige Normaldichtigkeit der Holzbestände nach dem Waldtyp, der Holzart und dem Alter zu beachten.

Die Dichtigkeit wurde gesondert für den vorherrschenden Bestand, die Überhälter und den Unterwuchs geschätzt, aber die weitere Behandlung hier auf den vorherrschenden Bestand eingeschränkt, der bei der Waldpflege vor allem im Auge behalten wird. Auch sonst sind die Ergebnisse bezüglich der Dichtigkeit kurz behandelt worden, weil sich die Dichtigkeit aus mehreren Gründen verhältnismässig schwer bestimmen lässt. Die Dichtigkeitsgrade wurden bei der Darstellung der Ergebnisse zu drei Klassen zusammengefasst: 1. 0.8—1.0, Dichte befriedigend und im allgemeinen gut; 2. 0.6—0.7, Dichtigkeit mittelmässig und teilweise befriedigend; 3. —0.5, Dichtigkeit schwach und bestenfalls mittelmässig.

Die mittleren Dichtigkeitsverhältnisse der Wälder sind aus Tab. 82, sowie nach Holzarten und Waldtypen aus Tab. 83 ersichtlich. Der Hauptteil der Wälder gehört zur Dichtigkeitsklasse 0.6—0.7, aber in der Südhälfte Finnlands entfällt über 1/3 auf die Klasse 0.8—1.0. Die Dichtigkeit ist auf frischen Waldböden besser als auf trockenen.

Wenn auch die Skala bei der Beurteilung der Dichtigkeit bei der II. Reichswaldabschätzung nicht ganz die gleiche war wie bei der I. Abschätzung, so hat doch offenbar die bei der waldbaulichen Behandlung der Wälder eingetretene Veränderung zum Bessern — vor allem der in grossem Umfang geschehene Übergang von den Plenterhieben zu den Durchforstungshieben — die Zunahme der Dichtigkeit veranlasst.

Die Behandlung und der waldbauliche Zustand der Wälder.

Einen wichtigen Teil der Aufnahme bildete die Untersuchung der Behandlung der Wälder in den letzten zehn Jahren, die Beurteilung des augenblicklichen Zustandes und die Planung der künftigen waldbaulichen Massnahmen. Da die Abschätzung von verschiedenen Personen vorgenommen wurde, wurde versucht, durch eingehende Anweisungen, gründliche gemeinsame Übungen und fortlaufende Anleitung während der ganzen Zeit der Geländearbeiten möglichst grosse Einheitlichkeit zu erzielen.

Die Behandlung der Wälder in dem Jahrzehnt vor der Abschätzung.

Die Untersuchung der Behandlung der Wälder in den letzten Jahren beschränkte sich auf das Jahrzehnt vor der Abschätzung, also auf die Jahre 1927—1936. Die Behandlungsmethoden und in manchen Fällen die eingehenden Beurteilungen der Ergebnisse wurden bei der Berechnung folgendermassen gruppiert:

1. Künstliche Verjüngung, Saat oder Pflanzung. 2. Jungwuchspflege (Ergänzung, Ausgleichung und Durchforstung usw.). 3. Durchforstungs- und Lichtungshiebe (Erziehungshiebe). 4. Verjüngungshiebe; und, soweit eine weitere Unterscheidung möglich war: Kahlschlag, Schirmschlag oder plenterartiger Hieb (Femelschlag, Blendersaumschlag, Löcherhieb, eigentlicher Plenterschlag). 5. Undefinierbarer Hieb, wobei die Art und der Zweck des Hiebes

unbestimmt war. 6. Verwüstungshieb (Hauung gegen das Forstgesetz). In der 7. Gruppe werden die Bestände zusammengefasst, bei denen wahrscheinlich keine derartigen Massnahmen oder Hiebe stattgefunden haben.

Die Moorentwässerungen konnten nicht berücksichtigt werden, denn von der Abschätzungslinie aus liessen sich die Entwässerungen ganzer Moore nicht genügend untersuchen.

Die Saat- und Pflanzungsflächen (Tab. 84) waren noch in den zwanziger Jahren sehr unbedeutend, aber im folgenden Jahrzehnt haben sie rasch zugenommen; in den letzten Jahren vor dem jetzigen Kriege umfassten sie rd. 30 000 ha jährlich. — Jungwuchspflege hat nur in geringem Umfang stattgefunden, u. a. wegen der ziemlich begrenzten zur Verfügung stehenden Fläche tüchtigen Jungwuchses und der in Frage kommenden Kosten. — Die Durchforstungs- und Lichtungshiebe waren die gewöhnliche Art der Behandlung der Wälder (die Jahresfläche im Mittel 575 000 ha), was auch natürlich ist, da der Hauptteil der Wälder zu den Altersklassen gehört, die vorläufig nur durch Erziehungshiebe zu behandeln sind. — Verjüngungshiebe wurden auf einer viel kleineren Fläche vorgenommen (Jahresfläche 185 000 ha) als Erziehungshiebe, was im Hinblick auf das verhältnismässig geringe Areal der alten Wälder in der Südhälfte Finnlands das richtige Verhältnis war. — Die qualitativ unbestimmten Hiebe bilden eine Gruppe mit verhältnismässig geringer Fläche (Jahresfläche 54 000 ha), so dass man versuchte, bei den Hieben im allgemeinen zu einer bestimmten Hiebsart zu kommen. — Verwüstungshiebe sind im ganzen sehr wenig vorgekommen; ihre Fläche ist übrigens vielleicht zu gross angesetzt, da der Taxator in den ihm unbekannten Beständen den Zustand des Bestandes vor dem Hiebe und die geplanten Arbeiten nicht kennen konnte.

Da die Gruppierung der waldbaulichen Massnahmen bei der I. und II. Reichswaldabschätzung nicht ganz dieselbe war, ergibt sich kein im ganzen klares Bild der Entwicklung der Wälder. Die Saat- und Pflanzungsflächen haben sich auf jeden Fall vervielfacht, obwohl sie immer noch unbedeutend waren. Die Durchforstungshiebe haben bedeutend zugenommen. In der Zeit, welche die I. Reichswaldabschätzung umfasste, also ungefähr in den Jahren 1912—1921, betrugen sie in der Südhälfte Finnlands 8.8 % des Areales des produktiven Waldbodens, in der nördlichen Hälfte 0.9 %; heute sind die entsprechenden Zahlen 39.0 % und 14.0 %. Dagegen haben die oft unbestimmten und weniger geeigneten plenterartigen Hiebe von 28.3 % in der Südhälfte und 12.0 % in der Nordhälfte auf 5.9 % bzw. 5.6 % abgenommen. Die durch ungeschickte Hiebe verdorbenen Wälder haben flächenmässig bedeutend abgenommen. Diese Veränderungen sind in den Wäldern aller Eigentümerklassen festzustellen. Die oben erwähnte erfreuliche Entwicklung der waldbaulichen Behandlung ist in erster Linie darauf zurückzuführen, dass sich der Absatz des Schwachholzes verbessert hat, aber von grosser Bedeutung war dabei auch die Arbeit zur wirksameren Gestaltung der Waldpflege.

Der waldbauliche Zustand der Wälder.

Der waldbauliche Zustand in den Beständen, welche auf eine Abschätzungslinie entfielen, bei denen der Taxator die Voraussetzungen und den Zweck der Behandlung nicht immer genau kennen konnte, war in manchen Fällen schwer zu beurteilen. Mit Hilfe von Anweisungen, gemeinsamen Übungen

und fortlaufender Anleitung wurde jedoch versucht, Einheitlichkeit zu erzielen. Die Leitgedanken des Beurteilungsschemas, das bei der Arbeitsplanung eingehend behandelt ist, waren kurz folgende:

1. Gut. Der betreffende Bestand ist durchaus nach waldbaulichen Methoden behandelt und die Ausführung der Massnahmen entspricht angemessenen Forderungen.

2. Befriedigend. Die notwendigsten waldbaulichen Massnahmen sind vorgenommen, und zwar so, dass der Zustand der Wälder wenigstens nicht infolge unbefriedigender Ausführung oder allzu langen Aufschiebens derselben gelitten hat.

Bezüglich Klasse 1. und 2. wurde ausserdem die Forderung an die Dichtigkeit des Bestandes gestellt, dass »gut» im allgemeinen die Dichtigkeitszahl 0.8—1.0 und »befriedigend» wenigstens 0.7 verlangt. Auf Hiebsflächen war die Dichtigkeit natürlich nicht bestimmend, sondern nur die Art der Hauung und der daraus sich ergebende heutige Zustand.

3. Unbefriedigend. a. Der Bestand ist durch die Hauung deutlich in einen unbefriedigenden Zustand versetzt, aber wahrscheinlich lässt sich dieser durch Massregeln in der nächsten Zeit noch befriedigend gestalten. b. In dem betreffenden Bestande sind nicht die durch den Zustand verlangten, unbedingt notwendigen Massnahmen vorgenommen worden, so dass sich infolgedessen der Zustand des Bestandes deutlich verschlechtert hat.

4. Verdorben. Der Bestand ist durch ungeschickte Hiebe in einen schlechten Zustand versetzt worden und kann durch neue Hiebe nicht mehr befriedigend verbessert werden.

5. Verwüstet. Der Bestand ist durch Hauungen so verdorben, dass eine deutliche Übertretung des Forstgesetzes vorliegt.

Das Areal des produktiven Waldbodens verteilt sich auf diese Gruppen nach der aus Tab. 86 ersichtlichen Weise. Die Gesamtfläche der waldbaulich guten und befriedigenden Wälder beläuft sich auf ungef. $^2/_3$ der Gesamtfläche des produktiven Waldbodens. Wenn man bedenkt, dass die ungewöhnlich lebhafte Entwicklung auf allen Gebieten, die nach der Selbständigwerdung Finnlands einsetzte, reichlich Mittel verlangte, die vor allem die Wälder aufbringen mussten, und dass die intensive waldwirtschaftliche Arbeit in den meisten Gegenden erst in den 30er Jahren sich richtig geltend machen konnte, kann man mit diesem Ergebnis bezüglich des waldbaulichen Zustandes der Wälder im grossen und ganzen zufrieden sein. Durch weitere Arbeit lässt sich der Hauptteil der befriedigenden Wälder in gute und derjenige der unbefriedigenden Wälder durch bessernde Hiebe im allgemeinen in befriedigende verwandeln.

In der Nordhälfte Finnlands ist die Stufe »gut» seltener und »unbefriedigend» häufiger als in der südlichen Hälfte. Die eigentliche Ursache ist jedoch darin zu suchen, dass die Dichtigkeit der Wälder in Nordfinnland im allgemeinen schlechter ist, was wiederum auf schwächere Verjüngung, häufigere Waldbrände und auch sonst ungünstigere Naturverhältnisse zurückzuführen ist.

Die Untersuchung des waldbaulichen Zustandes ist weiter in der Weise vorgenommen worden, dass diese nach Waldtypen, Holzarten, Altersklassen und Eigentümern gruppiert wurden (Tab. 87—90). Es sei hier nur erwähnt, dass auf guten Waldböden das Viehhüten oft eine Verschlechterung des waldbaulichen Zustandes verursacht. Von den Wäldern der einzelnen Holzarten sind diejenigen mit vorherrschender Erle in waldbaulicher Beziehung am

schwächsten. Diese beiden Gründe haben weiter vor allem in der Gruppe der jungen Wälder und in den Privatwäldern eine Verschlechterung des waldbaulichen Zustandes zur Folge.

Die waldbaulichen Massnahmen der nächsten Zukunft.

Im Hinblick auf die Beseitigung der Mängel im waldbaulichen Zustand der Wälder wurde bei der Abschätzung versucht, die Art und den Umfang der in der nächsten Zukunft auszuführenden waldbaulichen Massnahmen zu bestimmen. In jedem Linienbestand wurde zu diesem Zweck festgestellt, ob irgend eine waldbauliche Massnahme, und welche notwendig war, oder — wenn es sich um Hiebe handelte — welche geeignet und durchführbar waren. Diese Massnahmen waren ausser den schon oben (S. 406)erwähnten wie Saat, Pflanzung, Jungwuchspflege, Durchforstungs- und Lichtungs- sowie Verjüngungshieben, Reinigungshiebe (die Ausbesserung der Spuren vorhergehender Verjüngungshiebe unter Beachtung der Verjüngung) und die Schlagreinigung zur Erleichterung und Sicherung der Naturbesamung.

Die meisten der erwähnten Massnahmen lassen sich mit ziemlicher Sicherheit für etwa die nächsten 10 Jahre abschätzen. Die Durchforstungs- und Lichtungs- sowie die Verjüngungshiebe wurden jedoch, soweit dies möglich war, auch für das nächstfolgende Jahrzehnt abgeschätzt. Das Areal des produktiven Waldbodens verteilt sich bezüglich der Pflegemassnahmen in der Weise, wie Tab. 91 näher angibt.

Saat und Pflanzung waren gegenüber früher zu vermehren, und zwar — wenn man innerhalb eines Jahrzehnts alle jetzt notwendig erscheinenden Saaten und Pflanzungen vornehmen will — im Mittel bis zu 118 000 ha im Jahre. Ebenso wäre die Fläche, auf der Jungwuchspflege vorgenommen wird, bedeutend zu erhöhen. Die Jahresfläche der Durchforstungs- und Lichtungshiebe hätte in der Südhälfte des Landes ungefähr ebenso gross zu sein, wie die Fläche dieser Hiebe und die Hälfte der Fläche der undefinierbaren Hiebe zusammen vor der Abschätzung. In der nördlichen Hälfte Finnlands müsste diese Fläche verdoppelt werden, soweit die Absatzverhältnisse dies ermöglichen. Die Jahresfläche der Verjüngungshiebe und der mit ihnen ungefähr vergleichbaren Hiebe wäre nach den Berechnungen um rd. 35 % zu erhöhen, aber die Zunahme hätte in Nordfinnland zu geschehen. Erst im zweiten Jahrzehnt käme eine grosse Erhöhung in der südlichen Hälfte des Landes in Frage.

Der Hiebssatz der nächsten Zukunft.

Wenn man den Hiebssatz der nächsten Zukunft abzuschätzen versucht, muss man sich über das Ziel schlüssig sein, das man in der Waldwirtschaft erreichen will. Das Bestreben in der rationellen Waldwirtschaft ist im allgemeinen, die Waldvorräte zu erhalten und den Ertrag der Wälder dauernd zu steigern, seine Voraussetzung, den Zustand der Wälder nach dem höchsten Normalzustand hin zu verbessern. In diesem Rahmen lassen sich in mancherlei Hinsicht Hiebssatzpläne aufstellen. Im folgenden begnügen wir uns mit den drei allgemeinsten Gesichtspunkten.

Sehr allgemein hat man angenommen, dass die Nutzung der Wälder des Landes gut fundiert ist, wenn Zuwachs und Hiebssatz sich im Gleichgewicht befinden, wobei der wachsende Holzvorrat der Wälder

wenigstens mengenmässig der gleiche bleiben würde. Voraussetzung ist dabei jedoch u. a., dass die Altersklassenverhältnisse im grossen und ganzen gleichmässig sind.

Allgemein hat man auch als schnell zu erreichendes Hauptziel aufgestellt, normale, gleichmässige Altersklassenverhältnisse zu schaffen, deren Folge eine schablonenhaft regelmässige Nachhaltigkeit und sichere Dauer wäre. Die Voraussetzung ist jedoch u. a. ein im grossen und ganzen normaler Holzvorrat in jeder Altersklasse.

Als weiteres Hauptziel kann man die schnelle Verbesserung des Zustandes der Wälder, die Erhöhung ihrer Bestockung und damit auch die Steigerung des Ertrages ansehen. Bei einer solchen Einstellung der Waldwirtschaft ist der Hiebssatz davon abhängig, wieviel bei den nach waldbaulichen Gesichtspunkten vorgenommenen und durch den Entwicklungszustand der Wälder vorausgesetzten Hieben anfällt. Wir können diesen Hiebssatz als waldbaulichen Hiebssatz bezeichnen. Zu diesem Zwecke wurden bei den Feldarbeiten der Aufnahme eingehende Beobachtungen gesammelt, so dass der Hiebssatz im folgenden näher behandelt werden soll.

Der Hiebssatz auf Grund des Zuwachses untersucht.

Als jährlicher Zuwachs der Wälder Finnlands wurden bei der Abschätzung 45.7 Mill. m³ erhalten. Wenn man davon den Teil der natürlichen Ausscheidung abzieht, der unverwertet im Walde vermorscht, und der sich nach Untersuchungen, die noch nicht abgeschlossen sind, auf höchstens 1.7 Mill. m³ beläuft, bleiben als obere Grenze des auf dem Zuwachs fussenden Hiebssatzes rd. 44 Mill. m³ Holz ohne Rinde.

Wenn man den Hiebssatz auf dem Gleichgewicht zwischen Zuwachs und Einschlag basieren will, so müssen die Altersklassenverhältnisse bis zum normalen Hiebsalter gleichmässig sein und die Kubikmasse muss ausserdem altersklassenmässig richtig aufgebaut sein. Da in den Wäldern von Südfinnland die mittleren Altersklassen sehr reichlich vertreten sind, müsste hier der Einschlag vorläufig kleiner sein als der Zuwachs. In Nordfinnland dagegen überwiegen die alten Wälder, so dass der Einschlag dort in der nächsten Zeit den Zuwachs zu übersteigen hätte. Wieweit der Hiebssatz in beiden Teilen Finnlands von dem Zuwachs abzuweichen hat, ist jedoch schwer genau anzugeben.

Saari hat auf Grund eingehender Berechnungen als jährlichen Abgang der finnischen Wälder — d. h. der Stammholzmasse, die infolge Hauungen und Naturfaktoren aus dem Holzvorrat abgeht — für die Jahre 1923—1938 im Jahresmittel 41.8 Mill. m³ Holz ohne Rinde erhalten. Im letzten Vorkriegsjahr, 1938, betrug der Abgang 43.2 Mill. m³. Der Hiebssatz der finnischen Wälder hat demnach, auch wenn man die natürliche Ausscheidung mitberücksichtigt, den Zuwachs nicht erreicht, so dass nach dem Hiebssatz allein beurteilt keine Übernutzung stattgefunden hat. Der Hiebssatz könnte also derselbe bleiben, ja vielleicht noch etwas grösser sein.

Schon oben wurde festgestellt, dass der Zuwachs vor allem infolge der Altersklassenverhältnisse und der zeitlichen Schwankungen desselben nur ein bedingter und unsicherer Massstab des Hiebssatzes ist. Da sich diese beiden sehr wichtigen Faktoren nur schwer genügend exakt beachten lassen und da das Ergebnis u. a. für die Zusammensetzung des Einschlages doch nur sehr unvollständig sein würde, erschien eine genauere Untersuchung hier nicht zweckmässig.

Der Hiebssatz auf Grund der Altersklassenverhältnisse abgeschätzt.

Die Untersuchung des Hiebssatzes auf Grund der Altersklassenverhältnisse wäre eigentlich ausser für die einzelnen Teile des Landes und die verschiedenen Holzarten auch für die Waldtypen gesondert durchzuführen, da die Entwicklungsschnelligkeit des Holzbestandes, die Altersklassenverhältnisse und das normale Hiebsalter auch diesem entsprechend wechseln kann. Die Berechnung liess sich jedoch nicht auf die Waldtypen ausdehnen, sondern die Bedeutung dieses Faktors wurde nur in grossen Zügen festzustellen versucht.

Die für die Berechnung notwendige Bestimmung der mittleren Umtriebszeit ist verhältnismässig willkürlich. Aber dieser Nachteil ist doch nicht sehr schwerwiegend, denn wenn man zu normalen Altersklassenverhältnissen kommen will, wird das Areal der Verjüngungshiebe hauptsächlich dadurch bestimmt, dass die normale Fläche der jüngsten Altersklasse im Rahmen des Jahressatzes einer einzigen Altersklasse erreicht wird. Im Hinblick vor allem auf diesen Umstand und die heutigen Altersklassenverhältnisse sind die jährlichen Umtriebszeiten bestimmt worden, die in Tab. 94 angegeben sind. Die letztere Tabelle zeigt auch die unter Berücksichtigung verschiedener Momente, wie der Vergrösserung des Holzvorrates, der Art der Durchforstungs- und Verjüngungshiebe sowie der Erreichung der Normalfläche der jüngsten Altersklasse, geschätzten 20-jährigen Abgangsprozentsätze für die verschiedenen Altersklassen.

Weiter wurden nach den Holzarten und Altersklassen die Hiebsmengen berechnet, vermehrt um ihre Zuwachsmengen bis zur Zeit der Fällung. Bei der Berechnung des Zuwachses wurde der schwächere Zuwachs des Abgangsteiles und die Verringerung des Zuwachsprozentes mit dem Alter beachtet. Die Ergebnisse sind aus Tab. 95 ersichtlich, wo neben den Hiebssätzen ihr Verhältnis zum heutigen Zuwachs angegeben ist. Als jährlichen Hiebssatz in ganz Finnland für die beiden nächsten Jahrzehnte erhält man so 38.52 Mill. m^3 oder 84.3 % des heutigen Zuwachses.

Zur Ergänzung der Berechnung des Hiebssatzes wurde versucht, ein Bild davon zu erhalten, wie sich die altersklassenmässige Entwicklung des Holzvorrates gestalten würde, wenn dieser Hiebssatz zu Grunde gelegt würde. Die zeitlichen Schwankungen des Zuwachses konnten hier nicht beachtet werden, da wir über sie für die Zukunft nichts wissen. Tab. 96a und 96b enthalten die Ergebnisse.

Der Umstand, dass die jungen Wälder ein zu kleines Areal haben, macht sich deutlich in der Verringerung der Kubikmasse der ersten Altersklassen des mittleren Alters geltend. Die Altersklassen der zweiten Hälfte des mittleren Alters und die hiebsreifen Wälder erhalten dagegen einen grossen Zuschuss, so dass der Hiebssatz sich bald vergrössern wird. In den hiebsreif werdenden Wäldern und im Norden auch in den alten Wäldern hat Finnland also eine ausgezeichnete Holzreserve, die im Notfall in ausgedehnten Umfang herangezogen werden kann. Die Folge wird natürlich eine übernormale Fläche der Jungwuchs-Altersklasse sein, die sich jedoch bei der im langsamen Takt geschehenden Verjüngung einigermassen begrenzen lässt.

Der waldbauliche Hiebssatz.

Der waldbauliche Hiebssatz gibt nicht an, wie viel in der nächsten Zeit gehauen werden k a n n, ohne den Zustand der Wälder und die Nachhaltigkeit der Waldvorräte zu gefährden, sondern wieviel Holz bei den Einschlägen an-

fällt, wenn in erster Linie die vorteilhafteste Entwicklung des Zustandes der Wälder und der Waldvorräte im Auge behalten wird. Er gibt also vor allem eine Art Mindesthiebssatz an, der sich unter bestimmten Voraussetzungen vergrössern lässt.

Zwecks Berechnung des Hiebssatzes wurde in jedem Linienbestand unter Berücksichtigung der Hiebsreife des Holzbestandes und seines Zustandes abgeschätzt, ob in ihm im folgenden oder nächstfolgenden, gegebenfalls auch in den beiden folgenden Jahrzehnten Einschlag vorzunehmen ist und in welcher Form, sowie der Hiebssatz in Prozent der Kubikmasse ermittelt. Mit Hilfe von Probeauszeichnungen auf den Probeflächen wurden diese Abschätzungen kontrolliert und nötigenfalls berichtigt sowie weiteres Material zur Feststellung der Zusammensetzung des Hiebssatzes beschafft. Bei den Berechnungen wurde natürlich weiter der Zuwachs des Hiebssatzes bis zum Einschlagsjahr berücksichtigt, das auf Grund der Ertragstafeln und von zusätzlichen Untersuchungen festzustellen versucht wurde.

Bei der Ermittelung des Hiebssatzes wurde zunächst der jährliche Hiebssatz im Mittel je ha, der sogen. mittlere Hiebssatz, berechnet, dessen Höhe aus den Tabellen 97—99 ersichtlich ist. Auf Grund der Zahlen, welche den mittleren Hiebssatz und die Areale angeben, wurde dann der jährliche Gesamthiebssatz (Tab. 100) festgestellt.

Auf den waldbaulichen Hiebssatz beschränkt müsste der Einschlag in den Wäldern Finnlands in der nächsten Zeit bedeutend kleiner sein als der Zuwachs. Vom nächsten bis zum folgenden Jahrzehnt wird er bedeutend schneller zunehmen, was gut mit den früheren Ergebnissen bezüglich der Zunahme der Kubikmasse der hiebsreifen Altersklassen übereinstimmt. Diese Entwicklung kann durch Intensivierung des Waldbaus noch beschleunigt werden, wie das schon früher erhaltene Ergebnis für die Entwicklung der Fichtenwaldvorräte zeigt. Da die Kriegsjahre mit ihren ungewöhnlichen Verhältnissen und Hieben schon einen bedeutenden Teil des ersten Jahrzehnts erfasst haben, dürfte der Hiebssatz der nächsten zwanzig Jahre am besten die Höhe des waldbaulichen Hiebssatzes angeben.

Eine bedeutende Erhöhung des waldbaulichen Hiebssatzes liesse sich so erzielen, dass die auf dem Stock verdorrten Bäume in möglichst grossem Umfang verwertet werden. Durch den waldbaulichen Hiebssatz werden sie nur insoweit erfasst, als sie in Bestände fallen, die bei der Abschätzung als hiebsreif angesehen wurden. Die nicht vom Hiebssatz erfassten, auf dem Stock verdorrten Bäume betragen 39.8 Mill. m^3, so dass sie für jedes Jahr des Jahrzehnts eine recht bedeutende Holzmenge ergeben würden, wenn ihre Verwendung auch in den entlegenen Gegenden sich wirtschaftlich lohnte.

Der waldbauliche Hiebssatz wird vor allem durch die Reichlichkeit der mittelaltrigen, vorläufig nur mittels Durchforstungshieben zu behandelnden Wälder im Hauptteil des Landes beeinflusst. Da die Kubikmasse dieser und der jungen Wälder nach dem normalen Satz hin zu vergrössern wäre unter Beachtung der Zunahme des Ertrages der Wälder, brauchten die Durchforstungshiebe nicht besonders kräftig zu sein. Als weitere Momente, die den Hiebssatz reduzieren, sind u. a. der schlechte Absatz vor allem in den entlegenen Gegenden Nordfinnlands sowie die sehr vorsichtige Behandlung der ziemlich ausgedehnten Schutzwälder zu nennen.

Da der waldbauliche Hiebssatz in der nächsten Zukunft höchstwahrscheinlich nicht ganz zur Befriedigung des Holzbedarfes genügen wird, wurde weiter

untersucht, wie seine Überschreitung nötigenfalls am besten zu geschehen hätte. Von Massnahmen, die hier in Frage kommen könnten, sei zunächst die Beschleunigung der Verjüngungshiebe vorgeschlagen, damit der Jungwuchs schneller hochkommt und die alten Bäume also in kurzer Zeit entfernt werden können. Zweitens liesse sich das Hiebsalter ohne grosse Verluste etwas senken. Dies ist vor allem bei den standortlich ungünstigen Wäldern der Fall, wie den Kiefernwäldern auf Fichtenböden und umgekehrt, sowie bei den Erlenbeständen usw. Mittels etwas stärkerer Durchforstungshiebe, als bei der Abschätzung im Mittel geplant wurde, nämlich ungef. 25—30 % der Kubikmasse, in der gleichen Durchforstungsperiode wird der Hiebssatz bedeutend vergrössert. Bei diesem Verfahren verlangsamt sich die durch den waldbaulichen Hiebssatz bezweckte Erhöhung des Holzvorrates, aber die Verbesserung des waldbaulichen Zustandes kann beschleunigt werden, unter der Voraussetzung, dass alle Hiebe nach den Forderungen rationeller Waldpflege ausgeführt werden.

Die nähere Behandlung des waldbaulichen Hiebssatzes — gebietsweise, nach Eigentümerklassen und nach der Zusammensetzung — geht aus den Tabellen 102—105 hervor. Besonders in die Augen fällt der verhältnismässig niedrige waldbauliche Hiebssatz der Privatwälder und besonders der Laubwälder, der darauf zurückzuführen ist, dass die hohen Altersklassen in diesen Wäldern sehr spärlich vertreten sind, ein Zustand, der sich jedoch dadurch bald bessern wird, dass die besonders reichlich vertretenen mittleren Altersklassen allmählich hiebsreif werden.

Schliesslich wurde der waldbauliche Hiebssatz noch nach Sortimenten untersucht, wobei nur einige wenige Hauptsortimente unterschieden wurden. Eine derartige Berechnung, die natürlich nur in grossen Zügen vorgenommen werden konnte, liess sich auf Grund der Ergebnisse gewisser anderer Untersuchungen und Probeauszeichnungen durchführen. Zu diesem Zwecke musste u. a. die Zusammensetzung des waldbaulichen Hiebskubikmeters (Tab. 106) festgestellt werden.

Die Sägeblöcke der waldbaulichen Hiebsmenge genügen durchaus, um auch weiterhin den mittleren Rohholzbedarf der Säge- und Pressholzindustrie der Jahre 1925—1938 zu decken. Aber da die als Sägeblöcke geeigneten Stämme auch zu manchen anderen Zwecken verwendet werden, genügt in Wirklichkeit die für die Industrie bleibende Menge kaum, um den erwähnten Bedarf voll zu befriedigen. Die Papierindustrie erhält das Fichtenholz der Vorkriegsjahre als Rohholz nicht aus den zu Sägeblöcken ungeeigneten Stämmen, sondern sie muss einen bedeutenden Zuschuss aus Sägeblöcken kleinerer Dimension nehmen. Die Verwendungsmenge des Kiefernpapierholzes dagegen ist im Rahmen des waldbaulichen Hiebssatzes bedeutend zu erhöhen, vor allem durch Einschränkung der Herstellungsmenge von Grubenholz. Der Brennholzverbrauch ist in Finnland so gross, dass die durch den waldbaulichen Hiebssatz angegebene Brennholzmenge nicht genügt. Wenn man aber beachtet, dass kleineres Holz als die bei der Berechnung zu Grunde gelegte Mindestdimension — 4 cm Zopfdurchmesser ohne Rinde — sowie nicht zum waldbaulichen Hiebssatz gehörendes, bei den geringere Mengen umfassenden Durchforstungen für den Hausbedarf anfallendes schlechteres Holz auf dem Lande in grossem Umfang als Hausbrennholz verwendet wird, und wenn man weiter berücksichtigt, dass Astholz in viel grösseren Mengen verbraucht werden kann als heute der Fall ist, lässt sich die benötigte Brennholzmenge jährlich aufbringen, ohne dass man den waldbaulichen Hiebssatz direkt überschreitet.

Die Zuverlässigkeit der Abschätzungsergebnisse.

In der Hauptveröffentlichung über die I. Reichswaldabschätzung in Finnland (vgl. S. 385) ist eine verhältnismässig ausführliche Übersicht über die auf der Wahrscheinlichkeitsrechnung fussenden Methoden der Prüfung der Linienabschätzung mitgeteilt. Es gibt mehrere derartige Methoden, die bedeutend voneinander abweichende Werte für die Dispersion und den Mittelfehler ergeben können. Wie sich zeigte, liess sich die Zuverlässigkeit der Abschätzungsergebnisse am besten mit Hilfe eines Verfahrens bestimmen, welches der frühere Professor der Mathematik an der Universität Helsinki, J. W. Lindeberg (Formel 1, S. 248 der vorliegenden Veröffentlichung) entwickelt hat, und zwar gerade für diese Abschätzung nach gründlicher Erwägung der Frage mit der Leitung der Abschätzungsarbeit.

Der vorsichtige Charakter der Lindeberg'schen Formel wurde später beanstandet, so dass der Forscher einige neue Formeln aufstellte, die sich verwenden lassen, wenn man den Wert des mittleren Fehlers möglichst herabdrücken will (vgl. Anm. S. 248). Die Behandlung der Methoden ist nachher weiter fortgesetzt worden. Vor allem haben Östlind und Näslund in Schweden und Langsaeter in Norwegen diese Frage immer wieder in verdienstvoller Weise klarzulegen sich bemüht (vgl. Anm. S. 249). Auch in Amerika ist die Frage untersucht worden, und zwar vor allem im Hinblick auf die Zuverlässigkeit von regelmässigen Abschätzungen mit Kreisprobeflächen (s. Anm. S. 250).

Bei der Beurteilung der Zuverlässigkeit der Abschätzungsergebnisse hat man die aus der Grösse des Linienabstandes herrührende Fehlerquelle zu bestimmen versucht. Aber diese ist bekanntlich durchaus nicht die einzige Ursache der Unsicherheit des Abschätzungsergebnisses. Die Bestimmung der Grenze zwischen Waldboden und sonstiger Bodenbenutzungsart, z. B. Impediment, die Stammzählung und die Messung der Durchmesser sowie der Rindenstärke und des Radialzuwachses und der Höhe, die Abschätzung des Höhenzuwachses u. a. sind Arbeiten, die Tausende von Malen wiederholt werden müssen, bei denen die schnell fortschreitende Linienabschätzung und eine praktische Abschätzung überhaupt keine unbedingte Genauigkeit geben kann. Wenn man über die Zuverlässigkeit der Linienabschätzung nur in der ersteren Beziehung Berechnungen anstellt, so vergisst man, auch wenn man auf diese Einseitigkeit hinweist, leicht die übrigen Unsicherheiten und die Ergebnisse der Abschätzung können dann genauer erscheinen, als sie in Wirklichkeit sind. Wenn man dies berücksichtigt, erscheint der vorsichtige Standpunkt Lindebergs durchaus berechtigt. Bei der Berechnung der Mittelfehler der neuen Abschätzung wurde darum wieder sein Verfahren zu Grunde gelegt. So sind die Ergebnisse der I. und II. Reichswaldabschätzung in Finnland in dieser Beziehung miteinander vergleichbar.

Die umständliche Berechnung des Mittelfehlers konnte natürlich nicht für alle Abschätzungsergebnisse in Frage kommen. Es mussten einige der wichtigsten Ergebnisse herausgegriffen und mittels Berechnung ihrer mittleren Fehler versucht werden, eine Vorstellung von dem Niveau zu erhalten, auf dem die Zuverlässigkeit der Ergebnisse zu liegen scheint. Es wurden zu diesem Zwecke der Waldhundertsatz, die mittlere Kubikmasse und der mittlere Zuwachs gewählt. Für ganz Finnland sind diese Ergebnisse mit den mittleren Fehlern folgende (Tab. 110):

Waldhundertsatz	71.3 ± 0.31 %	also mittlerer Fehler		0.42 %	des	Mittel-
Mittlere Kubikmasse	62.8 ± 0.29 m³/ha	»	»	0.46 »	»	wertes
Mittlerer Zuwachs	1.84 ± 0.007 m³/ha	»	»	0.38 »	»	»

Die mittleren Fehler sind sehr klein und sie deuten an, dass die aus der Grösse des Linienabstandes herrührende Fehlermöglichkeit sehr klein ist. Vergleichshalber sei erwähnt, dass die entsprechenden Zahlen bei der I. Reichswaldabschätzung in Schweden folgende waren: 56.5 ± 0.33 % (mittlerer Fehler 0.59 % des Mittelwertes), 59.1 ± 0.27 m³/ha ohne Rinde (0.46 %) und 1.99 ± 0.012 m³/ha (0.63 %) sowie bei der I. Reichswaldabschätzung in Norwegen: 23.5 ± 0.10 % (0.48 %), 50.3 ± 0.37 m³/ha (0.74 %) und 1.63 ± 0.012 m³/ha (0.77 %).

Die Nachprüfung der Zuverlässigkeit der Abschätzungsergebnisse der II. Reichswaldabschätzung in Finnland führt also zu sehr befriedigenden Schlüssen, wenigstens soweit es sich um die Unsicherheit handelt, die sich aus dem Linienabstand ergibt. Die wichtigsten Ergebnisse, so kann man auf Grund der Wahrscheinlichkeitsrechnung feststellen, wurden mit 1 % Genauigkeit für das ganze Land und im allgemeinen mit 2—5 % Genauigkeit für die einzelnen Gewässergebiete erhalten. Der Vergleich der Ergebnisse mit denen in Schweden und Norwegen, die auf Grund eines dichteren und darum mit viel grösseren Kosten verbundenen Liniensystems erhalten wurden, zeigt, dass die neuen Ergebnisse für Finnland auf dem gleichen oder ungefähr gleichen Genauigkeitsniveau liegen. Der Grund ist wohl in erster Linie darin zu suchen, dass in Finnland die Naturverhältnisse, vor allem die Höhenverhältnisse — und dementsprechend wahrscheinlich auch die Wälder — viel gleichmässiger als in Schweden und Norwegen sind.

THE FOREST RESOURCES AND THE CONDITION OF THE FORESTS OF FINLAND.

THE SECOND NATIONAL FOREST SURVEY.

SUMMARY.

The describing of the national forest resources which had been discussed in Finland since the year 1880 was, in spite of a number of attempts, not realized until the liberation of the country from foreign rule. After some preparatory work the First National Forest Survey, comprising all the forests of the country, was carried out in the years 1921—1924. This survey, which was performed by the line-method, the methods used and the results arrived at have been described in several publications of the Forest Research Institute, the main work of which was: »Suomen metsät — The Forests of Suomi (Finland)» in volume No. 11 of the publication Communicationes Instituti Forestalis Fenniae.

As a result of the survey of the forests of the country highly detailed information was obtained of the national forest resources and the condition of the forests, which by means of probability calculation could be found sufficiently reliable for necessary practical purposes. This information was, in fact, to a considerable extent made use of for many papers and plans relating to the forests and forestry of the country and their improvement and development.

Information of this kind — by whatever methods it may have been obtained — will, however, date before long. Forests grow and age, they are felled in different ways and new ones rise in the place of those that have retreated. When Finland achieved her independence an unforeseen development followed in all the fields of economic and also intellectual activity. This development was to a very considerable degree based upon one great natural wealth of the country: the forests. The forests, above all, were to afford the means for the enormous work of reconstruction in all lines. The forests were subjected to heavy felling, but at the same time there was a strong tendency to make forest treatment more effective and to improve forestry. The consequence of all this were changes in the condition of forests and in forest resources. About ten years after the survey these changes were generally supposed to be so great that the practical worth of the results of the survey became questionable and a fresh survey was beginning to be considered a matter of necessity.

In 1935 the Forest Research Institute proposed, that a new survey should be made, as continuously reliable and up-to-date statistics on the forests of

the country had proved of great importance to forestry. The proposition was accepted by the Government and the Diet, and means were granted. The preliminary work was thus begun in 1935 and the Second National Forest Survey itself in 1936—1938.

The field work for the survey was finished in the autumn of 1938, and a year later the main results were completed and were published not only in Finnish but also in English under the title of »The Forest Resources of Finland in 1936—1938» (Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 28. 7 Helsinki 1940). The calculation of the main part of the detailed results of the survey, too, was concluded, thanks to quick calculation methods, before the end of the year 1939. But the work of calculation was entirely interrupted by the attack of the Soviet Union on Finland on the 30th of November 1939, practically the whole of the calculation personnel taking part, from that date, in the work for the defence of the country in one way or another.

At the end of the war by the peace of Moscow on the 13th of March 1940 it became possible to start gradually anew the work of calculation, but it took some time before the whole staff needed was free from military service. Not so few of those who had taken part in the survey had laid down their lives on behalf of their native country.

The peace of Moscow, by which great tracts of Finland were cut off and subjected to foreign rule, made necessary a bitter renewal of the calculation on the reduced area. The corresponding results, again, were nearly ready, when the new war broke out in the June of 1941. The carrying out of the calculation was again interrupted, but the work was begun anew, in spite of the war, towards the end of the year. After the enemy had been thrown behind the old frontiers and the stipulations of the peace of Moscow had lost their force, the calculation could be concluded with results for the whole of Finland.

Thus the Second National Forest Survey, for which the field work and the calculation had been concluded in a relatively short time, was in its later phases considerably delayed on account of the defence wars of the country. One part of the work remains still to be done, namely a fresh survey of the forests of the South-East of Finland, the tracts ravaged by the wars. A motion has already been submitted for the granting of funds for this work in the Budget of the country.

In this paper a description will be given of the methods used in the survey, the performing of the field and calculation work and the results of the survey. Seeing that the results will be needed for most various purposes, it has been considered practical to publish them in fairly detailed tables. The results are described in the text part, reasons are set forth and conclusions drawn, and the results are compared with those of the First National Survey of the forests. The present paper is made more comprehensible by condensed tables and graphic diagrams, which are included in the text part.

Plan, execution and expences of the survey work.

The plan of the survey.

The detailed plan of the survey and the directions for the field work were published in Finnish and in English in volume 22 of the Communicationes Instituti Forestalis Fenniae. Some explanations and additions were supple-

mented at a later date on the basis of early experiences. A few of the main points are worth mentioning in the following.

The survey was made by the line-survey method, the lines drawn in the main part of Finland at a distance of 13 km, but farthest in the north at 26 km from each other. Their direction was at right angles to the general longitudinal direction of the topographical compartments and water systems of Finland (see Map). The survey lines and compass angles to be used on each point with the azimuth and declination taken into consideration had been marked in the line-survey maps.

In each topographical compartment touched by the line (forest stand, swamp, field etc.) a line-survey form[1]) had to be filled, the model of which in a diminished size is seen on page 9. When planning the type of the form attention was paid to the fact that it could be filled with the least possible trouble and that it could be easily used for calculating the results by the punched card system (see Fig. 12 page 29).

In the directions for the measuring of the survey line the methods were described for the performing of the work in different terrains, on points where there were pieces of water etc. To simplify the definition of the owner of the land — five groups were distinguished here: private owners, the State, companies, communes, and the Church — all the known ownerships were marked out in the line maps in advance on the basis of maps belonging to the state, companies and the church. These had to be checked in the field with the help of guides etc., and the rest of the land belonged to private persons or communes. In some parish groups the private land possessions were further graded in size classes on the basis of the forest area, for the purposes of certain special investigations.

In the classification of soils four classes of land use were distinguished: I productive forest land, II forest land of poor growth, III waste land, and IV cultivated fields, building plots, road etc. areas, which were defined more closely. Each class of land use was subdivided into two groups, firm (mineral) land and swamp (peat) land, and the former into the forest site types distinguished in Finland and the latter into swamp types. Drained

---

[1]) Translation of the headings of the form (p. 9): [1] Line survey form. — [2] Number of the line. — [3] Running direction. — [4] Number of the part of the line. — [5] Current figure number. — [6] The line figure (e.g. stand) began at and — [7] ended at .— [8] The length is m. — [9] The number of the last full 200 m. — [10] Parish. — [11] District and owner: columns 1—2, water system area; 3—4. provincial forestry board district; 5. province; 6. group of owners and size class of the private ownership. — [12] Classification of the soils: column 7. kind of land use; 8—9. forest site type; 10—13. swamp type; 14. pasture land or not, fit for cultivation or not, depth of the swamp; 15. fields, meadows, etc. — [13] Mensurational description of the stand. — [14] Species of tree. — [15] Dominant stand: column 16. main species, 17—18. mixed species, 19. standards, 20. undergrowth. — [16] Age class: columns 21—23. dominant stand, standards, undergrowth. — [17] Degree of density (subclasses as in the former). — [18] Height (sub-cl. as in the form.). — [19] Volume: columns 30—32. total, cub.m per hectare, 33. percentages of the total volume represented by dominant stand, standards and undergrowth, the diff. species of trees and by trees < 20 cm and > 20 cm at breast-hight. — [20] Volume growth (excl. bark) cub. m per ha. — [21] Silvicultural condition of the stand: column 36. kind of treatment during the last 10 years (seeding, planting, thinning, kind of regeneration, etc.), 37. present condition (good, satisfactory, etc.), 38—39. proposed treatment for the first and the second next decade. — [22] Cutting amount: column 40. during the first and 41. the second next decade, as estimated in percentages of the total volume.

swamps again had their own classifications, and the depths of the peat layer were also measured in all swamps. In all uncultivated topographical compartments the suitability for cultivation was also estimated in accordance with nearer instructions.

One of the most important parts of the survey was the description and survey of the wood stand in each compartment touched by the line. The dominant stand was dealt with in the first place, but the survey also comprised standards and undergrowth. In the course of the survey the composition of the tree species, the age class, density, the dominant height, the volume and the growth per hectare were to be examined, the last-mentioned facts by using ocular estimation, which was checked later, and which took place by the help of auxiliary tables drawn up for the purpose.

With a view to a description of the silvicultural condition of the forests and its improvement the measures carried out during the last ten-years' period in each stand touched by the line were examined (seeding, planting, thinning, regeneration cutting etc.) and the manner of their execution was estimated. In the estimation of the present condition of the stand five main grades were used: good, satisfactory, unsatisfactory, spoiled, and destroyed, and the grades were all accurately defined. An investigation was also performed with the view of ascertaining what measures were to be undertaken in the future 1st and 2nd ten years' periods. At the same time a survey was made of the amount of cutting — as a percentage of the volume — to be got from each stand during the 1st and 2nd ten years' periods immediately following. Also in these respects the survey groups had received detailed instructions.

A very important part of the survey work consisted of the sample plots [1]), which were taken out on the survey lines with a distance of one kilometer for the purpose of detailed investigation and ocular estimation. The sample plots were circular, with a radius of 17 m 84.4 cm, the area consequently 0.1 ha, except in seedling stands where they were smaller.

The sample plots were first lined out carefully, after which followed the counting of the trees at breast height. Large stems yielding at least one 18′ × 6″ (broad-leaf trees 7″) saw- log were measured anew and the size and the quality of the saw-logs to be got from them was estimated. The quality of the small trees was estimated, with a view to branchiness and natural pruning, by three classes and each of them further by three grades.

---

[1]) Translation of the headings of the form (p. 26): [1] Sample plot form. — [2] Number of survey line, — [3] running direction. — [4] Number of line figure. — [5] Water system area. — [6] Province. — [7] Forestry board district. — [8] Number, — [9] radius and — [10] area of the circular sample plot. — [11] Class and degree of branchiness of trees < 20 cm (Dbh). — [12] Forest site type. — [13] Swamp type. — [14] Ocularly estimated: — [15] volume and — [16] volume growth, cub. m per hectare. — [17] Density. — [18] Dbh-class. — [19] Tree tally table: pine, spruce, birch, alder, aspen, dry trees, windfalls. — [20] Sample trees: Dbh and species of tree; bark, mm; 5 and 10 years' radial increment, mm; age, height, m; annual height growth, dm; diameter at height of 18 feet and 3 metres, crown class. — [21] Logs to be obtained from trees of 20 cm Dbh, their quality class and total height of the stem. — [22] Notes. — [23] Remarks on the stand and — [24] on the forets or swamp type. — [25] Inclination of the ground and direction of slope. — [26] Superficial deposit. — [27] Stoniness. — [28] Thickness of the humus layer and of the A-horizon. — [30] Occurrence and abundance of characteristic plants. — [31] Scale of abundance (5 degrees on the basis of the approx. average distance between individuals of the particular plant).

For the purpose of calculating the volume and the growth on the sample plot at least 10—15 standing sample trees were measured on each plot: the Dbh, the thickness of the bark, the radial increment during 5 and 10 past years on two opposite sides, age, height of the stem, the height growth in the last years (on coniferous trees), the diameter at a fixed height higher up on the stem, and the crown class. A description of the site was given, besides, (inclination of the surface on the site, superficial deposit, stoniness, humus-layer, the thickness of the A-horizon, the abundance of the characteristic species of the surface vegetation) and a short description of the wood stand.

Finally a trial marking was performed on the sample plot for examining the amount of the next cutting, and in all sample stands not under 50 years of age with no noteworthy marks of cutting an increment core was taken out right into the pith on several trees, for investigations on the periodical variations of growth.

The sample plot form (in reduced size on page 26) will give an idea of the investigations performed on the sample plot.

The performing of the survey and the expences incurred.

The survey work was started, in a way, already in 1935, when a large number of sample plots secure from cutting were established for the purpose of finding out the amount of the self-thinning and the natural removal of the forests necessary for the ascertaining of the so called net increment of the forests of the country. The actual survey was performed in the years 1936—1938. The survey of 1936 was carried out by 10, the survey of 1937 by 23 and that of 1938 by 10 survey groups with an experienced forester as a leader of each group, helped by 4—5 assistants.

Before the survey work was begun, training and excursions were organized in different types of forests every summer. All the leaders of the survey groups took part in them under the guidance of experts in different lines. The purpose was not only to initiate the group leaders in the details of the work and to develope their skill in estimating, but also and especially to make the survey as uniform as possible in all the groups. With a view to the last-mentioned purpose, especially, continuous guidance and instruction was important in the course of the whole of the summer.

The total length of the survey lines was 24 619. 35 km. 170 584 survey forms (see page 9) were collected, and the number of completely measured sample plots (Form page 26) was 14 058. For the purpose of investigating the periodical variations of growth, besides, 2 641 increment cores down to the pith were taken out.

The average work result of the survey groups was about 35 km of the survey line with sample plots to a week and about 5. 8 km to a day. The expences of the field work per each line kilometer amounted to about 65—70 marks. The total expences of the survey including calculation work amounted to Fmk 3 870 500, of which sum the main part, Fmk 3 260 050 consisted of the wages of foresters and their assistants and calculators. The total expences per every hectare of the area of Finland were about 11 pennies and per one hectare of the forest area about 15 pennies.

The treatment of the research material.

As was the case for the performing of the line survey itself, so also for the treatment of the research material and for the calculation of the results a great many preparatory investigations had to be made. Among these the volume tables and the growth percentage tables should be mentioned especially.

The volume tables were drawn up on the basis of about 10 000 felled sample trees measured carefully during many years. The volume tables were made separately for pine, spruce, and birch, and separately for each tree inclusive and exclusive bark, the last-mentioned specially for the purpose of calculating the growth. The tables show the volume when the Dbh and the height of the tree and the taper of the stem as a difference between the Dbh and the D 6.0 m (on trees of 7 and 6 meters D 3.5 m) are known.

In connection with the volume tables special tables showing the thickness of the bark and the bark percentage were prepared.

The growth percentage tables were drawn up partly on the basis of Jonson's tables and partly on the basis of additional investigations performed. The last-mentioned referred mostly to broadleaf-trees. In calculating the increment per cent of the basal area the formula

$$p_g = \frac{100}{n}\left(1 - \frac{d^2}{D^2}\right)$$

was used, in which n = the number of the years of the period covered by the growth investigations (10 years), d = the Dbh of the tree excluding bark in the beginning of the period and D the same at its end. This formula, as is known, is based on the supposed equality in size of the surface areas of annual rings during the period investigated, which of course does not hold true, but the consequent error proved to be mainly theoretical.

Before they were used, the accuracy of both the volume tables and the growth percentage tables was examined on the basis of carefully studied material. The accuracy was found so complete that the tables could safely be used in the calculation work. The volume tables and the growth percentage tables and the methods employed in drawing up them will be described in a special paper.

The calculation of the sample plots took place on the form shown on page 27 in reduced size. The mean heights of the Dbh-classes were got by height observations, using graphical smoothing. As the Dbh-classes were comparatively large (2.5 cm) the rising or sinking character of the stem distribution series was considered on each point when determining the unit volumes. The volumes were calculated both including and excluding bark, the growth of course only excluding bark. — The average volume increment per cent of the sample plot was calculated as a mean of the growth percentages of the sample trees, using as a weight the volume figures of the Dbh-classes represented by the sample trees. The laborious calculation of the supplementary measurements on large trees (log quantity and quality) was performed on forms drawn up for the purpose. The calculation of the trial markings followed after this.

The investigation of the periodical variations of growth took place with an apparatus constructed for the purpose (Fig. 16 page 50).

In the apparatus a binocular microscope moves by turning a crank on a screw-shaft, when the annual rings of the increment core on the scale can be measured. By the help of this scale and a scale on the crank wheel the rings could easily be measured with an accuracy of at least 0.1 mm. An ocular cross-hairs confirms the limits of the measurements. Generally only a ten-twentyfold magnification is needed.

The checking and correcting of the ocular estimation. The estimation of the cubic volume and growth took place in two ways: on the basis of the sample plots and by ocular estimation of stands on the lines between the sample plots. Even though the foresters working as leaders of the survey groups had already in training courses during their university studies been trained in the last-mentioned method of estimating, which has been used with success in Finland, the estimators were chosen from among foresters specially skilled in estimating. They received, moreover, an extra training in the beginning of every survey summer on numerous sample plots, and auxiliary tables based on previous investigations were drawn up to facilitate the work. It could thus be supposed that the ocular estimation of each forester took place in an even manner, characteristic to him, during the whole of the summer.

All ocular estimations were, nevertheless, checked, before the results were finally calculated. The circular sample plots measured on the survey lines afforded a good foundation for this work. Before the measurements on a sample plot were begun, the estimator estimated ocularly on each sample plot the volume and the amount of growth in cubic meters per hectare. These figures were immediately written down in the sample plot form and by their side afterwards the corresponding figures obtained as results of the calculation of the sample plot. The estimated and calculated figures of volume and growth acted as a basis for the checking of the ocular estimation.

The checking of the ocular estimation took place by the correlation method and by a graphical comparision of the estimated and calculated figures side by side (see Fig. 17). The formulas of the standard deviation, the correlation coefficients and the regression line used in the correlation calculation are seen on pages 52—54. Table 6 shows the correlation coefficients indicating the correlation between the ocular estimation of each estimator and the calculated figure. The coefficients are very high — for volume on the average 0.927 ± 0.008 and for growth 0.835 ± 0.017 — and their standard errors comparatively small. Ocular estimation has thus always shown a clearly firm trend.

All the results of the ocular estimation appearing in the survey forms were corrected in a manner shown by the checking calculation. The results were then carried over from the forms on punched cards (Fig. 12 p. 29), and the actual calculation work was begun. The employing of the punched card (Hollerith) system in the calculation of the results had a decisive effect on the speed at which the work was done.

The results of the survey.

Total area.

According to the last calculation made, in 1934, the land area of Finland amounts to 348 476.88 sq. km and the water area to 34 323.83 sq. km. As

the figures for the area will, when new measurements are made, again change, the land area has been rounded off to 34 850 000 hectares for the purpose of calculating the results of the survey.

The division of the land area among different groups of owners was examined in connection with the survey in special investigations. In the last year of the survey the division was as follows:

Private (mainly farm forests)	18 857 000 ha	54.1 per cent
State (» under forest service)	13 000 000 »	37.3 » »
Companies (» wood using companies)	2 212 000 »	6.4 » »
Communes (rural comm. and municipalities, total)	485 000 »	1.4 » »
Church (landed estates of clergy and parish clerks)	296 000 »	0.8 » »
Whole country	34 850 000 ha	100.0 per cent

The markings referring to owners made on the survey lines gave almost accurately the same result. Thus a firm foundation was afforded for describing the results of the survey according to groups of owners.

For the purpose of examining the forest resources more closely the country was divided in the survey into areas, in the first place, with a view to the utilization of the forests, into main water system areas, and with the object of especially developing silviculture and forestry into areas corresponding to the forestry commission districts. A division according to administrative districts is not necessary, having no importance from the forestral point of view. In the present paper the forest resources are dealt with on the basis of the main water system areas.

Land utilization classes.

The land area is divided into classes of land use (cf. Fig. 18 p. 60 and Fig. 20 p. 65.) in the following way:

Productive forest land	19 580 000 ha	56.2 per cent
Forest land of poor growth	5 260 000 »	15.1 » »
Total forest land	24 840 000 »	71.3 » »
Waste land	5 700 000 »	16.3 » »
Cultiv. fields, building sites, roads etc.	4 310 000 »	12.4 » »
Total land area	34 850 000 ha	100.0 per cent

The division of the land area into classes of land use in different water system areas is shown in Table 7 and as examined according to groups of owners in Table 8. The classes of land use are divided according to ownerships as follows (cf. Fig. 19 p. 63):

Group of owners	Productive forest		Total land		Waste land		Cultivated fields, building sites, roads etc.	
	1000 hectares — *per cent*							
Private individuals	10 825	*55.3*	13 074	*52.6*	1 799	*31.7*	3 984	*92.4*
The State	6 592	*33.7*	9 204	*37.0*	3 666	*64.2*	130	*3.0*
Companies	1 644	*8.4*	1 954	*7.9*	190	*3.3*	68	*1.6*
Communes	316	*1.6*	365	*1.5*	31	*0.5*	89	*2.1*
The Church	203	*1.0*	243	*1.0*	14	*0.3*	39	*0.9*
Total	19 580	*100*	24 840	*100*	5 700	*100*	4 310	*100*

Owing to the fact that some slight changes have taken place in the definition of the classes of land use the results of the First and Second National Forest Surveys (in 1922 and 1938) are not strictly comparable. When this is taken into consideration the result arrived at shows, since 1922, a reduction of 200 000 hectares or 1 per cent in the area of productive forest land and correspondingly in the total forest area. This area has mainly been cleared into cultivated land and into building sites and roads.

With regard to different groups of owners it should be mentioned especially, that State possessions are mostly situated in the North of Finland, where the soil is much more barren than in South Finland, and the area of waste land large, owing to open fjeld regions. The land possessions of companies, on the other hand, are characterized by forests.

The proportion of forest land in the whole land area is remarkably large, namely 71.3 per cent. The forest area includes in this case all areas growing forest and the land on the cutting areas which is clear for the time being. The division of the forest area into productive forest land and forest land of poor growth was shown already in the foregoing. The division of these two main classes into sub-classes, forest site types etc. is to be found in Tables 9 and 12 and, analysed according to owners, in Tables 11 and 13. The figures referring to forest site types indicate that there are comparatively few forest types with a really significant area (cf. Fig. 21 p. 68). In North Finland some special northern forest types are to be found. Certain forest types, though covering only a small total area, have nevertheless a remarkable local importance.

A very remarkable portion of the area of Finland, 32.0 per cent or 11 156 000 ha (Table 16) consists of swamp land. Swamps have, however, in this case been treated in a wider sense than is the custom elsewhere. The category includes here all land with a surface of moor peat even though it should only be a thin layer of about a couple of centimeters. The proportion of swamps in productive forest land is comparatively small, but in forest land of poor growth and waste land they form the main part (Fig. 22 p. 75). In the category of cultivated etc. land fields broken on swamp land and building sites and road areas have not been classed as swamps, as it is very rare that an actual peat layer can be detected on them any longer.

The extensive area of swamps has led to their draining on a large scale for the purpose of growing forest and also for converting them into cultivated land. For both kinds of work an accurate knowledge of the quality of the swamp is a necessary condition. For this reason the classification of swamps has become a very detailed matter (Tables 19—21).

Proportional division of tree species and age classes according to area.

The description of the proportional division of tree species and age classes according to the forest area is based on notes made on the survey lines in each forest stand on the tree species and age class of the dominant stand, standards, and undergrowth separately. For the present only the most important part, the dominant stand, will be examined, the rest will mainly be dealt with in special investigations later on.

Composition of tree species. On the basis of the main species of tree forest stands have been divided into forests dominated by pine, spruce,

birch, aspen, and alder, according to the tree species which represents in each case the greatest percentage of the volume of the dominant stand. Other species of tree occur in Finland so rarely that they have been incorporated in the species mentioned in accordance with closer instructions.

The division of the area according to tree species is shown in Tables 23—24. To supplement these tables the following hectare figures are given:

Predominating species of tree	Total forest area 1000 hectares	— *Percentage*	Productive forest land	— *Percentage*
Pine	13 017	*52.4*	9 472	*48.4*
Spruce	7 015	*28.3*	6 518	*33.3*
Birch	4 182	*16.8*	3 040	*15.6*
Aspen	43	*0.2*	43	*0.2*
Alder	331	*1.3*	327	*1.6*
Clear areas	252	*1.0*	180	*0.9*

Forests dominated by pine have, since 1922, decreased on productive forest land with 11.2 per cent. This is mainly due to the fact that spruce has been strongly favoured both in fellings (spruce undergrowth liberation) and in artificial regeneration. There has been a strong tendency to increase the area of forests dominated by spruce, which was reduced during the past century by burning over the land for cropping purposes and also by forest fires. This area has, as a matter of fact, increased with 13 per cent. By forest improvement work it has been possible to reduce the area of grey-alder forests, which are of little value, with 12.3 per cent and the area of clear spaces with 40.9 per cent. The area of forests dominated by birch has changed very little and that of aspen-dominated forests is still quite small. It should be mentioned, moreover, that the decrease in pine-dominated forests and the increase in forests dominated by spruce have occurred in the southern half of the country, where pine-dominated forests grow abundantly on land which is notably well suited to spruce while, on the other hand, forest land favourable to spruce is very scarce in North Finland. The composition of the tree species thus displays a favourable trend.

The description of the composition of tree species according to forest site types (Table 25 and Fig. 25 p. 85) has been considered a matter of importance, for it indicates to what extent the most advantageous species of tree, according to yield investigations made by forest site types, is predominating on different sites and to what extent corrections to prevailing conditions are desirable. In the southern half of Finland the area of spruce could be further increased to great advantage on the best forest land with about one million hectares. On dry heathy wood land this species and birch should give way to pine on an area of about 230 000 ha. In North Finland, again, the changes in the composition of forests seem to favour pine and to reduce spruce and birch. Pine should gain ground on about 1 400 000 ha, investigations on the growth of forests in northern Finland having shown that this species is decidedly more advantageous than spruce and birch on nearly all firm land.

In the survey special attention was paid to spruce undergrowth, as the area of spruce can be quickly increased by releasing undergrowth in fellings. In the actual spruce undergrowth, however (Table 26), only such undergrowth was included the density of which could be estimated at not less than 0.5 (fully stocked 1.0), for this category of undergrowth can after

the felling, by closing up, with time grow into a sufficiently dense new forest. The spruce undergrowth of »spruce soil», which is advantageously suited to spruce, has been described separately, likewise the spruce undergrowth of »pine soil», the growing of which into a post-felling predominant stand is desirable only on very rare occasions.

Composition of age classes. The age classes were established as periods of 20 years up to the age of 120 years, and above that as periods of 40 years. The placing of uneven-aged stands in age classes was undertaken in accordance with detailed instructions.

As appears from Tables 27 etc. and also from Fig. 26 p. 92 the composition of age classes deviates greatly from normal division. In the southern half of Finland the youngest classes are poorly represented, even though this deficiency is to some extent compensated by undergrowth under the predominant stand. Medium age classes are abundant, so that a considerable increase can be expected to take place after some time in the at present scanty areas of mature forests. Regarding the northern half of the country the age classes have been extended, the development of the forests being much slower there than in South Finland on account of the poorer quality of the forest land and a more northern location. In North Finland the older age classes are abundant, which is mainly due to the extensive area of the sparingly cut State forests in that district. In South Finland, too, old forests are to be found in greatest abundance on State-owned land.

The composition of the age classes of the First and Second Surveys is not strictly comparable, for the reason that there was some difference in the definition of the age classes. — It should also be mentioned that a so-called economic age has been partly employed by the side of the actual age for stands which have developed in their early age as undergrowth and then been released, and likewise for instance for such stands on swamp grounds that have first grown slowly and revived after draining.

The growing stock of the forests.

By growing stock is meant the living stock of the forests. The volume of trees dried out on the stump and of windfalls will be dealt with separately. The volume figures refer to solid cubic contents and, when no separate mention is made, to volume inclusive bark.

1. The average growing stock per hectare.

The mean volume per hectare averages 62.8 m^3 in the forests of the whole country. On productive forest land separately it is 74.8 m^3, and on forest land of poor growth 18.1 m^3. The mean volume is 1.5 m^3 less than according to the First Survey in 1922. It should, however, be noted that the result of the First Survey was 8 per cent too high for broadleaf-trees due to the applying of the volume tables employed at the time. The directly *comparable figures are 62.8 m^3 now, and 63.1 m^3 in 1922*, so that the difference 0.3 m^3 is well within the limits of the uncertainty of the results of the survey.

The mean volume varies a great deal on the different water system areas, from 29.8 m^3 on the Arctic area to 98.2 m^3 on a southern area (Table 32). It is also different for different forest site types, but not nearly always highest

on land that is best in quality, for a very considerable part of this is pasture forests. When examining the matter according to groups of owners, great differences are generally found with such a tendency, that the volume is highest on the same water system area and the same kind of forest land for State-owned and Church forests, next for forests owned by companies and communes and lowest for actual private forests. The averages for the whole land deviate from these figures, for the main part of the State forests is situated in North Finland, where the volume is comparatively small.

Since 1922 there has been a slight drop in the volume of State and Church forests due to regeneration of abundant old age classes and colonization. This applies also to the forests of communes, which have extended owing to purchases of private farms. The mean volume of private forests shows a slight increase (Fig. 27 p. 98).

The mean volumes were also calculated according to age classes (Table 35), which has made possible a detailed comparision between the results of the First and Second Surveys (Table 36) and a comparision of the present mean volumes with the figures of natural normal forests.

2. *The total growing stock.*

The total volume of the growing stock was calculated on the basis of the areas and mean volumes of productive and poor productive forest land. The quantity and the structure of the growing stock of the forests obtained in this way is examined in several tables (38—49).

The growing stock of the forests of Finland is 1 560 million m³ with bark and 1 307 million m³ without bark. These figures do not include the small amounts of trees on building sites, in gardens, in parks and on waste land; nor do they include branch wood but only stem wood. In 1922 the total growing stock was 1 620 million m³, but when the addition due to the inaccurate calculation of the volume of broadleaf-trees is deducted, the figure of the then existing volume stands at 1 588 million m³. The difference between this and present figure 28 million m³ is due to the earlier mentioned reduction in the area of productive forest land with 1 per cent and to the comparatively ample regeneration of the over-mature forests in the North of Finland.

The growing stock of the forests has thus remained about the same during the time that has passed between the First and Second Surveys. Seeing that intensive efforts have been made with the object of rendering the forestry of Finland more and more effective — though, it must be said, it was not until the thirties of the present century that this took place on an intensive scale — an increase could surely have been expected already. It should, however, be remembered that during the investigated period forests have been burdened with fellings to a much greater extent than ever before. The wood-using industries have developed enormously during the independence of the country and have required rapidly increasing amounts of wood for their raw material. When considering this and also the fact that the reduction in the stock has occurred mainly in North Finland, where over-mature forests, ripe for felling, are abundant, there is, in spite of all, reason to be pleased with the amount of the stock.

According to s p e c i e s o f t r e e the total volume with bark is as follows (cf. Tables 38 and 39 and Fig. 28 p. 105 and Fig. 29 p. 108):

	Pine	Spruce	Birch	Aspen	Alder	Total
1938	706.0	502.8	295.3	29.3	26.6	1 560 mill. m³
	45.3 p. c.	*32.2 p. c.*	*18.9 p. c.*	*1.9 p. c.*	*1.7 p. c.*	*100 per cent*
1922	777.3	480.5	318.5(290)	22.7 (21)	21.0 (19)	1 620 (1 588) m³

The stock of pine has decreased for the reason mentioned earlier (page 426) and *that of spruce has increased*, the stock of broad-leaf trees likewise, when the figures are compared with the corrected figures of 1922. Aspen and alder give higher figures than before in spite of a drop in their area. This is due to their having mostly belonged to the age classes where growth is at its highest.

Among groups of owners the total volume is divided in approximately the same proportion as the area of productive forest land (Table 41). This is the case in spite of the State forests being mainly situated in the North of Finland and consisting of forest land with a much poorer soil than the average. This is due to the higher mean volume of the State forests in relation to others, when the same parts of the country are compared.

On account of the fact that the division of the stock among age classes gives an approximate picture of the amounts of tree to be subjected to intermediate and regeneration cuttings — even if there is a striking difference in this respect between different types and species of tree — this has been shown in Tables 42—44. In the southern half of the country about two thirds of the stock consists of the two medium age classes 41—60 and 61—80 years, consequently of forests which have risen in the years 1857—1896. In the northern half again more than a half of the growing stock comprises forests that are over 100 years old, i. e. forests that have risen before 1837.

The size of the trees of the growing stock has been described by investigating their division into Dbh-classes (Tables 45—49). To give a clearer view into the matter the diameter classes have been united into bigger classes from the original 2.5 cm category. It should be mentioned, that trees under 20 cm at breast height compose 60.0 per cent of the growing stock and bigger trees 40.0 per cent. Since the First Survey the percentage of the former group has increased from 56.0 to 60.0 per cent, which is due to the great use of raw material of the saw-industries.

Pine displays the greatest amount of large-sized tree, for its growing stock includes 53.3 per cent of trees with a Dbh 20 + cm, the growing stock of spruce 34.3 per cent and that of birch only 20.5 per cent. A considerable difference is likewise noted in the different groups of owners: of the growing stock of the State forests 52.7 per cent are of a Dbh 20 + cm, of that of companies 37.0 and of the growing stock of private forests only 31.8 per cent.

The volume of trees dried out on the stump and windfalls totals 56.42 million m³ (Table 50), which figure was not included in the figures given above for the growing stock. The figure does not embrace trees with a breast height diameter under 5 cm., which are close to invaluable in a dried condition. So called fallen trees, which have already fallen to the ground and decayed at least on the surface, have not been taken into account, for their surveying met with various difficulties e. g. in the definition of the stage of decay and fitness for use. 3/4 of the trees dried out on the stump occur in the forests of North Finland and both there and in South Finland almost exclusively in the forests of out-of-the-way districts with a poor demand.

Amount and quality of the stock of standing saw-timber.

Supplementary investigations were made, as was mentioned in the foregoing, with a view to ascertaining the structure and quality of the most valuable part of the growing stock, the stock of standing saw-timber. In the stock of standing saw-timber were included all those coniferous stems which yield at least one 18′× 6″ sized saw-log, and those broad-leaf trees which yield at least one 18′× 7″ (in exceptional cases down to 14′× 7″ or 12′× 8″) sized log. All the trees that came up to these measures, but which due to some defect did not yield a log of at least the said size, were omitted from the stock of standing saw-timber.

The number of saw-timber stems was first calculated as an average per hectare (Table 51) and then the total number (Table 52). The figure for the stems of saw-timber was established at 1 169.9 millions and as an average per hectare at 47.7 stems on all forest land and at 58.2 stems on productive forest land. When comparing the forests on the same water system area belonging to different groups of owners it was found, that the number of saw-timber stems is considerably larger per hectare in State forests than in other forests.

As the same stem often yields several logs, the number of logs has been described separately (Tables 56—57). From the point of view of the utilization of forests the volume of logs is a matter of still more importance. In Finland it is generally indicated in cubic feet and cubed as a cylinder in accordance with the top diameter. The total volume of the logs included in the growing stock was established at 8 598.4 cub. ft. and the average per hectare on the whole forest land at 346.1 cub. ft. and on productive forest land at 438.4 cub. ft.

The logs have futher been divided on the basis of technical quality, branchiness, defects, form etc. in quality classes (detailed definitions in the instructions of the Survey Comm. Instituti Forestalis Fenniae 22.5). Pine logs (Tables 61—62) are divided into three quality classes as follows: I 7.4 per cent, II 58.8 per cent and III 33.8 per cent, spruce logs into two quality classes: I 54.0 per cent and II 46.0 per cent, and birch logs I 64.3 per cent and II 35.7 per cent.

The standard for quality class I is very high for pine logs. These logs yield about 100 per cent u/s sawn timber. Class II, which comprises the normally branchy logs, containing only small defects and corresponding to the average V-per cent of saw-mill industry, is the most common quality class. Class III, which consists of sawable logs, branchy above the normal, generally yielding only V-goods, embraces in the southern half of the country about a quarter, but in the shorter-stemmed forests of North Finland about one half of the logs. It should be noted, however, that the stems of especially young and medium-aged forests largely pass over, when pruning themselves, into the higher quality classes.

Class I of spruce logs — which corresponds roughly to Class II of pine — is the main class of spruce logs in the southern half of the country. In North Finland, on the contrary, Class II is more common, which indicates the generally lower quality of the spruce growing there. The birch logs of Class I are veneer logs and, though their standard was set high, they comprise over two thirds of the birch logs of the southern half of the country. In the north the birch

is generally rather small-sized and of a relatively poor quality from the point of view of plywood industry.

The quality of small wood.

A more detailed description of the quality of small trees of under 20 cm at breast height was one of the objects of the Survey. This took place by dividing the trees according to branchiness, the quality of the branches and natural pruning into three »branchiness classes» and these again into three stages of pruning (cf. instructions in Comm. Inst. Forest. Fenn. 22.5):

Class I trees with few branches and those thin, Class II normally branchy and the branches of medium thickness, and Class III very branchy, the branches thick and their number large. Each class was divided into grades: a. branches dry to a great extent and natural pruning thus in full progress, b. the lowest branches dry, natural pruning about to begin, c. branches healthy and vital.

Class I can no doubt in the main be expected to yield, without being pruned by man, logs of a good quality with regard to branchiness, at least if the trees possess the characteristics of grade a., generally also if those of b. Pruning, which in logs of this type takes place easily and quickly, limits the branches to a still thinner interior of the stem. Class II may be placed on a level with the former as far as grade a. is concerned, but grade b. requires, in order to yield good logs, considerable pruning, grade c. can be helped by pruning only in young age classes, when there is time for a considerable branchless layer to form on the surface of the stem. In class III logs with few branches can be expected only from a relatively small part (grade a. and partly b.) of the young age classes. The trees belonging to this class are, in fact, the first to be removed in thinnings.

For describing the branchiness of small wood several combinations have been prepared in the survey. They will, however, be thoroughly analyzed in a special investigation later on.

In the southern half of Finland trees of a medium, normal branchiness comprise over two thirds of the area of forest land, the rest being divided fairly evenly among classes I and III. In the northern half class II also comprises over two thirds, the proportion of class I being relatively small. Considerable differences can be observed between different species of trees. The results show that pruning should be a very common silvicultural measure in the forests of Finland.

Branchiness and natural pruning are shown more in detail in Tables 67—69.

The annual growth of the forests.

It has been the custom in investigations on growth to establish the amount of growth straight off at a figure shown by the measurements made. It has, however, appeared from numerous investigations, that there are periodical variations in the growth of trees, even to such an extent that they may in some cases lead to erroneous conclusions on the basis of results. In the Second Survey of the forests of Finland special investigations were performed on an extensive scale in this respect. It has, however, been considered advisable to present, first, the results as such, and to check them afterwards on the basis of special investigations on the periodicity of growth.

All the figures concerning growth refer to solid cubic contents and a volume without bark. Growth with bark, in fact, can hardly be spoken of, this growth being entirely different from the growth of the tree and generally not studied in growth investigations.

1. The volume growth percentage.

The average volume growth percentage for the whole growing stock of the forests of Finland was established at 3.8 per cent, in the southern half of the country it is 4.2 per cent and in the northern half 2.3. The difference of the growth percentages of the different species of trees is caused especially by the dissimilarity of sites and different age proportions. In studying the growth percentages the results of the periodical variation of growth, which will be described later on, should be borne in mind.

The growth percentages and growth results in general, which were obtained in the First and Second Surveys, are not strictly comparable, for in calculating the diameter growth percentage the radial growth of the ten last years was compared in the First Survey with the Dbh inclusive bark and in the Second Survey — more correctly — with the Dbh exclusive bark.

2. The annual volume growth on an average per hectare.

The mean growth of the forests for the whole of the country is shown by the following figures (Table 71):

	Productive forest	Poor productive land	Total	
1938	2.21	0.48	1.84	m^3/ha
1922	2.13 (2.22)	0.35	1.77 (1.84)	»

The figures of the First Survey (1922) in parentheses are comparable with the new figures. According to this the growth has remained unchanged. In the central parts of South Finland the growth has probably risen slightly, in Central Finland it has remained unchanged and in the eastern part it has decreased, in Ostrobothnia again it has remained the same as before and in North Finland it has definitely increased. The reasons have to be sought in fellings, in the composition of age classes and species of trees etc. As the forests belonging to different groups of owners differ from each other considerably in these respects, the consequence is that the mean growth in them is also different (Table 73). It should especially be mentioned, that the mean growth of State forests is low owing to the northern site of the main part of these forests, the quality of the forest land — which is below the average — and on account of the abundance of old age classes.

The mean growth and its development is also examined according to age classes (Tables 74—75), when detailed comparisions can be made between different forest site types and species of tree. The growth is found to be, like the volume previously, considerably smaller than the natural normal growth, which shows that there are great possibilities to raise the growth of forests.

3. The total growth of the forests.

The total growth of the forests has been calculated on the basis of the figures of the mean growth and the area, the southern and northern halves of the country and productive and poor productive forest land being dealt with separately. The total growth as a whole and according to species of tree is as follows (Table 76, Fig. 35 p. 142).

	Pine	Spruce	Birch	Aspen	Alder	Total	
1938 ..	19.09	14.81	9.54	0.93	1.33	45.7	mill. m³
1922 ..	19.71	12.26	10.30	0.71	1.42	44.4	» »
» ..	(20.51)	(12.76)	(9.89)	(0.71)	(1.37)	(45.2)	» »

The figures of the First Survey (1922) in parentheses have been modified to make them comparable with the new results. They show that the *total growth has remained unchanged* while considerable changes are observed with regard to different species of tree. The *growth of pine has fallen off* and *that of spruce has increased*, which was seen to be the case with regard to the areas and the growing stock of these species of tree. In other species the changes are small, especially in an absolute sense.

As there has been a strong tendency to intensify forestry especially since the beginning of the thirties of the present century, a corresponding change has already been expected in the form of an increase in the growth of forests. In some parts of the country the results of the survey actually show such an increase, but in the eastern parts of the country, in particular, there has been so much cutting, for economical reasons, that the stock and accordingly the growth have diminished. Thus there has been no increase in the growth of the forests of the whole of the country. It should, however, be noted, that the said intensifying of forestry in its most vigorous form had not yet before the survey covered much more than a half of the ten years' period on which the investigations on growth were based. It should be observed, moreover, that the medium age of forests has risen a little in a considerable part of the southern half of the country, which is soon reflected in the volume growth. Lastly, the possible influence of the periodicity of growth remains yet to be investigated.

It is in any case remarkable that the growth of spruce, the increase of which has especially been aimed at, shows a rise of about 2 million m³. This implies that it should be possible to increase growth materially by means of intensive work.

The total growth has, in addition, been studied according to g r o u p s o f o w n e r s (Tables 77—78) and according to a g e c l a s s e s (Table 79). Growth is perceived at present, more than was the case formerly, in medium aged forests and also in those of felling age, which makes its value greater than before. It is an indication of an improvement in the condition of the forests that a rise in growth can be clearly detected even in those age classes the area of which has not enlarged. — The division of growth into diameter classes will not be discussed in this connection. A thorough clearing up of the matter requires a parallel treatment of several phenomena, especially a sufficient observation of the passing over from one Dbh-class to another on account of diameter growth.

The examination of the results of growth in the light of the periodical variations of growth.

The facts which have been found out lately concerning the periodical variations of growth in investigations performed in Europe, America, Japan etc. — also in Finland — are beginning to attract notice, at least to some extent, also in actual growth studies. The measurements of permanent sample plots, for instance, should be mentioned here, for which check plots have proved essential.

As the ascertaining of the annual growth of the forests of the country is one of the important objects pursued in the national survey and as the growth is often looked upon as a measure for normal felling, investigations into the periodical variations of growth were combined with the growth studies (cf. page 422). The material of the increment cores consisted of 2 641 trees, of which 1 757 were pines and 884 spruce. This material, which includes detailed notes concerning the site and the species of tree, etc., offers a foundation to an extensive special investigation into the matter. For the present the results are only dealt with a view to finding out if the periodical variation of growth is of essential weight in the interpretation of the growth results of the National Forest Survey.

Before the results were calculated, the *suitability of the increment cores for the purpose in question* was studied from some important points of view. Thus it was examined whether the drying of increment cores before they are measured causes any uncertainty with a view to the clearing up of the question. The increment cores, which had been kept indoors for several months, were soaked in water, as an experiment, for two hours, for one day and night and for three days and nights. Their extension lengthwise was after two hours on an average 2.78 per cent, after one day and night it had risen to 2.84 per cent, and after three days and nights it still remained the same. A slight difference like this can occur also in nature as a consequence of alternations of rainy and fair weather and warm and cold. As the cores were kept in an even, somewhat moist temperature, the results could be supposed to be sufficiently accurate.

It was further investigated whether the increment borer flattens down surface rings. Comparative measures were made on a section and an increment core, taken from the same point on a tree, both in the forest and in the Research Institute. The differences were so small — in the forest 0.67 per cent and in the Research Institute 0.26 per cent on an average — that no error worthy of attention could be considered to have been caused by them.

The investigations into the periodical variations of growth were restricted to the radial growth measured at breast height, for the studying of height growth would have necessitated the felling of a great number of sample trees and laborious analyses. As the main part of the survey was carried out in 1937, the purpose nearest at hand was to find out whether the years 1936—1927 of the growth study of this survey had been a normal, average period of growth, and especially what they had been like compared with the years 1922—1913 of the growth investigation of the First Survey. In order to limit the present discussion only the fifty years' period 1936—1887 will be studied.

Table 80 shows the summed up thickness of the ten last annual rings, consequently the radial growth of ten years observed backwards from each year, 1936, 1935, 1934 etc. The figure series of the table have been made graphic in Fig. 37 p. 153. They display clearly the general

feature known from forest mensuration, the decrease of radial growth with growing age, first quickly and more slowly later on. The decrease of growth is not regular, but shows on several points rises and falls which, seeing that they are based on an extensive observation material gathered from all parts of the country, cannot be claimed to be due to a chance, e. g. cuttings.

The growth of pine, at least as it has been established in the years 1921—1928 on the basis of the ten last year rings, is exceptionally high, but since then, again, there has been a fall of at least normal abruptness. *The growth result of the First National Survey*, which was calculated mainly on the basis of the annual rings of the years 1922—1913, *was very considerably higher than the normal average. The growth result of the Second National Survey is, at the highest, in accordance with the normal course of growth*, probably a little under it. Had these differences not existed in the course of the growth, *the decrease in the growth of pine*, which appeared in the calculations — from 19.71 (20.51) to 19.09 million m^3 — *would hardly have occurred*. The proportion could even quite probably have been reverse, in spite of the decline in the area of forests dominated by pine. This result is very remarkable. It shows, we may say, that improved silviculture — especially the fact that intermediate cuttings have to a very great extent been substituted for selection cuttings — has promoted the growth of pine in a decisive way (cf. page 438).

On the basis of Table 80 and Fig. 37 the *periodical variations of growth of spruce are found partly different from those of pine*. In the southern half of the country the abrupt high period of growth appears 2—4 years later than the corresponding period of pine. In the North of Finland, on the other hand, it corresponds roughly with pine, but is more gently sloping and broader. The growth of spruce seems in the main to have followed the normal course of growth in the studied periods — backward from the years 1936 and 1922 — in the two surveys, so that the *increase in the growth of spruce* observed earlier is not caused by the periodicity of growth, but *must really be the result of the silvicultural activity* performed on behalf of spruce.

Figures 38—43 p. 156 etc. show that the results presented in the foregoing are also valid when examined according to age and diameter classes. It should be noted, however, that the low period of growth becomes shorter and shallower from old age classes towards the younger. The matter is illustrated further in Fig. 44 p. 164, which displays the relative growth (the radial growth of the tree in 1936—1927 = 1.00 and the growth figures of other years proportional to it).

From Fig. 45—47, showing the variations of annual growth, can be seen graphically that the high and low points of growth occur very regularly in the same years, especially when the broken lines of the same species of tree are examined. But at the same time a distinct alternation among groups of years is perceived, which corresponds to earlier observations.

Although the extensive investigation material has for the present been dealt with in a very condensed form, it appears nevertheless unmistakably, that the *periodical variation of growth is a factor worthy of serious attention in comparing the growth results obtained in different times — thus especially those of successive National Surveys — and in drawing conclusions on their basis.* A great many facts — the lack of investigations on broad-leaf trees, the restriction of the investigation on radial growth, insufficient knowledge of the normal average course of growth etc. — make it difficult to draw exact numeral conclusions of the development of growth.

The diameter growth of trees.

In addition to the growth investigations presented in the foregoing the average quantity of the diameter growth of ten years has been studied, with a view to practical requirements, for different species of tree and Dbh-classes and different parts of the country. It should be borne in mind that these investigations, for the most part, apply to the years 1927—1936. Thus it cannot be claimed, right off, that the results should give an accurate picture e. g. of the present diameter growth. The results are seen in Fig. 48 as rough averages from some groups of water system areas. Table 81 presents the averages of the whole southern and northern halves of the country, which are still rougher figure series. The averages are in each case based on a considerable material which comprises several thousands of sample trees. A detailed investigation, which requires grouping according to forest site types, age classes and even density classes, has been postponed to a later date.

The diameter growth rises from smaller trees towards the larger and falls off again a little in the end, in most cases. The growth of spruce is greater in the southern half than that of pine, owing to the much better quality of the soil occupied by spruce. In North Finland the growth of pine shows a higher figure than that of spruce and birch in spite of the poorer sites of pine. This, too, confirms many earlier conclusions that pine is the species of tree best suited to the nature of North Finland and the most productive.

From Table 81 can be seen that the diameter growth varies very much when examined only within the limits of the same diameter class.

Height of trees.

The volume and growth of trees and the amounts of the different classes of timber yielded by them are facts which are greatly dependent upon the height of trees. The height of trees has therefore been studied on the basis of height measurements performed on sample plots and rising in number to several hundred thousands. This has taken place by examining the mutual relation between the Dbh and the height of the trees. Again the detailed investigations analyzed on the basis of forest site type and age class have been postponed in order to be dealt with in special investigations, and for the present only rough averages are given. The results have been presented in graphic drawings.

The average heights of different species of tree by diameter classes are seen in Fig. 49 p. 174, where the water system areas have been grouped in accordance with their uniformity. As the quality of forest soils deteriorates generally from the south northwards and as the climatical conditions grow more unfavourable at the same time, the height of trees decreases in the same direction. In addition to the average height the variation of height has been described (Fig. 50—52), which in the same diameter class depends on site, age, the position of the tree in the stand etc. The variation of height grows with the enlarging of the diameter and likewise generally from the north southwards, along with the increase in the differences in the quality of the forest soil.

Density of the forests.

In accordance with the survey instructions the density of the wood was estimated on the lines by stands and applying a ten-partite scale, with the

normally fully stocked wood, which makes full use of the yield capacity of the soil, represented by the degree 1.0 and the clear area by the degree 0. The wood was esteemed fully stocked both when naturally normal and silviculturally normal, although the number of the trees in the stand is very different in these two cases. The different normal density of the stand according to the forest site type, species of tree and age were likewise considered.

Density was estimated separately with regard to the dominant stand, standards and undergrowth, but the present discussion is limited only to the dominant stand, which is mainly kept in view in the treatment of the stand. Also in other respects the results obtained with regard to density will be analysed only partly owing to the fact that density, on several grounds, can be defined only rather inexactly. The degrees of density have thus, when discussing the results, been combined into three classes: 1. 0.8—1.0, at least satisfactory and generally good density; 2. 0.6—0.7 fair and partly even satisfactory density and 3. —0.5, poor and at the best fair density.

The average density of the forests is seen from Table 82, and according to species of tree and forest site type in Table 83. The main part of the forests belongs to the density class 0.6—0.7, but in the southern part of the country over one third also to the class 0.8—1.0. Density is better on moist forest land than dry.

Although slightly different scales may have been employed in the First and Second Surveys it is evident that the change for the better which has taken place in the silvicultural treatment of forests — especially the passing over from selection cuttings to intermediate cuttings, which has occurred on a very large scale — has caused *an improvement in density.*

Treatment and silvicultural condition of the forests.

The examination of the treatment of the forests in recent years, the estimation of the present silvicultural condition and the planning of future silvicultural measures have formed an important part of the survey. In the surveys undertaken by different persons as great a uniformity as possible has been striven for through detailed instructions, a thorough common training and a continuous direction during the whole time the field work has lasted.

The treatment of the forests during the ten years' period preceding the survey.

The examination of the latest treatment of the forests has been restricted to the ten-year period preceding the Survey, thus to the years 1927—1936. The methods of treatment, which are detailed on several points, have in the calculation of the results been grouped in the following way:

1. Artificial regeneration, seeding or planting. 2. Tending of seedling stand (filling in gaps, levelling of canopy, thinning etc.). 3. Thinning or accretion cutting (intermediate cuttings). 4. Regeneration cutting; as far as distinction can be made, further: clear cutting, shelter wood cutting and cutting of the character of selection (selection by compartments, strips or groups, ordinary selection). 5. Indefinite cutting in which the quality and the purpose of cutting are uncertain. 6. Devastation cutting (cutting has taken place against the Forest Law. The 7th group consisted of forest stands in which probably no such measures or cuttings had been undertaken.

The drainage of swamps was not included, for from the survey line it is not possible to study the drainage of swamps sufficiently.

The seeding and planting areas (Table 84) were in the twenties of the century very inconsiderable, but in the thirties they had rapidly enlarged and comprised in the last years before the present war about 30 000 hectares yearly. There has been only little tending of seedling stands, owing to the scanty area of satisfactory youngest stands and the expences involved by the measure. Thinning and accretion cuttings have been the most common manner of treatment of forests undertaken (the yearly area 575 000 ha on the average), which is, in fact, natural, seeing that the main part of the forests belongs to the age classes which should be treated only by intermediate cutting. — Regeneration cutting has been performed on a much smaller area (185 000 hectares yearly) than intermediate cuttings, which has been, owing to the relatively small area of old forests in the southern half of the country, a suitable proportion. — Indefinite cuttings appear as a group covering a comparatively small area (54 000 ha yearly). A definite cutting method has thus generally been aimed at. — Devastation cuttings have, considering the whole, occurred on a small scale, and yet their area has possibly been calculated too large, for an estimator can generally, in stands unknown to him, have no notion of the condition of the stand before cutting and of further measures planned.

Due to the fact that the grouping of silvicultural measures has been partly different in the First and Second National Surveys it is not possible to get a clear notion, in all respects, of the development of the treatment of forests. The seeding and planting areas have in any case multiplied, though they have still been small. The intermediate cuttings have increased materially. In the investigation period of the First Survey, about 1912—1921, they comprised 8.8 per cent of the productive forest land in the southern half of the country and 0.9 per cent in the northern half, but now correspondingly 39.0 per cent and 14.0 per cent. Instead the amount of often indefinite and less appropriate cuttings of the character of selection has decreased from 28.3 per cent in the southern half and 12.0 per cent in the northern half to 5.9 and 5.6 per cent. Cuttings spoiling forests have decreased greatly. These changes are apparent in the forests of all groups of owners. The observed *satisfactory development of the silvicultural treatment* is in the first place due to the rise in the demand for small wood, but considerable credit has to be given also to the work done in many forms for the improvement of silviculture.

The silvicultural condition of the forests.

The estimation of the silvicultural condition of the stands growing on the survey line, the conditions and the purpose of whose treatment the estimator cannot know accurately under the circumstances prevailing in each case, has often been difficult. Efforts have been made, however, to attain uniformity through detailed instructions, common training and continual direction. The main views of the estimating scale presented in detail in the working plan were briefly as follows:

1. Good. The stand has been treated fully in agreement with silviculture, the manner in which the measures have been carried out fulfilling reasonable requirements.

2. Satisfactory. Necessary silvicultural measures have been undertaken and they have been carried out in such a manner that the condition of the stand has at any rate not suffered from their execution or postponement to a too late date.

To justify inclusion in the grades 1 and 2 an additional condition has been made regarding the density of the stand thus, that the grade »good» has generally implied the density figure 0.8—1.0 and »satisfactory» at the least 0.7. On the felling areas density has of course not been the determining factor, but the quality of the felling and the present condition caused by it.

3. Unsatisfactory. a. The stand has been brought into an obviously unsatisfactory condition by cutting but can, in all probability, be raised into a satisfactory state by measures undertaken in a near future. b. The measures necessary for the condition of the stand have not been undertaken, which has led to an obvious deterioration in its condition.

4. Spoiled. By badly executed cutting the stand has been brought into a poor condition and cannot any more be raised into a satisfactory condition by new felling.

5. Devastated. The stand has been cut in such a way that a violation of the Forest Law has taken place.

The area of productive forest land is distributed among these groups in the way indicated by Table 86. The combined area of the silviculturally good and satisfactory forests rises to about two thirds of the total area of productive forest land. When it is remembered that the unforeseen progress in all fields which followed with the independence of Finland required an abundance of means, which above all had to be obtained from the forests, and that the intensive promotion of forestry did not gain ground in most districts until the thirties of the present century this result concerning the silvicultural condition of the forests can be considered in the main gratifying. With continuous efforts the main part of the satisfactory forests can be rendered good and the unsatisfactory again can by improving cuttings generally be made at least satisfactory.

In the northern half of Finland the grade »good» is more rare and »unsatisfactory» more general than in the southern half. The principal reason for this is, however, the usually poorer density of the forests in North Finland, which is caused by the poorer regeneration, the more common forest fires and natural conditions unfavourable in other respects.

The ascertaining of the silvicultural condition has also taken place by grouping the forests according to forest site types, species of tree, age classes and owners (Tables 87—90). It should only be mentioned, for the present, that on good forest soils their use as pastures often causes a poor silvicultural condition. Of the forests consisting of different species of tree those dominated by alder, which are of little value, are the poorest in silvicultural respect. These two reasons are still causing poorness of silvicultural condition especially in the group of young forests and in private forests.

The silvicultural measures of the nearest future.

With a view to the correcting of the defects which have appeared in the silvicultural condition of the forests it has been the object, in the survey, to plan the quality and the quantity of the silvicultural measures to be undertaken in the nearest future. For this reason an estimation has been made in every stand touched by the survey line to find out if some silvicultural measure is needed and what kind of a measure or — in the case of cutting — what measure is advisable from the silvicultural point of view and possible to carry out. These measures were, in addition to seeding, planting, tending of the seedling stand,

thinning and accretion cutting and regeneration cutting mentioned in the foregoing (page 437): cleaning cutting (overhauling of and repairing the traces of former regeneration cutting with a view to regeneration) and the removal of timber and waste from the cutting area in order to facilitate and ensure natural seeding.

The majority of the measures mentioned can be estimated, with considerable certainty, for a future period of at the most ten years. There has been a tendency, however, to estimate the thinning and accretion cuttings and regeneration cutting also for a second ten years' period. The area of the productive forest land is divided with regard to silvicultural measures in the way indicated by Table 91.

Compared with earlier times seeding and planting should be greatly increased, even — if the object in view is to carry out, in the 10-year period, all the seeding and planting which now seems necessary — up to 118 000 hectares on an average per year. The area of the measures comprising the tending of the seedling stand should likewise be much enlarged. The yearly area of the thinning and accretion cuttings should be about the same in the southern half of the country as the area of these cuttings and half of the area of indefinite cuttings together before the survey. In the northern half this area should be more than doubled, as far as is possible with a view to market conditions. The yearly area of regeneration cuttings and those nearest comparable with them has been estimated to rise with about 35 per cent from the former figure, but the increase is assigned to North Finland. Not until the second 10-year period should a large increase be assigned to the southern half of the country.

The cutting amount of the near future.

When making estimations for the amount of cutting in the near future the question of the objects of forestry has to be decided. The object of rational forestry is generally the preserving of forest resources and the continuous raising of the yield of the forests and, as a necessary condition, the improvement of the condition of the forests towards the highest normal condition. Within these limits plans of cutting amounts can be made in many ways. In the following three main points, as generally understood in Finland, will be discussed.

It has been understood very generally that the utilization of the forests of the country is in a good way, if the amounts of the growth and the cutting of the forests are well balanced, in which case the growing stock of the forests would remain unchanged, at least as far as quantity is concerned. One of the conditions for the justification of this principle is that the age class proportions are in the main even.

The producing of normal, even age class proportions has also been generally presented as a main object of great urgency, as a consequence of which the scematically regular sustainment and the unfailing continuity of forestry could be ensured. A relatively normal growing stock in each age class would be one of the conditions.

The rapid improvement of the condition of the forests and an increasing of their growing stock and the raising of the yield in this way can also be set as an object.

This trend in forestry makes the cutting amount dependent on the fact how large a cutting amount accumulates in the cuttings performed on silvicultural principles and in accordance with the state of development of the stands. We may call it a silvicultural cutting amount. Detailed special principles have been collected for the purpose in the field work of the survey, and the silvicultural cutting amount will therefore be dealt with more extensively in the present paper.

The cutting amount estimated on the basis of growth.

The annual growth of the forests of Finland was in the survey estimated at 45.7 million m^3. When we deduct from this figure that part of the natural self-thinning which, not being utilized, decays in the forest and which according to still incomplete investigations probably amounts to 1.7 million m^3 at the most, the highest limit of the cutting amount based on growth stands at about 44 million m^3 of wood excluding bark.

It is a condition, however, of the balance of growth and cutting as a basis for the cutting amount that the age class proportions are even up to the cutting age and also that the cubic volume is in a due proportion per age classes. As the medium age classes are very abundant in the forests of the southern half of Finland, cutting should there, for the present, be smaller than the growth. In North Finland, again, old forests are in the majority, so that cutting might there exceed the amount of growth in the nearest future. It is, however, difficult to calculate by how much cutting should in each case differ from growth.

By thorough investigations Saari has established the annual removal of the forests of Finland in the years 1923—1938 — i. e. the stemwood volume removed from the growing stock through cutting and through death caused by natural factors — at 41.8 million m^3 of wood on an average per year excluding bark. In the last year before the present war, 1938, it was 43.2 million m^3. Thus the *cutting amount of Finland's forests has not even when increased by natural removal risen to the level of growth*, so that — concluding only on the ground of the quantity of growth — over-cutting has not taken place. The cutting amount could according to this continue unchanged, possibly even rise slightly.

Due to age class proportions and the periodical variation of growth, especially, growth was already in the foregoing found to be a conditional and uncertain measure of cutting. Seeing that it is difficult to take into account these very influential factors in a sufficiently accurate way and as the result would in any case be very defective for instance with regard to the structure of the cutting, a more thorough examination has not been considered necessary in this respect.

The amount of cutting estimated on the basis of the proportions of age classes.

The ascertaining of the amount of cutting on the basis of the proportions of age classes should take place in such a manner, that besides the different parts of the country, and different species of tree the different forest types would be dealt with separately, seeing that the rapidity of the development of the standing crop, the age class proportions and the normal cutting age vary in accordance with this factor. It has not, however, been possible to make the calculation as extensive as this, but the matter has only been examined in its essential parts.

The establishing of the average rotation for calculation purposes is a comparatively arbitrary matter. But the drawback caused by this is not insurmountable, for when normal age class proportions are aimed at, the area of the regeneration cuttings is determined by the fact that the normal area of the youngest age class is attained within the limits of one age class. It is in the first place with a view to this and the present age class proportions that the average rotations seen in Table 94 have been determined. The same table shows the removal percentages for a twenty years' period for different age classes estimated with a view to various matters such as the increasing of the growing stock, the quality of the thinnings and regeneration cuttings and the attainment of the normal area of the youngest age class.

After this the cutting amounts have been calculated according to species of tree and age classes with an addition of their growth until the time of cutting. In calculating the growth the poorer growth of the removal and the decrease in the growth percentage taking place with growing age have been taken into account. The results are seen in Table 95, where by the side of the cutting amounts their relation to the present growth has been displayed. *The cutting amount of the nearest future 20-year period for the whole country is thus established at 38.52 million m³ or 84.3 per cent of the present growth.*

To supplement the calculations of the cutting amount it has been the object of the investigation to obtain a notion of the fact, what would be the trend of the development of the growing stock of the different age classes if this kind of a cutting amount should be observed. The periodical variation of growth has not for the present been taken into account, being a matter of which nothing is known with a view to the future.

The influence of the too small area of young forests can be clearly seen as a decrease in the volume of the first age classes of the middle age. The later age classes of the middle age again and mature forests obtain a material increase, so that the cutting amount will grow before long. In the forests developing towards maturity and in the north also in old forests Finland possesses, consequently, an exceedingly strong reserve of wood, which can be put into use on a large scale in case of imperative need. The consequence is, of course, an area which is larger than the normal one of the age class of seedling stands, which can be limited to some degree through regeneration conducted at a slow pace.

The silvicultural cutting amount.

The silvicultural cutting amount does not show how much can be cut in the nearest future without endangering the condition of the forests and the sustainment of the forest resources, but how much wood can be obtained from the cuttings when the most favourable development of the condition of the forests and the forest resources is kept in view in the first place. It indicates thus, above all, a kind of a minimum cutting amount, which can be increased at least on certain conditions when necessary.

For the purposes of the calculation of the silvicultural cutting amount an estimation was made in every stand touched by the survey line with a view to the cutting maturity and condition of the wood, in order to ascertain whether cutting should be performed in the first or second or possibly the two next decades and what kind of cutting would be advisable, and the cutting amount as a percentage of the volume. These estimates were checked and,

when necessary, corrected by trial markings made on the sample plots, and additional ground was procured for the ascertaining of the structure of the cutting amount. In the calculations the growth of the cutting amount up to the year of the cutting was, of course, still taken into account, and was ascertained on the basis of yield tables and additional investigations performed.

In the calculation of the cutting amount the annual cutting amount on an average per hectare, the a v e r a g e a m o u n t o f c u t t i n g, was first reckoned. The size of this is seen in Tables 97—99. The annual t o t a l a m o u n t s o f c u t t i n g (Table 100) were calculated on the basis of the figures showing the average amount of cutting and the areas.

Restricted to the silvicultural cutting amount the cutting amount of the forests of Finland would fall materially below the growth — 75.8 per cent of the growth — in the nearest future. It grows rather quickly from the first 10-year period onwards to the second, which is fully consistent with earlier results concerning the increase in the volume of mature forests. This increase can still be accelerated by intensifying silviculture, as is shown by the result obtained earlier concerning the development of the resources of spruce forests. As the war years with their exceptional conditions and cuttings have now already covered a considerable part of the first 10-year period, the cutting amount of the next 20-year period will no doubt best show the dimensions of the silvicultural cutting amount.

A material addition to the silvicultural cutting amount would be obtained by collecting and storing, to as great an extent as possible, t r e e s d r i e d o u t o n t h e s t u m p. They are included in the silvicultural cutting amount only as far as they occur in the forest stands estimated for cutting. The part of these trees left outside the cutting amount in this way comprise 39.0 million m^3 and would consequently make a really considerable amount of wood, if taking care of them could be economically profitable even in outlying districts.

The silvicultural cutting amount is diminished, above all, through the abundance in the main part of the country of middle-aged forests which, for the present, are only treated by thinnings. Seeing that their growing crops as well as those of young forests should be increased towards a normal amount in order to improve the yield of the forests, the thinnings should not be too radical. As another diminishing factor should be mentioned, among other things, the poor demand of wood especially in the outlying regions of North Finland and the very cautious treatment of the rather extensive protection forests in the North.

As it is very likely that the silvicultural cutting amount will not be large enough in the nearest future to cover the demand for wood in full, a closer examination has been made to find out h o w i t c o u l d b e e x c e e d e d to the best advantage, in the case of necessity. First among the measures suggested is the performing of regeneration cuttings at a quicker pace than usual, so that a new growth rises quickly and the removal of old trees in a short time is made possible. Secondly, the cutting age can be slightly lowered without very great losses. This is a measure especially suited to forests growing on an unfavourable site, to pine on spruce soils and vice versa, and to alder forests. The carrying out of thinnings on a slightly more intensive scale than the average, during the same thinning cycle about 25—30 per cent, planned in the survey, adds considerably to the cutting amount. Even with these measures the increase of the growing stock of the forests aimed at through

the silvicultural amount of cutting is delayed, but the improvement of the silvicultural condition can be accelerated if efforts are made to perform all cuttings in accordance with the requirements of rational silviculture.

A closer treatment of the silvicultural cutting amount — according to areas, groups of owners and construction — appears from Tables 102—105. As very striking features should be mentioned the relatively low silvicultural cutting amount of private forests and especially of broad-leaf-tree forests. This is due to the scanty old age classes of these forests, which circumstance, however, will be corrected before long with the passing over of remarkably plentiful middle age classes into maturity.

Finally the silvicultural cutting amount has been examined by classes of timber with a restriction of the examination to some few main timber classes. A calculation of this kind, by necessity performed only on broad lines, has been possible on the basis of the rich results of certain other investigations and trial markings. For this purpose the construction of the silvicultural felling cubic meter, among other things, had to be described (Table 106).

The logs of the silvicultural cutting amount suffice well to cover the average demand of the years 1925—1938 for raw material of the saw and plywood industries. But as the stems suitable for logs are used for many other kinds of purposes, the amount that is left over for the use of sawmill industry is hardly sufficient to meet the said demand fully. The paper industry does not get its pre-war quantity of spruce raw material from stems unfit to make saw-logs, but must obtain a material addition from small-sized logs. The amount of pine pulp wood to be utilized, on the other hand, can be greatly increased within the limits of the silvicultural cutting amount, especially by restricting the production of pit-props. The consumption of fire wood is so large in Finland that it cannot be satisfied by the quantity indicated by the silvicultural cutting amount. But when considering that wood of a size under the minimum applied in the calculation — a top diameter of 4 cm under bark — and wood of poor quality obtained in light occasional cuttings for home use, which does not come under the silvicultural cutting amount, is used in the provinces on a large scale as fire wood in homes, and further, that branch wood can be used on a much larger scale than at present, the quantity of fire wood required can be collected yearly without actually exceeding the silvicultural cutting amount.

The reliability of the results of the survey.

In the main publication of the First National Survey (see page 417) a relatively extensive scrutiny was made of the methods by which the line-survey can be checked on the basis of probability calculation. There are several methods which may yield markedly different values of the standard deviation and the standard error. The scrutiny showed that the reliability of the results of the survey could be best ascertained by the method of J. W. Lindeberg, at that time professor of mathematics at the University of Helsinki (Formula 1 page 248 in this paper), which he had created especially for this survey after studying the matter in detail with the leader of the survey work.

The cautious character of the Lindeberg formula gave later rise to arguments, for which reason he suggested some additional formulas, which would serve the purpose in pressing the value of the standard error as low down as possible

(see footnote on page 248). The discussion concerning the methods has been continued later on. Especially Östlind and Näslund in Sweden and Langsaeter in Norway have continued to handle the question in a meritorious manner. In America the matter has been examined in the first place with a view to a definition of the reliability of a regular circle-plot survey resembling a line survey (see footnote on page 250).

When estimating the reliability of the results of the line-survey, attention has been paid to the definition of a possible error caused by the size of the distance between the lines. But, as is well known, it is by no means the only cause of an uncertainty in the result of the line-survey. The fixing of the limit between forest land and other kind of land use, for instance waste land, the tree tally and the measurement of the diameters, the thickness of the bark, radial growth and height, the estimation of the heigth growth etc. are all functions which have to be repeated thousands of times and in which, in a quickly proceeding line-survey, no absolute exactness can be attained. When calculations are made concerning the reliability of the line-survey method only in the first-mentioned respect — even if this one-sidedness is pointed out — other causes of uncertainty are easily forgotten and the results of the survey are possibly imagined to be more accurate than they are in reality. When this is kept in mind, Lindeberg's cautious attitude seems still well grounded. In the calculation of the standard error of the new surwey his method has again been used. The results of the First and Second Surveys are thus comparable in this respect.

The laborious calculation of the standard error could of course not even be thought of with regard to all the results of the survey. Only some of the most central results had to be chosen, in order to obtain, by calculating their standard errors, a notion of the standard on which the reliability of the results is likely to be. The forest percentage, the mean volume and the mean growth were thus chosen as the main results to be examined in this way. For the whole of the country these results were, with their standard errors, as follows (Table 110):

Forest percentage .	71.3 ± 0.31 per cent,	stand. err. 0.42 per cent of the mean
Mean volume	62.8 ± 0.29 m³/ha »	» 0.46 » » » » »
Mean growth	1.84 ± 0.007 »	» 0.38 » » » » »

The corresponding figures of the First Survey, in which the distance between the lines was 26 km to 13 km in the main part of the country now, were: 73.5 ± 0.66 per cent, 64.3 ± 0.96 m³/ha and 1.77 ± 0.029 m³/ha.

The standard errors are very small and seem to indicate that the possibility of an error caused by the distance between the lines is very slight. For the sake of comparision it should be mentioned that the corresponding figures were in the First National Survey of Sweden: 56.5 ± 0.33 per cent (Standard error 0.59 per cent of the mean), 59.1 ± 0.27 m³/ha exclusive bark (0.46 per cent) and 1.99 ± 0.012 m³ (0.63 per cent) and those of the First Survey in Norway: 23.5 ± 0.10 per cent (0.48 per cent), 50.3 ± 0.37 m³/ha (0.74 per cent) and 1.63 ± 0.012 m³/ha (0.77 per cent).

An examination of the reliability of the results of the Second National Survey of the forests of Finland leads thus to very satisfactory conclusions, at least as far as the uncertainty caused by the distance between the lines

is concerned. *The most central results can be said to have been obtained* — when making conclusions in accordance with the calculation of probability — *at an exactitude of about 1 per cent for the whole country and generally at a 2—5 per cent exactitude even for single water system areas.* Comparisions with results obtained in Sweden and Norway with closer line systems and accordingly at much larger expences prove that the results now obtained in Finland are on the same or at least nearly the same standard of exactitude. This is, it seems, definitely the consequence of different natural conditions. Especially the conditions of altitude — and consequently in all probability also the forests — are in Finland of a much less variable character than in Sweden and in Norway.