

FOLIA FORESTALIA 483

METSÄNTUTKIMUSLAITOS · INSTITUTUM FORESTALE FENNIAE · HELSINKI 1981

SAKARI SALMINEN

VUOSIEN 1971—75 VALTAKUNNALLISIA
METSÄVARATIETOJA KARTTAMUODOSSA

A CARTOGRAPHIC PRESENTATION OF FOREST
RESOURCES IN FINLAND 1971—75



METSÄNTUTKIMUSLAITOS
THE FINNISH FOREST RESEARCH INSTITUTE

Osoite: Unioninkatu 40 A
Address: SF-00170 Helsinki 17, Finland

Puhelin: (90) 661 401
Phone:

Ylijohtaja: <i>Director:</i>	Professori <i>Professor</i>	Olavi Huikari
Yleisinformaatio: <i>General information:</i>	Tiedotuspäällikkö <i>Information Chief</i>	Tuomas Heiramo
Julkaisujen jakelu: <i>Distribution of publications:</i>	Kirjastonhoitaja <i>Librarian</i>	Liisa Ikävalko-Ahvonen
Julkaisujen toimitus: <i>Editorial office:</i>	Toimittaja <i>Editor</i>	Seppo Oja

Metsäntutkimuslaitos on maa- ja metsätalousministeriön alainen vuonna 1917 perustettu valtion tutkimuslaitos. Sen päätehtävänä on Suomen metsätaloutta sekä metsävarojen ja metsien tarkoituksenmukaista käyttöä edistävä tutkimus. Metsäntutkimustyötä tehdään lähes 800 hengen voimin yhdeksällä tutkimusosastolla ja yhdeksällä tutkimus- ja koeasemalla. Tutkimus- ja koetoimintaa varten laitoksella on hallinnassaan valtion-metsiä yhteensä n. 150 000 hehtaaria, jotka on jaettu 17 kokeilualueeseen ja joihin sisältyy kaksi kansallis- ja viisi luonnonpuistoa. Kenttäkokeita on käynnissä maan kaikissa osissa.

The Finnish Forest Research Institute, established in 1917, is a state research institution subordinated to the Ministry of Agriculture and Forestry. Its main task is to carry out research work to support the development of forestry and the expedient use of forest resources and forests. The work is carried out by means of 800 persons in nine research departments and nine research stations. The institute administers state-owned forests of over 150 000 hectares for research purposes, including two national parks and five strict nature reserves. Field experiments are in progress in all parts of the country.

FOLIA FORESTALIA 483

Metsäntutkimuslaitos. Institutum Forestale Fenniae. Helsinki 1981

Sakari Salminen

VUOSIEN 1971—75 VALTAKUNNALLISIA
METSÄVARATIETOJA KARTTAMUODOSSA

A cartographic presentation of forest resources
in Finland 1971—75

ODC 905.2:524.6:582:(084.3)
ISBN 951-40-0533-3
ISSN 0015-5543

SALMINEN, S. 1981. Vuosien 1971—75 valtakunnallisia metsävaratietoja karttamuodossa. Summary: A cartographic presentation of forest resources in Finland 1971—75. *Folia For.* 483:1—42.

Metsävaratietojen tulostaminen karttamuodossa on vakiintunut käytäntö valtakunnan metsien inventoinneissa. Vain väli-inventoinniksi luonnehditusta 4. inventoinnista tätä tulostusta ei ole tehty.

Valtakunnan metsien 6. inventoinnin osalta on karttatulostus rajoitettu ns. lohkoinventointialueelle. Lohkoinventointialueeseen kuuluu Lapin ja Koillis-Suomen piirimetsälautakuntien alueita lukuunottamatta muu osa maasta. Inventoinnin kenttätöitä tehtiin lohkoinventointialueella vuosina 1971—75.

Karttoja on koostettu 12 kappaletta. Ne voidaan jakaa pinta-ala- ja puustokarttoihin. Pinta-alakarttoja ovat maaluokkakartat, suokartat, veroluokkakartta ja kehitysluokkakartat. Puustokartat esittävät puuston keskitilavuutta metsämaalla sekä puulajien ja tukki-puutavaralajin osuutta metsämaan puuston tilavuudesta. Puustokartoilla on rajoitettu metsämaan puuston kuvaamiseen.

Presentation of forest resources in the form of maps is an established practice in the National Forest Inventories. Only in the 4th inventory was no output-mapping made.

For the 6th inventory, the output-mapping was restricted to the so-called tract inventory area. This area comprised the part of the country south of the Forestry Board Districts of Lappi and Koillis-Suomi. In the tract inventory area, the field-work was carried out in 1971—75.

The present paper contains 12 output-maps. They can be divided into areal and growing stock maps. Areal maps consist of land class, swamp, tax class and development class maps. Growing stock maps present the mean volume for the forest land, and proportion of tree species and saw-timber assortment in the forest land growing stock volume. The map description of growing stock has restricted to the forest land.

SISÄLLYS

1. KARTTATULOSTUS JA AIEMMAT VALTAKUNNAN METSIEN INVENTOINNIT	4
2. VALTAKUNNAN METSIEN 6. INVENTOINTI	5
3. KARTTOJEN KOOSTAMINEN	8
4. TULOSTETUT KARTAT	13
41. Yleistietoja kartoista	13
42. Pinta-alakartat	14
421. Maaluokkakartat	15
422. Suokartat	16
423. Veroluokkakartta	18
424. Kehitysluokkakartat	19
43. Puustokartat	21
431. Puuston keskitilavuus metsämaalla	21
432. Puulajien osuudet metsämaan puuston tilavuudesta	22
433. Tukki-puutavaralajin osuus metsämaan puuston tilavuudesta	25
5. KARTTAKUVIOINNIN TARKASTELUA	26
KIRJALLISUUS — <i>REFERENCES</i>	27
<i>SUMMARY</i>	29
KARTTALUETTELO — <i>LIST OF MAPS</i>	30
KARTAT — <i>MAPS</i>	31

1. KARTTATULOSTUS JA AIEMMAT VALTAKUNNAN METSIEN INVENTOINNIT

Valtakunnan metsien inventointien aineistoista laskettuja metsävaratietoja on kuvattu runsaasti karttamuodossa. Pääosin kartat on keskitetty julkaisuihin, joiden keskeinen anti on valtakunnallisten metsävarakarttojen esittäminen. Kartoille on ominaista, että niiden kuvioinnit eivät perustu mihinkään hallinnolliseen aluejakoon. Kuvioinnin määrää joko tarkasteltavan muuttujan vaihtelu sellaisenaan taikka tulokset on laskettu luontaisille pienalueille, jotka on todettu tai oletettu tarkasteltavan muuttujan kannalta homogeenisiksi.

Ensimmäiset valtakunnan metsien inventoinnit olivat *linjainventointeja*. Tietojen keräyskehikon muodostivat tasavälein yli maan lounaasta koilliseen kuljetut arvioimislinjat. Ensimmäinen inventointi tehtiin vuosina 1921—24. Linjojen keskinäinen etäisyys oli pääosassa maata 26 km ja linjaa mitattiin 15 000 km (Ilvessalo 1927). Inventoinnin tuloksia kuvaava karttajulkaisu sisältää nelisenkymmentä värikarttaa (Ilvessalo 1930). Karttojen koostamiseksi laskettiin inventointitulokset lähes 80:lle *viljavuusalueeksi* nimetyille pienalueelle, jotka pääosin vastaavat L i n k o l a n (1922) maataloudellis-kasvimaantieteellistä aluejakoa. Tarkasteltavan muuttujan kannalta samanlaiset viereiset viljavuusalueet yhdistettiin yhtenäisiksi karttakuvioiksi. Keskeisten metsävaratietojen ohella kartat antavat perusteellisen tiedon viljelyskelpoisen maan jakaantumisesta.

Valtakunnan metsien toinen inventointi ajoittui vuosiin 1936—38. Lounais-koillisuuntaisten arvioimislinjojen keskinäinen etäisyys oli nyt 13 km (Ilvessalo 1948). Karttojen koostamiseksi arvioimislinjat jaettiin 10 km:n pätkiin. Pätkiä oli kaikkiaan 2 500. Kullekin pätkälle laskettiin omat tuloksensa ja luokitellut tulokset kuvattiin erilaisina tummuusasteina työkartoille. Kartat kuvioitiin tummuusaste-erojen perusteella ja tulokset tarkistettiin laskeamalla muodostetuille kuvioille keskimääräis-

arviot. Toinen maailmansota viivästytti karttojen valmistumista ja sotaa seuranneet alueluovutukset vähensivät tulosten käyttökelpoisuutta. Vain kuusi karttaa julkaistiin mustavalkoisina samassa yhteydessä, kun kuvattiin alueluovutusten jälkeiset ”Nyky-Suomen metsät” (Ilvessalo 1948) 2. inventoinnin aineiston perusteella.

Linjainventointien sarjaan liittyy vuosina 1951—53 tehty 3. valtakunnan metsien inventointi. Linjat kuljettiin yhä lounaasta koilliseen, niiden keskinäinen etäisyys oli 13 km ja karttakuviot koostettiin kuten 2. inventoinnissa. Kaikkiaan julkaistiin kolmisenkymmentä kaksoissivun kokoista värikarttaa omana erityisjulkaisunaan (Ilvessalo 1960). Julkaisuun on mustavalkoisena otettu myös 1. inventoinnin tuloksia osoittavia karttoja. Nämä kartat on julkaistu, jotta vertailu uusiin 3. inventoinnin tuloksia esittäviin karttoihin on voitu tehdä vastaavin osittein. Väli-inventointina vuosina 1960—63 suoritettuna 4. valtakunnan metsien inventoinnin tuloksia ei ole julkaistu karttoina.

Valtakunnan metsien 5. inventoinnin alkaessa 1964 inventointi muuttui vuosittain jatkuvaksi. Inventointilinjoista siirryttiin samalla inventoitavan alueen systemaattisesti peittävään *lohkoverkostoon*. Kartat koostettiin ryhmittämällä lohkot 3 × 3-lohkoryhmiin ja rakentamalla karttakuviot luokiteltujen lohkorhmittäisten inventointitulosten eroavaisuuksien perusteella (Salmi 1973). Valtakunnan metsien 5. inventointi päättyi 1970. Karttoja tulostettiin mustavalkoisena 10 kappaletta. Kuviointi kartoilla oli oleellisesti pienipiirteisempää kuin aiemmin linjainventointien tulosten perusteella tehdyillä kartoilla.

Inventointien tulosten perusteella tehtyjä karttoja on kopioitu runsaasti Suomen kartaston eri versioihin (Suomen kartasto ... 1925—28, 1960, 1977). Karttojen muuta jatkokäyttöä rajoitetaan tarkastelemaan vain 5. inventoinnin osalta. Kartoilta saa-

tavaa alueellista tietoa on tarvittu uudistettaessa metsäverotuksen perusteita (Kuusela 1977), tarkasteltaessa maantieteellisiä näkökohtia metsän tuotossa Suomen maan-tiloilla (Heikkilä 1977) sekä rakennettaessa otoskehikkoa kuusen tyvilahon

levinneisyyden selvittämiseksi Etelä-Suomessa (Tamminen 1980). Yksityisten karttojen käytöstä tutkimusten ja artikkelien taustatietoina mainittakoon esimerkiksi (Kuusela 1974, Mielikäinen 1980 ja Reunala 1974).

2. VALTAKUNNAN METSIEN 6. INVENTOINTI

Valtakunnan metsien 6. inventointi suoritettiin vuosina 1971–76. Inventoinnin tulokset on julkaistu piirimetsälautakuntien alueittain (Kuusela ja Salmi 1976, 1978; Kuusela ja Salovaara 1974a ja b) ja lääneittäin (Kuusela ja Salmi 1979). Inventoinnin pääjulkaisussa (Kuusela 1978) on tuloksia tarkasteltu koko maan, Etelä- ja Pohjois-Suomen ja 7 piirimetsälautakuntien alueista muodostetun osa-alueen puitteissa. Pääjulkaisussa ovat tulosten jaotteluperusteena myös omistajaryhmät. Tuloksista on ajettu kehityslaskelmia (Kilki ym. 1977), niitä on käytetty veroperusteiden selvittelyyn (Kuusela 1977), porolaitumien tarkasteluun (Matti 1979, 1981; Matti ja Helle 1978), metsiköittäisten puuston kasvuprosenttien laskentaan (Kohmo 1980) ja kapenemis- ja kuorimallien tekoon (Päivinen 1980). Inventointitulokset ovat olleet lähtötietoina vuoden 1976 puutavaraselvityksen (Puutavaraselvitys ... 1976) puuvaratiedoille. Vesihallituksen toimesta on tarkasteltu inventointitietojen käyttökelpoisuutta vesistöalueiden fyysioGRAFISTEN tekijöiden inventoinnissa (Kuittinen ja Kauppi 1981). Tuloksia on käytetty vertailutietoina selvittäessä siitepölytutkimusten avulla puulajikoostumusta maan eri osissa esihistoriallisella ajalla ja niitä on verrattu lintujen laji- ja esiintymisrunsautta selvittävän inventoinnin tuloksiin. Lisäksi on jonkin verran tulostusta tehty eri asteisten oppinäytetöiden tekijöiden tarpeisiin.

Aineistosta on ajettu runsaasti myös tuloksia, joita ei niiden rajoitetun käytön vuoksi ole katsottu tarpeelliseksi julkaista. Pääkäyttäjää tällä alueella ovat olleet piirimetsälautakunnat, teollisuuden puuyhtymät, seutukaavaliitot sekä metsähallitus.

Käytetyn inventointimenetelmän perusteella maa voidaan jakaa *lohkoinventointi-alueeseen* ja *ilmakuva-alueeseen* (kuva 2). Jälkimmäiseen kuuluvat Koillis-Suomen ja Lapin piirimetsälautakuntien alueet. Inventointimenetelmä tällä alueella on ollut kaksivaiheinen otanta, jossa ensimmäisen vaiheen muodostaa systemaattisen pisteverkoston tulkinta ilmakuvilta (Poso ja Kujala 1978). Ilmakuva-alueelta kerättyjä tietoja ei tarkastella tässä julkaisussa.

Koko muu maa on lohkoinventointialueita, jota jatkossa nimitetään lyhyesti vain *kartta-alueeksi*. Kartta-alueella kenttätyöt on tehty vuosina 1971–1975 (kuva 1). Inventointimenetelmänä on ollut lohkoinventointi, jossa näytekysiköt, lohkot, muodostavat inventoitavalle alueelle systemaattisen peitteen (kuvat 2, 4 ja 9). Lohkojen vastinpisteiden keskinäinen etäisyys on 8 km. Yksityinen lohko (kuva 3) muodostuu kaakoon aukeavan suorakulman pääilmansuuntien suuntaisista sivuista erotetuista janoista, joiden pituus on 2 050 m. Lohkolinjan yhteispituus on siten 4 100 m.

Lohkolinjan leikkaamaa kuviota nimitetään linjakuvioksi. Kullakin linjakuviolla on tehty keskeisimpien tietojen luokitus ja mitattu vastaavien pinta-alajakautumien laskemiseksi kuvion leikkaaman lohkolinjan osan pituus. Toisaalta lohkolinjalta on erotettu 200 metrin välein 21 puustokoealakeskipistettä ja kuvattu tavanomaisia linjakuvioita tarkemmin kuviot, joilla nämä koealakeskipisteet sijaitsevat. Puuston koealakeskipisteiden suhteina on laskettu valtaosa pinta-alajakautumista.

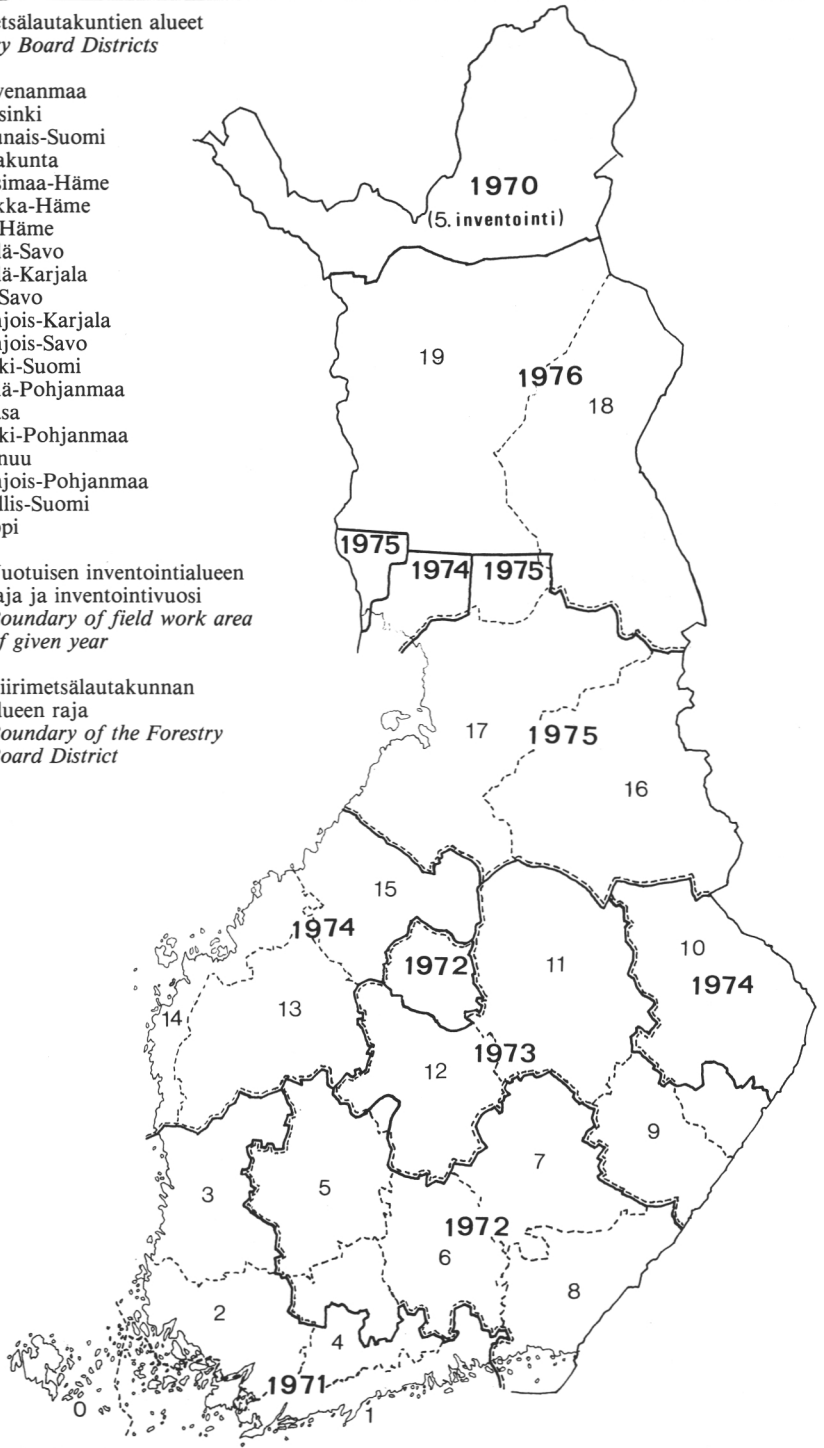
Jokaiseen puustokoealakeskipisteeseen on liitetty puustokoeala. Puustokoealoja on loholla 21. Koealat on mitattu relaskooppi-koealoina relaskooppitekijällä 2. Puustokoealalta rekisteröidyistä puista kerätyt tiedot

Piirimetsälautakuntien alueet
Forestry Board Districts

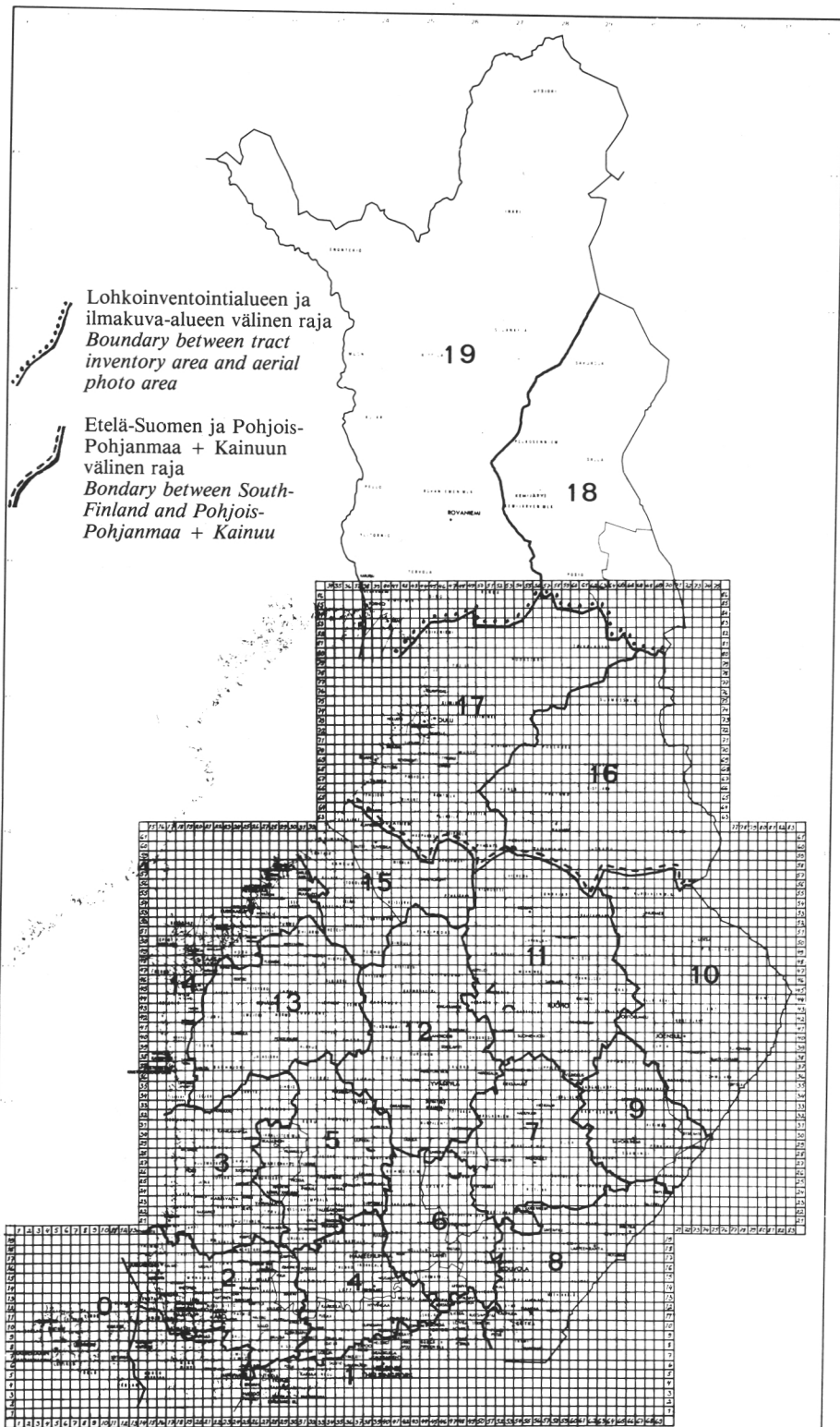
- 0 Ahvenanmaa
- 1 Helsinki
- 2 Lounais-Suomi
- 3 Satakunta
- 4 Uusimaa-Häme
- 5 Pirkka-Häme
- 6 Itä-Häme
- 7 Etelä-Savo
- 8 Etelä-Karjala
- 9 Itä-Savo
- 10 Pohjois-Karjala
- 11 Pohjois-Savo
- 12 Keski-Suomi
- 13 Etelä-Pohjanmaa
- 14 Vaasa
- 15 Keski-Pohjanmaa
- 16 Kainuu
- 17 Pohjois-Pohjanmaa
- 18 Koillis-Suomi
- 19 Lappi

1975 Vuotuisen inventointialueen
raja ja inventointivuosi
*Boundary of field work area
of given year*

Piirimetsälautakunnan
alueen raja
*Boundary of the Forestry
Board District*

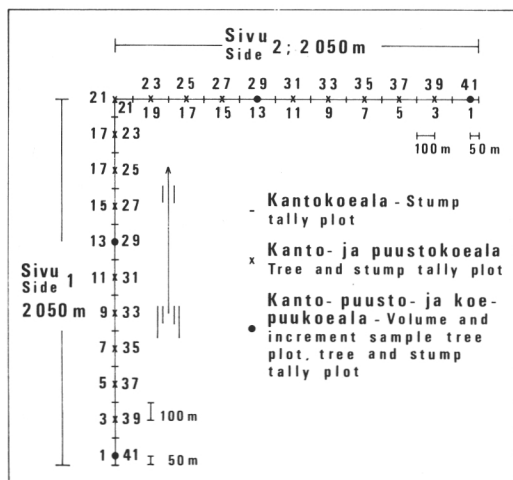


Kuva 1. Vuotuiset inventointialueet valtakunnan metsien 6. inventoinnissa.
Fig. 1. Yearly inventory areas of the 6th National Forest Inventory.



Kuva 2. Systemaattinen otosverkko inventointialueella. Numerot yksilöivät kuvassa 1 luetellut piirimetsälautakuntien alueet.
 Fig. 2. Systematic cover of sampling units in the tract inventory area. Numbers refer to Forest Board Districts listed in Fig. 1.

ovat puulaji, rinnankorkeusläpimitta sekä pino- ja tukkipuut toisistaan erottava puuluokka. Neljä puustokoealaa ovat erikoiskoealoja, joilta on kerätty yksikkökuutioiden ja kasvun laskentaan tarvittavat koe-



Kuva 3. Otosyksikön — lohkon — kaaviokuva.
Fig. 3. Scheme of the sampling unit (tract).

puutiedot. Puustotiedot on kerätty metsä- ja kitumaalta.

Ainakin osittain maalla olevia lohkoja on lohkoinventointialueella 3 844 kappaletta. Metsämaalle on sattunut 9 186 337 linjametriä. Puustokoealoja on metsämaalle rajattu 46 792 kappaletta. Metsä- ja kitumaalta on mitattu koepuustokoealoja 8 117 ja koe-puita 53 302 kappaletta.

Lohkot on numeroitu juoksevasti kaksiluotteisen koordinaatiston kokonaislukupisteinä. Lohkot on sijoitettu yhtenäiskoordinaatistoa käyttäen 8 kilometrin etäisyydelle toisistaan (Suositus ruutujärjestelmän ... 1970). Lohkojen numerointi on helppo muuttaa yhtenäiskoordinaatiston koordinaateiksi. Numero (1,1) on annettu Ahvenanmaalta lounaaseen sijaitsevalle yhtenäiskoordinaatiston koordinaatille (P6640, I720). Lohkojen sijainti Etelä-Suomessa on likimain sama kuin 5. valtakunnan metsien inventoinnissa. Lohkon muoto on kuitenkin toinen. Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa 5. ja 6. inventointi poikkeavat toisistaan sekä lohkojen sijainnin että koon suhteen (kuva 9).

3. KARTTOJEN KOOSTAMINEN

Valtakunnan metsien 5. ja 6. inventointi on suoritettu lohkoinventointina. Inventointien aineistojen karttatulostusmenetelmä on periaatteessa sama (vrt. Salminen 1973). Tulostus edellyttää lohkokohtaisten tietojen keräilyä ja käsittelyä. Tehtävää varten on 6. inventoinnin yhteydessä parannettu tarkoitukseen sopiva tietokoneohjelmisto, jonka avulla suoritetaan seuraavat kolme päätehtävää:

- lohkoittaisten tulosten keräily,
- lohkoittain kerättyjen tulosten ryhmittely lohkokoryhmiiksi,
- lohkokoryhmittäisten tulosten laskenta, luokittelu ja tulostus alustavaan karttamuotoon.

Tietokoneohjelmistoa ohjataan parametrikorteilla. Luetteloidun kolmen päätehtävän lisäksi ohjelmistolla huolehditaan parametrikortiston tarkistuksesta ja muotoilusta sekä tarkistus- ja testaustehtäviä helpottavasta välitiedostojen listauksesta.

Tarkastellaan karttojen valmistamista esimerkkinä metsämaan osuuden 1. metsämaasadannoksen vaihtelua kuvaavan kartan synty. Syöttötiedostoon on rekisteröity lohkolinjan linjakuvioista leikkaamien linjametriä määrät. Lohkoittain on kerätty metsämaalle sekä yleensä maalle sattunut linjametriä määrät. Lohkot on numeroitu kaksiluotteisen koordinaatiston pisteinä. Indeksioimalla lohko kirjainparilla (ij) merkitään

x_{ij} = lohkolta (ij) mitattujen metsämaalinjametriä määrä,
 y_{ij} = lohkolta (ij) mitattujen maalinjametriä määrä,
 z_{ij} = metsämaasadannes lohkolta (ij).

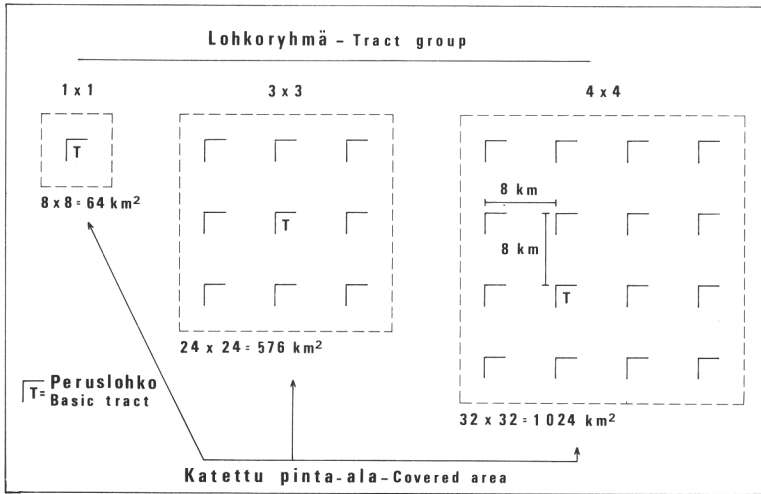
Lohkon (ij) metsämaasadannes lasketaan kaavasta

$$(1) z_{ij} = \frac{100 \cdot x_{ij}}{y_{ij}}$$

Alustavissa tarkasteluissa todettiin lohkoittaisten z_{ij} arvojen vaihtelun olevan niin voimakasta, että ne eivät tarjonneet reaalista pohjaa karttojen kuvioinnille. Kuvioinnin perustana ovatkin olleet lohkoittaisten tietojen lohkokoryhmittäiset summat. Pääosin on käytetty 3×3 -lohkokoryhmiä. Yksityisten kuvioiden luokkarvojen tarkistuksiin on tarvittu 4×4 -lohkokoryhmien tuloksia. Laskennassa sovelletut lohkokoryhmit sekä niiden peruslohkojen sijainti on esitetty kuvassa 4. Peruslohkoksi nimitetään lohkoa, jonka koordinaatteja käyttäen lohkokoryhmä identifioidaan. Lohkokoryhmälle (lk) laskettu metsämaasadannes saadaan kaavasta

$$(2) z_{lk} = \frac{100 \cdot \sum x_{ij}}{\sum y_{ij}}; \text{ lohko (ij) } \in \text{ lohkokoryhmään (lk).}$$

Metsämaasadannokset z_{lk} on luokiteltu. Käytetyt luokkavälit ovat sadannesyksikköinä ilmaisten 10 ja 5. Kuvassa 5 on mainittuja luokkavälejä ja 3×3 -lohko-



Kuva 4. Käytetyt lohkokryhmävaihtoehdot.
Fig. 4. Tract group alternatives used.

ryhmitystä soveltaen jäljitely osa tietokoneella tehdystä metsämaasadannesten karttatulostuksesta. Kuvassa esitetyn luokkavälien merkinnän malli on saatu uusimmassa Suomen kartastossa (1977) omaksutusta käytännöstä. Täydentäviä esimerkkejä luokkavälien merkinnästä, kun vasemmalla luokan alaraja ja oikealla yläraja kuuluvat luokkaan, ovat seuraavat numerosarjat:

0..	>(60)	..65
5..		..75
15..		..85
25..		..95
35..	<(40)	..100

Sulkuihin on merkitty luokkarajoista poikkeavat ääriarvot. Esimerkeissä kuvattua luokitusta nimitetään jatkossa *perusluokituksiksi*. Perusluokituksessa on kyse sadanneksista. Vallitseva luokkaväli on 10 sadannesyksikköä. Arvoihin 0 ja 100 rajoittuvissa luokissa luokkaväli on kuitenkin 5 sadannesyksikköä. Ylä- tai alarajan kuuluminen luokkaan osoittaa, kumpi arvoista 0 tai 100 on yksittäisen pisteen muodostama luokka.

Lohkoryhmää kutsutaan *aktiiviseksi*, jos peruslohkolla esiintyy maalinjametrejä. Tietokonetuloksena on määritelty metsämaasadannoksen arvio kaikille aktiivisille lohkokryhmille. Näin on karsittu karttatulostuksesta lohkokryhmät, joiden peruslohko on kokonaan vedessä. Menettelyä tarvitaan rantaviivan paikantamiseen.

Kuvan 5 kaltaisten karttaesitysten sisältö riippuu käytetyistä luokkaväleistä ja sovelletusta lohkokryhmityksestä. Karttaesitys on kaksikulotteinen kuva, jonka voidaan tulkita esittävän metsämaasadannoksen *kaksikulotteista liukuvaa keskiarvoa* valitun lohkokryhmän puitteissa. Lohkokryhmälle laskettu tulos on kuvattu lohkokryhmän peruslohkon osoittamaan paikkaan. Kehitetyllä tulostusmenetelmällä saatavan kartan muoto on vääristynyt. Tarvitaan kuvassa 6 näkyvä apuristikko, jonka avulla tietokoneella tulostettuun karttaan (kuva 5) tehdyt kuviot on muodoltaan oikaistu. Kuvan 6 tyyppiset kartat on piirretty kuultopaperille mittakaavassa 1:2 000 000 ja kuvattu yhdessä vas-

taavan mittakaavaisen kuntarajat sisältävän tilastokartan kanssa. Esimerkki valokuvauksen tuloksena saadusta kartasta on kuvassa 7. Kartta esittää kuitenkin kuusen osuutta metsämaan puuston tilavuudesta eikä metsämaasadannesta. Lopulliset esityskartat (kartat 1—12) on saatu tummentamalla kuviot kuvattun muuttujan voimakkuusastetta vastaavasti. Kartta 2 (s. 32) on metsämaasadanneskartta lopullisessa muodossaan.

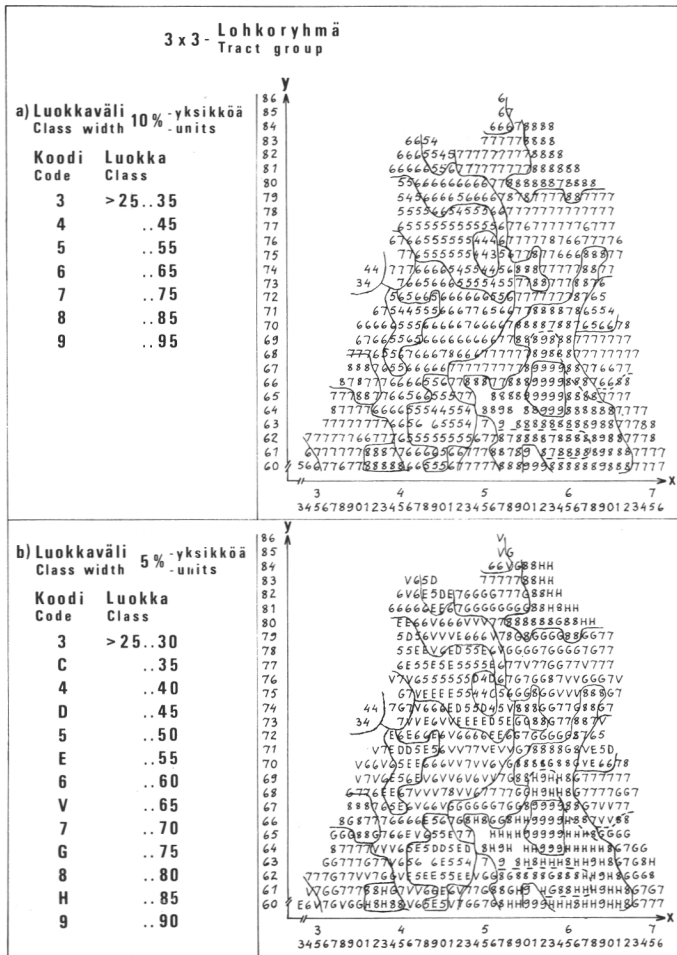
Kaikki valmistetut kartat kuvaavat erilaisia suhteita. Lohkokryhmää on pidetty aktiivisena, jos peruslohkon kaavan (1) kaltaisessa suhteessa osoittaja poikkeaa nolasta. Esitetyt suhteet ovat valtaosin sadanneksia. Lopullisilla sadanneskartoilla luokitus on tehty edellä mainitun perusluokituksen mukaisena.

Kartat ovat pinta-ala- tai puustokarttoja. Pinta-alakartat on laskettu linjametri- tai puustokoalakeskipisteiden suhteina. Puuston osalta inventoinnin aineistotiedostoihin on säilötty kustakin puusta runkopuun sekä eri puutavaralajien yksikkötilavuudet. Karttojen koostamiseksi on tarvittavin osittain kerätty yksikkötilavuuksien summat lohkoittain ja nämä summattu lohkokryhmittäin. Olkoon esimerkiksi tavoitteena luoda kartta männyn osuudesta metsämaan puuston tilavuudesta. Lohkokryhmittäiset arviot saadaan sijoittamalla metsämaan puitteissa mäntyjen yksikkötilavuuksien summa kaavan (2) mukaisen esityksen osoittajaan ja nimittäjään kaikkien puulajien vastaava summa. Metsämaan puuston keskitilavuus lohkokryhmässä (lk) lasketaan suhteesta

$$(3) \quad \bar{V}_{lk} = \frac{2 \cdot \sum V_{ij}}{\sum k_{ij}}; \text{lohko } (ij) \in \text{lohkokryhmään } (lk)$$

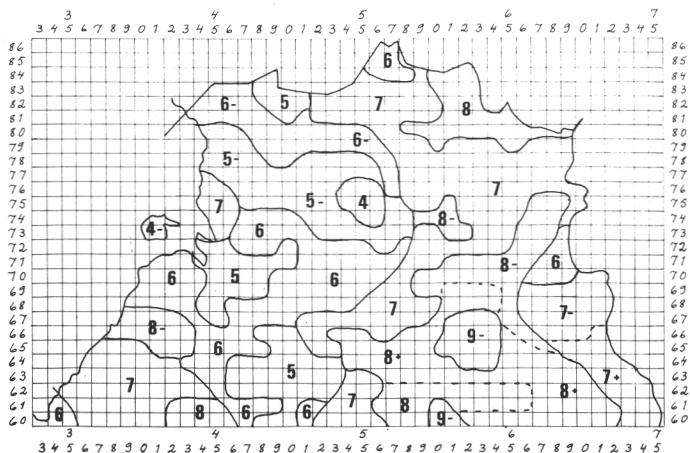
missä

\bar{V}_{lk} = puuston keskitilavuus metsämaalla,
 V_{ij} = lohkolle (ij) metsämaalta luettujen puiden yksikkökuutioiden summa,
 k_{ij} = lohkolle (ij) metsämaalle sattuneita puustokoalapistettä vastaavien koalojen kokojen summa.



Kuva 5. Jäljitelmä tietokoneella tehdystä karttatulostuksesta. Metsämaan osuus kartta-alueen pohjoisosassa.

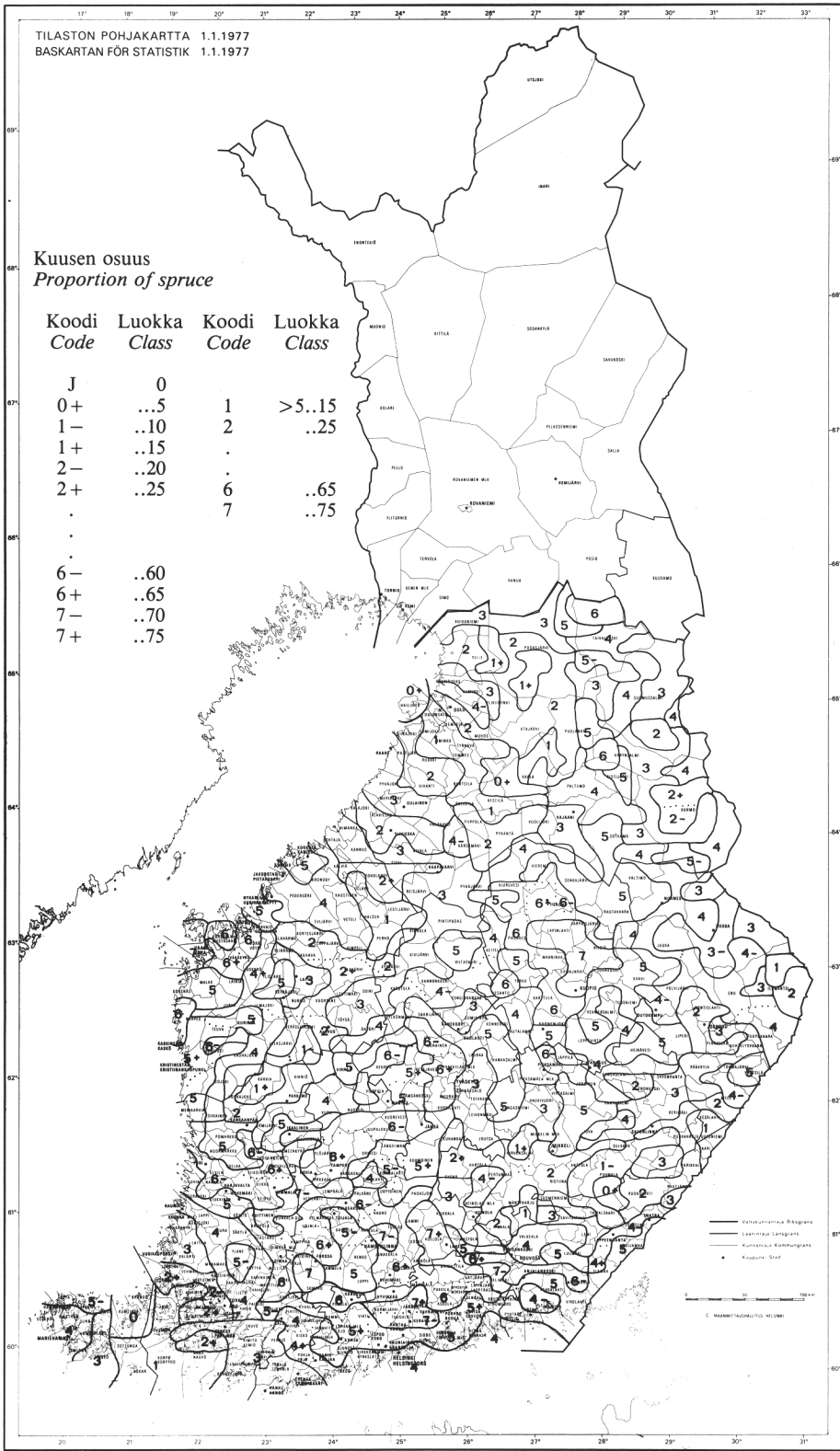
Fig. 5. The computer map. Forest land proportion on the northern part of the map area.



Kuva 6. Kuvan 5 karttatahdomtelmien lopullinen esitysmuoto.
Fig. 6. The final form of the computer map in the Fig. 5.

Kuusen osuus
Proportion of spruce

Koodi Code	Luokka Class	Koodi Code	Luokka Class
J	0	1	>5..15
0+	..5	2	..25
1-	..10	.	.
1+	..15	6	..65
2-	..20	7	..75
2+	..25		
.			
6-	..60		
6+	..65		
7-	..70		
7+	..75		



Kuva 7. Kuusen osuus metsämaan puuston tilavuudesta.
 Fig. 7. Spruce proportion of the growing stock on forest land, by volume.

Koealat on mitattu relaskoopikoealoina. Relaskoopitekiä on ollut 2. Koealat ovat täysympyröitä tai ympyräsektoreita. Täysympyränä koealan koko 1,0 ja ympyräsektorina (0,1), (0,2), ... tai (0,9).

Kuvioinnit on sadanneskartoilla tehty perusluokituksen puitteissa. Perusluokituksen luokkarajat ovat 5, 15, ..., 85 ja 95 %. Valokuvakartoilla (kuva 7) kuviokoodit ovat vaihtelevia. Jos aineisto on antanut siihen mahdollisuuden, valokuvakarttojen kuvioinnissa on käytetty luokkavälinä 5 sadannesyksikköä. Jos luokkaväli on 10 sadannesyksikköä, koodi kuvaa luokan keskipistettä. Keskipisteen viimeinen vakionumero 0 on kuitenkin merkintöjen selvyttä ajatellen jätetty pois. Kun on ollut mahdollista käyttää luokkaväliä sadannesta 5, on peruskuvioinnin numeron perään liitetty merkki + tai -. Jos luokan yläraja kuuluu luokkaan ja käytetään edellä sovitua luokkaväli-merkintää, syntyvät + ja - merkkejä käyttäen seuraavat luokkavälit:

J	...0	.	.
0+	...5	8+	..85
1-	..10	9-	..90
1+	..15	9+	..95
.	.	10-	..100

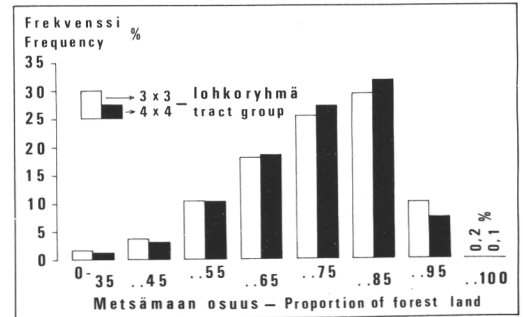
Kartoilla, joilla luokkavälit kokonaan tai osaksi ovat 5 sadannesyksikköä, on perusluokitusta tiheimmän luokituksen soveltamisesta aiheutuneet lisäkuviot eroteltu pisteiviivoin (kuvat 5 ja 7). Kuva 7 on ainoa tihennettyä luokitusta käyttäen kuvioitu valokuvakartta, joka on julkaistu. Muilta osin valokuvakarttoja säilytetään alkuperäiskappaleina Metsäntutkimuslaitoksella.

Lohkoryhmän tulos karttakuvassa on lohkoryhmän peruslohkon koordinaattien osoittamassa paikassa. Käytettyjen lohkoryhmien kattamat pinta-alat on merkitty kuvaan 4. Pienimmät kartoilla esiintyvät kuviot pohjautuvat tuloksiin, joiden laskennassa käytettyjen lohkoryhmien lukumäärä vaihtelee kartoittain välillä 3—6. Tarkastellaan 3 × 3-lohkoryhmittäisten puitteissa esimerkkitapausta, jossa viiden toisiinsa liittyvän peruslohkon koodit ovat samaa suuruusluokkaa. Näiden peruslohkojen muodostaman kuvion pinta-ala on runsaat 30 000 ha. Lohkoryhmittäisten tulosten laskennassa on kuitenkin mukana noin 20 lohkoa ja

niiden kattama pinta-ala on vajaat 130 000 ha. Mainitut pinta-alat ovat maa- ja vesipinta-alojen summia. Saaristossa ja kartta-alueen rajoilla lohkoryhmät eivät ole täydellisiä. Näillä alueilla pienten kuvioiden informaatioarvo on vähäisempi kuin alueen keskiosissa.

Teknisesti kuvioiden kokoa voidaan säädellä luokkaväliä ja lohkoryhmien kokoa muuntelemalla. Kuvaa 5 voidaan käyttää esimerkkinä luokkavälin vaikutuksesta. Kuvan ylemmällä kartalla on luokkavälinä 10 ja alemmalla 5 sadannesyksikköä. Kuvan molempiin osiin on merkitty identtiset kuviot. Vaikka alemmalle kartalle on tulostettu koodit tihennettyä luokkaväliä käyttäen, ei kuvioinnin tarkkuutta ole pystytty oleellisesti lisäämään. Lohkoryhmittäisten vaikutusta on tarkasteltu kuvassa 8. Kuva osoittaa, että lohkoryhmän koon kasvaessa vaihtelu tasaantuu. Ääriarvojen frekvenssit ovat vähäisempiä 4 × 4- kuin 3 × 3-lohkoryhmittäistä käytettäessä.

4 × 4-lohkoryhmän peruslohko (kuva 4) ei osu tarkkaan lohkoryhmän kattaman alueen keskelle. Kun muutamissa harvoissa tapauksissa 4 × 4-lohkoryhmää on käytetty apuna kuvioinnissa, on tämä harha otettu huomioon.



Kuva 8. Lohkoryhmittäiset metsämaan osuuden frekvenssijakautumat (3 × 3- ja 4 × 4-lohkoryhmät; luokkaväli 10 sadannesyksikköä).

Fig. 8. Proportion of forest land. Frequency distributions of 3 × 3 and 4 × 4 tract groups; class width 10 per cent units.

4. TULOSTETUT KARTAT

41. Yleistietoja kartoista

Kartat on tulostettu vain lohkoinventointi- 1. kartta-alueelta. Koillis-Suomen ja Lapin piirimetsälautakuntien alueiden metsävaratietoja ei kartoilla ole. Karttoja on verrattu aiempien inventointien aineistoista tehtyihin karttoihin. Vertailuun on pyritty silloinkin, kun kartat eivät tarkalleen kuvaa samaa asiaa. Vertailujen yhteydessä on selvitetty käsite-erot eri inventoinneissa. 6. inventoinnin osalta on käytetty hyväksi 5 sadannesyksikön luokkavälille tarkennettua karttatietoa, vaikka näistä kartoista ei ole julkaistu kuin esimerkki (kuva 7).

Tarkin vertailu on tehtävissä 5. inventoinnin karttatulostukseen. Karttojen taustaksi on taulukoitu alueittaisia metsävaratietoja Etelä-Suomea ja aluetta Pohjois-Pohjanmaa + Kainuu koskevana (vrt. kuva 2) valtakunnan metsien 5. ja 6. inventoinnista. Etelä-Suomi käsittää kartta-alueen lukuunottamatta Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun piirimetsälautakuntien aluetta. Nimitys Pohjois-Pohjanmaa + Kainuu on taulukoissa mainittujen piirimetsälautakuntien alueiden yhteisnimitys. Taulukoiden numeroarviot on saatu pääosin inventointien tulosjulkaisuista (Kuusela 1970, 1978; Kuusela ja Salmi 1976; Kuusela ja Salovaara 1971) suoraan tai laskeamalla. Taulukoita kuvattaessa mainitaan lähde vain, jos se ei ole jokin edellä luetelluista julkaisuista.

Lohkojen muoto ja sijoittelu 5. ja 6. inventoinnissa on esitetty kuvassa 9. Etelä-Suomessa lohkot ovat likimain samoissa paikoissa, mutta tarkalleen linjat ja koealat eivät missään yhdy. Alueella Pohjois-Pohjanmaa + Kainuu lohkojen välinen etäisyys oli 5. inventoinnissa 9 km ja 6. inventoinnissa 8 km. Lohkolinjat ovat osittain päällekkäisiä 72 km:n välein toistuvien jaksoin. Esimerkiksi yhtenäiskoordinaatiston piste (P7112, I464) on lohkojen yhteinen kulmapiste eri inventoinneissa. Koealat eivät

kuitenkaan missään satu periaatteessa samoihin pisteisiin. Lohkojen muoto ja koko olivat 6. inventoinnissa samat koko kartta-alueella, mutta 5. inventoinnissa molemmat muuttuivat Etelä-Suomesta pohjoiseen siirryttäessä.

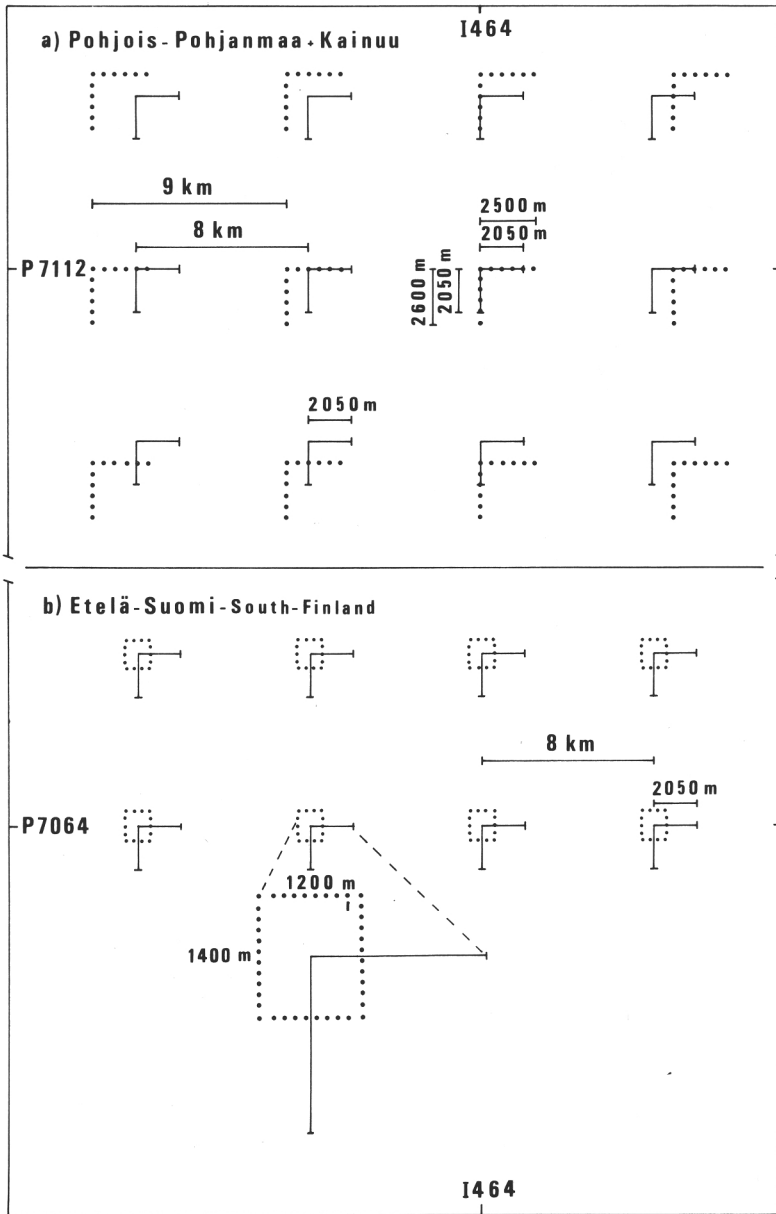
Yhteensopivuus 5. ja 6. inventointien aineistoista laskettujen karttojen välillä selittyy osittain lohkojen sijoittumisesta samoille paikoille Etelä-Suomessa. Karttoja vertailtaessa on huomattava myös luokkien määrittelyissä tehdyt muutokset. Pääasiallinen luokkaväli on kartoilla 10 %-yksikköä. Luokkien keskipisteet 5. inventoinnin osalta ovat 5, 15, 25, ..., 95. Vastaavat keskipisteet 6. inventoinnin osalta ovat (2,5), 10, 20, ..., 80, 90 ja (97,5). Tavanomaisesta luokkavälistä poikkeavat luokat (0—5) ja (95—100) ovat ominaisia vain 6. inventoinnin aineistosta tehdyille kartoille.

Kuva 2 on piirretty kuntarajat sisältävään pohjakarttaan sekä kuviin 1 ja 2 on merkitty piirimetsälautakuntien alueiden rajat. Kuvissa esiintyvät kartat on painettu likimain samassa mittakaavassa kuin varsinaiset metsävarakartatkin. Kuvista voidaan tarvittaessa kopioida kalvoja, jotka helpottavat kuvioiden paikantamista kartoilla.

Karttojen alueellisessa tarkastelussa esiintyy usein nimityksiä Keski-Suomi, Pohjois-Savo, Keski-Pohjanmaa jne. Jos asiayhteydestä ei muuta ilmene, ovat kyseessä piirimetsälautakuntien alueet.

Karttoihin on merkitty suhteellisen runsaasti kuvioita. Jonkin verran on kuvioiden lukumäärä jo lisääntynyt, kun karttoja verrataan 5. inventoinnin aineistosta tehtyihin karttoihin. Jos vertailukohteeksi valitaan linjainventointien tuloksena syntyneet kartat, ovat uudet kartat selvästi pienipiirteisempiä.

Karttoja kuvattaessa käytetään vaihdellen ilmaisia ositteiden osuus, sadannes ja %. Periaatteessa nämä kaikki tarkoittavat samaa asiaa.



Kuva 9. Otuksyksiköiden muoto ja sijoittelu valtakunnan metsien 6. (yhtenäinen viiva) ja 5. (pilkkuviiva) inventoinnissa.
 Fig. 9. Shape and placing of the sampling units in the 6th (bold line) and 5th (dashed line) National Forest Inventories.

42. Pinta-alakartat

Pinta-alakartoilla kuvataan *maaluokkien, soiden, veroluokkien ja kehitysluokkien* esiintymistä kartta-alueella. Veroluokkakartalla erotellaan kasvupaikan tuottokykyä: muuten ovat kyseessä pinta-alaosittei-

den suhteelliset osuudet. Pääosin perustuvat laskennat pinta-alakartoilla linjametriensä suhteisiin. Vain ojituksen edistymistä kuvaavalla kartalla on laskennat jouduttu tekemään puustokoealojen keskipisteiden perusteella.

Maaluokkakartoilla kuvataan *metsätalousmaan ja metsämaan* osuutta kokonaisuusmaa-alasta. Vaihtoehtoisesti voidaan puhua metsätalousmaa- ja metsämaasadanneksesta. Metsätalousmaa on ryhmämaaluokka, jonka muodostavat metsämaa, kitumaa, joutomaa ja muu metsätalousmaa. Metsämaa on määritelmän mukaan puun kasvatamiseen käytettyä tai käytettävissä olevaa maata, jolla puuston keskimääräinen kasvu on suotuisimpien puusto-olosuhteiden vallitessa ja 100 vuoden kiertoaikaa käytettäessä 1 m³/ha kuorellista puuta vuotta kohti (K u u s e l a 1978, s. 6). Taulukkoon 1 on koottu metsätalousmaa- ja metsämaasadannekset Etelä-Suomesta sekä Pohjois-Pohjanmaa + Kainuusta. Vertailujen helpottamiseksi on sadannekset annettu sekä 5. että 6. inventoinnista.

Kartta 1 kuvaa metsätalousmaan osuutta kokonaisuusmaa-alasta. Osuuden vaihteluväli sadanneksina tarkastellen on 35—100. Alimpaan arvoonsa metsätalousmaan osuus laskee Loimaan ympäristössä. Suurempina kokonaisuusmaana Helsingin ympäristö sekä Lounais-Suomen ja Etelä-Pohjanmaan peltoaukeat ovat alueita, joilla metsätalousmaata on suhteellisen vähän. Ilomantsista itärajan pintaa Kainuuseen ylittää laaja alue, jolla metsätalousmaan osuus on yli 95 % maa-alasta. Esimerkkejä muista samaan sadannesluokkaan kuuluvien pienialaisten kuvioiden sijaintipaikoista ovat Sulkava-Ruokolahti, Heinävesi, Kuru ja Multia-Pylkönmäki.

Suuralueina tarkastellen kartta-alue voidaan jakaa kolmeen osa-alueeseen, joilla keskimääräinen metsätalousmaadasannes eri tasoilla. Pohjanlahden rannikolta Pyhäjoen-Merikarvian korkeudelta Nurmekseen ja edelleen Pielisen itärantaa Tuupovaaraan kulkevan linjan koillispuolella metsätalousmaadasannes ylittää melkein kaikkialla arvon 85. Laajana kuviona vain kapeahko alue Hailuodosta ja Tyrnävältä Kuivaniemelle jää tämän sadannesrajan alapuolelle.

Kuvatun alueen lounaispuolella — jatkossa sisä-Suomeksi kutsuttavalla alueella — metsätalousmaadasannes vaihtelee välillä 75—95. Alueen raja kulkee Kalajoelta Tampereen kautta Imatralle. Laajimmat poikkeuskuviot tällä keskisellä vyöhykkeellä

ovat Joensuusta länteen ja Kuopiosta luoteeseen olevat kuviot sekä Nivalan peltoaukeat. Poikkeuskuvioilla sadannes laskee arvoihin 55—75.

Sisä-Suomen ja rannikon välisellä osalla metsätalousmaadasannes on valtaosin alle 75. Alueella sijaitsevat maan asutuimmat ja maatalousvaltaisimmat osat. Korkeimmillaan on metsätalousmaadasannes rannikkoalueella Satakunnassa ja itärajan pinnassa Etelä-Karjalassa. Yli 85 % on metsätalousmaan osuus myös pääosassa Ahvenanmaata.

Aiemmista inventoinneista ei ole julkaistu metsätalousmaan osuutta kuvaavia karttoja. Lähimmän vertailukohteen muodostavat linjainventointien karttajulkaisuihin liitetyt ”metsämaan” osuutta kokonaisuusmaa-alasta kuvaavat kartat (I l v e s s a l o 1930, kuva 2; 1948, kuva 2 ja 1960, kartta 1). Näiden osalta on huomattava, että ”metsämaa” linjainventoinneissa muodostui kasvullisesta ja huonokasvuisesta metsämaasta (vrt. Metsätalostollinen ... 1981, s. 5). Nykyisin sovellettavaa maaluokkakajoa ajatellen linjainventointien aikainen ”metsämaa” vastaa lähinnä metsä- ja kitumaan muodostamaa kokonaisuutta. Linjainventointien metsämaakartoilta puuttuu metsätalousmaakarttaan verrattuna joutomaa ja muu metsätalousmaa. Muun metsätalousmaan osuuden suuruusluokka on 0,5 %, joten se ei sekoita vertailuja. Alueilla, joilla joutomaan osuus on vähäinen, karttoja voidaan verrata suoraan. Muualla on tarkastelussa otettava avuksi joutomaan osuutta kuvaavat kartat. Joutomaakartat on liitetty sekä 1. että 3. inventoinnin karttajulkaisuihin (I l v e s s a l o 1930, kuva 3 ja 1960, kartta 3).

Metsämaadasannesta kokonaisuusmaa-alasta kuvaa kartta 2. Metsämaadasanneksenkin vaihteluväli on 35—100. Yli 95 on sadannes vain vähäisellä alueella Heinäveden, Enonkosken ja Savonrannan rajojen kulmauksessa. Alimpaan arvoonsa, sadannesluokkaan 40, metsämaadasannes laskee Turun, Loimaan, Helsingin ja Seinäjoen ympäristöissä sekä pienellä alueella Pudasjärven, Utajärven ja Puolangan rajojen yhtymäkohdassa.

Metsämaakartan pääkuviointi poikkeaa oleellisesti metsätalousmaakartan vastavasta kuvioinnista. Kitu- ja joutomaan osuus vaihtelee kartta-alueen eri osissa. Metsämaakartalla on erotettavissa kaksi pääaluetta.

Alueiden välinen raja kulkee Imatralta Hämeenlinnan kautta Tampereelle ja sieltä edelleen Taivalkoskelle.

Pääosalla leveähköä rannikkovyöhykettä metsämaasadannes on alle 65. Metsäisyys-sadannesta 75—85 edustavat vyöhykkeellä pienet kuviot Karjalohjalla ja Tammelassa, katkeileva kapea käytävä välillä Kiikka—Merikarvia—Närpiö—Maksamaa sekä vähäiset alueet Alajärvellä, Vihannissa ja Haapavedellä. Kuhunkin mainittuun metsämaakeskittymään liittyy suhteellisen laaja sadannesluokkaan 65—75 kuuluva kuvio. Vastaava sadannesluokka on vallitseva Etelä-Karjalan itäosassa sekä lähes katkeamattona nauhana pääalueiden rajamaastossa.

Toinen pääalue käsittää kartta-alueen sisä- ja itäosan. Vallitsevin metsämaasadannes on 75—85. Sulkavan-Ruokolahden alue, Kuopiosta Konginkankaalle ja Pieksämäelle yltävä kolmio sekä Heinäveden ympäristö ovat laajoja sadannesluokkaan 85—95 kuuluvia kuvioita. Saman sadannesluokan pienempien kuvioiden sijaintipaikkoja ovat pääalueen eteläosassa Jaala, Heinola, Asikkala, Kuhmoinen, Mäntyharju, Pertunmaa ja Virrat sekä pohjoisosassa Ristijärvi, Sotkamo ja Nurmee. Sadannesluokka 65—75 on laajimmillaan itärajan pinnassa ja Kiteeltä Kiuruvedelle yltävässä käytävässä. Sadannesluokkaa 55—65 on tällä alueella vain Ilomantsin itäkulmassa, pienellä kuviolla Joensuusta länteen sekä rajan pinnassa Suomussalmella.

Taulukon 1 mukaan on keskimääräinen metsämaasadannes noussut koko alueella. Selvintä on nousu ollut kartta-alueen pohjoisosassa. Verrattaessa metsämaasadannes-karttaa vastaavaan 5. inventoinnin aineistosta tehtyyn karttaan (S a l m i n e n 1973, kartta 1) ei suuria eroja ole havaittavissa. Ilmeisin ero on Ristijärven sadannesluokkaan 85—95 kuuluva kuvio 6. inventoinnin tuloksena.

Linjainventointien kasvullisen metsämaan osuutta esittävät kartat (I l v e s s a l o 1948, kuva 3 ja 1960, kartta 2) ovat metsämaasadanneskartan vastinkarttoja. Karkein pääpiirtein karttojen kuvioinnit yhtyvät. Verrattuna 3. inventointiin on metsämaasadannes noussut laajoilla alueilla Pohjanmaalla ja Kainuussa. Vähän metsämaata sisältävät kuviot Turun ja Seinäjoen ympäristössä ovat pienialaisempia viimeksi teh-

Taulukko 1. Metsätalousmaan ja metsämaan osuudet kartta-alueella.

Table 1. Forestry and forest land proportion on the map-area.

Alue District	Metsätalousmaan osuus Forestry land proportion		Metsämaan osuus Forest land proportion	
	Inventointi — Inventory			
	6	5	6	5
	% maa-alasta — per cent of the total land area			
Etelä-Suomi South-Finland	80	79	70	68
Pohjois- Pohjanmaa + Kainuu	93	92	68	64
Kartta-alue Map-area	83	82	70	67

dysssä kartassa eikä käytävä Helsingistä Kouvolaan erotu enää niin selvänä. Vertailu 2. inventointiin osoittaa kuvioiden vastaavuuden Mikkelin, Joensuun ja Kokkolan ympäristössä, Karkkilan-Forssan alueella ja valtaosalla Pohjois-Pohjanmaata. Metsämaasadannes vain on noussut 6. inventoinnissa. Sen sijaan 2. inventoinnissa löytyneille poikkeusvyöhykkeille Kotkasta Kouvolaan ja Kajaanista itärajalle ei löydy vastaavuutta. Kuvioita on 6. inventoinnin aineistosta tehdyllä metsämaakartalla noin 90. Kuviomäärät vastaavalla alueella ovat 5. inventoinnin osalta 60 ja linjaininventointien osalta 14—30.

Maaluokkakarttojen suhteelliset pinta-alaosuudet on laskettu linjametriensä suhteina. Karttojen kuviointi on ollut helppoa. Luokkavälin tihennys 5 %-yksiköksi on osittain onnistunut molemmilla maaluokkakartoilla.

422. Suokartat

Inventoinnissa kuvio on merkitty suoksi, jos on kyseessä turvemaa taikka suokasvien osuus pintakasvillisuudesta on yli 75 %.

Taulukkoon 2 on koottu 6. ja 5. inventoinnin tuloksina suuralueittaiset tiedot kokonaissuomalasta ja ojitetusta suomalasta. Suoala kokonaisuudessaan on vähentynyt. Vähentyminen keskittyy Etelä-Suomeen ja on voimakkaampaa kuin koko metsätalousmaan osuuden supistuminen. Pääasiallinen syy suoalan pienenemiseen lienee ohutturpeisten soiden muuttuminen kan-

kaiksi (vrt. K u u s e l a ja S a l m i n e n 1980, s. 7). Arvioitu suoala oli Etelä-Suomessa 3. inventoinnin aineistosta laskettuna 3 846 000 ha (I l v e s s a l o 1956, s. 49). Määrä on pienempi kuin taulukossa esitetty 5. inventoinnin tuloksena saatu suoala.

Kartta 3 esittää *suoalan* osuutta metsä-, kitu- ja joutomaan yhteisalasta. Prosentteina ilmaistua suoalan osuutta kutsutaan jatkossa myös *suosadannekseksi*.

Kuvioittaisen suoalasadanneksen vaihteluväli on 0—80. Alle 5 % on suoalan osuus lounaisrannikolla sekä Ahvenanmaalla. Sadannesluokkaan 75—80 yltävät pienehköt kuviot Rantsilassa, Temmeksessä ja Pudasjärvellä. Ääriarvoluokkiin kuuluvat kuviot ovat pieniä, mutta niiden sijainti myötäilee soiden runsaussuhteita kartta-alueen eri osissa.

Soita on suhteellisesti eniten Pohjois-Pohjanmaa + Kainuussa. Siellä metsä-, kitu- ja joutomaan alasta on suota 52 %. Suokartan tummin alue on Pohjois-Pohjanmaa. Suosadannes on täällä laajahkoilla alueilla yli 65. Pohjois-Pohjanmaalta Pohjanmaan suoalue jatkuu Suomenselkää seuraten Satakunnan pohjoisosiin. Pienehkö kieleke tätä suokeskittymää kulkee Vuolijoenlta Sonkajärvelle. Etelä- ja Keski-Pohjanmaalla vallitsevin suosadannesluokka on 55—65. Pohjanmaan rannikkoalueella suosadannes on yleensä tätä arvoa pienempi. Vaasan ja Kristiinankaupungin ympäristössä suosadannes putoaa arvoihin 5—15.

Kainuun suovyöhykkeen voidaan katsoa yltävän Taivalkoskelta Ilomantsiin. Alue käsittää pääosan Kainuusta sekä Pohjois-

Karjalan likimain Joensuun korkeudelle. Suosadanneksen päävaihteluväli alueella on 45—65. Kuitenkin Pielisen rantoja myötäilevässä Oulunjärveen yltävässä käytävässä suosadannes vaihtelee välillä 5—35.

Kuvattujen alueiden ulkopuolelle jäävä kartta-alueen osa muodostuu Etelä-Suomen kangasalueesta. Vallitsevin suosadannesluokka on 5—15. Selviä sadannesluokan 35—45 alueita kangasalueella ovat vain Yläneen ympäristö ja Pieksämäen-Virtasalmen alue. Piirimetsälautakunnittain tarkastellen soita on erittäin vähän Itä-Hämeessä ja Helsingissä.

Linjainventointien tuloksina valmistuneilla kartoilla suoalaa on verrattu kokonaisuutena alaan (I l v e s s a l o 1930, kuva 4; 1948, kuva 4; 1960, kartta 13). Uusi suokartta kuvaa suoalan osuutta metsä-, kitu- ja joutomaan alasta. Tästä syystä karttojen numeroarvot eivät ole vertailukelpoisia. Karttojen pääkuvioinnit sen sijaan ovat hyvin samankaltaisia. Linjainventointien aineistosta valmistetut suokartat ovat tarkentuneet inventointi inventoinnilta. 1. inventoinnin tilannetta kuvaava kartta on karkein. Siltä puuttuvat Pohjanlahden rannikon vähäsoiset alueet ja Säskylän ympäristön runsaammin soita sisältävä alue. Esi-merkkinä muista eroista todetaan Kajaanin ympäristön vähän soita sisältävä alue. Se on eroteltu 1., mutta ei 2. inventoinnin aineistosta valmistetussa suokartassa.

Kartalla 4 on kuvattu *ojitettujen soiden osuus* metsätalouksmaan soiden kokonaisuutena. Prosentteina ilmaistua osuutta kutsutaan jatkossa myös *ojitussadannek-*

Taulukko 2. Suoala ja ojitettu suoala metsä-, kitu- ja joutomaalla.

Table 2. Swamp area and drained swamp area on the forest, scrub and waste land.

Alue District	Suoala Swamp area				Ojitettu suoala Drained swamp area			
	Inventointi — Inventory							
	6		5		6		5	
	100 ha	% ¹⁾	100 ha	% ¹⁾	100 ha	% ²⁾	100 ha	% ²⁾
Etelä-Suomi South-Finland	36 300	28	39 650	31	23 230	64	18 670	47
Pohjois-Pohjanmaa + Kainuu	22 360	52	22 050	52	10 810	48	7 360	34
Kartta-alue Map-area	58 660	37	61 700	39	34 040	59	26 030	43

1) % metsä-, kitu- ja joutomaan alasta
per cent of the combined area of forest, scrub and waste land

2) % suoalasta metsä-, kitu- ja joutomaalla
per cent of the swamp area of forest, scrub and waste land

seksi. Kartta on sekava eikä sillä ole eroteltavia selviä aluekokonaisuuksia. Ojitusadanneksen vaihteluväli on 0—100. Ojitusadannekset 0—5 sijaitsevat lounaisrannikolla ja Ahvenanmaalla. Näillä alueilla myös suosadannes kartalla 3 on hyvin vähäinen. Kaikki suot on kartan mukaan ojitettu Elimäen ja Kuusankosken välisellä alueella.

Oulusta Kuhmon pohjoisosaan yltävän linjan pohjoispuolella on ojitusadanneksen 35—45 tai sitä pienempi. Ojitusadannekset 45—65 ovat yleisiä Keski-Pohjanmaan eteläosassa sekä Etelä-Pohjanmaalla ja Vaasan piirimetsälautakunnan alueella. Muuten alhaisen ojitusadanneksen alueet keskittyvät itärajan pintaan Ilomantsista pohjoiseen sekä saariin ja rannikolle. Muulla osalla kartta-aluetta soista on yleensä ojitettu yli puolet ja laajahkoilla alueilla yli 75 %.

Verrattaessa ojituskarttaa suokarttaan 3 todetaan selvä vastakkaisuus. Suuret ojitusadannekset keskittyvät vähän suota sisältäville alueille. Runsaasti soita sisältävillä alueilla on ojitustoiminta ollut voimakkainta Keski- ja Pohjois-Pohjanmaan raja-alueella, Pohjois-Satakunnassa sekä Satakunnan, Pirkka-Hämeen, Etelä-Pohjanmaan ja Keski-Suomen piirimetsälautakuntien alueiden rajojen yhtymäkohdissa.

Ojituskartalle ei ole vertailukarttoja aiemmista inventoinneista. Kartan kuviot ovat pieniä ja osittain epävarmoja. Pienipiirteinen kuviointi on tehty lähinnä mahdollistamaan vertailut tulevien inventointien tuloksiin.

Varsinaisen suokartan kuviointi oli helpposti tehtävissä. Kuviodien tarkennus 5 %-yksikön luokkaväleille tarjonnee osittaista tarkennusta suosadanneksen määrittelyyn. Ojituskartan kuviointi oli vaikeaa; 3 × 3-lohkoryhmien täydennykseksi tarvittiin kuvioinnissa 4 × 4-lohkoryhmien tulosten tulkinnasta saatavaa lisätietoa. Kuvioinnin tarkennusta 5 %-yksikön luokkavälejä käyttäen on tehty ojituskartalle hyvin vähän.

423. Veroluokkakartta

Veroluokkakartalla 5 kuvataan *keskimääräistä veroluokkaa* metsämaalla. Keskimääräinen veroluokka on laskettu veroluokkien painotettuna keskiarvona seuraavia painoja käyttäen:

Veroluokka Taxation class	Paino Weight
IA	1
IB	2
II	3
III	4
IV	5

Painotuksen tuloksena saadut veroluokat on luokiteltu *1/2-veroluokkina*. Esimerkiksi karttasymboli (IB+) esittää keskimääräisen veroluokan luokkaväliä (1,5.. <2,0) ja veroluokan IB viljavampaa puoliskoja sekä symboli (IB-) luokkaväliä (2,0.. <2,5) ja veroluokan IB karumpaa puoliskoja. Veroluokka kuvaa lähinnä maapohjan aktuaalia tuotto-kykyä. Ilmastotekijöistä veroluokkaan vaikuttavat vain paikalliset korkeusvaihtelut ja aavojen selkäviesien läheisyys. Meri- ja mannerilmaston tai etelä- ja pohjoissuuntaisen sijaintieron aiheuttamaa vähittäistä tuotto-kyvyn muuttumista ei veroluokituksen avulla hallita. Veroluokkakartan tulkinnassa on muistettava nämä rajoitukset. Kartta kuvaa paikallisia tuotoseroja eikä tilavuuk-sina ilmaistua kasvun tasoa kartta-alueen eri osissa.

Taulukko 3 esittää veroluokkien jakaantumista suuralueittain 5. ja 6. inventoinnissa. Pohjois-Pohjanmaa + Kainuun osalta on 6. inventoinnin veroluokkatulokset laskettu taulukkoon suoraan alkuperäisaineistosta. Taulukosta nähdään veroluokkien pysyvyys inventoinnista toiseen. Systemaattiset muutokset inventointien välillä ovat suurimmat Etelä-Suomessa. Muuttumien ja turvekan-kaiden lisääntyminen ja ohutturpeisten ojitettujen soiden tulkinta 6. inventoinnissa kankaiksi selittänevät valtaosin muutokset.

Veroluokkakartan mukaan maan rehevimmät metsämaat sijaitsevat Janakkalasta Hartolaan ja Vehmersalmelta Lapinlahdelle yltävillä alueilla. Näiden kuviodien karttasymboli (IB+) osoittaa veroluokan IB ylälaitaa. Pienehköjä tämän rehevyydystason kuvioita on lisäksi Rääkkylässä, Parikkalassa, Imatralla, Keravalla ja Valkeakoskella. Kartan karuimpia kuvioita kuvaa symboli (III+). Tämän tason pääedustajat ovat katkeileva kuviovyö Suomenselällä Kankaanpäästä Pyhännälle sekä rannikko-vyöhykkeen takana olevat alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pienehkö tämän tason kuvio erottuu vielä Ilomantsin itäkulmasta.

Veroluokkakartan pääkuviointi seuraa lähes identtisesti suokartan 3 kuviointia. Sisä-

Taulukko 3. Veroluokkien osuudet metsämaalla.
 Table 3. Proportion of forest land in taxation classes.

Alue <i>District</i>	Inventointi <i>Inventory</i>	Veroluokka — <i>Taxation class</i>						Keskimäärin <i>Average</i>
		IA	IB	II	III	IV	IA—IV	
% metsämaan alasta <i>per cent of forest land area</i>								
Etelä-Suomi	6	19	30	27	17	8	100	II+ (2,68) ¹⁾
<i>South-Finland</i>	5	15	26	29	20	9	100	II+ (2,79)
Pohjois-Pohjanmaa + Kainuu	6	3	24	38	22	14	100	II- (3,23)
	5	2	27	36	19	15	100	II- (3,15)

¹⁾ Veroluokkien painotettu keskiarvo (vrt. selitystä s. 18).
The weighted average of taxation classes.

Suomen kangasalueella on vallitsevin 1/2-veroluokka (IB-), jota täydentävät (II+)-luokan kuviot. Kainuussa ja Pohjois-Karjalassa on kartan pääasiallisin veroluokkasymboli (II-). Pohjanmaan suoalueen tyyppillisiä 1/2-veroluokkia ovat (II-) ja (III+).

Aiempien inventointien aineistoista ei ole valmistettu veroluokkakarttoja. Sen sijaan *I l v e s s a l o* on kuvannut metsämaan (vert. s. 15) tuottokykyä 1. inventoinnin aineiston pohjalta (1930, kuva 32) ja kasvullisen metsämaan tuottokykyä 3. inventoinnin aineiston pohjalta (1960, kartta 30). Monet veroluokkakartan pääpiirteet ovat hahmoteltavissa myös tuottokykykartoista. Suomenselkä, rannikon rehevämpi alue Pohjois-Pohjanmaalla ja Pohjois-Savosta Oulaisiin yltävä pisto eivät näy *I l v e s s a l o* n kartoilla. Ympäristöään rehevämpi alue etelä-Satakunnassa ei ole veroluokkakartalla niin selvä kuin tuottokykykartoilla.

I l v e s s a l o on kuvannut kartoillaan myös absoluuttista kasvua (1930, kuva 31; 1948, kuva 10 ja 1960, kartta 28). Kartoilla on veroluokkakarttaa muistuttava pääkuviointi. Ilmaston ja puuston merkitys tilavuuksina lausuttua kasvua esiteltäessä erottaa kuitenkin kartat toisistaan. Erityisesti kartta-alueen pohjoisosassa kasvukartoilla on hyvin vähän vaihtelua.

Perusaineistona veroluokkakartan laskennassa ovat olleet puustokoelakeskipisteet. Kartan kuvioinnissa ei ollut vaikeuksia. Veroluokkien karttatulostusta ei ole tarvinnut tehdä lainkaan 4 × 4-lohkoryhmiä käyttäen.

424. Kehitysluokkakartat

Ensimmäisessä kehitysluokkakartassa tarkastellaan *aukean alan, siemenpuumetsiköiden* sekä *taimisto- ja riukuvaiheen* metsiköiden yhteispinta-alan osuutta metsämaan alasta. Karttaa nimitetään jatkossa *taimistokartaksi* ja tarkasteltavan ositteen osuutta *taimistosadannekseksi*. Jälkimmäinen kehitysluokkakartta osoittaa *puustoisten vajaan tuottoisten* metsiköiden alan osuuden metsämaan alasta. Riukuvaiheen puiden rinnan korkeusläpimitta on yleensä alle 8 cm ja vallitsevan jakson suurimmillakin puilla korkeintaan 10 cm. Vajaatuottoista metsikköä ei kannata kasvattaa kiertoajan loppuun. Se on edullisempaa uudistaa välittömästi tai kunnes puusto on kasvatettu käyttöpuun mittoihin. Vajaatuottoisten metsiköiden alaryhmät ovat jätemetsä, väärän puulajin metsikkö, yli-ikäinen metsikkö ja muu uusittava metsikkö. Tarkemmat kehitysluokkien ja metsikön laadun määrittelyt on annettu 6. inventoinnista julkaistujen lääneittäisten metsävaratietojen yhteydessä (*K u u s e l a* ja *S a l m i n e n* 1979).

Taulukkoon 4 on kerätty kehitysluokkakarttojen kuvaamien tietojen suuralueittaiset keskitulokset. Taimistojen ja aukean luonteisen alueen osuus on kasvanut ja vajaatuottoisten metsiköiden osuus vähentynyt.

Taimistokartalla 6 aukean luonteisen alan ja taimistojen yhteisalan osuuden vaihteluväli on 5—65 %. Sadannesluokan 5—15 kuviot ovat vähäisiä alueita Ahvenanmaalla, Mietoissa, Vantaalla, Mustasaareissa ja Ylistarossa sekä etelästä Loimaaseen ja Lahteen rajoittuvilla alueilla. Luokan

Taulukko 4. Kehitysluokkien 1—3 ja 8 osuudet metsämaan alasta.

Table 4. The proportion of development classes 1—3 and 8 of the forest land area.

Alue District	Kehitysluokat — Development classes ¹⁾			
	1—3		8	
	Inventointi		Inventory	
	6	5	6	5
% metsämaan alasta per cent of forest land area				
Etelä-Suomi South-Finland	30	27	12	14
Pohjois-Pohjanmaa + Kainuu	40	37	12	15

- 1) Kehitysluokka
Development class
- " — 1: Aukeat alat ja siemenpuumetsiköt.
Open areas and seed tree stands.
- " — 2—3: Taimisto- ja riukuvaiheen metsiköt.
Seedling and sampling stands.
- " — 8: Puustoiset vajaatuoitiset metsiköt.
Stocked low-yielding stands.

55—65 kuviot ovat jo alaltaan laajempia. Niiden sijaintipaikat ovat Perho, Rauta-vaara ja Pudasjärvi.

Pääkuviointi taimistokartalla on palautettavissa suokartan 3 pääalueiden tarkasteluun. Pohjanmaa + Kainuusta ja Pohjois-Karjalasta muodostuva suoalue on samalla runsaiden taimistojen aluetta.

Pohjois-Pohjanmaalla on taimistosadannes laajoilla alueilla yli 45 ja jää vain rannikkokaistalla alemmaksi kuin 35. Kainuussa on monia pienehköjä sadannesluokan 45—55 kuvioita, mutta vallitsevin taimistosadannesluokka on 35—45. Taulukon 4 mukaan keskimääräinen taimistosadannes Pohjois-Pohjanmaa + Kainuussa on 40.

Kainuun taimistoalue jatkuu Pohjois-Karjalaan. Valtimo liittyy Rautavaaran taimistokeskittymään ja Nurmeksen itä-sivua kulkee osittain Kuhmoon yltävä sadannesluokan 45—55 taimistokuvio. Muulta osin taimistojen osuus Pohjois-Karjalassa vaihtelee pieniä poikkeuskuvioita lukuunottamatta välillä 25—45 %.

Pohjanmaan suoalueella taimistot jatkuvat Pohjois-Pohjanmaalta Suomenselkää seuraten Satakunnan pohjoisosiin. Keski-Pohjanmaan keskiosat ja Etelä-Pohjanmaan länsiosat ovat soiden ja taimistojen esiintymisen suhteen poikkeavia alueita. Niillä taimistojen sadannesosuus on vain 15—25.

Etelä-Suomen kangasalueella pääasiallinen taimistosadannesluokka on 25—35. Suhteellisen laajalti on myös sadannesluokan 15—25 kuvioita. Sadannesluokkaa 45—55 on

hyvin rajoitetusti ja ne keskittyvät alueille, joilla valtio tai yhtiöt omistavat runsaasti metsiä.

Suurinta kasvua ylläpitävä ikärakenne edellyttää kartan 6 mukaiseksi taimistosadanneksi 30 (K u u s e l a 1977, kuva 7). Tältä pohjalta taimistokartta osoittaa liian suurta taimisto-osuutta Pohjois-Pohjanmaalle, Kainuuseen, Pohjois-Karjalaan ja mahdollisesti Keski-Pohjanmaalle. Kartan 3 mukaan myös suosadannes on näillä alueilla korkea. Osa taimistoista onkin syntynyt ojitustoiminnan tuloksena metsämaaksi siirtyneille entisille kitu- ja joutomaille, joten runsaat taimistot eivät suinkaan ole ainoastaan seurausta liian voimakkaasta uudistamistoiminnasta. Likimain tavoitetasolla on taimistosadannes Itä-Savossa, Satakunnassa, Keski-Suomessa, Etelä-Savossa ja Etelä-Karjalassa. Muiden piirimetsälautakuntien alueilla on ainakin paikallista taimistovajausta. Kartan mukaan on tilanne pahin Ahvenanmaalla, Itä-Hämeessä ja Helsingissä.

Valtakunnan metsien 5. inventoinnista on tehty taimistokarttaa vastaava kartta (S a l m i n e n 1973, kartta 2). Kartoilta havaittavia eroja ovat taimistojen lisääntyminen Mikkelin ympäristössä ja Pohjois-Pohjanmaan pohjoisosassa. Linjainventoinneissa ei kehitysluokkia eroteltu. I l v e s s a l o onkin kartoissaan kuvannut metsien ikäluokkasuhteita. 3. inventoinnin aineistosta tehdyllä kartalla (I l v e s s a l o 1960, kartta 21) alle 40-vuotiaiden metsien sadannes nousee yli arvon 31 vain itärajan pinnassa Lappeenrannasta Kontiolahdelle yltävällä alueella ja Oulun ympäristössä. Suomenselkä erottuu ympäristöstään tälläkin kartalla. Kainuussa ja Pohjois-Pohjanmaan pohjoisimmissa osissa oli alle 40-vuotiaiden metsien osuus v. 1951—53 alle 10 %. 1. inventoinnin kartta osoittaa alle 40-vuotiaiden metsien osuutta vain maan eteläpuoliskosta (I l v e s s a l o 1930, kuva 24) ja kuvaus koskee silloista metsämaata. Vastaava kartta vain metsämaahan rajoittuvana on esitetty 3. inventoinnin karttajulkaisussa (I l v e s s a l o 1960, kuva 8). Alle 20 % ei nuorten metsien osuus ole missään ja alle 30 % vain Keski-Pohjanmaalla, Satakunnan ja Vaasan piirimetsälautakuntien alueiden rajalla ja Pohjois-Karjalan pohjoisosassa Pielisen rantoja lukuunottamatta. Yli 50 % on nuorten metsien osuus

Etelä- ja Itä-Savossa ja Pohjois-Karjalan eteläosassa.

Kartalla 7 on kuvattu vajaatuottoisten puustoisten metsien osuutta. Vaihteluväli kartalla on vähäinen. Tarkka vaihteluväli on 0—45 %. Ääriluokkien samoin kuin sadannesluokan 25—35 kuviot ovat pieniä ja merkityksettä. Vallitseva sadannesluokka on 5—15. Sadannesluokan 15—25 pääkuvio muodostuu kahdesta Lahdessa yhtyvistä kielekkeestä. Toinen kielekkeistä alkaa Inkoosta ja toinen Ylöjärveltä. Lahdesta kuvio jatkuu peittäen lähes koko Itä-Hämeen, Etelä-Savon eteläosat ja Itä-Savon keskiosat. Itä-Savosta kuvio jatkuu Pohjois-Karjalan järvivyötä seuraten Nurmekseen. Toinen sadannesluokan pääalue on Heinäveden ja Kiuruveden välillä. Keski-Pohjanmaalla sadannesluokan 15—25 kuvio on Haapajärven ympäristössä. Rannikkokuvio Himangalta Haukiputaalle kuuluu myös tähän sadannesluokkaan.

Vajaatuottoisuuden syyt vaihtelevat. Kasvialueella, Pohjois-Karjalassa sekä Pohjois- ja Keski-Pohjanmaalla väärä puulaji on tärkein vajaatuottoisuuden aiheuttaja. Vääränä puulajina on yleisimmin vähäarvoinen lehtipuu.

Pohjois-Savossa ja Hämeessä, Itä-Hämettä lukuunottamatta, jätemetsä on suurin vajaatuottoisten ryhmä. Kainuussa jätemetsä, väärä puulaji ja muu uusittava ovat lähes samantarvoisia vajaatuottoisuuden selittäjiä.

Vajaatuottoisuutta on tarkasteltu karttamuodossa aiemmin vain 5. inventoinnissa (Salmi 1973, kartta 3). Oleellisia eroja ei kartoilta ole havaittavissa.

Kehitysluokkakartat on laskettu linjametriin suhteina. Kartat on valmistettu lähes täydellisinä myös 5 %-yksikön luokkaväliä käyttäen. Vajaatuottoisuutta kuvaavalla kartalla todellinen vaihteluväli on vähäinen. Ilmeisesti lopullisessakin kartassa oli pitänyt päätyä pienempään luokkaväliin kuin 10 sadannesyksikköä.

43. Puustokartat

Puustokartoilla tapahtuva puuston kuvaus rajoittuu *metsämaan* puustoon. Tarkastelun kohteina ovat puuston *keskitilavuus* sekä *puulajien* ja *tukki-puutavara-*lajin tilavuusosuudet puustosta. Puuston

muodostavat elävät, rinnankorkeusläpimitaltaan vähintään 2,5 cm täyttävät puut. Puuston tilavuudella tarkoitetaan kuorellista runkopuun tilavuutta.

431. Puuston keskitilavuus metsämaalla

Puuston *keskitilavuus* metsämaalla on esitetty kartalla 8. Taulukon 5 mukaan keskitilavuus on noussut Etelä-Suomessa, mutta pienentynyt Pohjois-Pohjanmaa + Kainuun alueella. Kokonaistilavuus sen sijaan on noussut koko alueella. Selvintä on nousu ollut Etelä-Suomessa. Keski- ja kokonaistilavuuden eritahtinen muuttuminen selittyy metsämaasadanneksen muutoksilla (Taulukko 1). Keskitilavuus ei tyhjentävästi osoita tilavuuden muuttumista. Kun marginaalialueita tulee lisää metsämaahan, keskitilavuus laskee, vaikka kokonaistilavuus on nouseva.

Kartalla 8 keskitilavuus vaihtelee välillä 25—145 m³/ha. Luokkavälinä on ääriarvokuvioilla 20 m³/ha. Vaihteluvälin muulla osalla luokkaväli on 10 m³/ha. Alin keskitilavuusluokka hallitsee paria laajaa kuviota Pohjois-Pohjanmaalla. Alempi kuvioista leikkaa myös Kainuun rajan Paltamon ja Puolangan länsiosissa. Pienehköt tämän alhaisen tilavuusluokan kuviot ovat vielä Kajaanin etelälaidalla ja Rautavaaralla. Tilavuusluokka 125—145 m³/ha esiintyy monilla pienehköillä kuvioilla maan eteläisissä osissa. Laajimmat kuviot ovat rannikolla Hangosta Kirkkonummelle, kapea käytävä Helsingistä Myrskylään sekä Hämeenlinnan ympäristö. Itäisin tämän tilavuusluokan kuvio on Parikkalassa ja pohjoisin Keuruulla.

Keskitilavuuden perusteella kartta-alue on jaoteltavissa kolmeen osaan: eteläisin Suomi, Pohjois-Pohjanmaa ja muu kartta-alue.

Eteläisimmän Suomen pohjoisrajaa hahmottaa linja Pori—Ikaalinen—Saarijärvi—Maaninka—Outokumpu—Tuupovaara. Tällä alueella tilavuusluokan 95—105 m³/ha alapuolelle jäävät hyvin vähäiset kuviot. Alimmillaan 65—75 m³/ha on keskitilavuus eteläisimmässä Suomessa Ruokolahden ja Puumalan rajavyöhykkeellä. Pääosassa Pohjois-Pohjanmaata keskitilavuus on välillä 25—55 m³/ha. Korkeimmillaan on keskitilavuus 75—85 m³/ha Haukiputaalla. Muulla osalla kartta-aluetta keskitilavuus

Taulukko 5. Puuston keski- ja kokonaistilavuus metsämaalla.
 Table 5. Mean and total volume on forest land.

Alue District	Keskitilavuus Mean volume			Kokonaistilavuus Total volume		
	Inventointi Inventory		Muutos ¹⁾ Difference	Inventointi Inventory		Muutos ¹⁾ Difference
	6	5		6	5	
m ³ /ha		%	1000 m ³		%	
Etelä-Suomi South-Finland	92,4	89,6	+3	1 046	981	+7
Pohjois-Pohjan- maa + Kainuu	58,2	61,1	-5	180	178	+1

¹⁾ Muutos on laskettu 100-tasona puuston tilavuudet 5. inventoinnissa.
 The difference has been calculated from the growing stock volumes in the 5th inventory.

on valtaosin välillä 55—95 m³/ha. Poikkeavia alueita ovat Vaasan ympäristö ja Tuupovaarasta Lieksaan pistävä kieleke. Näillä alueilla keskitilavuus selvästi ylittää rajan 95 m³/ha.

Puiden tilavuudet 6. inventoinnissa on laskettu kuutioimisytälöillä, jotka antavat noin 3 % korkeammat tilavuudet kuin 3. ja 5. inventoinnissa puiden tilavuuden määrittelyyn käytetyt kuutioimistaulukot (K u u s e l a 1978, s. 8).

Tilavuuden määrittelyeroa lukuunottamatta on tarkasteltava kartta vertailukelpoinen 5. inventoinnin aikaista metsämaan puuston keskitilavuutta kuvaavan kartan (S a l m i n e n 1973, kartta 4) kanssa. Karttojen pääkuvioinnit myös vastaavat toisiaan.

Linjainventointien tuloksista on piirretty keskitilavuuskartat (I l v e s s a l o 1930, kuva 28; 1948, kuva 9 ja 1960, kartta 26), jotka esittävät ”metsämaan” puuston keskitilavuutta. Metsämaa linjainventoinneissa kuvaa kuitenkin kasvullisen ja huonokasvuisen metsämaan yhteisalaa (vrt. s. 15).

Likimain nykyistä metsämaata vastaavan kasvullisen metsämaan keskitilavuus on kuvattu 1. ja 3. inventointia koskevana (I l v e s s a l o 1960, kuvat 14 ja 15 sekä kartta 27). Kartoilla korkein keskitilavuusluokka on 111+ m³/ha. 3. inventoinnin mukaisessa kuvauksessa tämän luokan alueen keskus on Itä-Häme, josta lähtevät pistot Turun eteläpuolelle ja Kirkkonummelle. 1. inventoinnin tuloksena vastaava alue on itärajan pinnassa Pohjois-Karjalassa. Uudella ja 3. inventoinnin aikaisella keskitilavuuskartalla pääkuvioinnit ovat likimain vastaa-

via. Keskitilavuudet vain ovat uudella kartalla suurempia. 3. inventoinnin mukaan ilmeisiä eroja ovat silloinen korkea keskitilavuus Pohjois-Karjalan rajakulmauksessa ja pieni keskitilavuus Keski-Pohjanmaalla. 1920-luvun alun keskitilavuudet poikkeavat jo selvästi uudella kartalla esitetyistä. Esimerkkeinä eroista todettakoon alhaiset tilvuusarviot kaskialueella ja Vaasan ympäristössä ja korkea keskitilavuus Päijänteen länsirannalla.

Luokkaväliä 5 m³/ha on yritetty soveltaa tilavuuskartan 8 tarkentamiseen. Tavoitteessa ei ole kuitenkaan onnistuttu kuin aivan yksittäisillä kuvioilla.

432. Puulajien osuudet metsämaan puuston tilavuudesta

Puulajikartoilla 9—11 esitetään männyn, kuusen ja lehtipuiden osuudet metsämaan puuston tilavuudesta. Osuudet on esitetty sadanneksina ja jatkossa puhutaankin vaihdellen osuuksista sekä osuus- ja tilavuussadanneksista. Taulukossa 6A on annettu eri puulajien keskimääräiset tilavuussadannekset suuralueittain. Keskimääräislukujen muutokset 6. ja 5. inventoinnin välisenä aikana ovat hyvin marginaalisia. Mänty on kasvattanut hieman osuuttaan kuusen kustannuksella. Taulukosta 6B nähdään puulajien vallitsevuutta kuvaavat sadannekset.

Kartta 9 kuvaa männyn osuussadanneksen metsämaan puuston tilavuudesta. Karttakuvioittain sadannes vaihtelee välillä 0—85. Vaihteluvälin alkuosan sadannesarvot 0—15 liittyvät vain pieniin yksittäiskuvioihin Vaasan ja Keravan ympäristössä sekä Lapinlah-

den ja Juankosken välimaastossa. Vasta sadannesluokkaa 15—25 tavataan kartalla yhtenäisinä, laajoina kuvioina. Luokan valta-alueita ovat Pohjois-Savon sisäosat, Uudenmaan-Hämeen, Itä-Hämeen ja Helsingin piirimetsälautakunnan alueiden rajavyöhykkeet ja rannikkokaistale Vaasasta etelään. Ylimpään sadannesluokkaansa 75—85 mänty ylittää Oulunjärven länsipäässä Vaalan ympäristössä. Muut saman sadannesluokan pienehköt kuviot ovat Suomussalmella, Virtain koilliskulmalla, Karvian—Parkanon raja- mailla ja Turun pohjoissivustalla.

Laajin männyn suurkuvio liittyy Pohjanmaan suoalueeseen. Käytännöllisesti katsoen koko Pohjois- ja Keski-Pohjanmaa kuuluvat tähän mäntyalueeseen. Etelämpänä Pohjanmaan mäntykuvio seuraa Suomenselkää. Suomenselän mäntyalue täyttää Satakunnan koilliskulman, laajenee Etelä-Pohjanmaalle piirimetsälautakunnan alueen länsiosia lukuunottamatta ja ulottuu leveähkönä mäntykielekkeinä poikki Keski-Suomen piirimetsälautakunnan alueen Pielavedelle ja Vesannolle. Suokartan 3 kuviointia seuraten Pohjanlahden rannikko Kokkolasta etelään ei kuulu mäntyalueeseen. Pielavedeltä Raahen ulottuvassa käytävässä männyn osuus on alhainen, jos verrataan sitä männyn tilavuussadanneksen keskitasoon Pohjanmaan suoalueella.

Toinen pohjoisesta alkava mäntyalue laskeutuu Kainuusta pitkin itärajan pintaa Ilo-mantsiin. Pohjanmaan ja Kainuusta alkavan mäntyalueen väliin jää Kainuun ”kuusikäytävä”. Eteläiset männyn valta-alueet ovat lounainen rannikko ja Saimaan ympäristö. Lounainen rannikko sisältää Ahvenanmaan, Helsingin piirimetsälautakunnan alueen länsiosat ja Lounais-Suomen piirimetsälautakunnan alueen Loimaan ympäristöä lukuunottamatta. Saimaan mäntyalue käsittää Etelä-Karjalan, Etelä-Savon ja Itä-Savon piirimetsälautakuntien alueiden yhteiset raja-alueet. Kuvatuilla mäntyalueilla männyn tilavuussadannes ylittää yleisesti arvon 45. Pohjois-Pohjanmaan mäntyalueella sadannes ei juuri alita arvoa 55.

Kuusen sadannesosuutta kuvaa kartta 10. Yleensä karttaa voidaan tulkita mäntykartan komplementtikuvana. Vain muutamain paikoin lehtipuun osuus sekoittaa tätä vertailu-asetelmaa.

Tilavuussadanneksen vaihteluväli kuusi-kartalla on 0—75. Sadannesluokan 0—5

kuviot ovat Oulunjärven länsipäässä Vaalan ympäristössä ja keskisellä Saimaalla. Sadannesluokan 5—15 pääalueet ovat Oulunjokea seuraava käytävä Oulusta itään ja Taipalsaaren—Uukuniemen välinen alue. Kuusen ylin sadannesluokka on 65—75. Alaltaan laajimmat tämän sadannesluokan kuviot ovat Nurmijärven—Järvenpään välimaasto, suikale Elimäeltä Lammille, kiemurteleva aluekokonaisuus Huittisista Pälkäneelle ja Viljakkalaan sekä Pohjois-Savon kuusikeskus Kuopiosta Varpaisjärvelle. Kuusen valta-alue on yhtenäinen, mutkitteleva kuvio, joka halkaisee koko kartta-alueen etelästä pohjoiseen. Kuusialueen ydinkeskukset ovat Hämeessä ja Pohjois-Savossa. Ydinalueilla kuusen osuus yleisesti ylittää arvon 55 %. Muualla kuusialueilla vastaava osuussadannes on 45—55 tai 35—55. Hämeen ydinaluetta ovat Uudenmaan-Hämeen ja Pirikka-Hämeen piirimetsälautakuntien alueet, Loimaan ympäristö, Satakunnan kaakkoisosat ja Itä-Hämeen ja Uudenmaan-Hämeen piirimetsälautakuntien alueiden yhteiset rajavyöhykkeet. Hämeen ydinkeskuksesta kuusialue jatkuu sadannesluokaltaan hieman pienentyneenä Satakunnasta Pohjanlahden rantaviivaa Kokkolaan ja Helsingistä itään Suomenlahden rannikko Vironlahdelle. Pohjoiseen kuusialue jatkuu osittain katkeilevana vuona Keski-Suomen piirimetsälautakunnan alueen eteläosien kautta Pohjois-Savon ydinalueelle Kuopioon. Alaltaan Savon kuusikeskus on selvästi Hämeen ydinaluetta pienempi. Varpaisjärveltä kuusialue jatkuu Kainuun ”kuusikäytävänä” Sotkamon kautta Taivalkoskelle. Heikinheimon (1920) on kuvannut kuusialueet maan pohjoisosasta jo ennen I. inventointia. Hänenkin kartaltaan on hahmoteltavissa Kainuun ”kuusikäytävä”.

Lehtipuukartalla 11 tilavuussadanneksen vaihteluväli on 5—45. Vaihteluvälin pienuus selittää kartan yksinkertaisen pääkuvioinnin. Imatralta Ilo-mantsin eteläosiin ulottuvalta rajaviivalta luoteeseen Pohjanlahden rannikolle kulkevassa leveässä vyössä ylittää lehtipuusadannes arvon 15. Vyöhön liittyy koko Pohjanlahden rannikko Raumalta pohjoiseen sekä lehtipuukielekkeet Kuhmoon, Taivalkoskelle ja Suomussalmelle. Viimeksi mainittu kieleke yhtyy pääosin Kainuun ”kuusikäytävään”. Sadannesluokan 25—35 keskittymiä poikki maan kulkevassa lehtipuuvyössä ovat Itä-Hämeen ja Etelä-Savon

raja-alueet, lonkeroinen kuvio Itä-Savon ja Pohjois-Karjalan eteläosissa, Outokummun-Kaavin alue, Pohjois- ja Keski-Pohjanmaan rajavyöhyke sekä Kuivaniemen pohjoisosat. Korkeimpaan luokkaansa 35—45 yltää lehtipuusadannes kaskialueella Itä-Hämeen ja Etelä-Savon raja-alueen lehtipuukeskittymässä. Pienehkö vastaavan sadannesluokan kuvio sijaitsee vielä Pyhäselällä.

Puulajikartat on 6. ja 5. inventoinneissa tehty samoin perustein (S a l m i n e n 1973, kartat 6—8). Taulukon 6A mukaan puulaiteiset sadannesosuudet ovat näiden inventointien tuloksina likimain samat. Ilmeisiä eroja ei ole paikallistettavissa myöskään inventointien tuloksina valmistettuja karttoja vertaamalla.

Linjainventointien tuloksia kuvaavissa kartoissa ei ole mukana puulajien tilavuusosuuksien erittelyä. Sen sijaan on tarkasteltu pinta-alaosuuksia puulajivaltaisuuksittain. Sadannesosuudet eivät luonnollisestikaan ole puulajivaltaisuuskartoilla vertailukelpoisia puuston tilavuusosuuksia kuvaavien sadannesten kanssa. Karttojen pääkuviointien tummuusastevertailu on kuitenkin mahdollista.

Taulukko 6A. Puulajien osuudet metsämaan puuston tilavuudesta.

Table 6A. Proportion of tree species of the growing stock volume on forest land.

Alue District	Puulaji — Tree species					
	Mänty Pine		Kuusi Spruce		Lehtipuut Deciduous sp.	
	Inventointi — Inventory					
	6	5	6	5	6	5
	%					
Etelä-Suomi South-Finland	40	39	43	42	18	19
Pohjois-Pohjanmaa + Kainuu	52	51	31	32	16	16

Taulukko 6B. Puulajien vallitsevuus metsämaan alasta.

Table 6B. Dominance of tree species on forest land.

Alue District	Vallitseva puulaji Dominant tree species							
	Puuton Treeless		Mänty Pine		Kuusi Spruce		Lehtipuut Deciduous sp.	
	Inventointi — Inventory							
	6	5	6	5	6	5	6	5
	% metsämaan alasta per cent of forest land area							
Etelä-Suomi South-Finland	4	4	49	48	39	39	9	10
Pohjois-Pohjanmaa + Kainuu	5	4	70	68	19	22	6	6

3. inventoinnissa on kuvattu vallitsevan puulajin osuutta kasvullisella metsämaalla (I l v e s s a l o 1960, kartat 17—19). Männy runsaus Vaasan ympäristössä ja kuusen runsaussuhteiden vastakkaisuus rajan pinnassa ja syvemmillä sisämaassa olevilla kuvioilla Pohjois-Karjalassa ovat näiden puulajivaltaisuuskarttojen eroja tilavuusosuuskarttoihin verrattuna. I l v e s s a l o n kartta 19 esittää koivuvaltaisten metsien runsaussuhteita, mutta tilavuusosuudet 6. inventoinnissa on kuvattu kaikkia lehtipuita koskevin. Lehtipuukarttojen erot keskittyvät Kainuuseen. Tilavuusosuuksin mitaten lehtipuuston osuus Kainuussa on runsaampaa ja vaihtelevampaa kuin aiemmalta puulajivaltaisuuskartalta voisi päätellä.

Puulajivaltaisuuskartat 1. inventoinnin tuloksina kuvaavat pinta-alasadannekset linjainventointien aikaisen metsämaan eikä kasvullisen metsämaan alasta (I l v e s s a l o 1930, kuvat 20—23). Lehtipuustosta on näillä kartoilla esitetty erikseen koivu- ja leppävaltaiset metsiköt.

Kasvulliseen metsämaahan rajoittuvana on 1. ja 3. inventoinnin tuloksia verrattu puulajivaltaisuuskarttoina keskenään 3. inventoinnin karttajulkaisussa (I l v e s s a l o 1960, kuvat 2—6). Männy osalta kuvat ovat selkiytyneet 30-vuotisen vertailujakson aikana. Mäntyvaltaiset metsät vähenivät Porista Kirkkonummelle yltävässä käytävässä ja Pohjois-Savossa. Mäntykuvioina vahvistuivat Pohjois-Pohjanmaa + Kainuu, Saimaan ympäristö, Suomonselkä ja Lounais-Suomen rannikko.

Kuusivaltaisten metsien osalta Keski-Suomi ja Pohjois-Savo katkaisivat 1. inventoinnin ajankohtana eteläisen Suomen kuusialueen yhteyden Kainuun ”kuusikäytävään”. 3. inventoinnin aikaista tilannetta

kuvaavalla kartalla tämä yhteys on jo saavutettu. Lisäksi 1950-luvun alun kuusikartalta erottuvat vähän kuusta sisältävinä kuvioina Suomenselkä ja Oulunjoen eteläpuolinen alue. Pienehkö kuusialue Oulusta itään on niin ikään ensi kertaa todettavissa 3. inventoinnin tuloksista.

Lehtipuista on kasvullisen metsämaan puitteissa edellä mainittujen linjainventointien osalta vertailtavissa keskenään vain koivuvaltaisten metsien osuus. Koivuvaltaisain alue siirtyy kartoilla Pohjois-Karjalasta Itä-Hämeen ja Etelä-Savon raja-alueelle. Etelä- ja Keski-Pohjanmaalla ja Satakunnassa koivuvaltaisuus pääosin vähenee vertailujaksona. Entisellään se pysyy vain rannikolla Porista Kokkolaan ja osassa Keski-Pohjanmaata.

Puulajien tilavuusosuuksia kuvaavien karttojen kuvioinnissa ei ole ollut vaikeuksia. Kuviot on rajattu 3 × 3-lohkoryhmitä käyttäen ja tarvittaessa tarkennettu 4 × 4-lohkoryhmitä avulla. Luokkavälin pudotus 5 %-yksiköksi on ollut käyttökelpoinen vaihtoehto valtaosassa kuvioita. Varsinkin lehtipuukartan informaatioarvo lisääntyy oleellisesti luokkaväliä pienentämällä.

433. Tukki-puutavaralajin osuus metsämaan puuston tilavuudesta

K u u s e l a (1978) on lyhyesti kuvannut rungon tukkiosuuden määrittelyn perusteet valtakunnan metsien 6. inventoinnissa. Laajempi kuvaus on liitetty inventoinnin ohjeisiin (Valtakunnan ... 1971). Tukiksi katsotun rungonosan tilavuus on havupuuston kuuluvilla koepuilla yleensä määritelty yhtälöillä, joiden selittävinä muuttujina ovat puun pituus ja rungon läpimitat osakorkeuksilta 1,3 ja 6,0 m. Lehtipuilla ja vikanaisilla havupuilla on tukkipuutavaralajin osuus mitattu N i s u l a n (1967) pölyttäjällä. Jatkossa prosentteina ilmaistua tukki-puutavaralajin osuutta kutsutaan myös lyhyesti *tukkisadannekseksi*.

Taulukossa 7 on verrattu puutavalajiosuuksia 6. ja 5. inventoinnissa. Puutavaralajien määrittelyt ovat muuttuneet inventoinnista toiseen siirryttäessä. Taulukon mukaan tukkisadannes on lisääntynyt Etelä-Suomessa 10 prosenttiyksikköä. Todellista puuston järeymistä on tapahtunut vain kuusen kohdalla. Järeytyminen selittää tuk-

Taulukko 7. Puutavaralajien osuudet metsä- ja kitumaan puuston tilavuudesta.

Table 7. Proportions of timber assortments of the growing stock volume on forest and scrub land.

Alue District	Tukki Saw timber		Pinopuu Pulpwood		Hukkapu Cutting waste	
	Inventointi — Inventory					
	6 ¹⁾	5 ²⁾	6	5	6	5
	%					
Etelä-Suomi South-Finland	46	36	46	51	8	13
Pohjois-Pohjanmaa + Kainuu	35	30	54	51	11	19

1) 6. inventointi;
Etelä-Suomi; kitumaan puusto 1,2 % kokonaispuustosta.
Pohjois-Pohjanmaa + Kainuu; kitumaan puusto 2,9 % kokonaispuustosta.
6th inventory;
in South-Finland the proportion of growing stock volume on scrub land is 1,2 % and in Pohjois-Pohjanmaa + Kainuu 2,9 %.

2) 5. inventointi;
Etelä-Suomi; kitumaan puusto 1,4 % kokonaispuustosta.
Pohjois-Pohjanmaa + Kainuu; kitumaan puusto 3,2 % kokonaispuustosta.
5th inventory;
in South-Finland the proportion of growing stock volume on scrub land is 1,4 % and in Pohjois-Pohjanmaa + Kainuu 3,2 %.

kisadanneksien erosta viidenneksen. Tukkipuun minimiläpimitaluokka rinnankorkeudelta oli 5. inventoinnissa 20 cm ja 6. inventoinnissa 17 cm. Tämä muutos on lisännyt tukkipuuston osuutta runsaat 2 %-yksikköä. Koivu on 6. inventoinnissa luettu tukiksi heikkolaatuisempaan kuin aiemmin. Laskentamenetelmät ovat vaihdelleet inventoinnista toiseen. Lähinnä männyn tukkipuusadanneksen nousua 6. inventoinnissa selittää laskentamenetelmän muuttuminen. Taulukon 7 luvut kuvaavat metsä- ja kitumaan puuston erona karttaan, jossa on esitetty metsämaan puuston tukkisadannes.

Kartta 12 kuvaa tukkisadanneksen metsämaan puustosta. Sadanneksen kuvioittainen vaihteluväli on 5—60. Alimmillaan on tukki-osuus kapealla käytävällä Kestilästä Ouluun. Ylin sadannesluokka on 55—60. Laajahkot kuviokeskittymät Hämeenlinnan, Myrskylän ja Korpilahden ympäristössä kuuluvat tähän sadannesluokkaan. Pienehköjä tämän korkean sadannesluokan kuvioita on vielä Kangasalassa, Heinävedellä, Ruokolahdella ja Lappeenrannassa.

Pääkuviona kartta-alue jakaantuu kolmeen selvästi toisistaan erottuvaan kokonaisuuteen. Keski- ja Pohjois-Pohjanmaalla tukkisadannes vaihtelee välillä 5—25. Arvon 25 ylittävät kuviot ovat pienialaisia. Poikkeuksena on kuitenkin Taivalkoski, joka

tukkikartan kuviona liittyikin lähinnä Kainuuseen. Pieniin puuston tukkiosuuksiin Keski- ja Pohjois-Pohjanmaalla liittyvät kartan 8 mukaan vielä maan alhaisimmat puuston keskitilavuudet. Kartan tumman tukkialueen muodostavat maan eteläiset ja keskkiset alueet Lounais-Suomea ja osin Satakuntaa lukuunottamatta. Alueen rajaviivan kulmapisteitä ovat Hanko, Eura, Saarijärvi, Viitasaari, Outokumpu ja Lieksa. Tukki-sadannes tällä alueella on yleensä yli 45. Kuvattujen äärialueiden ulkopuolelle jää muu osa kartta-alueesta. Tukki-sadannes tällä välittävällä alueella on pääosin välillä 25—45. Välittävän alueen parasta laitaa edustavat Lounais-Suomi, Satakunnan lounaisosat, Pohjois-Karjala ja Kainuu.

Tukki-sadannes osoittaa puuston järeyttä. Linjainventointien tuloksia esittävillä kartoilla ei järeyssuhteita ole esitetty mitenkään. 5. inventoinnin osalta on järeyttä kuvattu metsämaan keskiläpimitan avulla (Salmi 1973, kartta 9). Tukki- ja keskiläpimitakartoilla on ilmeinen vastaavuus. Esimerkkejä toisiaan vastaavista kuvioista ovat rannikko Uudestakaupungista Poriin, Lahden ympäristö ja itärajan pinta Pohjois-Karjalassa.

Tukkipuusadanneskartan kuviointi on ollut helppoa. Luokkavälin supistaminen 5 %-yksiköksi on onnistunut melkein kaikilla kuvioilla. Kartan informaatioarvo pienempää luokkaväliä käytettäessä lisääntyisikin oleellisesti.

5. KARTTAKUVIOINNIN TARKASTELUA

Karttojen koostamiseksi lohkot on ryhmitelty lohkoryhmiin. Näin on saatu kaksiluotteisena liukuvana keskiarvona esitettävä kuva tarkasteltavasta tunnuksesta. Käytetyin vaihtoehto on ollut 3 × 3-lohkoryhmä, mutta myös 4 × 4-lohkoryhmitystä on sovellettu. Mitä suurempi on lohkoryhmä, sitä paremmin se tasaa satunnaisvaihtelun. Liian suuri lohkoryhmä voi toisaalta satunnaisvaihtelun ohella peittää alleen kokonaan pienehköt todellistakin vaihtelua osoittavat kuviot ja näin estää vaihtelun paikantumisen.

Sovelletun lohkoryhmän ohella käytetty loukitus vaikuttaa oleellisesti kartan kuviointiin. Pääasiallisin luokkaväli kartoilla on ollut 10 sadannesyksikköä. Kuviointia on pyritty tarkentamaan myös 5:n %-yksikön luokkavälille. Tarkennus ei ole kuitenkaan kauttaaltaan onnistunut. Tarkennettu- ja karttoja ei ole julkaistu.

Osalla julkaistuja karttoja aktiivisia luokkia on vain 4 kappaletta. Näitä ovat vajaatuottoisten osuutta kuvaava pinta-ala-kartta ja lehtipuun osuutta kuvaava puusto-kartta. Näiden karttojen kuvausarvo ilmeisesti lisääntyisi, jos käytettäisiin luokkaväliä 5 %-yksikköä ja tarvittaessa 4 × 4-lohkoryhmitystä. Vastaavaa parannusta toisi luokkavälin kavennus ilmeisesti myös tukki-puutavaralajin osuutta esittävään karttaan.

I l v e s s a l o on 1. inventoinnin kartta-julkaisussaan (1930) joustavasti vaihdellut luokkavälejä käyttötarkoituksen mukaan. Esimerkkinä mainittakoon koivu- ja leppävaltaisten metsiköiden osuus metsämaan alasta (mt; kuvat 22 ja 23).

Kartoilla on menty suhteellisen pieniin kuvioihin. Kuviointi on selvästi pienipiirteisempää kuin linjainventointien aineistojen perusteella tehtyjen karttojen kuviointi. 3 × 3-lohkoryhmän kattama pinta-ala on 57 600 ha ja 4 × 4-lohkoryhmän kattama pinta-ala 102 400 ha. Yleisin luokkaväli 10 sadannesyksikköä on suhteellisen suuri. Näiden tietojen valossa kuvioittainen satunnaisvirhe ei yleensä kasva niin suureksi, että tunnuksen todellinen arvo poikkeaisi luokkaa enempää kartalla esitetystä. Osa pienistä kuvioista lienee kuitenkin sattuman aiheuttamia. Erityisesti tämä koskee rannikolla ja kartta-alueen rajoilla olevia kuvioita. Toisaalta näillä alueilla metsien käsittely on monesti tavanomaista säästeliäämpää. Tästä syystä myös näille alueille on katsottu tarpeelliseksi pienien kuvioiden erottelu. Edellä on todettu karttamuotoisen tulostuksen kuuluvan inventoinnin normaaliin tulostukseen. Pienten kuvioiden esiintymistä voidaan seurata perättäisissä inventoinneissa ja todeta niiden pysyvyys tai satunnaisuus.

KIRJALLISUUS — REFERENCES

- HEIKINHEIMO, O. 1920. Pohjois-Suomen kuusimetsien esiintyminen, laajuus ja puuvarastot. Referat: Vorkommen, Umfang und Holzvorräte der Fichtenwälder in Nord-Finnland. *Commun. Inst. For. Fenn.* 3(2):1—170.
- HEIKKILÄ, M. 1977. Geographical aspects of forest returns on Finnish farms. *Fennia* 152:1—86.
- ILVESSALO, Y. 1927. Suomen metsät. Tulokset vuosina 1921—1924 suoritetusta valtakunnan metsien arvioimisesta. Summary: The forests of Suomi (Finland). Results of the general survey of the forests of the country carried out during the years 1921—1924. *Commun. Inst. For. Fenn.* 11:1—421 sekä taulukkosivut 1—192.
- 1930. Suomen metsät viljavuusalueittain kuvattuina. Tuloksia vuosina 1921—1924 suoritetusta valtakunnan metsien arvioimisesta. Summary: The forests of Suomi (Finland) described by areas of fertility. Results of the general survey of the forests of the country carried out during the years 1921—1924. *Commun. Inst. For. Fenn.* 15(4):1—56 ja kuvat (kartat) 1—40.
- 1948. Nyky-Suomen metsät. Valtakunnan metsien arviointeihin perustuva kuvaus. *Commun. Inst. For. Fenn.* 35(5):1—52.
- 1956. Suomen metsät vuosista 1921—24 vuosiin 1951—53. Kolmen valtakunnan metsien inventointiin perustuva tutkimus. Summary: The forests of Finland from 1921—24 to 1951—53. A survey based on three national forest inventories. *Commun. Inst. For. Fenn.* 47(1):1—227.
- 1960. Suomen metsät kartakkeiden valossa. Summary in English: The forests of Finland in the light of maps. Deutsches Referat: Die Wälder Finnlands im Licht von Karten. *Commun. Inst. For. Fenn.* 52(2):1—70.
- KILKKI, P., KUUSELA, K. & SIITONEN, M. 1977. Puutuotanto-ohjelmat Etelä-Suomen piirimetsälautakuntien alueille. Summary: Timber production programs for the Forestry Board Districts of Southern Finland. *Folia For.* 307:1—61.
- KOHMO, I. 1980. Metsiköiden kasvuprosentti Suomessa vuosina 1971—1976. Summary: Increment percentage of forest stands in Finland 1971—1976. *Folia For.* 425:1—21.
- KUITTINEN, R. & KAUPPI, L. 1981. Vesistöalueiden fysiografisten tekijöiden inventointiin soveltuvat tiedostot. Vesihallituksen monistesarja N:o 1981:47.
- KUUSELA, K. 1970. Suomen eteläpuoliskon metsävarat 1964—68 ja niiden kehittyminen. Summary: Forest resources in southern half of Finland in 1964—68 and their development. *Commun. Inst. For. Fenn.* 71(1):1—69.
- 1974. Metsätalous teollistuvassa Suomessa. Suomen itsenäisyyden juhluvuoden 1967 rahasto. Sarja B. N:o 12. Helsinki. 141 s ja kuvat.
- 1977. Suomen metsien kasvu ja puutavaralajirakenne sekä niiden alueellisuus vuosina 1970—1976. Summary: Increment and timber assortment structure and their regionality of the forests of Finland in 1970—1976. *Folia For.* 320:1—31.
- 1978. Suomen metsävarat ja metsien omistus 1971—1976. Summary: Forest resources and ownership in Finland 1971—1976. *Commun. Inst. For. Fenn.* 93(6):1—107.
- & SALMINEN, S. 1969. The 5th national forest inventory in Finland. General design, instructions for field work and data processing. *Commun. Inst. For. Fenn.* 69(4):1—72.
- & SALMINEN, S. 1976. Pohjois-Karjalan metsävarat vuosina 1973—74, Etelä-Pohjanmaan, Vaasan ja Keski-Pohjanmaan vuonna 1974 sekä Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan vuonna 1975. Summary: Forest resources in the Forestry Board Districts of Pohjois-Karjala in 1973—74, Etelä-Pohjanmaa, Vaasa and Keski-Pohjanmaa in 1974, Kainuu and Pohjois-Pohjanmaa in 1975. *Folia For.* 274:1—43.
- & SALMINEN, S. 1978. Koillis-Suomen metsävarat vuonna 1976 ja Lapin metsävarat vuosina 1970 ja 1974—76. Summary: Forest resources in the Forestry Board Districts of Koillis-Suomi in 1976 and Lappi in 1970 and 1974—76. *Folia For.* 337:1—35.
- & SALMINEN, S. 1979. Suomen metsävarat lääneittäin 1971—1976. Summary: Forest resources in Finland 1971—1976 by counties. *Folia For.* 380:1—22.
- & SALMINEN, S. 1980. Ahvenanmaan maakunnan ja maan yhdeksän eteläisimmän piirimetsälautakunnan alueen metsävarat 1977—1979. Summary: Forest resources in the Province of Ahvenanmaa and the nine southernmost Forestry Board Districts in Finland 1977—1979. *Folia For.* 446:1—90.
- & SALOVAARA, A. 1971. Kainuun, Pohjois-Pohjanmaan, Koillis-Suomen ja Lapin metsävarat vuosina 1969—70. Summary: Forest resources in the Forestry Board Districts of Kainuu, Pohjois-Pohjanmaa, Koillis-Suomi and Lappi in 1969—70. *Folia For.* 110:1—49.
- & SALOVAARA, A. 1974a. Ahvenanmaan maakunnan, Helsingin, Lounais-Suomen, Satakunnan, Uudenmaan-Hämeen, Pirkka-Hämeen, Itä-Hämeen, Etelä-Savon ja Etelä-Karjalan piirimetsälautakunnan metsävarat vuosina 1971—72. Summary: Forest resources in the District of Ahvenanmaa, and the Forestry Board Districts of Helsinki, Lounais-Suomi, Satakunta, Uusimaa-Häme, Pirkka-Häme, Itä-Häme, Etelä-Savo and Etelä-Karjala in 1971—72. *Folia For.* 191:1—64.
- & SALOVAARA, A. 1974b. Etelä-Karjalan, Pohjois-Savon, Keski-Suomen ja Itä-Savon metsävarat vuonna 1973. Summary: Forest resources in the Forestry Board Districts of Etelä-Karjala, Pohjois-Savo, Keski-Suomi and Itä-Savo in 1973. *Folia For.* 207:1—35.

- LINKOLA, K. 1922. Zur Kenntnis der Verteilung der landwirtschaftlichen Siedlungen auf die Böden verschiedener Waldtypen in Finnland. Acta For. Fenn. 22(4):1—67.
- MATTILA, E. 1979. Kangasmaiden luppometsien ominaisuuksia Suomen poronhoitoalueella 1976—1978. Summary: Characteristics of the mineral soil forests with arboreal lichens (*Alectoria*, *Bryoria* and *Usnea* spp.) in the Finnish reindeer management area, 1976—1978. Folia For. 417:1—39.
- 1981. Survey of reindeer winter ranges as a part of the Finnish national forest inventory in 1976—1978. Tiivistelmä: Porojen talvilaitumien arviointi osana valtakunnan metsien inventointia Suomessa 1976—1978. Moniste. 86 s. Helsingin Yliopisto. Metsänarvioimistieteen laitos.
- & HELLE, T. 1978. Keskisen poronhoitoalueen talvilaiduntien inventointi. Summary: Inventory of winter ranges of semidomestic reindeer in Finnish Central Lapland. Folia For. 358:1—31.
- Metsätilastollinen vuosikirja 1980. Yearbook of forest statistics 1980. 1981. Folia For. 460:1—205. Suomen virallinen tilasto — Official statistics of Finland XVII A:12.
- MIELIKÄINEN, K. 1980. Mänty-koivusekametsiköiden rakenne ja kehitys. Summary: Structure and development of mixed pine (*Pinus sylvestris*) and birch (*Betula pendula* Roth and *Betula pubescens* Ehrh.) stands. Commun. Inst. For. Fenn. 99(3):1—82.
- NISULA, P. 1967. Rungon tyvestä alkavan osan suhteellisen kuutiomäärän arviointi. Summary: The estimation of the relative volume of the stem portion beginning at the butt of standing timber. Commun. Inst. For. Fenn. 62(6):1—16.
- POSO, S. & KUJALA, M. 1978. A method for national forest inventory in Northern Finland. Seloste: Menetelmä valtakunnan metsien inventointiin Pohjois-Suomessa. Commun. Inst. For. Fenn. 93(1):1—54.
- Puutavaraselvitys 1976 — Suomen raakapuu-, teollisuusjättee- ja metsätähdetase vuoteen 1980 sekä metsäteollisuuden puuraaka-ainenäkömät vuoteen 2000. Summary: Timber report 1976—Finland's roundwood, industrial residue and forest residue balances by 1980 as well as the wood raw material situation of Finnish forest industries by the year 2000. 1976. Silva Fenn. Vol. 10, N:o 4:314—336.
- PÄIVINEN, R. 1978. Kapenemis- ja kuorimallit männylle, kuuselle ja koivulle. Summary: Taper and bark thickness models for pine, spruce and birch. Folia for. 353:1—32.
- REUNALA, A. 1974. Miten eroon hakkuusäästöstä. Metsä ja Puu 9:4—7.
- SALMINEN, S. 1973. Tulosten luotettavuus ja karttatulostus valtakunnan metsien V inventoinnissa. Summary: Reliability of the results from the fifth national forest inventory and a presentation of an output-mapping technique. Commun. Inst. For. Fenn. 78(6):1—64.
- Suomen kartasto 1925 /N:o 18/ Metsät — Atlas of Finland 1925 /N:o 18/ Forests — Atlas över Finland 1925 /N:o 18/ Skogar. 1925—28. Suomen Maantieteellinen Seura. Otava. Helsinki.
- Suomen kartasto 1960 /11/ Metsät ja suot — Atlas of Finland 1960 /11/ Forests and peatlands — Atlas över Finland 1960 /11/ Skogar och myrar. 1960. Suomen Maantieteellinen Seura. Helsingin Yliopiston maantieteellinen laitos. Otava. Helsinki.
- Suomen kartasto /Vihko 234/1976/ Metsätalous — Atlas över Finland /Häfte 234/1976/ Skogsbruket — Atlas of Finland /Folia 234/1976/ Forestry. 1977. Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura. Helsinki.
- Suositus ruutujärjestelmän käyttämisestä biologian eri aloilla havaintopaikkojen ilmoittamisessa. 1970. Silva Fenn. Vol. 4, N:o 3:130—131.
- TAMMINEN, P. 1980. Kuusen tyvilahoisuudesta Etelä-Suomessa. Helsingin yliopisto. Metsänarvioimistieteen laitos. Konekirjoite. 89 s.
- Valtakunnan metsien inventoinnin kenttätöiden ohjeet. 1971. Metsäntutkimuslaitos. Metsänarvioimisen tutkimusosasto. Moniste. 45 s. ja liitteet.

SUMMARY

Previous output-mappings in the National Forest Inventories

To present data on forest resources in cartographic form is already an old practice for the National Forest Inventories in Finland (Ilvessalo 1930, 1948, 1960; Salminen 1973). Only, for the 4th inventory, which was called an "inter-inventory", was no output-mapping made.

The 6th National Forest Inventory

For the 6th inventory the output-mapping was restricted to the so-called tract area, i.e. districts inventoried by the tract method. The stated tract area consisted of the country south of the Forestry Board Districts of Lappi and Koillis-Suomi (Fig. 2). The field-work in the tract area was carried out in 1971–75. A scheme of the sampling unit — the tract — is shown in Fig. 3, and the general layout in Fig. 2. The distance between the corresponding points of two adjacent tracts is 8 km. The main publication concerning the inventory results (Kuusela 1978), the presentation of countywise forest resources (Kuusela & Salminen 1979) and method description of 5th inventory (Kuusela & Salminen 1969), which already is partly out of date, provide technical details and terms of classifications in the inventory. Sample plots were measured by relascope using the relascope factor 2. Areal data have been computed on the basis of proportionality of measured linemetres or center-points of tree tally plots.

The preparation of maps

A preliminary output-mapping was made as a computer run. The tracts were considered as points of a plane coordinate system. Because of strong variation between individual tracts these could not be used as such for an output-mapping basis. For this reason the tracts were first united by tract groups. Most often were used tract groups 3×3 but occasionally also 4×4 groups (Fig. 4). A basic tract as identified in Fig. 4 stands for a tract as defined by its coordinates, into the place of which is pictured the result computed for the tract group in question (Fig. 5).

Numbers in Fig. 5 can be conceived as a classified output for a two-dimensional gliding mean. The map figures have been outshaped according to the similitary of these numbers. The map figures in Fig. 5 are, however, not of right form. These were corrected to the final form by means of a grid as shown in Fig. 6. The correct film plate maps were photographed against a statistics map outlining the communal boundaries (Fig. 7). The final published maps were produced by the autotypic technique on the model of photograph maps.

Variation in the forest characteristics under consideration is here expressed through differing shading.

Generally, the maps describe variable proportions. The main class interval in the published maps is 10 %-units level. In Fig. 7 the completed class interval designation is explained with the signs (+ and -) designated as follows:

0..	(30)..35
5..	..45
15..	..55
25..	..65
35..(40)	..75

The limits in parentheses denote unusual intervals at the extremes of a range. In the photograph maps, when the material was amenable, the characteristics were encoded by setting the class interval at the 5 %-units level. In Fig. 7 the completed class interval designation is explained with the signs (+ and -) when the 5 %-units intervals are used. Except in the Fig. 7, no maps with the 5 %-units intervals are published.

The output-maps

The output-maps describe area and forest resources data. To facilitate the location of mapfigures, the maps in Fig. 1 and 2 are given in the same scale as the ordinary maps.

The land class maps show forestry land and forest land distributions, and the swamp maps the occurrence of swamps and the progress of swamp draining. The fertility of forest soils is indicated by the tax class map. For terms and definitions, see the main report of the 6th inventory (Kuusela 1978, pp. 78–80). The development class maps describe the quality and development state of the growing stock. For development classes, see the report by counties (Kuusela & Salminen 1979, p. 10).

The growing stock maps show the mean volumes for the growing stock, proportional volumes for different tree species and percentages of saw timber assortments (Kuusela 1978, p. 80; Kuusela & Salminen 1979, p. 10).

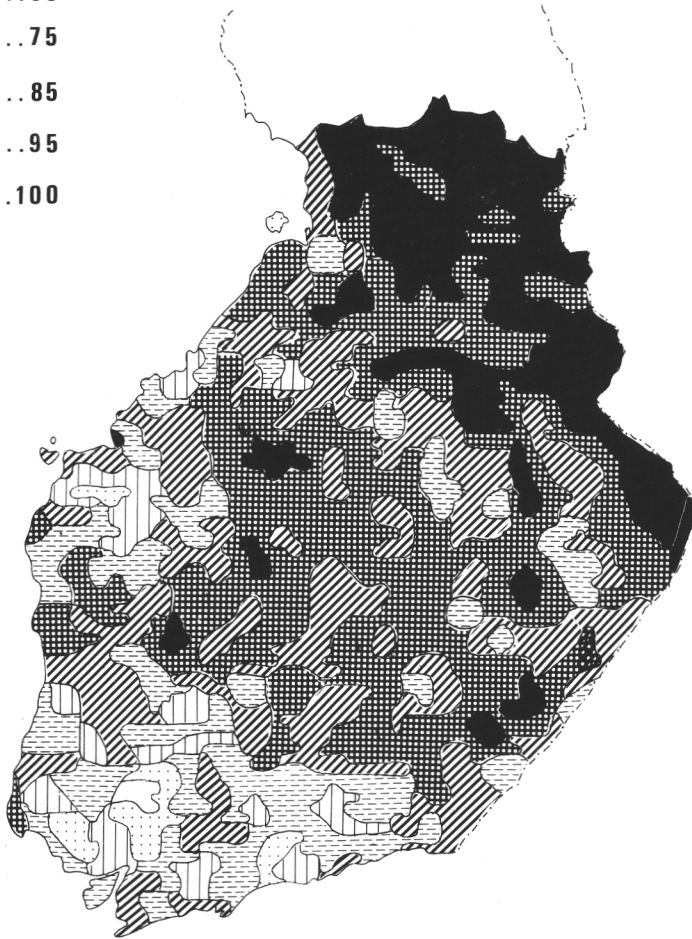
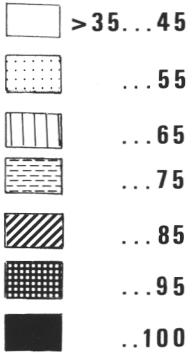
The source of information for the tables, which form a background to the maps, has been the published inventory results (Kuusela 1970, 1978; Kuusela & Salminen 1976; Kuusela & Salovaara 1971). The maps in the present paper have been compared with the corresponding maps made on the results obtained by the previous inventories. In this respect, the nearest basis for comparison is the 5th National Forest Inventory carried out in 1964–70. The layout of sampling units for the 5th and 6th inventories is illustrated in Fig. 9.

KARTTALUETTELO — LIST OF MAPS

Kartta 1. Metsätalousmaan osuus kokonaismaa-alasta. <i>Map 1. Forestry land proportion of the total land area</i>	31
Kartta 2. Metsämaan osuus kokonaismaa-alasta. <i>Map 2. Forest land proportion of the total land area</i>	32
Kartta 3. Soiden osuus metsä-, kitu- ja joutomaan yhteisalasta. <i>Map 3. Swamp proportion of the combined area of forest, scrub and waste land</i>	33
Kartta 4. Ojitettujen soiden osuus metsätalousmaan soiden alasta. <i>Map 4. Drained swamp proportion of forestry land swamps</i>	34
Kartta 5. Keskimääräinen veroluokka metsämaalla. <i>Map 5. Average taxation class on forest land</i>	35
Kartta 6. Aukean alan ja siemenpuumetsiköiden sekä taimisto- ja riukuvaiheen metsiköiden yhteisosuus metsämaan alasta. <i>Map 6. Combined proportion of open areas, seed tree stands and seedling and sapling stands of the forest land area</i>	36
Kartta 7. Puustoisten vajaatuoittoisten metsiköiden osuus metsämaan alasta. <i>Map 7. Stocked low-yielding stand proportion of the forest land area</i>	37
Kartta 8. Puuston keskitilavuus metsämaalla. <i>Map 8. Growing stock mean volume in forest land</i>	38
Kartta 9. Männyn osuus metsämaan puuston tilavuudesta. <i>Map 9. Pine proportion of the growing stock on forest land, by volume</i>	39
Kartta 10. Kuusen osuus metsämaan puuston tilavuudesta. <i>Map 10. Spruce proportion of the growing stock on forest land, by volume</i>	40
Kartta 11. Lehtipuiden osuus metsämaan puuston tilavuudesta. <i>Map 11. Deciduous species proportion of the growing stock on forest land, by volume</i>	41
Kartta 12. Tukki-puutavaralajin osuus metsämaan puuston tilavuudesta. <i>Map 12. Saw timber assortment proportion of the growing stock on forest land, by volume</i>	42

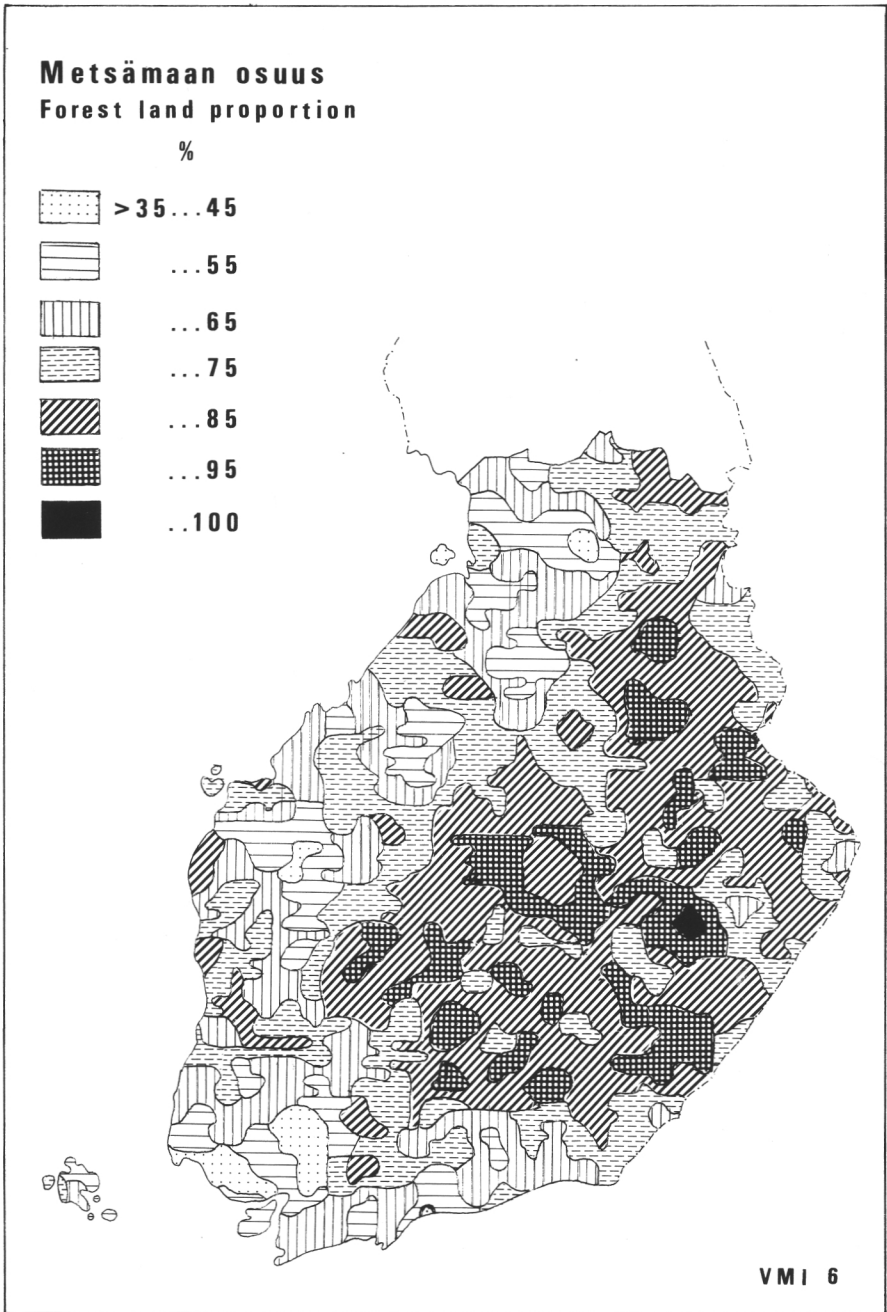
Metsätalousmaan osuus
Forestry land proportion

%

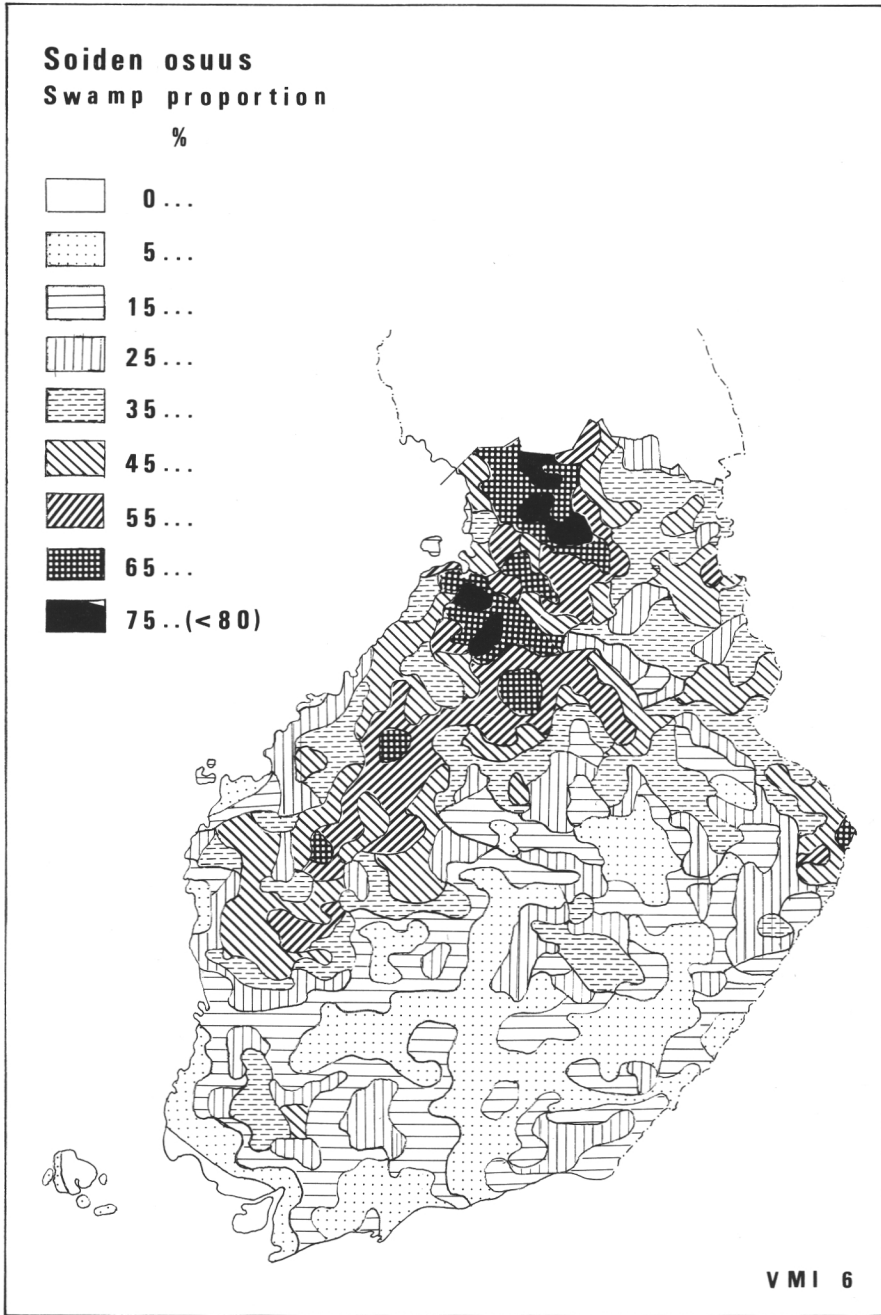


VMI 6

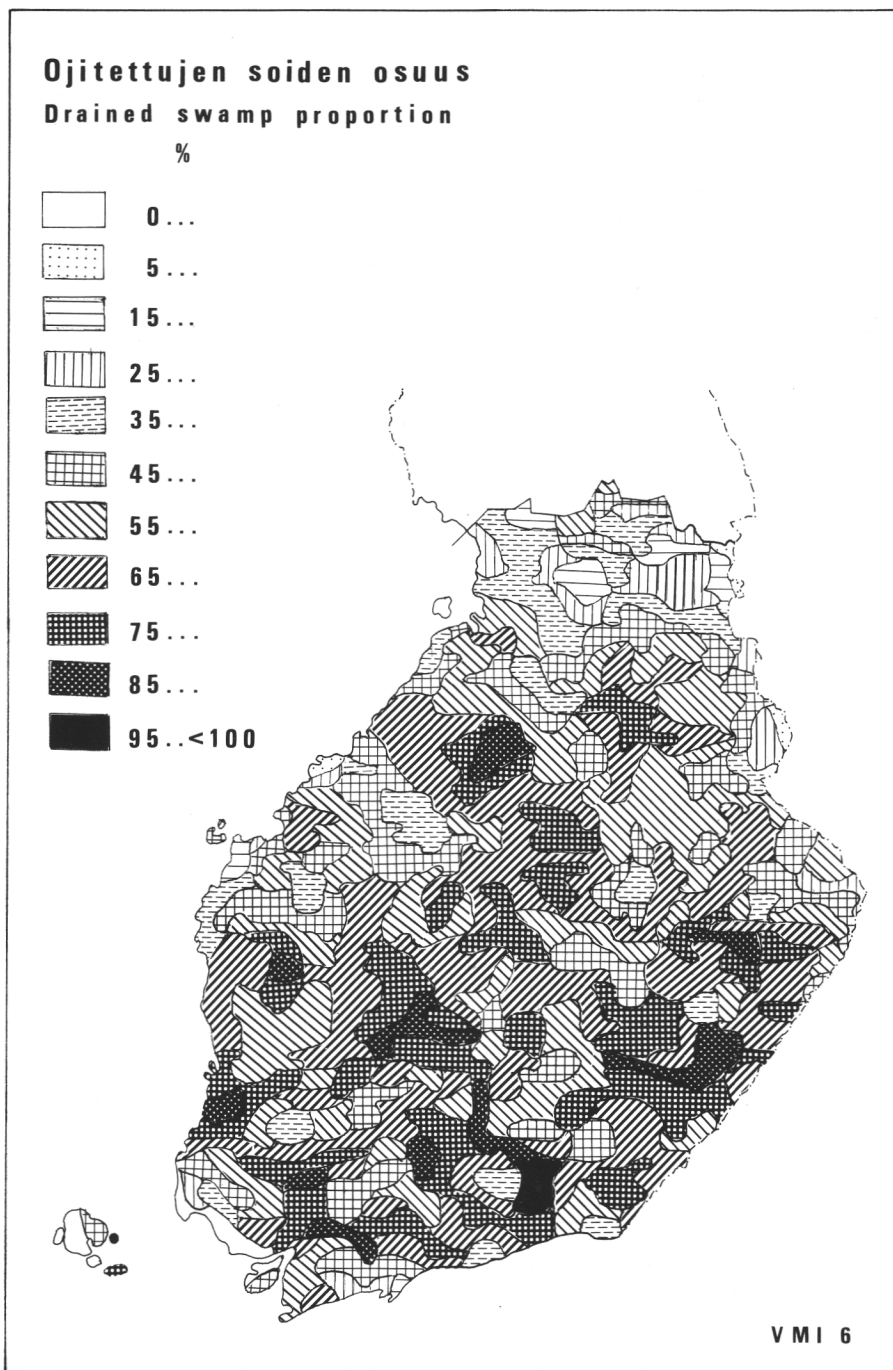
Kartta 1. Metsätalousmaan osuus kokonaismaa-alasta.
Map 1. Forestry land proportion of the total land area.



Kartta 2. Metsämaan osuus kokonaismaa-alasta.
 Map 2. Forest land proportion of the total land area.








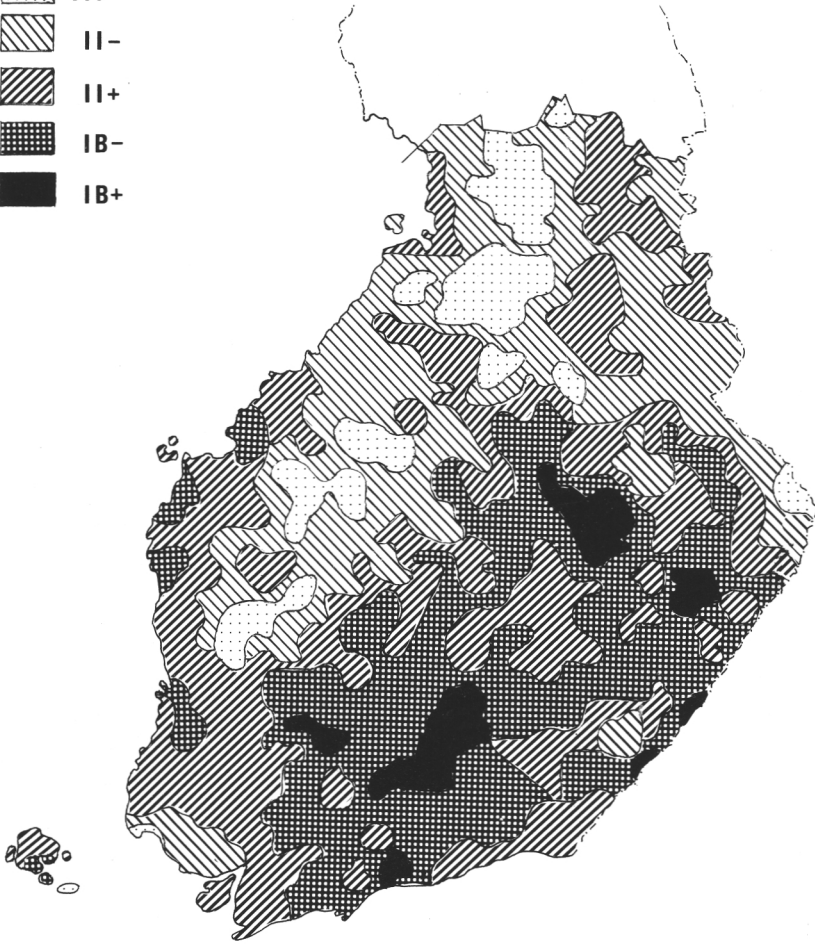
Kartta 3. Soiden osuus metsä-, kitu- ja joutomaan yhteisalasta.
 Map 3. Swamp proportion of the combined area of forest, scrub and waste land.



Kartta 4. Ojitettujen soiden osuus metsätalousmaan soiden alasta.
 Map 4. Drained swamp proportion of forestry land swamps.

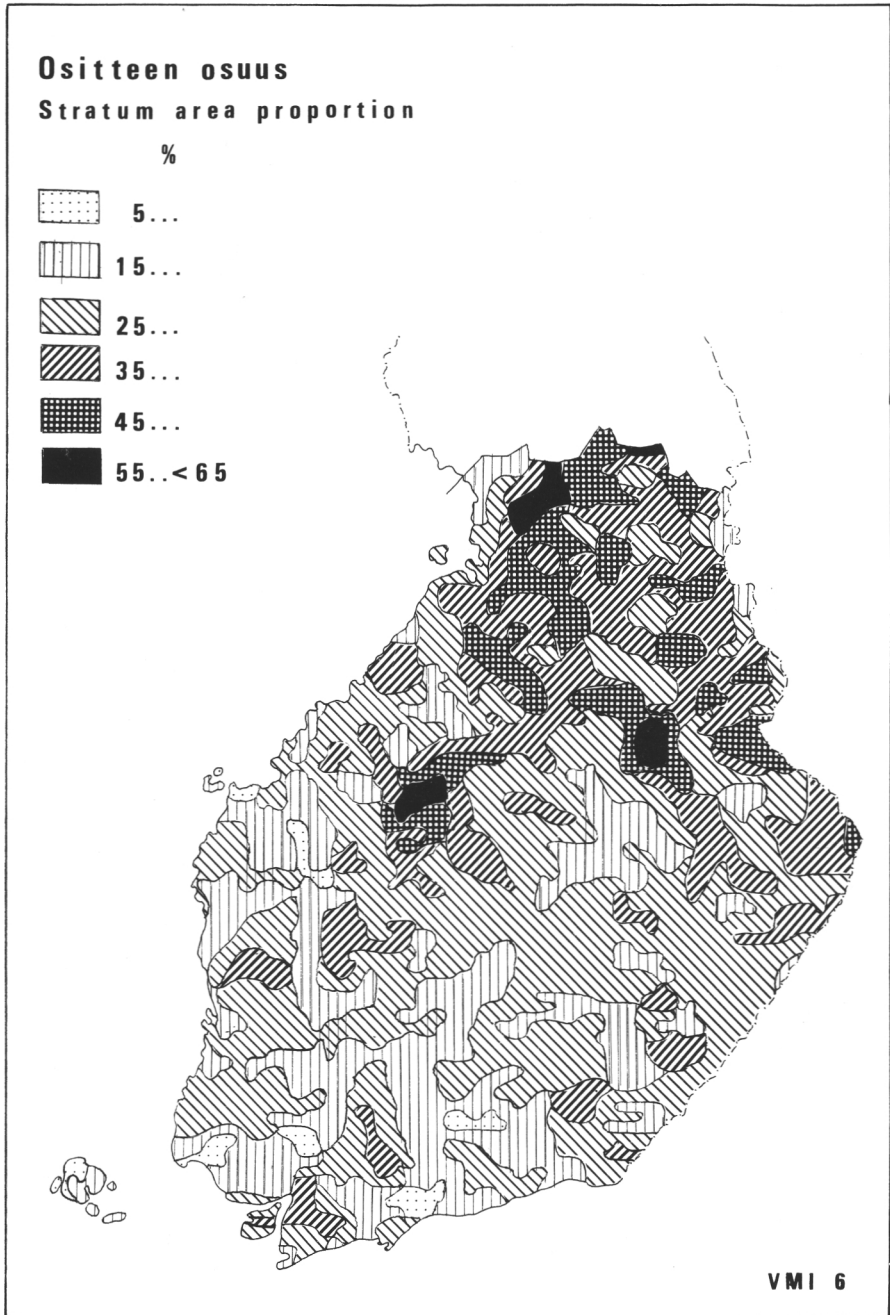
Keskimääräinen veroluokka
Average taxation class

-  III+
-  II-
-  II+
-  IB-
-  IB+



VMI 6

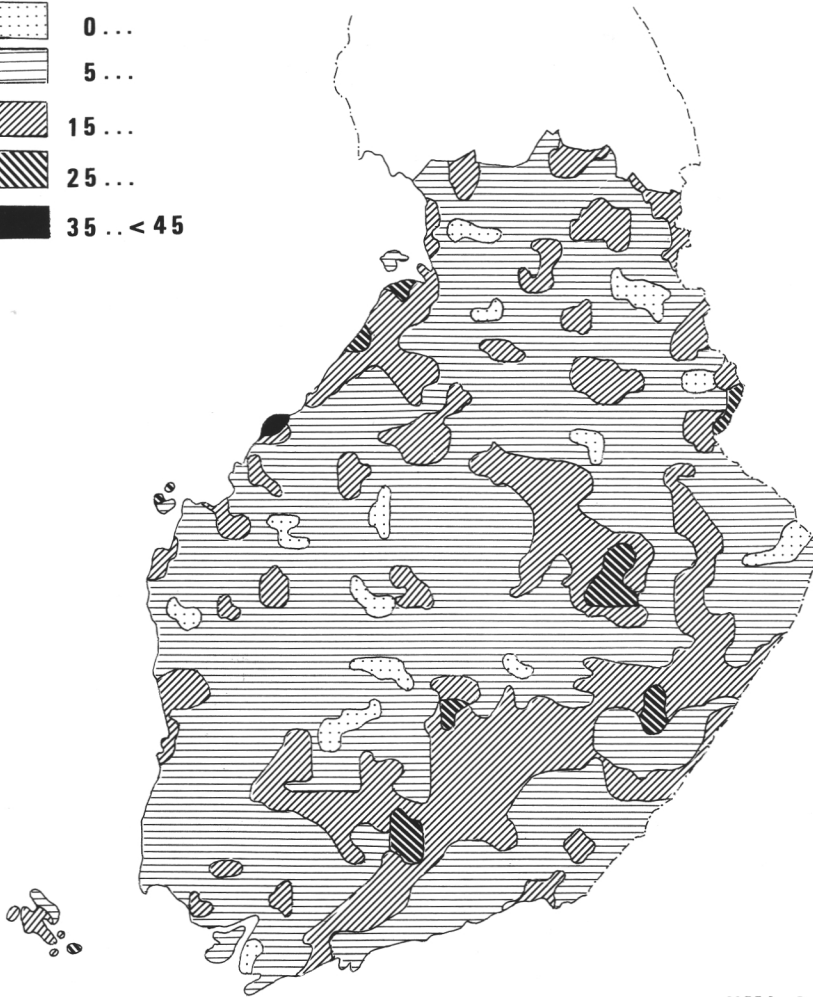
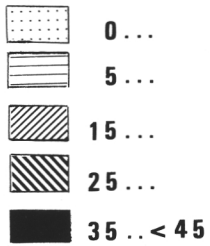
Kartta 5. Keskimääräinen veroluokka metsämaalla.
Map 5. Average taxation class on forest land.



Kartta 6. Aukean alan ja siemenpuumetsiköiden sekä taimisto- ja riukuvaiheen metsiköiden yhteis-
 osuus metsämaan alasta.
 Map 6. Combined proportion of open areas, seed tree stands and seedling and sapling stands of the
 forest land area.

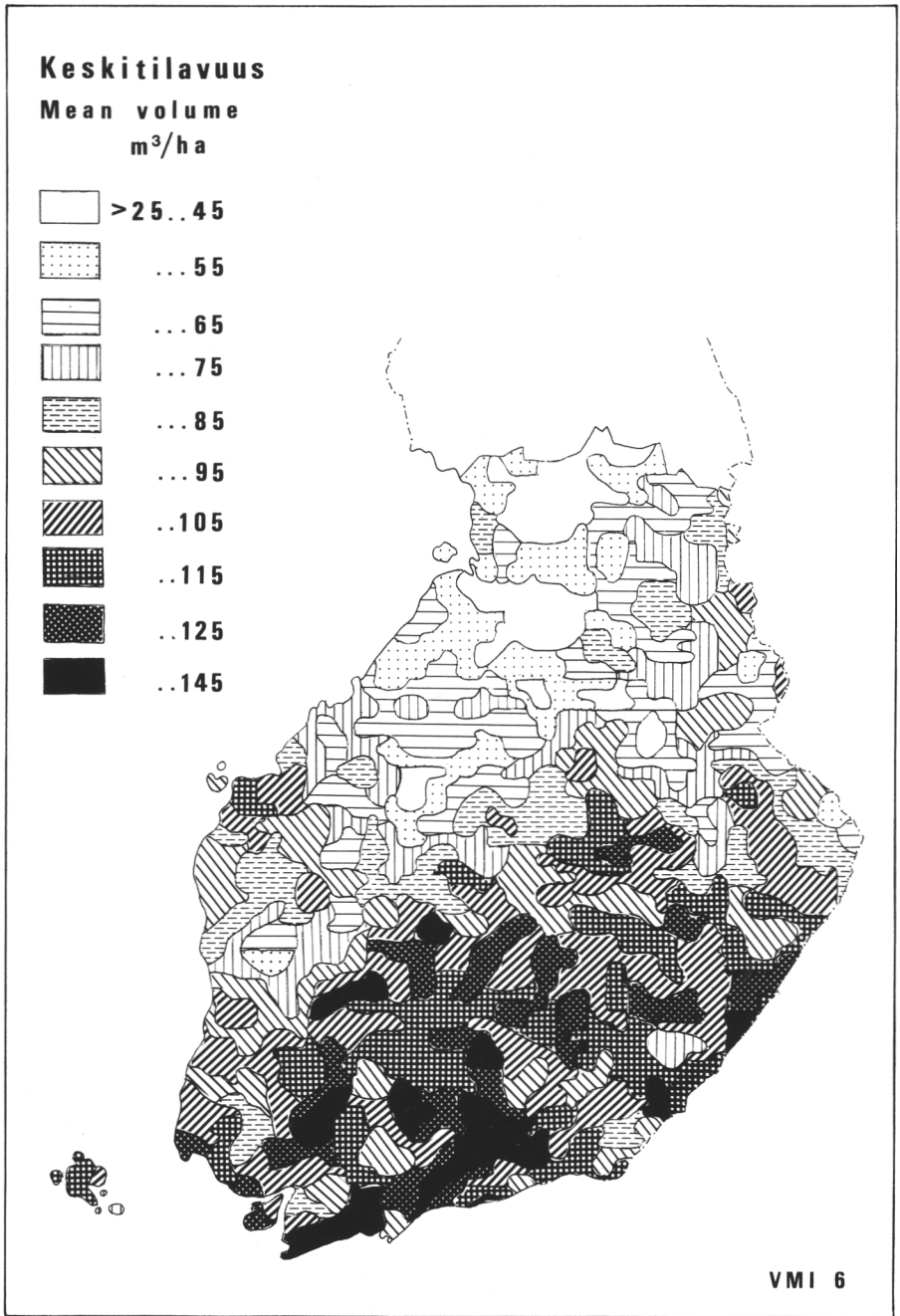
Vajaatuottoisten metsiköiden osuus
Low-yielding stand proportion, by area

%



VMI 6

Kartta 7. Puustoisten vajaatuottoisten metsiköiden osuus metsämaan alasta.
Map 7. Stocked low-yielding stand proportion of the forest land area.

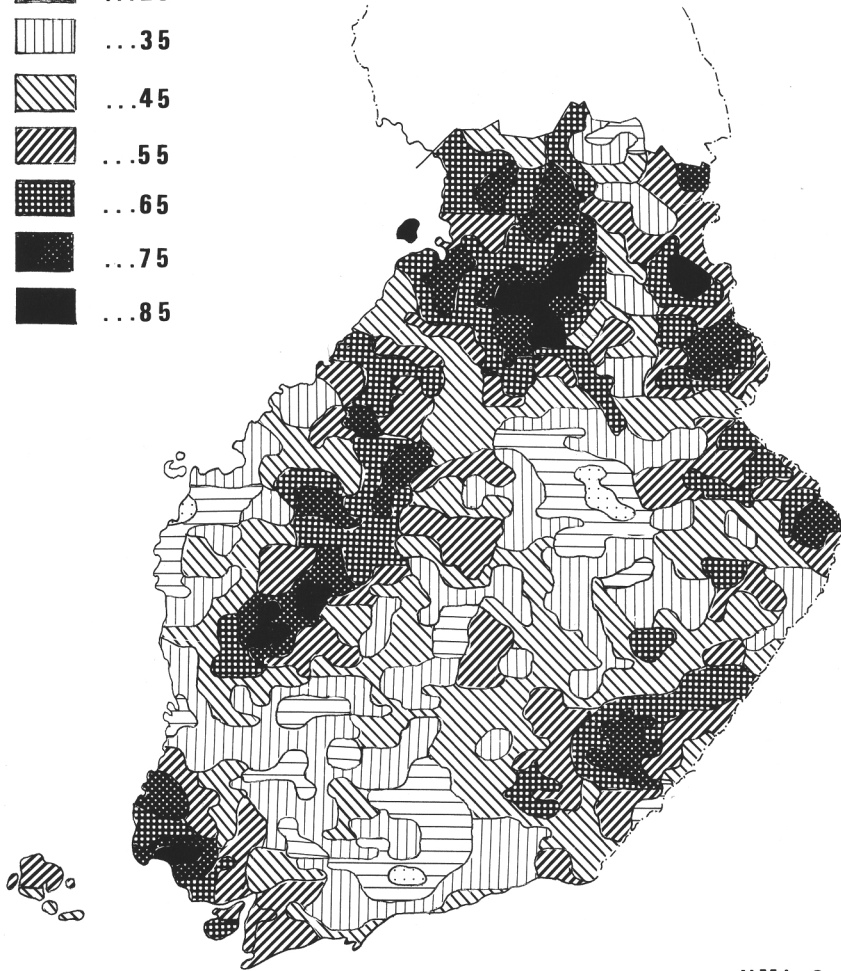
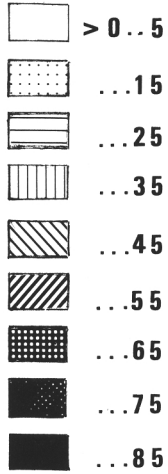


Kartta 8. Puuston keskitilavuus metsämaalla.
 Map 8. Growing stock mean volume in forest land.

Männyn osuus

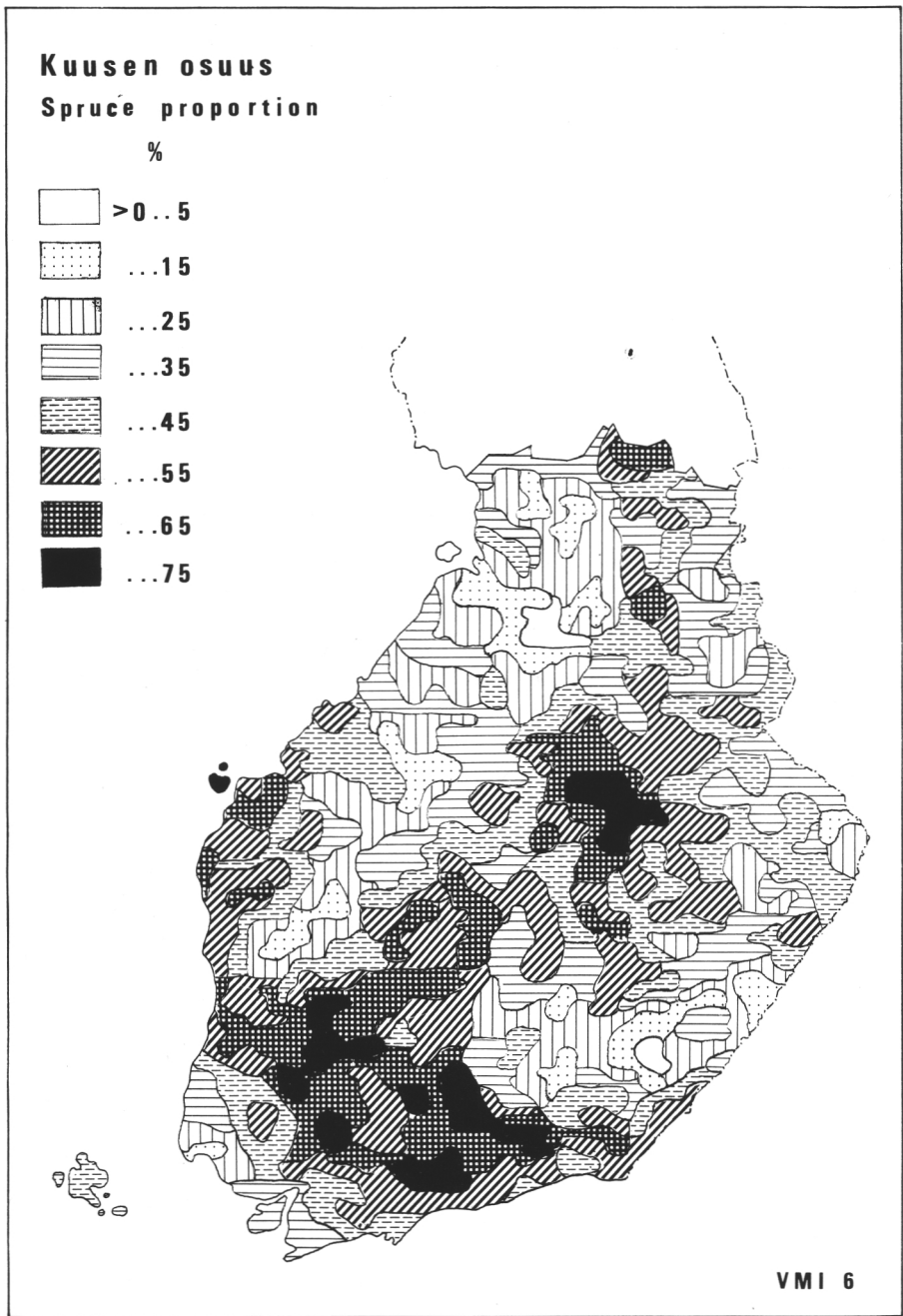
Pine proportion

%



VMI 6

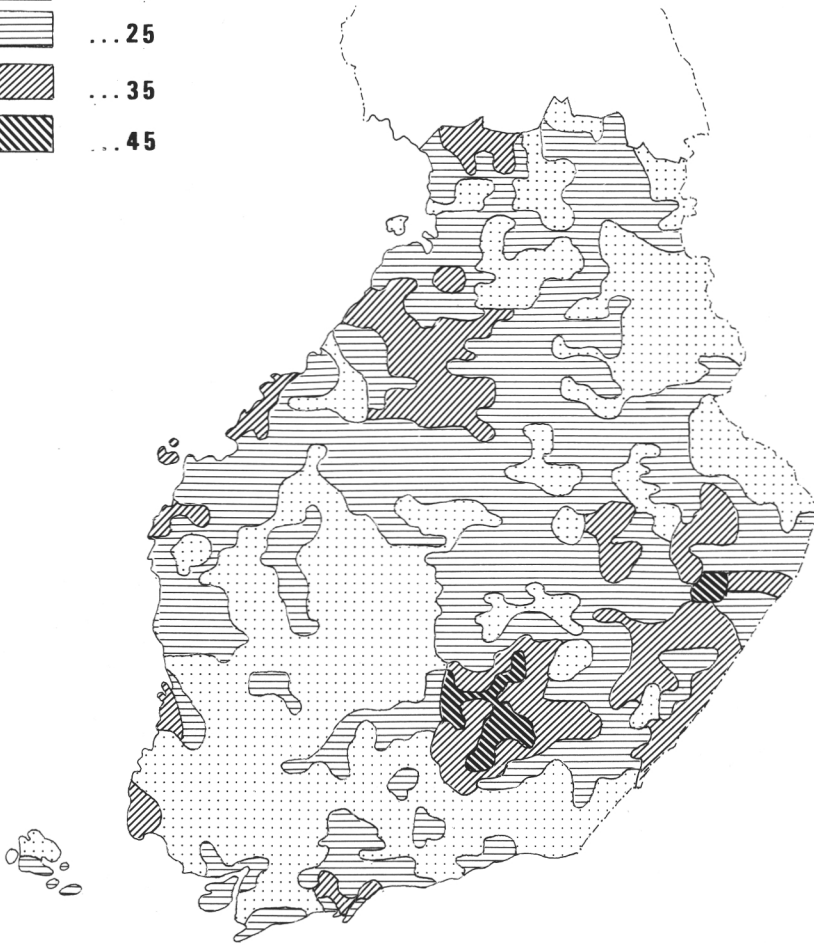
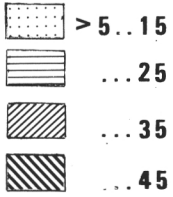
Kartta 9. Männyn osuus metsämaan puuston tilavuudesta.
Map 9. Pine proportion of the growing stock on forest land, by volume.



Kartta 10. Kuusen osuus metsämaan puuston tilavuudesta.
 Map 10. Spruce proportion of the growing stock on forest land, by volume.

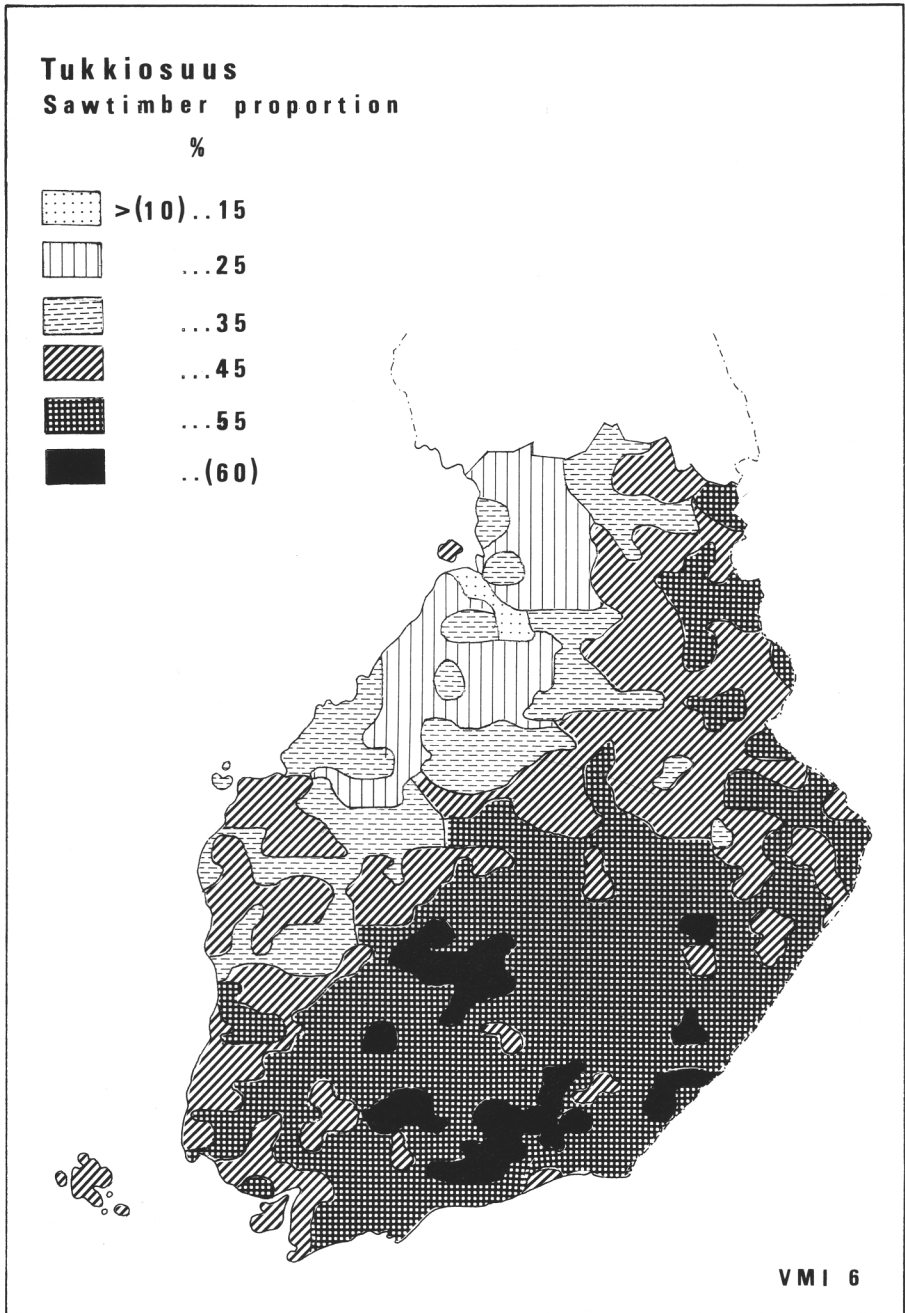
Lehtipuiden osuus
Deciduous species proportion

%



VMI 6

Kartta 11. Lehtipuiden osuus metsämaan puuston tilavuudesta.
Map 11. Deciduous species proportion of the growing stock on forest land, by volume.



Kartta 12. Tukkipuutavaraalajin osuus metsämaan puuston tilavuudesta.
 Map 12. Saw timber assortment proportion of the growing stock on forest land, by volume.

ODC 905.2:524.6:582:(084.3)
ISBN 951-40-0533-3
ISSN 0015-5543

SALMINEN, S. 1981. Vuosien 1971—75 valtiakunnallisia metsävaratietoja karttamuodossa. Summary: A cartographic presentation of forest resources in Finland 1971—75. Folia For. 483:1—42.

The paper presents the central results of 6th National Forest Inventory in the form of maps. The corresponding field-work was carried out in 1971—75.

Author's address: The Finnish Forest Research Institute, Unioninkatu 40 A, SF-00170 Helsinki 17, Finland.

ODC 905.2:524.6:582:(084.3)
ISBN 951-40-0533-3
ISSN 0015-5543

SALMINEN, S. 1981. Vuosien 1971—75 valtiakunnallisia metsävaratietoja karttamuodossa. Summary: A cartographic presentation of forest resources in Finland 1971—75. Folia For. 483:1—42.

The paper presents the central results of 6th National Forest Inventory in the form of maps. The corresponding field-work was carried out in 1971—75.

Author's address: The Finnish Forest Research Institute, Unioninkatu 40 A, SF-00170 Helsinki 17, Finland.

Tilaa kortin kääntöpuolelle merkitsemäni julkaisut (julkaisun numero mainittava).

Please, send me following publications (add numbers of the publications on the backside of the card).

Nimi
Name _____

Osoite
Address _____

Metsäntutkimuslaitos
Kirjasto/Library
Unioninkatu 40 A
SF-00170 Helsinki 17
FINLAND



Folia Forestalia _____

Communicaciones Instituti Forestalis Fenniae _____

Huomautuksia & tiedusteluja

Remarks & calls for information _____

METSÄNTUTKIMUSLAITOS

THE FINNISH FOREST RESEARCH INSTITUTE

Tutkimusosastot — *Research Departments*

Maantutkimusosasto
Department of Soil Science

Suontutkimusosasto
Department of Peatland Forestry

Metsänhoidon tutkimusosasto
Department of Silviculture

Metsänjalostuksen tutkimusosasto
Department of Forest Genetics

Metsänsuojelun tutkimusosasto
Department of Forest Protection

Metsäteknologian tutkimusosasto
Department of Forest Technology

Metsänarvioimisen tutkimusosasto
Department of Forest Inventory and Yield

Metsäekonomian tutkimusosasto
Department of Forest Economics

Matemaattinen osasto
Department of Mathematics

Metsäntutkimusasemat — *Research Stations*

Parkanon tutkimusasema
Parkano Research Station
Os. — *Address:* 39700 Parkano, Finland
Puh. — *Phone:* (933) 2912

Muhoksen tutkimusasema
Muhos Research Station
Os. — *Address:* 91500 Muhos, 1 kp, Finland
Puh. — *Phone:* (981) 431 404

Suonenjoen tutkimusasema
Suonenjoki Research Station
Os. — *Address:* 77600 Suonenjoki, Finland
Puh. — *Phone:* (979) 11 741

Punkaharjun jalostuskoeasema
Punkaharju Tree Breeding Station
Os. — *Address:* 58450 Punkaharju, Finland
Puh. — *Phone:* (957) 314 142

Ojajoen koeasema
Ojajoki Experimental Station
Os. — *Address:* 12700 Loppi, Finland
Puh. — *Phone:* (914) 40 356

Kolarin tutkimusasema
Kolari Research Station
Os. — *Address:* 95900 Kolari, Finland
Puh. — *Phone:* (995) 61 401

Rovaniemen tutkimusasema
Rovaniemi Research Station
Os. — *Address:* Eteläranta 55
96300 Rovaniemi 30, Finland
Puh. — *Phone:* (991) 15 721

Joensuun tutkimusasema
Joensuu Research Station
Os. — *Address:* PL 68
80101 Joensuu 10, Finland
Puh. — *Phone:* (973) 28 311

Ruotsinkylän jalostuskoeasema
Ruotsinkylä Tree Breeding Station
Os. — *Address:* 01590 Maisala, Finland
Puh. — *Phone:* (90) 824 420

- No 461 Raulo, Jyrki & Lähde, Erkki: Rauduskoivun kylvökokeita Lapissa.
Sowing experiments with *Betula pendula* in Finnish Lapland.
- No 462 Raulo, Jyrki & Rikala, Risto: Istutettujen männyn, kuusen ja rauduskoivun taimien alkukehitys eri tavoin käsitellyllä viljelyalalla.
Initial development of Scots pine, Norway spruce and silver birch seedlings planted on a forestation site prepared in different ways.
- No 463 Hyyppönen, Mikko: Eräiden metsikönkasvatusvaihtoehtojen edullisuus metsähallituksen Pohjois-Suomen metsissä.
Profitability of some stand growing alternatives in the State forests of northern Finland.
- No 464 Harstela, Pertti & Piirainen, Kimmo: Esitutkimus PIKA 75 harvesterin automaatioasteen vaikutuksista tuotokseen, mittaustarkkuuteen ja kuljettajan kuormittumiseen.
Output, accuracy of measuring and strain of the driver at three automation levels of PIKA 75 harvester. A pilot study.
- No 465 Huttunen, Terho: Suomen puunkäyttö, poistuma ja metsätase 1978—80.
Wood consumption, total drain and forest balance in Finland, 1978—80.
- No 466 Harstela, Pertti & Tervo, Leo: Pitkän puutavaran esijuonto vinttureilla ja hevosella.
Bunching of timber by winches and horse.
- No 467 Hakkila, Pentti & Kalaja, Hannu: KOPO palahakejärjestelmä.
KOPO block chip system.
- No 468 Vuokila, Yrjö: Nuoren männikön kasvureaktio ensiharvennuksen jälkeen.
The growth reaction of young pine stands of the first commercial thinning.
- No 469 Rummukainen, Ukko & Voipio, Pekka: Ahavan tuhot kuusentaimissa Suomenjoen taimitarhalla keväällä 1978.
Winter wind damage on Norway spruce seedlings at Suomenjoki seedling nursery in spring 1978.
- No 470 Hallaksela, Anna-Maija & Nevalainen, Seppo: Juurikäävän torjunta urealla kuusenkannoissa.
Control of root rot fungus (*Heterobasidion annosum*) by treating Norway spruce stumps with urea.
- No 471 Eeronheimo, Olli: Metsähakkeen hankinta ja käyttö metsäteollisuudessa. Tilanne keväällä 1980.
Delivery and use of forest chips in forest industry. Situation in spring 1980.
- No 472 Nisula, Pentti: Herbisidilaitteilla varustettu raivaussaha voimajohtojen johtoukeiden raivauksessa.
Use of a clearing saw equipped with a herbicide device in the clearing of power grid lines.
- No 473 Saastamoinen, Olli & Sievänen, Tuija: Keravan ja Rovaniemen lähimetsien ulkoilukäytön ajallinen vaihtelu.
Time patterns of recreation in urban forests in two Finnish towns.
- No 474 Sirén, Matti: Puuston vaurioituminen harvennuspuun korjuussa.
Stand damage in thinning operations.
- No 475 Metsäntutkimuslaitoksen julkaisut 1980.
Abstracts of publications of the Finnish Forest Research Institute, 1980.
- No 476 Jalkanen, Risto: Harmaakariste männyllä. Kirjallisuuskatsaus.
Lophodermella sulcigena on pines. A literature review.
- No 477 Veijalainen, Heikki: Hivenlannoituksen vaikutus istutusmännikön kehitykseen turvemaalla.
Long-term responses of Scots pine to micronutrient fertilization on acid peat soil.
- No 478 Kellomäki, Seppo & Tuimala, Aili: Puuston tiheyden vaikutus puiden oksikkuuteen taimikko- ja riukuvaiheen männiköissä.
Effect of stand density on branchiness of young Scots pines.
- No 479 Saramäki, Jussi & Valtanen, Eila: Toistuvan typpilannoituksen vaikutus nuoren metsikön rakenteeseen ja kehitykseen.
The effect of repeated nitrogen fertilization on the structure and development of the young pine and spruce stands.
- No 480 Hovila, Pekka: TT 1000 TU ja TT 1000 TS kokopuuhaakurit.
TT 1000 TU and TT 1000 TS whole-tree chippers.
- No 481 Moilanen, Mikko & Issakainen, Jorma: Lannoituksen ja muokkauksen vaikutus kuusen ja koivun uudistumiseen eräällä Kainuun vaara-alueen paksuturpeisilla soilla.
Effect of fertilization and soil preparation on the regeneration of birch and spruce on thick peat soils in Kainuu.
- No 482 Lipas, Erkki: Faktoriaalisen lannoituskokeen tulosten tulkinta.
Interpretation of the results from factorial fertilization experiments.
- No 483 Salminen, Sakari: Vuosien 1971—75 valtakunnallisia metsävaratietoja karttamuodossa.
A cartographic presentation of forest resources in Finland 1971—75.
- No 484 Aarne, Martti: Markkinapuun alueittaiset hankintamäärät ja kulkuvirrat 1979.
Removals and flows of commercial roundwood in Finland in 1979 by districts.
- No 485 Kurkela, Timo: Versosyöpä (*Gremmeniella abietina*) riukuasteen männiköissä.
Cancer and die-back of Scots pine at precommercial stage caused by *Gremmeniella abietina*.
- No 486 Oikarinen, Matti & Pyykkönen, Juhani: Harvennuksen ja lannoituksen vaikutus turvekankaan hieskoivikon kehitykseen Pohjanmaalla.
The effect of thinning and fertilization on the growth of pubescent birch (*Betula pubescens*) on drained Myrtillus spruce swamp in Ostrobothnia.

Metsäntutkimuslaitoksen julkaisusarjoja, Communicationes Instituti Forestalis Fenniae ja Folia Forestalia, koskevat yksittäiskappaletilaukset ja vaihtotarjoukset osoitetaan laitoksen kirjastolle. Tiedonantomonisteita koskevat pyynnöt osoitetaan ao. tutkimusosastolle tai -asemalle.

Subscriptions concerning single copies of the publications, as well as exchange offers, can be addressed to the Library of the Institute.

Myynti: Valtion painatuskeskus, Annankatu 44, 00100 Helsinki 10, puh. (90) 17 341