

# FOLIA FORESTALIA 617

METSÄNTUTKIMUSLAITOS · INSTITUTUM FORESTALE FENNIAE · HELSINKI 1985

---

---

EERO PAAVILAINEN & PAAVO TIIHONEN

KESKI- JA POHJOIS-POHJANMAAN SEKÄ  
KAINUUN SUOMETSÄT VUOSINA 1951—1983

PEATLAND FORESTS IN KESKI-POHJANMAA,  
KAINUU AND POHJOIS-POHJANMAA  
IN 1951—1983

---





METSÄNTUTKIMUSLAITOS  
*THE FINNISH FOREST RESEARCH INSTITUTE*

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

Puhelin: (90) 661 401  
Phone:

Ylijohtaja: <i>Director:</i>	Professori <i>Professor</i>	Aarne Nyysönen
Yleisinformaatio: <i>General information:</i>	Tiedotuspäällikkö <i>Information Chief</i>	Olli Kiiskinen
Julkaisujen jakelu: <i>Distribution of publications:</i>	Kirjastonhoitaja <i>Librarian</i>	Liisa Ikävalko-Ahvonon
Julkaisujen toimitus: <i>Editorial office:</i>	Toimittaja <i>Editor</i>	Tommi Salonen

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 617

Metsäntutkimuslaitos. Institutum Forestale Fenniae. Helsinki 1985

Eero Paavilainen & Paavo Tiihonen

## KESKI- JA POHJOIS-POHJANMAAN SEKÄ KAINUUN SUOMETSÄT VUOSINA 1951—1983

Peatland forests in Keski-Pohjanmaa, Kainuu and  
Pohjois-Pohjanmaa in 1951—1983

*Approved on 10.5.1985*

### SISÄLLYS

1. JOHDANTO .....	3
2. AINEISTO JA MENETELMÄT .....	3
3. SOIDEN PINTA-ALA .....	4
31. Kokonaisala .....	4
32. Metsämaan suot .....	5
4. PUULAJIVALTAISUUS METSÄMAALLA .....	7
5. KEHITYSLUOKAT METSÄMAALLA .....	8
6. PUUSTON TILAVUUS .....	9
61. Keskitilavuus .....	9
62. Kokonaistilavuus .....	12
63. Puulaji- ja järeyssuhteet metsämaalla .....	13
7. PUUSTON VUOTUINEN KASVU .....	14
8. METSIKÖIDEN LAATU .....	15
9. HAKKUUN TARVE .....	16
10. TULOSTEN TARKASTELUA .....	16
KIRJALLISUUS — REFERENCES .....	17
SUMMARY .....	18



PAAVILAINEN, E. & TIHONEN, P. 1985. Keski- ja Pohjois-Pohjanmaan sekä Kainuun suometsät vuosina 1951—1983. Summary: Peatland forests in Keski-Pohjanmaa, Kainuu and Pohjois-Pohjanmaa in 1951—1983. *Folia For.* 617:1—19.

Julkaisussa esitetään Metsäntutkimuslaitoksessa v. 1979 jälkeen valmistettu toinen soiden metsäojituksen vaikutuksia koskeva tutkimus. Tutkimusalue käsittää Keski-Pohjanmaan, Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan piirimetsälautakuntien toiminta-alueet. Ensimmäisen, v. 1984 valmistuneen julkaisun tutkimusalue sisälsi pääosan Suomen eteläpuoliskosta. Tutkimus perustuu pääosin valtakunnan metsien 6. ja 7. inventoinnin aineistoihin.

Tutkimusalueen soiden pinta-ala oli 3. inventoinnin (v. 1951—53) tulosten mukaan 2 799 000 ha. Tästä alasta oli ojitettuja soita 233 000 ha. Vastaavat vuosiin 1981—83 kohdistuvat 7. inventoinnin tulokset ovat 2 593 000 ha ja 1 589 000 ha. Metsämaan korvissa on lehtipuuvaitaisten metsien osuus varsin suuri ja lisääntynyt ojituksesta kuluneen ajan kasvaessa. Valtaosassa metsämaan rämeitä mänty on vallitseva puulaji. Metsämaan soiden ja koko metsämaan alan (suot + kankaat) puulajisuhteissa on selvä ero. Soilla oli kuusivaltaisia metsiköitä suhteellisesti vähemmän ja lehtipuuvaitaisia puolestaan enemmän kuin kankailla. Metsämaan metsiköiden kehitysluokkasuhteiden tarkastelu osoittaa, että suometsissä on varttuneiden taimikoiden ja nuorien kasvatusmetsiköiden pinta-alaosuus suurempi, mutta varttuneiden kasvatusmetsiköiden ja etenkin uudistuksen piiriin kuuluvien metsiköiden osuus taas pienempi kuin kankailla. Soiden pinta-alan pienemisestä huolimatta puuston kokonaistilavuus on suurentunut 3. ja 7. inventoinnin välisenä aikana 62 milj. m<sup>3</sup>:stä 72 milj. m<sup>3</sup>:iin ja vuotuisen kokonaiskasvu 2,53 milj. m<sup>3</sup>:stä 3,91 milj. m<sup>3</sup>:iin. Tutkimuksessa tarkastellaan suppeasti muutosten syitä. Tämän ja aikaisemmin julkaistun tutkimuksen kasvutulosten perusteella suoritettujen laskelmien osoittavat, että metsänparannustoimenpiteiden ja tehostuneen metsänhoidon vaikutus puuston kasvuun Suomen soilla on tällä hetkellä vähintään 7 milj. m<sup>3</sup> vuodessa. Tulos on yhdenmukainen aikaisemmin pääosan maan eteläpuolisko-ka käsitteillä tutkimuksessa saadun tuloksen kanssa. Suometsien puuston tilavuudesta metsämaalla oli lehtipuiden osuus noin kolmannes sekä 6. että 7. inventoinnissa.

Suometsien metsänhoidollinen tila on tulosten mukaan keskimäärin yhtä hyvä, osin ehkä parempikin kuin tutkimusalueen kangasmaiden metsissä. Ojitettujen soiden suurempi lehtipuuvaitaisuus ja lehtipuiden suuri osuus puuston tilavuudesta tuovat kuitenkin turvemaiden metsien käsittelyyn omia erikoispiirteitä. Tutkimusalueella kuten maan etelä- ja keskiosissa olisi erityistä huomiota kiinnitettävä puuston ensiharvennuksiin ja koivun käytön lisäämiseen.

This is the second investigation on the effect of drainage on peatland forests completed at the Forest Research Institute after 1979. The research area includes the Forestry Board Districts of Keski-Pohjanmaa (central area on the west coast), Kainuu (central-eastern Finland) and Pohjois-Pohjanmaa (northern area on the west coast). The research area of the first investigation, completed in 1984, consisted most of the southern part of Finland. This investigation is primarily based on the materials of the 6th and 7th inventories.

According to the 3rd inventory (in 1951—53) the research area had 2 799 000 ha of peatland, 233 000 ha of which had been drained. According to the 7th inventory (in 1981—83) the respective figures were 2 593 000 ha and 1 589 000 ha. The proportion of forests dominated by broad-leaved species is quite large and increases with age after drainage on spruce swamps. In most pine swamps the dominating species is pine. The proportional distribution of tree species in peatland forests differs very clearly from that of the whole forest area (peatland + mineral soil). There were proportionally less spruce dominating stands and more broad-leaved stands on peatland than mineral sites. The investigation of developmental classes of productive forest land shows for example that peatland forests have proportionally larger areas of small-seedling stands and young thinning stands than mineral sites, but the proportion of advanced thinning stands and especially mature stands was smaller than on mineral sites. Although the area of peatland has become smaller, the growing-stock volume has increased from 62 mill. m<sup>3</sup> to 72 mill. m<sup>3</sup> and the total annual increment from 2,53 mill. m<sup>3</sup> to 3,91 mill. m<sup>3</sup> between the 3rd and 7th inventories. The reasons for changes are briefly discussed. According to the calculations of this and the previously published investigation the effect of forest improvement measures and more effective silviculture measures on the growth of peatland stands is presently at least 7 mill. m<sup>3</sup> annually. The result conforms with that of the previous investigation which comprised the southern half of the country. The proportion of broad-leaved species in the volume of productive peatland forests was about one-third at both the 6th and 7th inventory.

The average silvicultural state of peatland forests is as good, maybe even better than, on the mineral sites of the research area. However, the dominance of broad-leaved species on drained peatland and the large proportion of broad-leaved species in the volume of standing crop bring new features to the treatment of peatland forests. Special attention should be paid to first thinnings and increased utilization of birch.

ODC 524.61 + 2 -- 114.444 + 905.2 + 56  
ISBN 951-40-0696-8  
ISSN 0015-5543

Helsinki 1985. Valtion painatuskeskus



# 1. JOHDANTO

Vuonna 1979 aloitettiin Metsäntutkimuslaitoksen suontutkimusosaston ja metsänarvioimisen tutkimusosaston yhteistyönä soiden metsäojituksen vaikutuksia koskeva tutkimus, joka perustuu pääasiassa valtakunnan metsien 6. ja 7. inventoinnin aineistoihin. Aluksi rajoituttiin Lounais-Suomesta Itä-Savoon ulottuvaan, seitsemän piirimetsälautakuntaa käsittävään alueeseen. Ahvenanmaan maakunnan sekä Helsingin ja Etelä-Karjalan piirimetsälautakunnat käsittävä rannikkovyöhyke jätettiin tarkastelun ulkopuolelle. Vuosina 1980—81 otettiin tutkimukseen mukaan vielä seuraavat viisi piirimetsälautakuntaa: Pohjois-Karjala, Pohjois-Savo, Keski-Suomi, Etelä-Pohjanmaa ja Vaasa. Näin muodostui 12 piirimetsälautakuntaa käsittävä tutkimusalue, jota koskevat tulokset julkaistiin v. 1984 (Paavilainen ja Tiihonen 1984).

Tutkimusta jatkettiin vuosina 1983—84. Valtakunnan metsien 7. inventoinnin tulokset olivat nyt käytettävissä Keski-Pohjanmaan, Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan pii-

rimetsälautakuntien toiminta-alueilta, joilla soita on suhteellisesti runsaammin kuin Etelä- ja Keski-Suomessa. Ko. kolmea pohjoista piirimetsälautakuntaa koskevat tutkimustulokset esitetään tässä julkaisussa. Tarkastelukohteina ovat, kuten ensimmäisessä julkaisussakin, soiden pinta-ala, puulajisuhteet, kehitysluokkakautuma, puuston tilavuus ja kasvu sekä suometsien metsänhoidollinen tila ja hakkuiden tarve lähiaikana. Lisäksi esitetään uusi arvio koko Suomen soiden puuston vuotuisesta kasvusta samoin kuin arvio siitä, mikä on metsänparannustoimenpiteiden ja tehostuneen metsänhoidon vaikutus puuston kasvuun Suomen soilla tutkimuksen ajan-kohtana.

Tutkimuksen käsikirjoituksen ovat lukeneet professorit Kullervo Kuusela ja Yrjö Vuokila sekä MMT Juhani Päivänen. Tutkimusaineiston atk-käsittelystä on huolehtinut LuK Ari Ketovainio. Muut laskentatyöt on tehnyt tutk.apul. Erkki Toivonen. Esitämme heille parhaat kiitokset.

## 2. AINEISTO JA MENETELMÄT

Tässä tutkimuksessa jatketaan valtakunnan metsien 3. (1951—53), 5. (1964—70), 6. (1971—76) ja 7. (1977—84) inventoinnin perusteella saatujen, suometsiä koskevien tulosten esittelyä. Aineisto on nyt koottu johdannossa mainittujen kolmen piirimetsälautakunnan alueelta (kuva 1). Kenttätyöt suoritettiin Keski-Pohjanmaalla v. 1981—82, Kainuussa v. 1982 ja Pohjois-Pohjanmaalla v. 1982—83. Vertailumielessä esitetään myös eräitä koko maapinta-alaa tai kaikkia metsiä koskevia tietoja. 3. ja 5. inventointia koskevat tulokset on saatu näiden inventointien julkaisuista (Ilvessalo 1957, Kuusela ja Salovaara 1969, 1971) tai laskettu ko. julkaisuihin sisältyneiden tulosten perusteella. Näin on saatu myös osa tässä julkaisussa esitetyistä 6. ja 7. inventoinnin tuloksista (Kuusela ja Salminen 1976, 1983, Valtakunnan metsien ... 1984). Huomattava osa 6. ja 7. inventoinnin tuloksista on erikseen selvitetty ao. inventoinnin aineis-

tosta. Inventoinnissa kuvio merkitään suoksi, jos sillä on turvetta ja/tai pintakasvillisuudesta on yli 75 % suokasvillisuutta.

Tutkimuksen tuloksia on eräiltä osin verrattu aikaisemmin julkaistun, Etelä- ja Keski-Suomen suometsiä käsittelevän tutkimuksen (Paavilainen ja Tiihonen 1984) tuloksiin. Kuten johdannossa on esitetty, Etelä- ja Keski-Suomella tarkoitetaan tässä yhteydessä aluetta, joka on hieman pienempi kuin esim. valtakunnan metsien inventoinnissa tarkoitettu, Ahvenanmaalta Oulun läänin etelärajalle ulottuva maan eteläpuolisko. Suometsiä koskevia tuloksia on myös verrattu aikaisemmin julkaistuihin tuloksiin, jotka koskevat sekä soita että kan-kaita.

7. inventointiin sisältyneiden arvioimislohkojen ja koealojen määrä oli tutkimusalueen eri piirimetsälautakuntien alueilla seuraava:



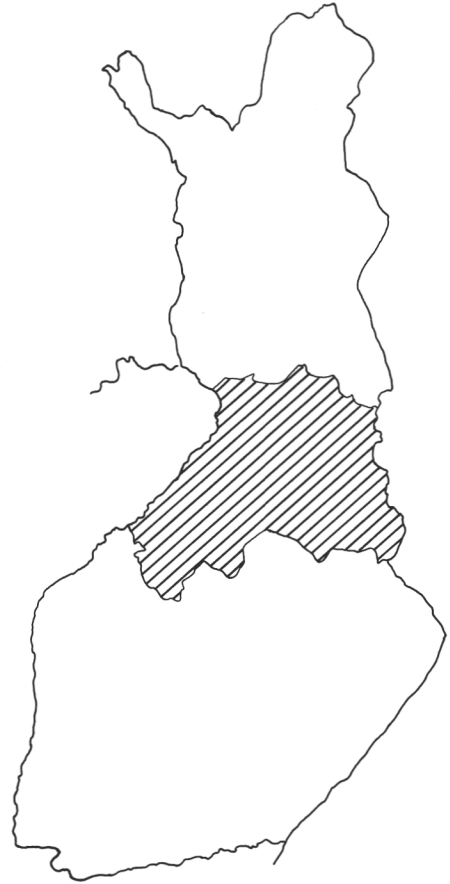
Piirimetsä- lautakunta <i>Forestry Board District</i>	Lohkoja <i>Sampling units</i>	Koeala- keskipisteitä maalla <i>Middle points of sample plots on land</i>	Puusto- koealoja metsämaalla <i>Tree fully sample plots on forest land</i>	Soita alasta, % <i>Peatlands of land area, %</i>
Keski- Pohjanmaa	194	7 125	2 464	41,7
Kainuu	386	13 940	5 511	41,5
Pohjois- Pohjanmaa	410	15 290	5 204	51,2
Yhteensä - <i>Total</i>	990	36 355	13 179	45,7

Tutkimusalueen maapinta-alasta on soita lähes 46 %. Koko maapinta-alaa tai eri maaluokkien alaa sekä metsämaan puustoa koskeneiden keskivirhelaskelmien (Salminen 1973, Kuusela ja Salminen 1983, Valtakunnan metsien... 1984) tulosten perusteella voidaan päätellä, mitä suuruusluokkaa on suomensä koskevien arvioiden tilastollinen tarkkuus. Seuraavasta jaotelmasta nähdään tutkimusalueeseen sisältyvien piirimetsälautakuntien metsätalouden pinta-alan keskivirheet (Kuusela ja Salminen 1983, Valtakunnan metsien... 1984).

Piirimetsälautakunta <i>Forestry Board District</i>	Maapinta-ala <i>Land area 1000 ha</i>	Metsätalouden alan suhteellinen keskivirhe, % <i>Mean error of forestry land area, %</i>
Keski-Pohjanmaa	1 101	2,1
Kainuu	2 157	0,4
Pohjois-Pohjanmaa	2 426	0,9

Jaotelman tulossarjojen ja jäljempänä esitettävien pinta-alaa koskevien tulosten vertailu viittaa siihen, että koko tutkimusalueen soiden pinta-alaan liittyvä keskivirhe olisi 1 %:n suuruusluokkaa. Piirimetsälautakunnittain keskivirhe lieenee 2—4 %.

Puuston kokonaistilavuuksien keskivirheet ovat tulosten (Kuusela ja Salminen 1980, 1983, Valtakunnan metsien... 1984) mukaan 50—100 % vastaavia pinta-alan keskivirheitä suurempia. Voitanee otaksua, että soilla suhde voi olla puuston vaihtelun vuoksi jonkin verran suurempi.



Kuva 1. Tutkimusalue.  
*Fig. 1. Research area.*

### 3. SOIDEN PINTA-ALA

#### 31. Kokonaisala

Tutkimusalueen maapinta-ala oli 7. inventoinnin tulosten mukaan 5 684 000 ha, josta soiden osuus oli siis lähes 46 %. Soiden pinta-ala oli eri inventoinneissa seuraava:

Inventointi <i>Inventory</i>	Soita kaikkiaan <i>Total area of peatlands</i>	Ojitettuja soita <i>Drained peatlands</i>
		1000 ha
3.—3rd	2 799	233
5.—5th	2 716	930
6.—6th	2 727	1 369
7.—7th	2 593	1 589

Soiden kokonaisalassa on havaittavissa eri inventointien välisenä aikana sekä vähennystä että lievää lisäystä. Suoksi luokitellun maapinta-alan väheneminen 3. inventoinnin vuosista 7. inventoinnin ajankohtaan on ilmeisesti, kuten pääosassa Etelä- ja Keski-Suomea, huomattavalta osin todellista vähenemistä. Tämän muutoksen syytä on tarkasteltu aikaisemmassa julkaisussa (Paavilainen ja Tiuhonen 1984, s. 5—6). Mainittakoon vain, että ojituksen ja metsäaurauksen vuoksi on lähinnä matalaturpeisia soita siirtynyt kankaisiin tai ojitettuihin soistuneisiin kan-

kasiin. 7. inventoinnissa omaksi ryhmäkseen erotettuja ojitettuja kankaita oli kaikkiaan 197 000 ha. Soistuneiden kankaiden kokonaisala oli sensijaan pienentynyt 5. inventoinnin vuosien jälkeen, kuten seuraavasta jaotelmasta havaitaan.

Inventointi <i>Inventory</i>	Soistuneita kankaita, ha <i>Paludified mineral sites, ha</i>
3.—3rd	325 000
5.—5th	351 000
7.—7th	203 000

Muuhun kuin metsätalouden ja maatalouden maahan luettujen maiden kokonaisala lisääntyi 6. ja 7. inventoinnin välisenä aikana tutkimusalueella yhteensä 92 000 ha.

Soita oli eri maaluokissa seuraavasti:

Maaluokka <i>Land class</i>	6.—6th inventointi inventory 1000 ha	7.—7th inventointi inventory 1000 ha
Metsämaa <i>Forest land</i>	1 319	1 527
Kitumaa <i>Low-productive land</i>	836	602
Joutomaa <i>Waste land</i>	572	464
Yhteensä <i>Total</i>	2 727	2 593

Kitu- ja joutomaahan luettujen soiden pinta-ala on pienentynyt kuten johdannossa esitettyllä tavalla rajoitetussa Etelä- ja Keski-Suomessakin 6. ja 7. inventoinnin välisenä aikana. Tämä osoittaa paitsi niiden muuttumista metsämaaksi mahdollisesti myös kitu- ja joutomaasoiden siirtymistä muuhun kuin metsätalouden maahan, lähinnä polttoturvesoihin. Kitu- ja joutomaan osuus soiden kokonaisalasta oli tutkimusalueella silti vielä 7. inventoinnin ajankohtana huomattavasti suurempi kuin Etelä- ja Keski-Suomessa.

## 32. Metsämaan suot

Suoksi luokitellun maapinta-alan pienentyminen, metsämaahan luettujen soiden pinta-alan kasvu sekä pinta-alan arvioiden vaihtelu haittaavat ojitustilanteeseen perustuvaa vertailua metsämaan soilla. On kuitenkin ilmeistä, että muuttumien suhteellinen osuus ja pinta-ala on kasvanut 6. ja 7. inventoinnin välisenä aikana sekä korvissa että rämeillä (taulukko 1). Turvekankaiden pinta-ala on lisääntynyt hieman korvissa, mutta pienentynyt rämeillä. Tämä viittaa siihen, että osa aiemmin turvekankaiksi luokitelluista soista on 7. inventoinnissa luettu joko muuttumiin

Taulukko 1. Metsämaan korprien ja rämeiden pinta-alan jakautuminen ojitustilanteen mukaan 6. ja 7. inventoinnissa.  
*Table 1. Distribution of the area of spruce and pine swamps on forest land according to drainage at the 6th and 7th inventories.*

Ojitustilanne <i>Drainage condition</i>	Korvet — <i>Spruce swamps</i>				Rämeet — <i>Pine swamps</i>			
	6.—6th		7.—7th		6.—6th		7.—7th	
	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%
Luonnontil. suot <i>Virgin peatlands</i>	134	37	97	24	245	26	169	15
Ojikut — <i>Newly ditched peatland</i> <sup>1)</sup>	45	12	23	6	198	21	118	11
Muuttumat — <i>Transforming peatland</i> <sup>2)</sup>	106	29	204	49	426	44	777	70
Turvekankaat — <i>Transformed peatland</i> <sup>3)</sup>	79	22	88	21	85	9	50	4
Yhteensä — <i>Total</i>	364	100	412	100	954	100	1114	100

<sup>1)</sup> Can be either recently drained or older drainage area where the trees and ground vegetation show no response to drainage.

<sup>2)</sup> An intermediate stage after drainage. Effect of drainage perceptible in the growing stock.

<sup>3)</sup> Has reached full productivity due to drainage. Ground flora compares with that of mineral sites.



tai kankaisiin kuuluviksi. Metsämaahan luetujen luonnontilaisten soiden osuus on pienentynyt sekä korvissa että etenkin rämeillä.

Metsämaan korprien ja rämeiden pinta-alan suhteellinen jakaantuminen eri kasvupaikkatyyppeihin 7. inventoinnissa on esitetty taulukossa 2. Havaitaan, että noin 90 %

korvista ja 20 % rämeistä on ravinteisuustaltaan suursaraisia ja mustikkaisia tai niitä viljavampia soita. Ruohoisten ja muiden runsasravinteisten metsämaan soiden suhteellinen osuus on tutkimusalueella hieman suurempi kuin Suomen eteläpuoliskossa (ks. Paavilainen ja Tiihonen 1984).

Taulukko 2. Metsämaan korprien ja rämeiden pinta-alan suhteellinen jakaantuminen kasvupaikkatyyppeihin 7. inventoinnin mukaan.

Table 2. Proportional distribution of spruce and pine swamps into site types on forest land according to the 7th inventory.

Suotyyppiryhmä Peatland site type group	Ojitustilanne Drainage condition <sup>1)</sup>	Kasvupaikkatyyppi Site type <sup>2)</sup>						Yhteensä Total
		1	2	3	4	5	6	
		% alasta — per cent of area						
Korvet Spruce swamps	Luonnontil. suo Virgin peatland	3	33	52	12	—	—	100
	Ojikko — Newly ditched peatland	2	29	48	21	—	—	100
	Muuttuma — Trans- forming peatland	3	44	41	12	—	—	100
	Turvekangas — Trans- formed peatland	6	50	40	4	—	—	100
	Yhteensä — Total	4	41	44	11	—	—	100
Rämeet Pine swamps	Luonnontil. suo Virgin peatland	—	4	15	69	12	—	100
	Ojikko — Newly ditched peatland	—	3	10	58	29	—	100
	Muuttuma — Trans- forming peatland	—	5	16	56	23	—	100
	Turvekangas — Trans- formed peatland	—	4	24	56	16	—	100
	Yhteensä — Total	—	5	15	58	22	—	100

1) See Table 1.

2) 1 = Lehto- ja lettosuot — Peatland with rich grass-herb vegetation

2 = Ruohoiset suot — Herbrich peatland

3 = Suursaraiset ja mustikkaiset suot — Tall-sedge and Myrtillus peatland

4 = Piensaraiset ja puolukkaiset suot — Small-sedge and Vaccinium peatland

5 = Tupasvillaiset ja isovarpuiset suot — Cottongrass and dwarf-shrub peatland

6 = Rahkaiset suot — Sphagnum fuscum peatland

## 4. PUULAJIVALTAISUUS METSÄMAALLA

Metsämaan puulajisuhteiden tarkastelu osoittaa, että korvissa lehtipuuvaltaisten metsien osuus on varsin suuri ja lisääntyy ojituksesta kuluneen ajan kasvaessa (taulukko 3).

Korpiturvekankaiden metsiköistä oli lehtipuuvaltaisia 6. inventoinnin ajankohtana lähes puolet ja 7. inventoinnin vuosina 57 % tämän luokan kokonaisalasta. Myös muissa ojitustilanteen mukaisesti muodostetuissa korpien luokissa lehtipuuvaltaisten metsien osuus on selvästi suurentunut 6. ja 7. inven-

toinnin välisenä aikana. Tänä aikana on myös mäntyvaltaisten metsien osuus kasvanut. Tutkimusalueella oli lehtipuuvaltaisten metsien osuus korpien kokonaisalasta sekä 6. että 7. inventoinnissa selvästi suurempi kuin Etelä-Suomessa (ks. Paavilainen ja Tiihonen 1984).

Valtaosassa metsämaan rämeitä mänty oli vallitseva puulaji.

Lehtipuuvaltaisten metsien osuus näyttää hieman lisääntyneen 6. ja 7. inventoinnin vä-

Taulukko 3. Metsien puulajivaltaisuus metsämaan korvissa ja rämeillä 6. ja 7. inventoinnin tulosten mukaan.

Table 3. Dominant tree species in spruce and pine swamps on forest land according to the 6th and 7th inventories.

Suotyypiryhmä Site type group	Ojitustilanne Drainage condition	Inven- tointi Inventory	Puuton Treeless	Vallitseva puulaji Dominant tree species			Yhteensä Total	
				Mänty Pine	Kuusi Spruce	Lehtip. Decid. sp.		
% alasta — per cent of area								
Korvet Spruce swamps	Luonnontil. suo	6.	9	13	56	22	100	
	Virgin peatland	7.	4	17	50	29	100	
	Ojikko — Newly ditched peatland	6.	14	17	50	19	100	
		7.	14	20	35	31	100	
	Muuttuma — Trans- forming peatland	6.	9	32	25	34	100	
		7.	3	24	25	48	100	
	Turvekangas — Trans- formed peatland	6.	7	18	27	48	100	
		7.	1	23	19	57	100	
Yhteensä — Total		6.	9	20	40	31	100	
		7.	4	22	30	44	100	
Rämeet Pine swamps	Luonnontil. suo	6.	4	93	1	2	100	
	Virgin peatland	7.	3	91	2	4	100	
	Ojikko — Newly ditched peatland	6.	6	91	1	2	100	
		7.	2	95	.	3	100	
	Muuttuma — Trans- forming peatland	6.	3	94	1	2	100	
		7.	1	93	.	6	100	
	Turvekangas — Trans- formed peatland	6.	4	87	1	8	100	
		7.	1	80	1	18	100	
Yhteensä — Total		6.	4	92	1	3	100	
		7.	1	92	1	6	100	
Korvet ja rämeet Spruce swamps and pine swamps	Yhteensä Total		6.	5	73	12	10	100
			7.	2	73	9	16	100



lisenä aikana, lähinnä turvekankailla.

Metsämaan soiden ja koko metsämaa-alan (suot + kankaat) puulajivaltaisudessa oli selvä ero (taulukko 4). Soilla oli kuusivaltai-

sia metsiköitä keskimäärin suhteellisesti vähemmän ja lehtipuuvaltaisia puolestaan enemmän kuin kankailla.

Taulukko 4. Puulajivaltaisuus metsämaalla 6. ja 7. inventoinnissa.  
Table 4. Dominant tree species on forest land according to the 6th and 7th inventories.

Inventointi Inventory	Metsämaan alaryhmä Forest land class	Vallitseva puulaji Dominant tree species				Yhteensä Total
		Puuton Treeless	Mänty Pine	Kuusi Spruce	Lehtipuut Deciduous sp.	
		% alasta — per cent of area				
6. 6th	Suo Peatland	5	73	12	10	100
6. 6th	Suo ja kangas Peatland and mineral sites	5	69	19	7	100
7. 7th	Suo Peatland	2	73	9	16	100
7. 7th	Suo ja kangas Peatland and mineral sites	4	72	15	9	100

## 5. KEHITYSLUOKAT METSÄMAALLA

Puuston kehitysluokkasuhteet metsämaalla esitetään suotyypiryhmittäin ja ojitustilanteen mukaisesti taulukossa 5. Kehitysluokat ovat:

- 1 = Aukea uudistusala tai siemenpuusto — *Open area or seed tree stand*  
 2 = Pieni taimisto — *Small-seedling stand*  
 3 = Varttunut taimisto — *Advanced seedling stand*  
 4 = Nuori kasvatusmetsikkö — *Young thinning stand*  
 5 = Varttunut kasvatusmetsikkö — *Advanced thinning stand*  
 6 = Uudistuskypsä metsikkö — *Mature stand*  
 7 = Suojuspuumetsikkö — *Shelterwood stand*  
 8 = Vajaatuottoiset — *Low-yielding*

Suometsien kehitysluokkasuhteissa näyttää tapahtuneen 6. ja 7. inventoinnin välillä seuraavia muutoksia:

- vajaatuottoisten metsiköiden osuus on pienentynyt etenkin korvissa,
- korvissa ovat nuorien ja varttuneiden kasvatusmetsiköiden, vähäisessä määrin myös uudistuskypsien metsiköiden, rämeillä kasvatusmetsiköiden (khl:t 4 ja 5) osuudet suurentuneet,
- aukeiden alojen ja varttuneiden taimiköiden osuus on pienentynyt.

Vajaatuottoisten metsiköiden osuuden pie-

nentyminen johtuu huomattavassa määrin siitä, että hieskoivikoita on luettu 7. inventoinnissa aikaisempaa yleisemmin kehitettäväksi kelpollisiin metsikköihin ja niissä etenkin kasvatusvaiheen kehitysluokkiin.

Seuraavasta jaotelmasta on pääteltävissä, että suometsissä on varttuneiden taimiköiden ja nuorien kasvatusmetsiköiden pinta-alaosuus suurempi, mutta varttuneiden kasvatusmetsiköiden ja etenkin uudistuksen piiriin kuuluvien metsiköiden osuus taas pienempi kuin kankailla.

	Kehitysluokka — Development class								Yhteensä Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
		% alasta — % of area								
Suot										
Peatlands	1	4	30	42	11	4	—	8	100	
Suot ja kankaat										
Peatland and mineral sites	3	8	22	26	16	12	1	12	100	

Vastaavanlainen puuston kehitysluokkakautuman ero oli havaittavissa myös Etelä- ja Keski-Suomessa (Paavilainen ja Tiihonen 1984).

Taulukko 5. Metsien kehitysluokkasuhteet metsämaan korvissa ja rämeillä 6. ja 7. inventoinnin tulosten mukaan.

Table 5. Development classes in spruce and pine swamp forests on forest land according to the 6th and 7th inventories.

Suotyyppiryhmä Site type group	Ojitustilanne Drainage condition	Inventointi Inventory	Kehitysluokka Development class <sup>1)</sup>								Yhteensä Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	
Korvet Spruce swamps	Luonnontil. suo Virgin peatland	6.	9	2	9	20	11	10	1	38	100
		7.	3	1	10	27	21	17	—	21	100
	Ojikko — Newly ditched peatland	6.	16	1	18	29	5	7	1	23	100
		7.	11	8	21	28	10	7	1	14	100
	Muuttuma — Trans- forming peatland	6.	10	5	16	26	7	2	2	32	100
		7.	2	4	12	43	18	6	—	15	100
Turvekangas — Trans- formed peatland	6.	7	2	10	23	11	6	1	40	100	
	7.	—	4	9	34	22	4	—	27	100	
Yhteensä — Total		6.	10	3	13	23	9	6	1	35	100
		7.	2	3	11	37	20	8	—	19	100
Rämeet Pine swamps	Luonnontil. suo Virgin peatland	6.	4	6	36	31	5	7	1	10	100
		7.	3	2	26	39	14	8	1	7	100
	Ojikko — Newly ditched peatland	6.	6	12	55	19	2	1	—	5	100
		7.	2	6	43	38	7	1	—	3	100
	Muuttuma — Trans- forming peatland	6.	3	10	52	27	3	1	1	3	100
		7.	1	4	40	45	6	1	—	3	100
Turvekangas — Trans- formed peatland	6.	4	9	30	37	10	1	1	8	100	
	7.	1	3	18	41	25	3	—	9	100	
Yhteensä — Total		6.	4	9	47	27	4	2	1	6	100
		7.	1	4	37	44	8	2	—	4	100
Korvet ja rämeet Spruce swamps and pine swamps	Yhteensä Total	6.	6	8	37	26	5	3	1	14	100
		7.	1	4	30	42	11	4	—	8	100

<sup>1)</sup> Kehitysluokat, ks. s. 8.  
Development classes, see p. 8.

## 6. PUUSTON TILAVUUS

### 61. Keskitilavuus

Puuston keskitilavuus 6. ja 7. inventoinnin tulosten mukaan nähdään seuraavasta jaotelmasta, jossa on esitetty myös suot ja kankaat yhdistäen saadut tulokset.

Maaluokka Land class	Suot Peatlands		Suot ja kankaat Peatland and mineral sites	
	Inventointi — Inventory			
	6.—6th	7.—7th	6.—6th	7.—7th
Metsämaa Forest land	35	45	58	63
Kitumaa Low-productive land	8	9	8	9

Suometsien puuston keskitilavuus on suurentunut 6. ja 7. inventoinnin välisenä aikana metsämaalla huomattavasti ja enemmän kuin kankailla. Lisäystä on tapahtunut kaikkien tutkimusalueeseen kuuluvien piirimetsälautakuntien alueilla, eniten Pohjois-Pohjanmaalla. Lisäys on johtunut kuten maan eteläpuoliskonkin soilla, metsänparannustoimenpiteistä, tehostuneesta metsänhoidosta ja pienehköistä hakkuumääräistä varsinkin 1970-luvun jälkipuoliskolla. Etenkin rämeillä lisäystä on aiheutunut myös siitä, että ojituksen jälkeen on syntynyt uutta puustoa. Puidenluvussa käytetyn minimiläpimitan pienentäminen 7. inventoinnissa on samoin vaikuttanut puuston tilavuutta lisäävästi varsinkin



niillä soilla, joilla kasvaa runsaasti pieniläpimittaista koivua.

Kitumaan puuston keskitilavuudet olivat samat soilla ja kankailla.

Metsämaan eri kasvupaikkatyyppien puuston keskitilavuudet selviävät taulukosta 6. Viljavimpien kasvupaikkatyyppien puuston keskitilavuuksissa ei ollut kummassakaan inventoinnissa kovinkaan suuria eroja. Puolukakorvissa puustoa oli vähemmän kuin muilla korpityypeillä, mutta likimain yhtä paljon kuin parhailla rämeillä. Tupasvilla- ja isovarpuisten rämeiden puuston keskitilavuus oli selvästi pienempi kuin muiden rämeiden.

Vähäisen pinta-alan käsittäviä lehtokorpiä lukuunottamatta edellä todettu keskitilavuuden suurentuminen 6. ja 7. inventoinnin välillä ilmenee myös kasvupaikkatyypeittäin. Etenkin rämeillä lisäys on kasvupaikkatyypeillä 2—4 sekä määrällisesti että suhteellisesti huomattavan suuri. Ruohoisia rämeitä oli tosin tarkasteltavalla alueella varsin vähän. Korprien ja rämeiden eri kasvupaikkatyyppien pinta-aloissa tapahtuneet muutokset inventointien välillä aiheuttavat kuitenkin keskitilavuutta, samoin kuin jäljempänä esitettävää puuston kokonaistilavuutta, koskevien tulosten vertailuun tiettyä epävarmuutta.

Kehitysluokittain ja niiden puitteissa edelleen ojitustilanteen mukaan lasketut keskitilavuudet nähdään metsämaan korprien osalta taulukosta 7 ja rämeiden osalta taulukosta 8. Tutkimusaineiston ryhmittäminen näin moniin luokkiin saattaa aiheuttaa merkittäväkin epävarmuutta keskitilavuuden tulossarjoihin. On näin ollen syytä rajoittaa suuntaa ja suuruusluokkaa osoittavaan tarkasteluun sekä edelleen runsaimmin havaintoja sisältäviin kehitysluokkiin.

Rajoittamalla tarkastelua esitetyllä tavalla voidaan todeta, että metsämaan korvissa yleisimmin esiintyvien kehitysluokkien metsiköissä puuston keskitilavuus on osittain pysynyt likimain samansuuruisena, osittain pienentynyt 6. ja 7. inventoinnin välisenä aikana. Kaikkien metsämaan korprien metsiköiden keskimääräistulos on taulukon 7 tulosten mukaan kuitenkin suurentunut 6. ja 7. inventoinnin välillä peräti 10 m<sup>3</sup>/ha. Tämä yllättävältä vaikuttava seikka johtuu siitä, että metsämaan pinta-ala jakaantuu taulukon 5 mukaisesti kehitysluokittain eri inventoinneissa eri tavalla. Niinpä esim. sekä suhteellinen että määrällinen pinta-alaosuus on suu-

Taulukko 6. Puuston keskitilavuus metsämaan korvissa ja rämeillä 6. ja 7. inventoinnin tulosten mukaan.  
Table 6. Mean stand volume in spruce and pine swamps on forest land according to the 6th and 7th inventories.

Kasvupaikkatyyppi Site type <sup>1)</sup>	Korvet Spruce swamps		Rämeet Pine swamps	
	6.—6th inventointi	7.—7th inventory	6.—6th inventointi	7.—7th inventory
	m <sup>3</sup> /ha			
1. Lehto- ja lettosuot	66	61	23	30
2. Ruohoiset suot	58	66	27	49
3. Suusaraiset ja mustikkaiset suot	64	78	30	47
4. Piensaraiset ja puolukkaiset suot	39	47	26	35
5. Tupasvillaiset ja isovarpuiset suot	—	—	14	19
6. Rahkaiset suot	—	—	—	22

<sup>1)</sup> See Table 2.

rentunut 6. ja 7. inventoinnin välillä runsaspuustoisissa kasvatusmetsiköissä (4. ja 5. khl) taulukon 5 (s. 9) tulosten mukaan hyvin huomattavasti.

Metsämaan rämeillä havaitaan eri kehitysluokkien metsiköiden puuston keskitilavuudessa sekä lisäystä että vähennystä. Myös metsämaan rämeiden ala jakaantuu kehitysluokittain taulukon 5 mukaan eri inventoinneissa eri tavalla, mikä osaltaan on suurentanut kaikki kehitysluokat yhdistäen saatujen eri inventointien keskimääräistulosten (26 ja 34 m<sup>3</sup>/ha) eroa.

Kehitysluokittain laskettuja keskitilavuuksia verrattiin lopuksi vastaaviin suot ja kankaat yhdistäen saatuihin tuloksiin. Tulokset saatiin:

	Kehitysluokka — Development class							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	m <sup>3</sup> /ha							
Suot								
Peatlands	2	5	14	49	100	92	19	47
Suot ja kankaat								
Peatland and mineral sites	6	4	13	54	120	144	44	65

Jaotelmasta voidaan päätellä, että puuston keskitilavuus oli kankaiden varttuneissa kasvatusmetsiköissä (khl 5) ja uudistusvaiheen metsiköissä (khl 6 ja 7) selvästi suurempi kuin vastaavissa suometsien luokissa.

Taulukko 7. Puuston keskitilavuus metsämaan korvissa kehitysluokittain 6. ja 7. inventoinnin tulosten mukaan.

Table 7. Mean stand volume in spruce swamps on forest land according to development classes (6th and 7th inventories).

Kehitysluokka Development class <sup>1)</sup>	Inventointi Inventory	Luonnontil. suo Virgin peatland	Ojikko Newly ditched peatland	Muuttuma Transforming peatland	Turvekangas Transformed peatland	Yhteensä Total
m <sup>3</sup> /ha						
1	6.	2	2	5	1	3
	7.	—	—	1	—	1
2	6.	26	5	14	8	16
	7.	—	—	4	25	8
3	6.	23	13	26	34	24
	7.	17	15	27	31	24
4	6.	66	71	75	101	77
	7.	63	48	68	86	70
5	6.	94	125	129	150	119
	7.	103	69	109	121	109
6	6.	122	107	96	119	117
	7.	102	78	109	120	105
7	6.	36	37	92	117	82
	7.	108	—	31	—	46
8	6.	61	41	45	55	54
	7.	71	36	45	51	53
Yhteensä Total	6.	62	47	52	72	59
	7.	73	36	66	80	69

<sup>1)</sup> Kehitysluokat, ks. s. 8.  
Development classes, see p. 8.

Taulukko 8. Puuston keskitilavuus metsämaan rämeillä kehitysluokittain 6. ja 7. inventoinnin tulosten mukaan.

Table 8. Mean stand volume in pine swamps on forest land according to the development classes (6th and 7th inventories).

Kehitysluokka Development class <sup>1)</sup>	Inventointi Inventory	Luonnontil. suo Virgin peatland	Ojikko Newly ditched peatland	Muuttuma Transforming peatland	Turvekangas Transformed peatland	Yhteensä Total
m <sup>3</sup> /ha						
1	6.	7	1	3	2	4
	7.	4	2	2	—	3
2	6.	6	2	5	11	5
	7.	3	1	5	8	4
3	6.	15	12	13	18	14
	7.	15	10	12	23	12
4	6.	43	29	48	56	45
	7.	42	28	44	66	43
5	6.	65	44	102	87	80
	7.	75	61	93	139	92
6	6.	55	74	71	79	60
	7.	72	65	69	106	73
7	6.	52	17	34	51	40
	7.	—	25	7	—	10
8	6.	43	26	39	50	40
	7.	55	20	28	16	35
Yhteensä Total	6.	31	15	25	41	26
	7.	42	22	32	71	34

<sup>1)</sup> Kehitysluokat, ks. s. 8.  
Development classes, see p. 8.

## 62. Kokonaistilavuus

Puuston kokonaistilavuuden tarkasteluun on ensin sisällytetty seuraavasta jaotelmasta nähtävät 3., 6. ja 7. inventoinnin tulokset. Ne sisältävät metsämaan lisäksi myös kitumaan puuston. Jälkimmäisen maaluokan puuston osuus kokonaistilavuudesta oli 6. inventoinnin tulosten mukaan 12 %. Vastaava tulos 7. inventoinnissa oli 8 %. Kuutioimismenetelmän muutos 6. inventoinnissa ja minimiläpimitan pienentäminen 7. inventoinnissa aiheuttavat sen, että 3. inventoinnin tulosta on suurennettu n. 4 % ja 6. inventoinnin tulosta 1 %, jotta tulokset olisivat vertailukelpoisia.

Inventointi — Inventory	Milj. m <sup>3</sup> — Mill. m <sup>3</sup>
3.—3rd	62
6.—6th	54
7.—7th	72

Suometsien puuston kokonaistilavuus näyttää pienentyneen 3. ja 6. inventoinnin välisenä aikana n. 10 %, eniten Kainuun piirimetsälautakunnan alueella. Tämä johtuu ainakin osaksi siitä, että suoksi luokiteltujen maiden kokonaisala on pienentynyt vastaavana aikana n. 70 000 ha. 6. ja 7. inventoinnin välillä on puuston kokonaistilavuus vuorostaan lisääntynyt sekä määrällisesti että suhteellisesti varsin paljon. Tilavuuden lisäys kertyy lähes kokonaan muuttumilta. Kaksi kolmanesta kokonaistilavuuden lisäyksestä on tapahtunut Pohjois-Pohjanmaalla.

7. inventoinnissa saatu tulos, 72 milj. m<sup>3</sup>, on 28 % koko tutkimusalueen metsä- ja kitumaan puuston kokonaistilavuudesta. Lisäys 3. inventointiin verrattuna on 10 milj. m<sup>3</sup>. Kun suoksi luokiteltujen maiden kokonaisala on pienentynyt 3. ja 7. inventoinnin välisenä aikana 200 000 ha, on puuston kokonaistilavuuden lisääntyminen vielä esitettyä tulosta suurempi. Kuten edellä jo on todettu (s. 4), soita on siirtynyt sekä muuhun maahan että kankaisiin. Tämän tekijän vaikutus puuston kokonaistilavuuteen voi olla 4 milj. m<sup>3</sup>:n suuruusluokkaa.

Metsämaan puuston kokonaistilavuuden suhteellinen jakaantuminen ojitustilanteen mukaisesti erotettuihin luokkiin oli seuraava:

Ojitustilanne Drainage condition	Inventointi — Inventory	
	6.—6th % kokonaistilavuudesta per cent of total volume	7.—7th
Luonnontilainen <i>Virgin</i>	34	21
Ojikko <i>Newly ditched</i>	11	5
Muuttuma <i>Transforming peatland</i>	35	58
Turvekangas <i>Transformed peatland</i>	20	16
Yhteensä — Total	100	100

Suometsien puuston kokonaistilavuudessa on tapahtunut 6. inventoinnin jälkeen ”siirtymää” luonnontilaisista soista ja ojikoista muuttumiin. Määrällisesti tarkastellen myös turvekankaiden luokkaan on tullut hieman lisäästä.

Suurin osa suometsien puuston tilavuudesta oli molempien inventointien aikana kasvatusvaiheen metsiköissä (taulukko 9). Nuorien (khl 4) ja varttuneiden (khl 5) kasvatusmetsiköiden osuudet näyttäisivät myös suurentuneen inventointien välisenä aikana. Lisäyksestä huomattava osa koostuu koivuvaltaisista metsiköistä. Vajaatuottoisten metsiköiden kohdalla ilmenevä 6. ja 7. inventoinnin tulosten ero johtunee ainakin osittain edellä mainitusta, eri inventointien pinta-alan arvioiden vaihtelusta. Soiden ja kankaiden puuston kokonaistilavuudessa havaitaan suurimmat erot nuorissa kasvatusmetsiköissä sekä uudistuskypsissä ja osittain vajaatuottoisissa metsiköissä.

Taulukko 9. Puuston kokonaistilavuuden jakaantumisen eri kehitysluokkiin metsämaalla 6. ja 7. inventoinnissa.

Table 9. Distribution of the total stand volume on forest land according to the development classes (6th and 7th inventory).

Inventointi ja alaryhmä Inventory and sub-land class	Kehitysluokka <sup>1)</sup> — Development class <sup>1)</sup>								Yhteensä Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	
6. Suot <i>6th Peatlands</i>	1	1	15	39	15	9	1	19	100
7. Suot <i>7th Peatlands</i>	.	1	10	47	26	8	.	8	100
7. Suot ja kankaat <i>7th Peatlands and mineral sites</i>	.	1	5	23	31	27	1	12	100

<sup>1)</sup> Kehitysluokat, ks. s. 8.  
Development classes, see p. 8.



### 63. Puulaji- ja järeysuhteet metsämaalla

Puuston puulaji- ja järeysuhteiden tarkastelu rajoitetaan metsämaahan. Toistettakoon, että metsämaan puuston osuus suometsien puuston kokonaistilavuudesta oli 6. inventoinnin tulosten mukaan 88 %. Vastava tulos 7. inventoinnissa oli 92 %.

Suometsien puuston tilavuudesta metsämaalla oli lehtipuiden osuus noin kolmannes sekä 6. että 7. inventoinnissa (taulukko 10). Koko metsämaan alalla (suot + kankaat) lehtipuiden osuus oli vain 20 %. Suometsien lehtipuustosta runsaat kaksi kolmannesta kertyi 6. inventoinnin tulosten mukaan ojitetuilta soilta, pääosin muuttumilta ja turvekankailla. 7. inventoinnin ajankohtana suometsien metsämaan lehtipuuston tilavuudesta vieläkin suurempi osa (84 %) kertyi ojitetuilta soilta, lähinnä muuttumilta ja turvekankailla.

Kuusen osuus suometsien puustosta näyttää pienentyneen 6. ja 7. inventoinnin välillä noin kolmanneksen. Männyn osuus näyttäisi hieman lisääntyneen.

Metsämaan puuston järeysuhteissa oli 7. inventoinnissa selvä ero soiden ja kankaiden

Taulukko 10. Puuston kokonaistilavuuden jakautuminen puulajeittain metsämaalla 6. ja 7. inventoinnissa. Table 10. The distribution of the total stand volume on forest land according to the tree species (6th and 7th inventories).

Alaryhmä Sub-land class	Inventointi Inventory	Mänty Pine	Kuusi Spruce	Lehtipuut Deciduous sp.	Yhteensä Total volume
		% tilavuudesta — per cent of volume			
Suot Peatlands	6. 6th	48	22	30	100
Suot Peatlands	7. 7th	51	15	34	100
Suot ja kankaat Peatlands and mineral sites	7. 7th	54	26	20	100

välillä (taulukko 11). Suometsissä on runsaasti pieniläpimittaisia puita. Kolmen pienimmän rinnankorkeusläpimittaluokan osuus lehtipuuston kokonaistilavuudesta oli peräti 77 %. Myös kankaiden lehtipuustossa oli yleisesti pieniläpimittaisia lehtipuita, mutta vähemmän kuin soilla.

Taulukko 11. Metsämaan puuston suhteellinen tilavuus rinnankorkeusläpimittaluokittain. Table 11. Proportional growing stock volume by diameter-classes on forest land.

Alaryhmä Sub-land class	Puulaji Tree species	Läpimitta rinnankorkeudelta, cm Diameter at breast height, cm							Koko puusto Growing stock
		0—4,5	4,5—9,5	9,5—14,5	14,5—19,5	19,5—24,5	24,5—29,5	29,5+	
		% tilavuudesta — per cent of volume							
Suot Peatlands	Lehtipuut Deciduous sp.	13	34	30	15	6	1	1	100
	Kaikki puulajit Gr. stock	7	25	29	21	11	5	2	100
Suot ja kankaat Peatlands and mineral sites	Lehtipuut Deciduous sp.	10	28	28	18	9	4	3	100
	Kaikki puulajit Gr. stock	3	14	20	21	18	13	11	100

## 7. PUUSTON VUOTUINEN KASVU

Puuston vuotuista kasvua koskeviin tuloksiin on 5. inventoinnista lukien sisällytetty mittausjakson 5 vuoden aikana poistettujen puiden kasvu. Lisäys on oletettu 3. inventoinnissa samansuuruiseksi kuin 5. inventoinnissa (n. 4 %). 3. ja 6. inventoinnin tuloksiin on lisäksi tehty edellä (s. 12) mainituista kuutioimismenetelmän muutoksista aiheutuneet lisäykset.

Puuston keskikasvu oli metsämaan ja kitumaan soilla 6. ja 7. inventoinnin tulosten mukaan seuraava:

	Inventointi — Inventory 6.—6th 7.—7th m <sup>3</sup> /ha	
Metsämaa <i>Forest land</i>	1,8	2,4
Kitumaa <i>Low-productive land</i>	0,2	0,3

Puuston keskikasvu metsämaan eri kasvupaikkatyyppeihin luetuilla soilla on esitetty taulukossa 12. Korprien ja rämeiden 6. ja 7. inventoinnin keskikasvujen välillä havaitaan samansuuntaiset erot kuin edellä (s. 10) kasvupaikkatyypeittäin esitettyjen puuston keskitilavuuksien välillä.

Puulajit yhdistäen on saatu seuraavat vuotuista kokonaiskasvua (kuorineen) osoittavat tulokset.

3. inventointi 2,53 milj. m<sup>3</sup>  
6. inventointi 2,61 — — —  
7. inventointi 3,91 — — —

7. inventoinnin tulos, 3,91 milj. m<sup>3</sup>, on 39 % koko tutkimusalueen metsä- ja kitumaan kankaiden ja soiden puuston kokonaiskasvusta. Kasvulukuja tarkasteltaessa on otettava huomioon, että soiksi luokiteltujen maiden pinta-ala on pienentynyt 3. ja 6. inventoinnin välillä n. 70 000 ha ja 3. ja 7. inventoinnin välillä n. 200 000 ha.

Vuotuinen kokonaiskasvu on suurentunut tulosten mukaan suometsissä 1950—1970-luvuilla aluksi aivan vähäisessä määrin. 3. ja 6.

Taulukko 12. Puuston keskikasvu metsämaan korvissa ja rämeillä 6. ja 7. inventoinnin tulosten mukaan.

Table 12. Mean increment in spruce and pine swamp stands on forest land according to the 6th and 7th inventories.

Kasvupaikkatyyppi Site type <sup>1)</sup>	Korvet Spruce swamps		Rämeet Pine swamps	
	6.—6th inventointi	7.—7th inventory	6.—6th inventointi	7.—7th inventory
	m <sup>3</sup> /ha			
1. Lehto- ja lettosuot	2,7	4,4	2,2	1,6
2. Ruohoiset suot	3,1	3,9	1,9	3,2
3. Suursaraiset ja mustikkaiset suot	2,5	4,1	2,1	2,5
4. Piensaraiset ja puolukka- suot	1,5	2,5	1,3	1,8
5. Tupasvillaiset ja isovarpuiset suot	—	—	0,7	1,2

<sup>1)</sup> See Table 2.

inventoinnin tulosten vertailussa on kuitenkin otettava huomioon edellä todetut soiden pinta-alan ja puuston pienentyminen. Kasvun vaihtelun vaikutukseen palataan jäljempänä. 6. ja 7. inventoinnin välillä vuotuinen kokonaiskasvu on sen sijaan suurentunut, edelleen pinta-alan pienentymisestä huolimatta, varsin huomattavasti. Lisäys on 3. inventoinnin tulokseen verrattuna 59 %. 6. inventointiin verrattuna lisäys on 51 %.

Kasvun vaihtelusta on käytettävissä vuoteen 1982 ulottuvat, maan eteläpuoliskon kolmelta eri osa-alueelta koottujen aineistojen perusteella saadut tulokset. Kaksi osa-alueetta, nimittäin Pohjois-Karjalan ja Pohjois-Savon sekä Keski-Suomen ja Etelä-Pohjanmaan piirimetsälautakuntien alueet rajoittuvat Oulun läänin etelärajaan, joten ne ovat maantieteellisesti lähellä tässä julkaisussa tarkasteltavaa tutkimusaluetta. Mainittujen osa-alueiden männyn, kuusen ja koivun kasvuideksien perusteella voidaan todeta, että

7. inventoinnin kasvun laskennan perustana olleet vuodet edustavat keskimäärin 6—7 % epäedullisempia kasvuolosuhteita (sääolosuhteita) kuin 6. inventoinnin vastaavat vuodet. Jos siis 7. ja 6. inventoinnin kasvutulokset, 3,91 ja 2,61 milj. m<sup>3</sup> muunnetaan ns. kasvun normaalitasoon, suurenee kasvutulosten ero n. 20 %.

Ojitustilanteen mukainen tarkastelu osoittaa, että kasvun lisäys keskittyy ennen muuta muuttumien luokkaan (taulukko 13). Metsämaan luonnontilaisten soiden puuston kasvu oli 6. inventoinnin vuosina 21 % metsämaan puuston kokonaiskasvusta, 7. inventoinnin aikana vastaava tulos oli 12 %.

Kitumaan puuston kasvun osuus kokonaiskasvusta oli 7. inventoinnin tulosten mukaan 5 %, 6. inventoinnissa vastaava luku oli 8 %.

Taulukko 13. Suometsien puuston vuotuinen kasvu maaluokittain ja ojitustilanteen mukaan 6. ja 7. inventoinnissa.

Table 13. The annual growth of peatland forests according to the land class and drainage condition (6th and 7th inventories).

Maaluokka <i>Land class</i>	Ojitustilanne <i>Drainage condition</i>	Inventointi <i>Inventory</i>	
		6.—6th Milj. m <sup>3</sup>	7.—7th Milj. m <sup>3</sup>
Metsämaa <i>Forest land</i>	Luonnontilainen <i>Virgin</i>	0,50	0,43
—”—	Ojikko <i>Newly ditched</i>	0,25	0,14
—”—	Muuttuma <i>Transforming peatland</i>	1,15	2,50
—”—	Turvekangas <i>Transformed peatland</i>	0,58	0,66
Kitumaa <i>Low-productive land</i>		0,21	0,18
Yhteensä <i>Total</i>		2,59	3,91

## 8. METSIKÖIDEN LAATU

Suometsien laatua eli metsänhoidollista tilaa metsämaalla valaisevat taulukosta 14 nähtävät 7. inventoinnin tulokset. Niitä verrattiin jälleen suot ja kankaat yhdistäen saatiin vastaaviin tuloksiin.

Hyvien ja tyydyttävien luokkaan luettujen metsiköiden pinta-alaosuus oli korvissa runsaat 50 %, rämeillä peräti 80 %. Vajaapuustoisten luokan osuus oli lähes kaksinkertainen Etelä- ja Keski-Suomen vastaaviin tuloksiin verrattuna (ks. Paavilainen ja Tiuhonen 1984). Kiireellistä hoitoa kaipaavia metsiköitä oli korvissa suhteellisesti ja määrällisesti enemmän kuin rämeillä. Vajaatuottoisten luokkaan luettujen alueiden pinta-alaosuus oli rämeillä varsin pieni, noin viidennes vastaavasta korprien osuudesta.

Soiden ja toisaalta suot ja kankaat yhdistäen saatujen tulosten vertailu johtaa päätelmään, että suometsiköiden laatu ei keskimäärin ole kangasmetsiköiden laatua heikompi. Voidaan myös arvioida, että kehittämiskelpoisten metsiköiden suhteellinen osuus on soilla suurempi kuin kankailla.

Taulukko 14. Metsiköiden laatu metsämaalla 7. inventoinnin mukaan.

Table 14. The quality of stands on forest land according to the 7th inventory.

Metsikön laatu <i>Quality of stand</i>	Korvet <i>Spruce swamps</i>	Rämeet <i>Pine swamps</i>	Suot ja kankaat <i>Peatland and mineral sites</i>
	% alasta	—	per cent of area
Hyvä <i>Good</i>	12	34	30
Tyydyttävä <i>Fair</i>	41	46	39
Vajaapuustoinen <i>Understocked</i>	14	13	14
Hoitoa vailla <i>Needs tending</i>	14	3	5
Kehittämiskelpoiset yhteensä <i>With developmental potential</i>	81	96	88
Vajaatuottoiset <i>Under-productive</i>	19	4	12
Yhteensä <i>Total</i>	100	100	100

## 9. HAKKUUN TARVE

Suometsissä tulisi suorittaa kasvatus- ja varsinkin uudistushakkuita laajassa mitassa jo lähimmän 5-vuotiskauden aikana (taulukko 15). Seuraavalla 5-vuotisjaksolla hakkuiden tarve on jo pienempi ja n. 70 %:ssa metsämaan soista tarvittava hakkuu ajoittuu yli 10 vuoden päähän inventoinnista.

Hakkuun tarvetta osoittavien tulosten ja metsänhoidollisten perusteiden pohjalta voidaan arvioida vuotuisten hakkuumahdollisuuksien olevan tutkimusalueen suometsissä tällä hetkellä suuruusluokaltaan 1,0—1,5 milj. m<sup>3</sup>.

Taulukko 15. Hakkuun tarve kehitysluokittain metsämaan soilla 7. inventoinnin tulosten mukaan.

Table 15. The need for cutting in peatland forests according to the development classes (7th inventory).

Aika Period	Kehitysluokka — Development class <sup>1)</sup>								Yhteensä Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	
	% kehitysluokan alasta per cent of development class area								
Lähi 5-vuotis- kausi First 5-year period	10	6	4	14	29	72	17	74	19
Toinen 5-vuotis- kausi Second 5-year period	60	4	1	13	16	20	58	3	9
10 v. jälkeen After 10 years	30	90	95	73	55	8	25	23	72
Yhteensä Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100

<sup>1)</sup> Kehitysluokat, ks. s. 8.  
Development classes, see p. 8.

## 10. TULOSTEN TARKASTELUA

Tämä samoin kuin tekijöiden aikaisempi Etelä- ja Keski-Suomen suometsiä koskenut tutkimus (Paavilainen ja Tiihonen 1984) osoittavat, että suoksi luokiteltujen maiden pinta-ala on selvästi pienentynyt valtakunnan metsien 3. ja 7. inventoinnin välisenä aikana. Yksi pienemisen tärkeimmistä syistä on, että aikaisemmin soiksi luettuja metsätalousmaita on etenkin 7. inventoinnissa luokiteltu kankaiksi. Kun tämän lisäksi otetaan huomioon ojitustilanteen mukaisten luokkien (ojikot, muuttumat, turvekankaat) toisistaan erottamisen vaikeus sekä eräissä tapauksissa puuntuottokyvyltään erilaisten kasvupaikkojen joutuminen luokittelussa samaan suotyppiryhmään, on todettava olevan ilmeistä tarvetta soiden metsätaloudellisen kasvu-

paikkaluokituksen tarkistamiseen ja täydentämiseen.

Tutkimusalueen luonnontilaisten soiden osuus on asteittain pienentynyt 3. ja 7. inventoinnin välisenä aikana 92 %:sta 39 %:iin. Muuttumien suhteellinen osuus on kasvanut 7. inventoinnissa 6. inventointiin verrattuna, kun taas turvekankaiden suhteellinen osuus ei ole sanottavasti muuttunut. Turvekankaiden osuus on vielä selvästi pienempi kuin Etelä- ja Keski-Suomen soilla. Ojitustoiminnan tuloksena kitu- ja joutomaiden määrä on jatkuvasti pienentynyt. Soista oli metsämaata 6. inventoinnin aikana 48 % ja 7. inventoinnissa jo 59 %.

Lehtipuuvaltaisia ojitettuja soita, etenkin korpia, oli tutkimusalueella suhteellisesti



runsaammin kuin Etelä- ja Keski-Suomessa. Vastaavaan tulokseen on aiemmin päätytty mm. Heikurainen (1959) todeten korprien koivuvaltaisuuden kasvavan etelästä pohjoiseen päin siirryttäessä. Lehtipuiden suuri osuus lisää metsänhoidollisten toimenpiteiden tarvetta, joskin runsaskin koivusekoitus lienee tutkimusalueen ilmasto-oloissa vähemmän haitallista männyn kasvatukselle kuin maan etelä- ja keskiosissa (Heikurainen 1982).

Vaikka tutkimusalueen soiden pinta-ala oli 7. inventoinnin aikana huomattavasti pienempi kuin 3. inventoinnissa lähes kolme vuosikymmentä aikaisemmin, on puuston kokonaistilavuus kasvanut näiden inventointien välisenä aikana 62 milj. m<sup>3</sup>:stä 72 milj. m<sup>3</sup>:iin ja vuotuinen kokonaiskasvu 2,53 milj. m<sup>3</sup>:stä 3,91 milj. m<sup>3</sup>:iin. Yhtä suuria suoaloja verrattaessa olisi muutos ollut vieläkin suurempi. Kasvun osalta on lisäksi otettava huomioon, että sääolot olivat 7. inventoinnin suoritusaikana keskimäärin hieman epäedullisemmat kuin 3. inventoinnin vuosina. Ilman mainittuja puuston kasvua lisääviä tekijöitä vuotuinen kasvun lisäys on lähes 1,4 milj. m<sup>3</sup> eli 59 % 3. inventoinnin kasvutuloksesta. Tämä arvio saattaa suureta 10—15 %-yksikön verran, kun otetaan huomioon suoalan pientymisen ja kasvun vaihtelun vaikutus puuston kokonaiskasvuun.

Valtakunnan metsien 3. inventoinnin tulosten (Ilvessalo 1956) mukaan oli Suomen kaikkien soiden puuston vuotuista kasvua koskeva arvio 9,96 milj. m<sup>3</sup>/v. Mikäli oletetaan, että aikaisemmin tarkasteltujen Etelä- ja Keski-Suomen ja tämän tutkimuksen kolmen piirimetsälautakunnan alueen soiden sekä koko Suomen soiden puuston kasvun välinen suhde olisi 7. inventoinnissa sama kuin 3.:ssa, saataisiin Suomen suometsien puuston vuotuisen kasvun arvioksi 16,16 milj. m<sup>3</sup>/v. Tulos on miltei sama kuin aikaisemmin Etelä- ja Keski-Suomen suometsiä koskevassa tutkimuksessa (Paavilainen ja Tiihonen 1984) yhteydessä tehty arvio, 16,63 milj. m<sup>3</sup>. Uusi arvio vahvistaa osaltaan, että metsänparannustoimenpiteiden ja tehostuneen metsänhoidon vaikutus puuston kasvuun Suomen soilla on tällä hetkellä vähintään 7 milj. m<sup>3</sup> vuodessa.

7. inventoinnin suoritusaikana suometsien metsänhoidollinen tila oli vielä yhtä hyvä kuin kangasmaan metsienkin. Vajaatuottoisia korpia oli 19 % ja rämeitä vain 4 % ko. suotyypiryhmien kokonaisalasta. Metsien laatu tulee kuitenkin nopeasti heikkenemään, ellei kasvatus- ja uudistushakkuiden määrää pystytä lisäämään nykyisestä. Tutkimusalueella, kuten maan etelä- ja keskiosissakin, olisi erityistä huomiota kiinnitettävä puuston ensiharvennuksiin ja koivun käytön lisäämiseen.

## KIRJALLISUUS — REFERENCES

- Heikurainen, L. 1959. Tutkimus metsäoitusalueiden tilasta ja puustosta. Referat: Der waldbaulich entwäserte Flächen und ihre Waldbestände in Finnland. Acta For. Fenn. 69(1): 1—279.
- 1982. Ojitusalueiden taimistojen kehityksestä vuosina 1964—68 toimeenpannun suometsäkilpailun koelajojen valossa. Summary: Development of seedling stands on drained peatlands. Silva Fenn. 16(3): 287—321.
- Ilvessalo, Y. 1956. Suomen metsät vuosista 1921—24 vuosiin 1951—53. Kolmeen 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.
- 1957. Suomen metsät metsänhoitolautakuntien toiminta-alueittain. Summary: The forests of Finland by forestry board districts. Commun. Inst. For. Fenn. 47(3): 1—128.
- Kuusela, K. & Salovaara, A. 1969. Etelä-Pohjanmaan, Vaasan ja Keski-Pohjanmaan metsävarat vuonna 1968. Summary: Forest resources in the Forestry Board Districts of Etelä-Pohjanmaa, Vaasa and Keski-Pohjanmaa in 1968. Folia For. 62: 1—42.
- & 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.
- & 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. 1983. Metsävarat Etelä-Suomen kuuden pohjoisimman piirimetsälautakunnan alu-

eella 1979—1982 sekä koko Etelä-Suomessa 1977—1982. Summary: Forest resources in the six northernmost Forestry Board Districts of South Finland, 1979—1982, and in the whole of South Finland, 1977—1982. *Folia For.* 568: 1—79.

Paavilainen, E. & Tiihonen, P. 1984. Etelä- ja Keski-Suomen suomensät vuosina 1951—1981. Summary: Peatland forests in southern and central Finland in 1951—1981. *Folia For.* 580: 1—20.

Salminen, S. 1973. Tulosten luotettavuus ja karttatulos-tus valtakunnan metsien V inventoinnissa. Sum-

mary: 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.

Valtakunnan metsien 7. inventoinnin tulokset Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan piirimetsälautakuntien alueilla. Metsäntutkimuslaitos, metsänarvioimisen tutkimusosasto. Helsinki 1984.

*Total of 11 references*

## SUMMARY

### Introduction

In 1979 an investigation on the effect of drainage on peatland forests, based primarily on the material from the 6th and 7th inventories, was started as a co-operation between the departments of Peatland Forestry and Forest Inventory and Yield at the Forest Research Institute. At first the focus was on the southern half of the country, the results of which were published in 1984 (Paavilainen and Tiihonen 1984). Research was continued in 1983—84, this time involving the Forestry Board Districts of Keski-Pohjanmaa (central areas of the west coast), Kainuu (central-eastern Finland) and Pohjois-Pohjanmaa (northern areas of the west coast), the report of which was completed at the beginning of 1985 and is introduced here.

### Material

This investigation introduces the results from the 3rd, 6th and 7th inventories as far as they deal with peatland forests in the above-mentioned three districts. Part of the results were obtained from the publications of these inventories. A considerable part of the results was calculated from the data of the 6th and 7th inventories. The location of the research area is in Fig. 1. The number of sampling units and sample plots are shown in the set-up on page 4.

### Peatland area

According to the 7th inventory the research area was 5 684 000 ha, 46 % of which was peatland. The peatland areas as estimated at different inventories are seen in the table on page. The total peatland area has both decreased and slightly increased between the inventories. The decrease in the area shown by the results is real for a remarkable part, as was also the case in South and Central Finland. The distribution of the total peatland area into different soil classes is seen in the set-up on page 5. Table 1 shows how the total area of peatland was distributed as regards drainage and Table 2 as regards site types.

### Dominant tree species and development classes on productive forest land

Both aspects are viewed according to the results of the 6th and 7th inventories. The main results are in Tables 3, 4 and 5.

### Volume of standing crop

The results dealing with the mean volume of standing crop are seen in the set-ups on pages 9—10 and Tables 6—8. The mean volume has remarkably increased during the inventories in peatland forests more than on mineral sites of productive forest land (increment > 1,0 m<sup>3</sup>/ha). The increase is accountable to forest improvement measures, more effective silviculture measures and rather small cuttings, just as in the southern half of the country. An additional reason for the increase especially on pine swamps is that new stands have become replenished after drainage.

Tables 6—8 show how the mean volume of standing crop is distributed into the different site types and development classes. The total volumes of peatland forests at the 3rd, 6th and 7th inventories were as follows:

3rd inventory 62 mill. m<sup>3</sup>  
6th inventory 54 — " —  
7th inventory 72 — " —

The total volume of peatland forests seems to have decreased by about 10 % between the 3rd and 6th inventories. It is at least in part due to the fact that the total area of land classified as peatland has during that same period of time decreased by about 70 000 ha. On the other hand, a substantial increase, both quantitative and proportional, has occurred between the 6th and 7th inventories. The increase in volume is almost entirely found on transforming peatland. The proportional distribution of the total volume into drainage and developmental classes can be seen in the set-up on page 12 and Table 9. The proportional distribution of tree species and tree sizes in stands are seen in Tables 10 and 11.

## Annual increment of standing crop

The mean increment of standing crop on productive (increment  $> 1,0 \text{ m}^3/\text{ha}$ ) and low-productive ( $0,1\text{--}1,0 \text{ m}^3/\text{ha}$ ) forest land is seen in tables on page 14. The results of each site type are in Table 12. The total annual increment by combining the tree species is as follows:

3rd inventory 2,53 mill.  $\text{m}^3$   
6th inventory 2,61 —"—  
7th inventory 3,91 —"—

The result from the 7th inventory is 39 % of the total increment of standing crop on the productive and low-productive mineral and peat soils of the entire research area. When viewing the increment figure one should take into account the decrease in peatland area between the 3rd and 7th inventories. The studies on growth variation indicate that the climatic conditions were slightly less favourable in the years of the 7th than 3rd inventory.

The growth increase between the 6th and 7th inventories is focused above all on transforming peatlands

(Table 13). The calculations according to this and the previously published investigation show that the effect of forest improvement measures and more effective silviculture measures on the growth of peatland forests is presently at least 7 mill.  $\text{m}^3$  annually.

## Silvicultural state

The average silvicultural state of the investigated peatland forests is as good as, at places even better than, of the forests on mineral sites (Table 14). A special attention is to be paid to first thinnings and increased utilization of birch.

## Need for cutting

Peatland forests would need thinning and especially regeneration cuttings in the next 5-year period (Table 15). About 70 % of the productive peatland forests do not require cutting until over ten years from the 7th inventory.





# 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:* Kirkkosaarentie, 91500 Muhos, 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) 314 241

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:* (9695) 61 401

Rovaniemen tutkimusasema  
*Rovaniemi Research Station*  
Os. — *Address:* Eteläranta 55  
96300 Rovaniemi, Finland  
Puh. — *Phone:* (960) 15 721

Joensuun tutkimusasema  
*Joensuu Research Station*  
Os. — *Address:* PL 68  
80101 Joensuu, Finland  
Puh. — *Phone:* (973) 28 331

Kannuksen tutkimusasema  
*Kannus Research Station*  
Os. — *Address:* Valtakatu 18  
69100 Kannus, Finland  
Puh. — *Phone:* (968) 71 161

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



- No 603 Palmgren, Kristina: Muokkauksen ja kalkituksen aiheuttamia mikrobiologisia muutoksia metsämaassa.  
Microbiological changes in forest soil following soil preparation and liming.
- No 604 Pelkonen, Paavo: Temperature response of electrical impedance in poplar cuttings: A preliminary concept.  
Poppelipistokkaiden impedanssin riippuvuus lämpötilasta: Alustava malli.
- No 605 Huttunen, Terho: Suomen puunkäyttö, poistuma ja metsätase 1982—84.  
Wood consumption, total drain and forest balance in Finland, 1982—84.
- No 606 Arbetsorganisation i skogsbruket. Slutrapport för ett projekt vid Nördiska Skogsarbetsstudiernas Råd under perioden 1981—1983.  
The organization of work in forestry.  
Metsätalouden työorganisaatio.
- No 607 Jokinen, Katriina: Männyn tyvitervastaudin leviäminen ja torjunta harmaaorvakalla (*Phlebiopsis gigantea*) männyn taimikoiden harvennuksessa.  
The spread of *Heterobasidion annosum* and its control using *Phlebiopsis gigantea* during thinnings in the young stands of Scots pine.
- No 608 Savonen, Eira-Maija & Lähde, Erkki: Paakun taimimäärän vaikutus männyntaimien kehitykseen.  
Effects of seedling density on the development of containerised Scots pine seedlings.
- No 609 Lehto, Tarja: Kalkituksen vaikutus männyn mykorritsoihin.  
The effects of liming on the mycorrhizae of Scots pine.
- No 610 Repo, Tapani, Mela, Martti & Valtanen, Jukka: Männynversosyöväälle alttiiden ja vastustuskykyisten taimi-alkuperien erottaminen neulasten ominaisimpedanssin mittauksella.  
Separation of susceptible and resistant provenances of Scots pine to *Gremmeniella abietina* by specific needle impedance.

## 1985

- No 611 Raitio, Hannu: Yksivuotiaiden avomaalla kasvatettujen paljasjuuristen männyntaimien kasvuhäiriön oireet ja esiintyminen.  
Symptoms and occurrence of a growth disturbance in one-year-old, bare-rooted Scots pine seedlings raised in the open.
- No 612 Långström, Bo: Tukkimiehentäin aiheuttamat tuhot Suomessa vuosina 1970—1971. Yhteispuhojoismaisen tutkimuksen Suomea koskevat tulokset.  
Damage caused by *Hylobius abietis* in Finland in the years 1970—1971. Results from the Finnish part of a joint Nordic study.
- No 613 Ferm, Ari & Markkola, Annamari: Hieskoivun lehtien, oksien ja silmujen ravinnepitoisuuksien kasvukautinen vaihtelu.  
Nutritional variation of leaves, twigs and buds in *Betula pubescens* stands during the growing season.
- No 614 Hytönen, Jyrki: Teollisuuslietteellä lannoitetun vesipajun lehdetön maanpäällinen biomassatuotos.  
Leafless above-ground biomass production of *Salix 'Aquatika'* fertilized with industrial sludge.
- No 615 Tiihonen, Paavo: Kasvun vaihtelu Keski-Suomen ja Etelä-Pohjanmaan piirimetsälautakunnissa valtakunnan metsien 7. inventoinnin aineiston perusteella.  
Growth variation in the Forestry Board Districts of Keski-Suomi and Etelä-Pohjanmaa according to the 7th National Forest Inventory.
- No 616 Kaunisto, Seppo: Lannoituksen, ilman lämpösumman ja eräiden kasvualustan ominaisuuksien vaikutus mäntytaimikoiden kasvuun turvemilla.  
Effect of fertilization, temperature sum and some peat properties on the height growth of young pine sapling stands on peatlands.
- No 617 Paavilainen, Eero & Tiihonen, Paavo: Keski- ja Pohjois-Pohjanmaan sekä Kainuun suomensät vuosina 1951—1983.  
Peatland forests in Keski-Pohjanmaa, Kainuu and Pohjois-Pohjanmaa in 1951—1983.
- No 618 Lipas, Erkki: Kasvupaikan puuntuotoskyvyn ja lannoitustarpeen arviointi maan ominaisuuksien avulla.  
Assessment of site productivity and fertilizer requirement by means of soil properties.
- No 619 Kaunisto, Seppo: Alustavia tuloksia metsän tehoviljelykokeista turvemilla.  
Preliminary results from high efficiency forest regeneration experiments on peatlands.
- No 620 Metsätalastollinen vuosikirja 1984.  
Yearbook of Forest Statistics, 1984.
- No 621 Salo, Kauko: Luonnonmarjojen ja sienten poiminta Suomussalmella ja eräissä Pohjois-Karjalan kunnissa.  
Wild-berry and edible-mushroom picking in Suomussalmi and in some North Karelian communes, Eastern Finland.
- No 622 Metsäntutkimuslaitoksen päätös havupuutukien, lehtipuutukien, mäntypylväiden ja ratapölkkyaihoiden mittauksessa käytettävistä yksikkötilavuusluvuista.  
Skogsforskningsinstitutets beslut gällande enhetsvolymtal för användning vid mätning av barrtimmer, lövtimmer, tallstolpar och sliperstimmer.

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.