

FOLIA FORESTALIA 436

METSÄNTUTKIMUSLAITOS·INSTITUTUM FORESTALE FENNIAE·HELSINKI 1980

**EERO MATTILA JA
MATTI KUJALA**

**UTSJOEN, INARIN
JA ENONTEKIÖN
METSÄVARAT 1978**

**FOREST RESOURCES OF
UTSJOKI, INARI AND
ENONTEKIÖ, NORTH
FINLAND, IN 1978**

- 1978 No 365 Tervo, Mikko: Metsänomistajaryhmittäiset hakkuut ja niiden suhdanneherkkyys Etelä- ja Pohjois-Suomessa vuosina 1955—1975.
The cut of roundwood and its business cycles in Southern and Northern Finland by forest ownership groups, 1955—1975.
- No 366 Rynnänen, Leena: Kotimaisten lehtipuiden siitepölyn laadunmäärittämisestä.
Determination of quality of pollen from Finnish deciduous tree species.
- No 367 Uusitalo, Matti: Suomen metsätalous MERA-ohjelmakaudella 1965—75. Tilastoihin perustuva tarkastelu.
Finnish forestry during the MERA Programme period 1965—75. A review based on statistics.
- No 368 Kärkkäinen, Matti: Käytännön tuloksia koivuviulun saannosta.
Empirical results on birch veneer yield.
- No 369 Laitinen, Jorma: Raivaussahojen kantokäsittelylaitteiden vertailu filmianalysillä.
Comparing clearing saw sprayers with film analysis.
- No 370 Kärkkäinen, Matti: Pienten kuusitukkien mittaus.
Measurement of small spruce logs.
- No 371 Jalkanen, Risto: Maanpinnan rikkomisen vaikutus korvasienen satoisuuteen.
Effect of breaking soil surface on the yield of *Gyromitra esculenta*.
- No 372 Laitinen, Jorma: Kuormatraktorin tekninen käyttöaste.
Mechanical availability of forwarders.
- No 373 Petäistö, Raija-Liisa: *Pblebia gigantea* ja *Heterobasidion annosum* männyn kannoissa hakkuualoilla Suomenniemen ja Savitaipaleen kunnissa.
Pblebia gigantea and *Heterobasidion annosum* in pine stumps on cutting areas in Suomenniemi and Savitaipale.
- No 374 Kalaja, Hannu: Pienpuun korjuu TT 1000 F palstahakurilla.
Harvesting small-sized trees with terrain chipper TT 1000 F.
- 1979 No 375 Metsätilastollinen vuosikirja 1977—1978.
Yearbook of Forest Statistics 1977—1978.
- No 376 Huttunen, Terho: Suomen puunkäyttö, poistuma ja metsätase 1976—78.
Wood consumption, total drain and forest balance in Finland, 1976—78.
- No 377 Kärkkäinen, Matti: Koivutukkien tarkistusmittauksia.
Control measurements of birch logs.
- No 378 Mäkelä, Markku: Tilasto- ja aikatutkimustuotosten vertailua ainespuun korjuussa.
Output in harvesting of industrial wood based on statistical data or time studies.
- No 379 Velling, Pirkko: Erilaisten rauduskoivuprovenienssien alkukehityksestä taimitarhalla ja kenttäkokeissa.
Initial development of different *Betula pendula* Roth provenances in the seedling nursery and in field trials.
- No 380 Kuusela, Kullervo & Salminen, Sakari: Suomen metsävarat lääneittäin 1971—1976.
Forest resources in Finland 1971—1976 by counties.
- No 381 Hyppönen, Mikko & Norokorpi, Yrjö: Lahoisuuden vaikutus puutavaran saantoon ja arvoon Peräpohjolan vanhoissa kuusikoissa.
The effect of decay on timber yield and value of the old Norway spruce stands in northern Finland.
- No 382 Paavilainen, Eero & Virtanen, Jaakko: Metsänlannoituksen vaikutuksen riippuvuus levitysmenetelmästä turvemaalla.
Effect of spreading method on forest fertilization results on peatlands.
- No 383 Sirén, Matti, Vuorinen, Heikki & Sauvala, Kari: Pienetraktorien heilunta.
Low-frequency vibration in small tractors.
- No 384 Löyttyniemi, Kari & Rousi, Matti: Lehtipuutaimistojen hyönteistuhousta.
On insect damage in young deciduous stands.
- No 385 Hytönen-Kemiläinen, Riitta: Suomen sahatavaramarkkinat Länsi-Euroopassa vuosina 1950—1975 ja alueen sahatavaran kulutuksen ennustaminen.
Finland's West-European sawnwood markets 1950—1975, with an econometric model for forecasting the area's sawnwood consumption.
- No 386 Parviainen, Jari: Istuttamalla perustetun männikön, kuusikon, siperialaisen lehtikuusikon ja rauduskoivikon alkukehitys.
Early development of Scots pine, Norway spruce, Siberian larch and silver birch plantations.
- No 387 Teivainen, Terttu: Metsäpuiden taimien myyrätuhot metsänuudistusalloilla ja metsiteillä pelloilla Suomessa vuosina 1973—76.
Vole damage to forest tree seedlings in reforested areas and fields in Finland in the years 1973—76.
- No 388 Teivainen, Terttu, Jukola, Eeva-Liisa, Kaikusalo, Asko & Korhonen, Kyllikki: Vesi-myyrän, *Arvicola terrestris* (L.), aiheuttamat metsäpuiden taimien juuristotuhot vv. 1973—76 Suomessa.
Root damage of forest tree seedlings caused by water vole, *Arvicola terrestris* (L.), in the years 1973—76 in Finland.
- No 389 Kolari, Kimmo K.: Hivenravinteiden puute metsäpuilla ja männyn kasvuhäiriöilmiö Suomessa. Kirjallisuuskatsaus.
Micro-nutrient deficiency on forest trees and dieback of Scots pine in Finland. A review.
- No 390 Kaunisto, Seppo & Metsänen, Rauni: Turpeen muokkauksen ja lannoitteiden sijoittamisen vaikutus männyn taimien juuriston kehitykseen tupasvillanevalla.

FOLIA FORESTALIA 436

Metsäntutkimuslaitos. Institutum Forestale Fenniae. Helsinki 1980

Eero Mattila ja Matti Kujala

UTSJOEN, INARIN JA ENONTEKIÖN METSÄVARAT 1978

Forest resources of Utsjoki, Inari and Enontekiö,
North Finland, in 1978

ODC 905.2:587.5
ISBN 951-40-0449-3
ISSN 0015-5543

MATTILA, E. & KUJALA, M. 1980. Utsjoen, Inarin ja Enontekiön metsävarat 1978. Summary: Forest resources of Utsjoki, Inari and Enontekiö, North Finland, in 1978. *Folia For.* 436:1—21.

Utsjoen, Inarin ja Enontekiön metsävarat inventoitiin vuonna 1978 ilmakuvaja maasto-otantaan perustuvalla menetelmällä. Maastonäyte vuodelta 1970 mitattiin uudestaan käyttäen valtakunnan metsien 7. inventoinnin luokituksia. Inarin talousmetsäalueella näytettä tihennettiin mittaamalla uusia, pysyväisluonteisia koaloja. Ilmakuvanäyte oli sama kuin 1970 inventoinnissa.

Inventointialueen kokonaismaapinta-ala on 2,86 milj. ha, mistä metsämaata on 0,74 milj. ha. Metsämaan sekä metsä- ja kitumaan yhteenlaskettu osuus metsätalousmaalla on Inarin talousmetsäalueella korkea huomioon ottaen alueen pohjoinen sijainti. Koko inventointialueelle on tyypillistä soiden vähäisyys ja kankaiden suuri osuus kitu- ja joutomaista. 93 % metsämaan pinta-alasta on mäntyvaltaisia metsiä.

Metsämaan puuston keskitilavuus on korkea erityisesti Inarin talousmetsäalueella. Tämä johtuu varttuneiden ja vanhojen metsien runsaudesta tutkimusalueella. Kokonaistilavuus on 55,5 milj. m³, missä on lisäystä 4,7 milj. m³ vuodesta 1970. Kokonaistilavuudesta on mäntyä 82 %. Elävän puuston lisäksi inventointialueella on käyttökelpoista luonnonpoistumapuuta lähes 5 milj. m³, mistä 94 % on mäntyä. Luonnonpoistuman runsaus ja ikärakenteen vinous johtuvat hakkuiden ja uudistamisen vähäisyydestä.

Arvioitu vuotuinen kasvu on 0,94 milj. m³, mistä männyn osuus on 71 %. Elävän puuston määrän ennallaan säilyttävä hakkuusuunnite on 0,69 milj. m³ vuodessa. Metsien ikärakenteen nopea parantaminen ei tämän suunnitteen puitteissa ole mahdollista.

Inventory of the forests of Utsjoki, Inari and Enontekiö was carried out in 1978 using two-phase airphoto and field sampling with grouping. The field sample of the earlier inventory was remeasured and new plots were established in the commercial forests of Inari. The old photo sample was utilized as such.

The total land area is 2,86 mill. ha of which 0,74 mill. ha is forest land. Despite the northern location the proportions of forest land and forested land in forestry land are high in the commercial forests of Inari. Peatlands are relatively sparse in the whole inventory area and there is a high proportion of mineral soils within the scrub land and waste land areas. Pine dominates 93 % of the forests on forest land.

As a consequence of the uneven development class distribution the forest land mean volumes are high, especially in the commercial forests of Inari. The total growing stock is 55,5 mill. cu.m. of which 82 % is pine. Compared with the earlier estimate (1970) there is an increase of 4,7 mill. cu.m. in the total volume. Besides living trees there exists almost 5 mill. cu.m. of dead trees with usable stem. The great amount of dead wood material and the unevenness of the age class distribution indicate that cuttings have long been insufficient.

The estimated annual increment of the growing stock is 0,94 mill. cu.m. of which 71 % is pine. It is to be expected that the allowable cut of 0,69 mill. cu.m. should maintain the present growing stock volume. This allowable cut is not great enough, however, to correct the age class distribution in the near future.

SISÄLLYS

| | |
|--|----|
| 1. JOHDANTO | 4 |
| 2. TOTEUTUS | 5 |
| 3. TULOKSET | 7 |
| 31. Maaluokat | 7 |
| 32. Soiden esiintyminen | 8 |
| 33. Puusto | 8 |
| 34. Kasvu ja poistuman suunnite | 10 |
| 4. TIIVISTELMÄ | 10 |
| KIRJALLISUUS — <i>REFERENCES</i> | 11 |
| SUMMARY | 12 |
| TAULUKOT — <i>TABLES</i> | 13 |

1. JOHDANTO

Metsäalueen ominaisuudet, tulostavoitteet sekä käytettävissä oleva tieto, taito ja tekniikka vaikuttavat inventointimenetelmän valintaan. Toistuvissa inventoinneissa syntyvä organisaatio ja rutiini sekä tulosten vertailukelpoisuus hidastavat uusien menetelmien käyttöönottoa. Valtakunnan metsien inventoinnit aloitettiin Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa 1920-luvulla, joten menetelmät ovat kehittyneet kokonaan maastoarvointina tehtävien inventointien pohjalta. Intensiivisen metsätalouden maissa suunnittelussa tarvitaan sellaista tietoa, jonka hankkiminen edellyttää maastotyötä. Hyvät kuluyhteydet ja metsämaan suuri osuus ovat myös myötävaikuttaneet vanhojen menetelmien säilymiseen em. pohjoismaissa. Niinpä vielä 1960-luvun loppupuolella voitiin todeta, että ilmakuvienv käyttö metsänarvioinnissa Suomen, Ruotsin ja Norjan muodostamalla maantieteellisellä alueella oli suhteellisen vähäistä (N y y s s ö n e n ym. 1968).

Ilmakuvienv käyttökelpoisuutta metsänarvioinnissa koskeva tutkimustoiminta virisi Suomessa toisen maailmansodan jälkeen. Pian tultiin siihen tulokseen, että ilmakuvienv suuresta informaatioarvosta huolimatta niiltä tapahtuva metsänarviointi ei sellaisenaan ollut kyllin luotettavaa. N y y s s ö s e n (1955) mielestä maa- ja ilmakuvienv arvioinnin etujen yhdistäminen vaati eri tilanteisiin sopivien menetelmien kehittämistä.

Ilmakuvatulkinnan epätarkkuudesta huolimatta metsikköluokkien erottaminen ilmakuvienv avulla on mahdollista. Parhaiden luokittelumuuttujien löytämiseksi suoritettiin tutkimuksia (N y y s s ö n e n ja P o s o 1962, N y y s s ö n e n ym. mt.). Filmin ja mittakaavan oikealla valinnalla tulkinnan tarkkuutta voidaan lisätä, mutta kuvien hankinta- ja käyttökustannukset ovat kuitenkin ratkaiseva tekijä eri vaihtoehtojen tehokkuusvertailussa (P o s o ym. 1968). Tämä puoltaa pienimittakaavaisten mustavalkoisten ilmakuvienv käyttöä metsien inventoinnissa suurilla pinta-aloilla.

Maastotyökustannusten nopea nousu ja ilmakuvatekniikan kehittyminen lisäävät ilmakuva- ja maasto-otannan taloudellisuutta pelkkään maastoarvointiin verrattuna. Suomessa ryhdyttiin kehittämään ilmakuvienv käyttöön perustuvaa inventointimenetelmää tavoitteena luokitetun ilmakuva- ja maastoarvioinnin laskennallisen joustavuuden parantaminen. Syntyi ns. ryhmittymenetelmä, joka käytännössä on osoittautunut puuston kokonaistilavuuden ja maaluokkien osuuksien estimoinnissa systemaattista maastoarvointia tehokkaammaksi (P o s o 1972).

Ilmakuvienv käytöstä koitua hyötyä on suurin Pohjois-Suomen olosuhteissa. Niinpä kaksivaiheista ilmakuva- ja maastonäytettä sovellettiin valtakunnan metsien 5. inventoinnissa (VMI5) Utsjoen, Inarin ja Enontekiön kuntien alueella v. 1970 (P o s o ja K u j a l a 1971) sekä VMI6:ssa Lapin piirimetsälautakunnan alueen eteläosassa ja Koillis-Suomen piirimetsälautakunnan alueella 1974—1976 (P o s o ja K u j a l a 1978). Lapin piirimetsälautakunnan aluetta koskevat VMI6:n tulokset koostettiin siten, että Perä-Lapin tulokset vuodelta 1970 muutettiin VMI6:n luokituksia vastaaviksi (K u u s e l a ja S a l m i n e n 1978).

Ilmakuvienv käyttöönotto merkitsi voimakkaan muutoskauden alkua valtakunnan metsien inventoinneissa Pohjois-Suomessa. Inventointimenetelmän jatkokehittelyyn sisältyy mm. maastonäytteen systemaattisuuden lisääminen ja pysyväisluonteisten koelajien käyttö. Menetelmän lisäksi inventoinnin tavoitteiden asetteluun kohdistuu muutospaineita. Metsien moninaiskäytön vaatimukset on huomioitu soveltuvin osin VMI:n tiedonkeruusjärjestelmissä 1960-luvun lopulta lähtien (K u u s e l a 1977). Metsätalouden ja poronhoidon ollessa kilpailevia maankäyttömuotoja Pohjois-Suomessa luonnollisin erilliselivityksen kohde on poronlaitumet. Porojen talvilaitumien arviointi aloitettiin v. 1976 VMI6:n yhteydessä keskeisellä poronhoitoalueella (M a t t i l a ja

Helle 1978). Talviravinnon niukkuuden alueilla laiduninventoinnilla on erityinen merkitys luppometsien käsittelyn kannalta (Mattila 1979).

VMI6:n päättyessä Lapissa 1976 vanhimmat maastomittaukset olivat Perä-Lapista vuodelta 1970. Laiduninventoinnin kannalta oli näin ollen hyödyllistä, että Perä-Lapin alue inventoitiin VMI7:n luokituksia käyttäen jo 1978. Kun myös poronlaitumet arvioitiin inventoinnin yhteydessä, koko

poronhoitoalueen kattava laidunnäyte saatiin hankituksi suhteellisen lyhyellä aikavälillä 1976—1978. Tässä tutkimuksessa tarkastellaan Perä-Lapin metsiä uusimman inventoinnin tulosten valossa. Tarkastelussa rajoitutaan niihin tunnuksiin, joita käytetyn inventointimenetelmän puitteissa voidaan pitää informatiivisina. Käytetyt luokitukset kuvataan tarvittavin osin tulosten yhteydessä.

2. TOTEUTUS

Perä-Lapin uusin inventointi perustuu VMI5:n ilmakuvanäytteeseen Utsjoen, Inarin ja Enontekiön kuntien alueelta v. 1970 (Poso ja Kujala 1971). Pääosa vanhasta maastonäytteestä mitattiin uudestaan 1978 käyttäen VMI7:n luokituksia (Valtakunnan... 1977). Samalla maastonäytettä lisättiin osalla inventointialuetta sekä perustettiin pysyväisluonteisia koealoja kasvun ja poistuman tutkimista varten. Inventoinnin suorittamista talviolosuhteissa moottorikelkkaa hyväksi käyttäen kokeiltiin syrjäisillä vähäpuustoisilla alueilla.

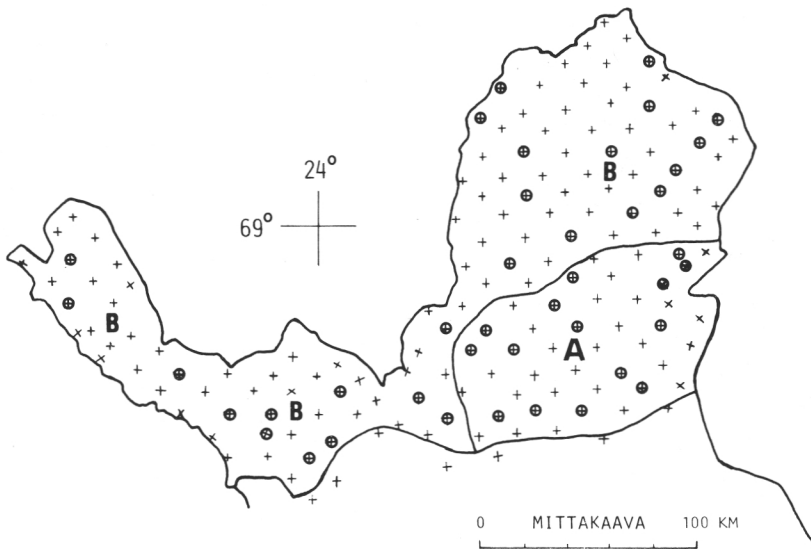
Tulkinnan kuvamateriaali koostuu mustavalkoisista pankromaattisista ja infrakuvista mittakaavassa 1:60 000. Otannan ensimmäisessä vaiheessa on valittu 167 ilmakuvaa, joille systemaattinen koealaverkko (100 koealaa/ilmakuva) on merkitty valokuvaamalla (kuvat 1 ja 2). Nämä ns. kaaviolliset kuvat ostettiin vuoden 1970 inventointia varten, tarvittavat stereokuvat lainattiin. 1978 inventoinnin maastotyön lohkoille hankittiin stereokuvat. Ilmakuvakoealat on tulkittu käyttäen linssistereoskooppeja, metsähallituksen metsäkartoja ja alan aiemmissa tutkimuksissa kertynyttä mallikoeala-aineistoa. Tulkintakoealat ovat rypäitä, jotka koostuvat kahdesta 40 metrin päässä toisistaan ilmakuvan itä-länsilinjalta sijaitsevasta relaskoopikoealasta (kerroin 1). Inventointialueelta on tulkittu kaikkiaan 15 441 ryvästä, joista on muodostettu tulkintatietojen perusteella 410 ryhmää. Otannan toisessa vaiheessa on jokaisesta ryhmästä valittu yksi ryvä mittattavaksi maastossa. Näiden varsinaisten maastokoealojen ohella on mitattu lisäkoealoja, jotka mukaan lukien vuoden 1970 maastonäyte koostui kaikkiaan 659 rypästä.

Omistajaryhmä on selvitetty 1970 inventoinnin yhteydessä kaikilla ilmakuvakoealoilla. Koska inventointialueen metsien omistusoloissa on sen jälkeen tapahtunut muutoksia porotilojen perustamisen seurauksena, omistajaryhmäselvitys vuodelta 1970 oli saatettava ajan tasalle. Vuoden 1977 loppuun mennessä muodostettujen porotilojen rajat sekä ilmakuvakoealaverkko piirrettiin pienimittakaavaisille kartoille. Näin todetut mahdolliset omistajanvaihdokset tarkastettiin ilmakuvien ja porotilakarttojen avulla ja vanha tulkintatiedosto korjattiin tarvittavin osin.

Perä-Lapin inventoinnin suunnitteluvaiheessa 1978 päätettiin maastonäytettä lisätä Inarin kunnan itä-, kaakkois- ja eteläosissa, jotta ko. runsaspuustoisemmalle alueelle saataisiin luotettavampia tuloksia. Tihennysalueelle, joka käsittää pääasiassa ilman käytörajoituksia olevia talousmetsiä, sattui 15 maastolohkoa. Lohkolla tarkoitetaan tässä yhteydessä yhden ilmakuvan aluetta. Tihennys toteutettiin siten, että em. 15 lohkolle systemaattisen ilmakuvakoealaverkon viidennen pystyryvyn kaikki kymmenen ryvästä mitattiin maastossa (kuva 2). Näistä 150:stä koealasta kuului 32 kpl 1970 mitattuun näytteeseen, joten 1978 maastonäyte käsittää 777 ryvästä.

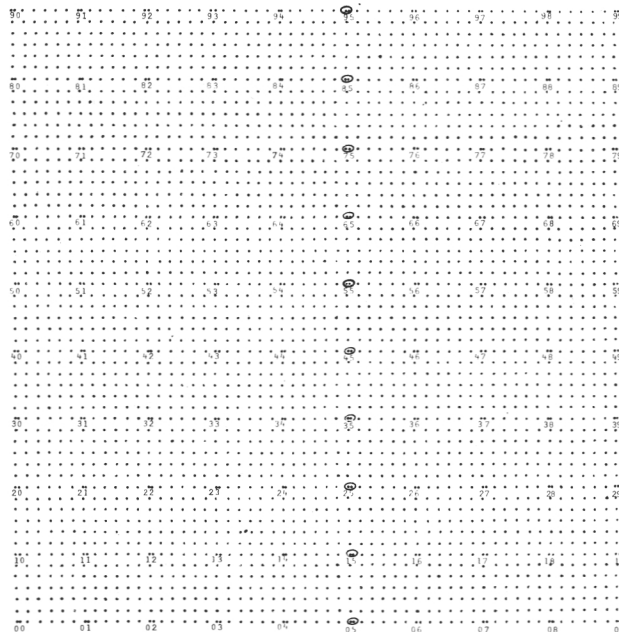
Kenttätyökustannusten alentamiseksi vanhan maastonäytteen tietoja oli mahdollista käyttää hyväksi uuden näytteen hankinnassa. Maastonäytteen uudelleenmittaus muilta osin kuin metsätalousmaalla katsottiin tarpeettomaksi. Kuitenkin käytiin sellaisilla metsätalousmaahan kuulumattomilla koealoilla, joilla maaluokan epäiltiin esim. rakentamisen johdosta muuttuneen. Kenttätyövaiheessa ryhmänjohtaja saattoi harkintansa mukaan jättää käymättä myös sellaisilla syrjäisillä metsätalousmaan koealoilla, joilla ei 1970 inventoinnissa oltu mitattu yhtään puuta. Tulosten laskennassa näiden koealojen kuviotiedot muutettiin VMI7:n luokituksia vastaaviksi. Näin käsiteltyjä maastorypäitä tuli kitumaalle 6 kpl ja joutomaalle 102 kpl sekä muihin maaluokkiin 10 kpl.

Maastotyön kustannuksia pyrittiin pienentämään myös siten, että huonojen kulkuyhteyksien takana olevia koealoja mitattiin kevättalvella 1978 käyttäen moottorikelkkaa kulkuvälineenä. Tämä menetelmä osoittautui tehokkaaksi Enontekiön pohjois- ja luoteisosissa, Utsjoella ja Inarin koillisosissa. Moottorikelkan käytöllä saavutettavissa oleva hyöty riippuu inventointialueen kulkuyhteyksistä, topografiasta ja koealojen alueellisesta jakaumasta. Kokeilun päähavainto oli se, että lumi- ja sääolosuhteet sekä kulkuvälineen toimintavarmuus määräävät käytännössä moottorikelkan hyödyllisyyden inventointitehtävissä syrjäisillä alueilla. Kerättävän tiedon laatu huomioon ottaen VMI:n kenttätöiden tekeminen talviolosuhteissa on mahdollista vain vähäpuustoisilla kitu- ja joutomailla, etupäässä suo- ja tunturimaastossa. Tämä edellytys oli



- + TULKINTAAN VALITUN ILMAKUVAN KESKIPISTE
THE NADIR POINT OF A SAMPLED AIRPHOTO
- SELLAISEN ILMAKUVAN KESKIPISTE, JONKA ALUEELLA ON
MITATTU MYÖS MAASTOKOEALOJA
LOCATION OF AN AIRPHOTO INCLUDING ALSO FIELD PLOTS

Kuva 1. Inventointialue sekä ilmakuva- ja maastonäytteen rakenne. A ja B tarkoittavat osa-alueita.
Fig 1. The inventory area and the structure of the photo and field sample. A and B refer to the subareas.



- .. TULKINTAKOEALA = KAKSI RELASKOOPPIKOEALAA 40 M PÄÄSSÄ TOISISTAAN
A PHOTO PLOT = TWO RELASCOPE PLOTS 40 M APART
- SYSTEMAATTINEN MAASTOKOEALA (VAIN OSA-ALUEELLA A)
A SYSTEMATIC FIELD PLOT (ONLY IN SUBAREA A)

Kuva 2. Yhden ilmakuvan tulkintakoealat. Numerointi 00—99.
Fig. 2. The photo plots of one airphoto. The plots are numbered from 00 to 99.

edellä kuvatun kokeilun osalta hyvin voimassa. Lisäksi pääosa mitatusta puustosta oli taloudellisesti vähäarvoista hieskoivua, joten mittaustarkkouden mahdollinen aleneminen ei sanottavasti vaikuta tulosten käyttökelpoisuuteen metsätalouden suunnittelussa.

Maastokoealoilla paikallistettiin ensin rypään keskipiste mahdollisimman tarkasti ilmakuvan perusteella kohdalleen. Relaskoopikoealojen paikat määrättiin sen jälkeen bussolin ja mittanauhan avulla 20 metrin päähän keskipisteestä molempiin suuntiin ilmakuvan itä-länsilinjalle. Tällä menettelyllä pyrittiin välttämään relaskoopikoealojen subjektiivisesta sijoittamisesta koitua systemaattisen virheen vaara. Kuitenkin niillä rypäillä, jotka oli mitattu 1970, koealat sijoitettiin ensisijaisesti vanhojen koealapaalujen perusteella, mikäli ne olivat tallella. Elävä puusto ja käyttökelpoinen luonnonpoistuma sekä viimeisen hakkuuvuoden kannot luettiin kaikissa maaluokissa käyttäen relaskoopikerrointa 1. Puidenlukulomakkeelle merkittiin puiden ja kantojen puulaji, läpimitta ja puuluokka (tukkipuu — kuitupuu). Tämän lisäksi arvioitiin puiden latvuserkos sekä kantojen lahoisuusaste. Joka viides puu käyttökelpoinen luonnonpoistumapuu mukaan lukien oli koepuu, josta mitattiin kuutioimis- ja kasvutunnukset. Koepuista arvioitiin myös tukkien pituudet ja laatuluokat tukkipuilla, havaittavat vikaisuudet elävillä puilla sekä kuolinsyy ja -ajankohta luonnonpoistumapuilla. Kuvioselostus, puidenluku ja koepuumittaukset koodattiin maastossa eri lomakkeille. Maastolomakkeet tarkistettiin ja viimeisteltiin sisätyönä ennen varsinaista ATK-vaihetta.

3. TULOKSET

31. Maaluokat

Perä-Lapin inventoinnissa v. 1978 käytettiin seuraavaa maankäyttöluokitusta: *Metsämaa* on puun kasvattamiseen käytettyä tai käytettävissä olevaa maata, jolla ohjekiertoajan keskimääräinen vuotuinen kasvu suotuisimpien puusto-olosuhteiden vallitessa on vähintään 1 m³/ha kuorineen. 1970 inventointiin verrattuna määritelmä on muuttunut siten, että em. minimikasvu edellytetään saavutettavan ohjekiertoajan eikä 100 vuoden kiertoajan puitteissa. *Kitumaa* on kiviperäistä tai kallioista maata, suota, hietikkoja tai laki- tai tunturimaata, jolla puuston kasvu on vastaavasti 0,10—0,99 m³/ha. *Joutomaa* on metsätalouden piiriin kuuluvaa maata, jolla puuston kasvu edellä esitettyjen periaatteiden mukaisesti on vähemmän kuin 0,10 m³/ha. *Muu metsätalousmaa* sisältää selvät metsätiet, metsätalouden pysyvät varasto- ja tonttialueet sekä metsäkokonaisuuteen kuuluvat sorakuopat, turpeennostopaikat jne. Kuvatut neljä maaluokkaa muodostavat *metsätalouden maan*. Metsätalouden ulkopuolinen maa on inventoinnissa jaettu maatalousmaahan, rakennettuun maahan sekä liikenteen, voimalinjojen jne. käyttämään maahan.

Metsä- ja kitumaan suuret osuudet Inarin talousmetsäalueella puoltavat tässä tutkimuksessa käytettyä osa-aluejakoa (taulukko 1). Metsätalouden maaluokkien osuudet metsätalouden sisällä eivät sanottavasti poikkea taulukon 1 luvuista, koska metsätalouden ulkopuolisen maan osuus inventointialueella on vähäinen (taulukko 6).

Metsää kasvavan maan osuusprosentti metsätalousmaalla Inarin talousmetsäalueella (osa-alue A) on myös valtakunnallisessa vertailussa korkea, kuten seuraava asetelma osoittaa.

Metsämaan (1) ja yhteenlasketun metsä- ja kitumaan (2) osuudet metsätalouden maasta, %:

| | 1 | 2 |
|-----------------------------|------|------|
| Perä-Lappi | 26,1 | 54,8 |
| Osa-alue A | 60,6 | 85,0 |
| Osa-alue B | 14,5 | 44,5 |
| Lapin pml:n alueen eteläosa | 65,2 | 84,5 |
| Lapin pml:n alue | 49,6 | 71,6 |
| Pohjois-Suomi | 60,5 | 79,7 |
| Etelä-Suomi | 88,0 | 95,1 |
| Koko maa | 73,7 | 87,1 |

Asetelman luvut Perä-Lappia ja sen osia lukuunottamatta perustuvat VMI6:n tuloksiin vuosilta 1971—1976 (Kuusela ja Salmi 1978, Uusitalo 1979). Pohjois-Suomella tarkoitetaan tässä yhteydessä neljän pohjoisimman piirimetsälautakunnan aluetta.

Käytetyn inventointimenetelmän ansiosta koko inventointialueen tulosten vertailtavuus 1970 inventointiin on hyvä. Teiden ym. rakentamisen seurauksena metsätalouden pinta-ala on vähentynyt 5000 ha. Metsämaan arvio on yhtä suuri kuin 1970. Kitumaan pinta-ala sen sijaan on lisääntynyt 60 000 ha joutomaan kustannuksella. Näin suuri ero kahden inventoinnin välillä on mahdollinen metsänrajaseuduilla, missä kitu- ja joutomaita on paljon ja selviä metsäkuvion rajoja ei muodostu.

32. Soiden esiintyminen

Kasvupaikka luokitellaan suoksi, jos metsäkuvion maalaji on turvetta tai jos pintakasvillisuudesta yli 75 % on suokasveja. Inventointialueen metsä-, kitu- ja joutomaiden pinta-alasta soiden osuus on 22 % (taulukko 2), mikä on selvästi vähemmän kuin Lapin pml:n alueen eteläosassa (44 %) ja Pohjois-Suomessa yleensä (41 %). Metsämaakuviot ovat lähes yksinomaan kankaita koko inventointialueella. Soiden esiintymisessä osa-alueet eroavat toisistaan siten, että Inarin talousmetsäalueella soiden osuus kitu- ja joutomaalla on 42 % vastaavan luvun ollessa muualla inventointialueella 28 %. Kitu- ja joutomaan kankaita on siis tutkimusalueella runsaasti, mikä vaikeuttaa näiden maaluokkien osuuksien arviointia. Vuoden 1970 inventointiin verrattuna rajanveto kankaan ja suon välillä on tapahtunut samanperusteisesti.

33. Puusto

Kehitysluokka määritetään metsämaalla ja luokitus koskee vallitsevaa puujaksoa. Vajaatuottoinen metsä viedään siihen kehitysluokkaan, mitä se puustotunnusten perusteella lähinnä vastaa. Vajaatuottoiset metsät erotetaan kehityskelpoisista metsikön laadun määrittelyn yhteydessä. Kehitysluokat kuvataan puuston iän, pituuden, pohjapinta-alan, järeyden ja rakenteen avulla.

Aukeat uudistusalat ja siemenpuumetsiköt, joissa pohjapinta-ala Pohjois-Suomessa on enintään 2 m²/ha, viedään inventoinnissa samaan kehitysluokkaan. Aukean luonteisilla kuvioilla siemen- ja jättöpuuston keski-ikä on ylitettävä ko. kasvupaikan uudistuskypsyyden ikäraja. Puuston pituuden perusteella erotetaan *pieni taimisto* (< 1,3 m) sekä *varttunut taimisto*, jossa taimien valtapituus on yli 1,3 m. Rinnankorkeuslähpimitta on ainakin valtaosalla vallitsevan jakson puista alle 8 cm ja vallitsevan jakson suurimmillakin puilla korkeintaan suuruusluokkaa 10 cm. *Nuori kasvatusmetsikkö* on harvennushakkuuvaiheessa kertymän sisältäessä pääasiassa pinotavaraa. *Varttunut kasvatusmetsä* sisältää pääasiassa tukkipuukokoisia runkoja, joita on mukana

myöskin hakkuukertymässä. *Uudistuskypsä metsä* on niin vanhaa ja/tai järeää, että metsikön jatkokäsittelyn tavoitteena on kasvatetun puun korjuu ja uuden metsikön perustaminen. Ohjekiertoajat määräytyvät puulajin, kasvupaikkatyyppin ja metsätyypipivöhykkeen perusteella. *Suojuspuumetsä* syntyy tavallisesti sitä tarkoittavan hakkuun tuloksena. Puuston on hakkuuhetkellä ikänsä ja järeytensä puolesta täytettävä uudistuskypsyyden normit. Ohjekiertoaikaa nuorempiin metsiin syntyvä kehityskelpoinenkaan alikasvos ei aiheuta metsikön luokittamista suojuspuumetsäksi.

Kehitysluokkajakauma paljastaa vanhojen metsien runsauden ja taimistojen niukkuuden inventointialueella (taulukko 3). Inventointialueen metsien kehitysluokkarakenne on hyvin yksipuolinen verrattuna valtakunnan muihin osiin. Seuraavan asetelman luvut on saatettu vertailukelpoisiksi poistamalla vajaatuottoiset metsät kehitysluokkien pinta-aloista Perä-Lapissa.

Aukeiden sekä taimistojen (1—3), varttuneiden sekä vanhojen metsien (5—7) ja uudistuskypsien metsien (6) osuusprosentit metsämaalla ovat:

| | 1—3 | 5—7 | 6 |
|-----------------------------|------|------|------|
| Perä-Lappi | 11,9 | 54,4 | 32,5 |
| Osa-alue A | 11,3 | 59,5 | 34,3 |
| Osa-alue B | 12,6 | 47,4 | 30,0 |
| Lapin pml:n alueen eteläosa | 31,2 | 27,8 | 12,6 |
| Lapin pml:n alue | 27,9 | 33,4 | 16,1 |
| Pohjois-Suomi | 34,0 | 30,9 | 14,5 |
| Etelä-Suomi | 29,6 | 37,7 | 12,0 |
| Koko maa | 31,5 | 34,8 | 13,1 |

Inventointialueen metsien vajaatuottoisuusprosentti (18,5) on selvästi alempi kuin Lapin pml:n alueen eteläosassa (23,2) ja Koillis-Suomen pml:n alueella (23,7). Vajaatuottoisten metsien osuuden kasvu vuodesta 1970 (5,6 %) johtunee luokitusohjeiden erilaisesta soveltamisesta.

Puuston rakenteen lähempi tarkastelu osoittaa, että vajaatuottoisuus on yleensä yli-ikäisyyden aiheuttamaa. Vajaatuottoisten metsien keski-ikä onkin yli 50 vuotta korkeampi kuin uudistuskypsissä metsissä (taulukko 4). Vajaatuottoisille metsille on ominaista harva mutta järeä mäntypuusto sekä suhteellisen runsas lehtipuusto.

Lähes puolet hakkuuta kymmenen vuoden sisällä tarvitsevien metsien pinta-alasta on uudistuskypsä metsiä. Taloudellisia

edellytyksiä inventointialueen metsien hoitoon on siis olemassa. Seuraavaksi suurin hakkuita tarvitsevien metsien ryhmä ovat vajaatuottoiset metsät, joissa taloudellisesti kannattavat hakkuut ovat myöskin mahdollisia. Hakuuehdotuksen saaneiden metsien osuus on kuitenkin vajaatuottoisissa metsissä pienempi kuin uudistuskypsissä metsissä. Tämä merkitsee sitä, että vajaatuottoiseksi luokiteltu metsä kasvaa usein metsänuudistamisen ongelma- ja riskialueella, missä hakkuu esim. ilmastollisista syistä ei ole suotavaa.

91 % Inarin talousmetsäalueen puustosta kasvaa metsämaalla vastaavan luvun ollessa muualla tutkimusalueella vain 69 % (taulukko 6). Varttuneiden ja vanhojen metsien runsaudesta johtuen metsämaan puuston keskitilavuus ylittää Inarin talousmetsäalueella samalle tasolle kuin Kainuun pml:n alueella (vrt. K u u s e l a ja S a l m i n e n 1976).

Metsämaan puuston keskitilavuus ja puulajien osuudet siitä:

| | m ³ /ha | mänty | kuusi prosenttia | lehtipuut |
|--------------------------------|--------------------|-------|---------------------|-----------|
| Perä-Lappi | 61 | 88 | 2 | 10 |
| Osa-alue A | 67 | 89 | 2 | 9 |
| Osa-alue B | 53 | 85 | 3 | 12 |
| Lapin pml:n alueen eteläosa | 46 | 53 | 25 | 22 |
| Lapin pml:n alue | 48 | 61 | 20 | 19 |
| Kainuun pml | 67 | 51 | 35 | 14 |
| Pohjois-Suomi | 52 | 56 | 27 | 17 |

Inarin talousmetsäalueella männyn osuus kokonaistilavuudesta on suurempi ja lehtipuuston osuus pienempi kuin muualla tutkimusalueella (taulukko 7). Sama ilmiö on havaittavissa lievänä myös metsämaan puustossa.

Vuoden 1970 inventointiin verrattuna puuston kokonaistilavuuden estimaatti on 4,7 milj. m³ suurempi. Hakuukertymä on 1970-luvulla ollut keskimäärin 0,25 milj. m³ vuodessa. Vuotuisen kasvun arvio oli 1970 inventoinnin mukaan 0,87 milj. m³, joten kokonaispoistuma (hakuukertymä + luonnonpoistuma) on ollut selvästi kasvua pienempi. Toinen tilavuusestimaatin nousuun vaikuttava syy on laskennallinen. 1978 inventoinnissa käytettiin kuutioimisfunktioita (L a a s a s e n a h o 1976), joilla las-

ketut rungon tilavuudet ovat hieman suurempia kuin Ilvessalon taulukoiden yksikkötilavuudet. 1970 luettujen puiden minimiläpimitta oli 2,5 cm. 1978 sen sijaan kaikki rinnankorkeudelle yltävät puut mitattiin relaskooppiperiaatteen mukaisesti. Rinnankorkeusläpimitaltaan alle 2,5-senttisten puiden merkitys kokonaistilavuudessa on kuitenkin hyvin pieni.

Elävän puuston lisäksi inventointialueella on käyttökelpoista luonnonpoistumapuuta lähes 5 milj. m³ kuorineen (taulukko 8). Käyttökelpoisuuden kriteerinä inventoinnissa pidettiin kuolleen puun lahoisuusastetta, ei sen dimensioita. Tulosten saattamiseksi vertailukelpoisiksi elävän puuston kanssa kuoren arvioitu paksuus lisättiin kuorettomien puiden rinnankorkeusläpimitoihin puidenluvun yhteydessä. 45 % käyttökelpoisesta luonnonpoistumasta on Inarin talousmetsäalueen uudistuskypsissä ja vajaatuottoisissa metsissä. Soveltamalla elävän puuston hakkuutähdeosuutta saadaan tulos, että sulfaattiselluloosan raaka-aineeksi kelpaavaa kuollutta puuta on Inarin talousmetsäalueen uudistuskypsissä ja vajaatuottoisissa metsissä noin 2 milj. m³. Tämä on noin 25 % elävän puuston kuitupuumäärästä ko. metsikköluokassa.

Luonnonpoistumapuu voidaan poistaa kerralla, joten sillä on merkitystä metsänhoidollisen hakkuun ja myöskin väljennys- ja uudistushakkuun kannattavuuden lisääjänä. Varovaisesti arvioiden puolet käyttökelpoisesta luonnonpoistumasta on pystyhonkaa. Hongan käyttö rakennuspuuna tekee siitä sahapuutakin arvokkaamman puutavaralajin. Käyttökelpoisen luonnonpoistuman taloudellisen merkityksen arviointi ei ole mahdollista ilman tarkempia tietoja laatujaumasta ja -vaatimuksista.

Puuston puutavaralajirakenne puulajeittain osoittaa männyn selvää paremmuutta kuuseen ja lehtipuihin verrattuna (taulukko 9). Osa-alueiden puulajijakaumat huomioon ottaen Inarin talousmetsäalueen puusto on näin ollen arvokkaampaa kuin muualla inventointialueella. Männyn suuri tukkiosuus kuuseen ja lehtipuihin verrattuna saa selityksensä puuston runkoluvun ja tilavuuden jakaantumisesta rinnankorkeusläpimitaluokkiin (taulukot 10 ja 11). Tukkipuuston järeysrakenne on kuusella suppeampi kuin männyllä painottuen pienikokoisten tukkipuiden suuntaan (taulukko 12).

34. Kasvu ja poistuman suunnite

Lehtipuuston suuremmasta kasvuprosentista johtuen männyn osuus arvioidusta vuotuisesta kokonaiskasvusta (taulukko 13) on pienempi kuin männyn osuus kokonaistilavuudesta (vrt. taulukko 7). Poistuman suunnite on kasvun suuruinen, mikä lyhyellä aikavälillä merkitsee elävän puuston pysyttämistä vähentymättömänä. Mahdol-

lisuudet metsien ikärakenteen nopeaan kehittämiseen ovat suunnitteen puitteissa rajoitetut. Tutkimusalueen koko ja erityisolosuhteet, ennen muuta suojametsäalueen suuri osuus huomioon ottaen metsänkäsitteilyn päätavoitteena ei olekaan ikärakenteen nopea korjaaminen, vaan kasvatetun puun korjaaminen siinä laajuudessa, että luonnonpoistuman aiheuttamilta tappioilta säästytään.

4. TIIVISTELMÄ

Utsjoen, Inarin ja Enontekiön metsävarat arvioitiin valtakunnan metsien viidennessä inventoinnissa v. 1970 ilmakeu- ja maastotantaa perustavalla ryhmittymenettelällä. VMI5:n maastokoealat 1970 mitattiin uudestaan 1978 käyttäen VMI7:n luokitusta. Maastonäytettä tihennettiin Inarin talousmetsäalueella sekä perustettiin pysyväisluonteisia koealoja kasvun ja poistuman tutkimista varten. Tässä ns. Perä-Lapin inventoinnissa myös saatettiin 1976 aloitettu poron talvilaitumien arviointi maastotöiden osalta loppuun.

Tutkimusalueen maapinta-ala on 2,86 milj. ha, josta on metsämaata uusimman inventoinnin mukaan 0,74 milj. ha. Metsämaan sekä metsä- ja kitumaan yhteenlasketut osuudet metsätalouden maasta ovat Inarin talousmetsäalueella 60,6 % ja 85,0 %. Vastaavat luvut muualla tutkimusalueella ovat 14,5 ja 44,5 %. Metsää kasvavan maan (metsämaa + kitumaa) osuus metsätalousta Inarin talousmetsäalueella on verrattavissa Suomen eteläosiin. Soiden osuus kitu- ja joutomaista on Inarin talousmetsäalueella suurempi kuin muualla tutkimusalueella. Koko inventointialueelle on ominaista soiden pieni osuus maa-alasta (22 %) sekä kankaiden suuri osuus kitu- ja joutomaista (70 %).

Puuston keskitilavuus metsämaalla Inarin talousmetsäalueella (67 m³/ha) on samaa suuruusluokkaa kuin Kainuun pml:n alueella. Myös muualla tutkimusalueella metsämaan puuston keskitilavuus (53 m³/ha) on olosuhteisiin nähden korkea. Inventointialueen metsien puustoisuus johtuu varttuneiden ja vanhojen metsien runsaudesta sekä aukei-

den alojen ja taimistojen niukkuudesta. Ikäluokkarakenne on hyvin vinoutunut mänty- ja kuusivaltaisissa metsissä. Mäntyvaltaisten metsien osuus metsämaan pinta-alasta on 93 %, männyn osuus puuston kokonaistilavuudesta 82 % ja arvioidusta vuotuisesta kasvusta 71 %.

Inventointialueen elävän puuston kokonaistilavuus on 55,5 milj. m³ kuorineen, missä on lisäystä vuodesta 1970 4,7 milj. m³. Puuston arvioitua kasvua pienempi poistuma 1970-luvulla ja käytetty kuutiomismenetelmä selittävät eron. Kokonaispuustosta on metsämaalla Inarin talousmetsäalueella 91 %, muualla tutkimusalueella vain 69 %.

Elävän puuston lisäksi inventointialueella on lähes 5 milj. m³ käyttökelpoista luonnonpoistumaa, pääasiassa mäntyä (94 %).

Kuolleiden puiden suuri määrä ja metsien vinoutunut kehitysluokkarakenne johtuvat vähäisistä hakkuista. Käyttökelpoisella luonnonpoistumalla voi eräin paikoin olla merkitystä hakkuiden kannattavuuden lisääjänä, varsinkin kun pystyhongan käyttö rakennuspuuna tekee siitä sahapuutakin arvokkaamman puutavaralajin.

Puuston arvioitu vuotuinen kasvu inventointialueella on 0,94 milj. m³. Hakkuiden järkevänä miniminä voidaan suojametsän suuri osuus huomioon ottaen pitää sitä tasoa, millä luonnonpoistuman aiheuttamat tappiot voidaan estää. Kun poistuman suunnite asetetaan kasvun suuruiseksi, hakkuusuunnite on luonnonpoistuma ja suoje-
lun vähennys huomioon otettuna 0,69 milj. m³ vuodessa.

KIRJALLISUUS — REFERENCES

- KUUSELA, K. 1977. Valtakunnan metsien inventointi ja moninaiskäyttötutkimukset. Moninaiskäyttö metsätalouden inventoinnissa ja suunnittelussa. Metsäntutkimuslaitoksen moninaiskäyttötutkimuksen suunnitteluryhmän teemapäivä 3.2.1977. Moniste. 5 s.
- & 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.
- LAASASENAHO, J. 1976. Männyn, kuusen ja koi-vun kuutioimisytälöt. Helsingin yliopiston metsänarvioimistieteen laitos. Moniste. 89 s.
- 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.
- & HELLE, T. 1978. Keskisen poronhoitoalueen talvilaidunten inventointi. Summary: Inventory of winter ranges of semi-domestic reindeer in Finnish Central Lapland. *Folia For.* 358: 1—31.
- NYSSÖNEN, A. 1955. On the estimation of the growing stock from aerial photographs. Seloste: Puuston arvioimisesta ilmakuvien avulla. *Commun. Inst. For. Fenn.* 46(1): 1—57.
- & POSO, S. 1962. Koe metsikköluokitusten suorittamiseksi ilmakuvien avulla. Summary: Tree stand classification from aerial photographs. An experiment. *Silva Fenn.* 112(3): 1—16.
- , POSO, S. & KEIL, C. 1968. The use of aerial photographs in the estimation of some forest characteristics. Seloste: Ilmakuvien käyttö eräiden metsän tunnusten arvioimisessa. *Acta For. Fenn.* 82(4): 1—35.
- POSO, S. 1972. A method of combining photo and field samples in forest inventory. Seloste: Ilmakuva- ja maasto-otokseen perustuva metsän inventointimenetelmä. *Commun. Inst. For. Fenn.* 76(1): 1—133.
- , KEIL, C. & HONKANEN, T. 1968. Comparison of film-scale combinations in examining some stand characteristics from aerial photographs. Seloste: Eri filmi-mittakaavayhdistelmät eräiden metsikkötunnusten ilmakuvatulkinnassa. *Folia For.* 53: 1—22.
- & KUJALA, M. 1971. Ryhmitetty ilmakuva- ja maasto-otanta Inarin, Utsjoen ja Enontekiön metsien inventoinnissa. Summary: Groupwise sampling based on photo and field plots in forest inventory of Inari, Utsjoki and Enontekiö. *Folia For.* 132: 1—40.
- & 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.
- UUSITALO, M. (toim.) 1979. Metsätilastollinen vuosikirja 1977—1978. Yearbook of Forest Statistics 1977—1978. *Folia For.* 375: 1—197. Official Statistics of Finland XVII A:10.
- Valtakunnan metsien inventoinnin kenttätöiden ohjeet. 1977. Perä-Lapin (Enontekiö, Inari ja Utsjoki) versio 1978. Metsäntutkimuslaitos, metsänarvioimisen tutkimusosasto. Moniste. 58 s + liitteet.

SUMMARY

The Fifth National Forest Inventory was carried out in 1970 in the communes of Utsjoki, Inari and Enontekiö. Two-phase airphoto and field sampling with grouping was then successfully applied. The Sixth National Forest Inventory was not executed in the area because of the slow changes there. The 1970 field sample plots were remeasured in 1978 applying the directions and classifications of the Seventh National Forest Inventory. In addition, new plots were measured in the commercial forests of Inari. The new semipermanent plots were established for future increment and drain studies. Field measurements and classifications also included some characteristics of the reindeer winter ranges.

Total land area of Utsjoki, Inari and Enontekiö is 2,86 mill. ha of which 0,74 mill. ha is forest land. The forestry land of the commercial forests of Inari comprises 60,6 % forest land and 85,0 % forested land. These figures are high even in a countrywide comparison. The respective percentages are 14,5 and 44,5 in the rest of the study area. The relatively sparse occurrence of peatlands (22 % of land area) and the great proportion of mineral soils, even within scrub land and waste land areas, (70 %) are typical features of the whole study area. The percentage of peatlands in scrub land and waste land areas is greater in the commercial forests of Inari than in the rest of study area.

Considering the climate, the mean volumes on the forest land are high, especially in the commercial forest of Inari (67 m³/ha). This is due to the abundance of thinning stands in an advanced state and mature stands. On the other hand the amount of open areas or seed tree stands plus seedling and sapling stands is quite small. Because of the uneven development class distributions, age class distributions are also quite skewed in the pine- and spruce-dominated forests.

Pine-dominated forests account for 93 % of the total forest land area.

The total growing stock is 55,5 mill. cu.m. of which 82 % is Scots pine. The increase of 4,7 mill. cu.m. compared with the earlier estimate can be accounted for by several factors. First, the cuttings during the 1970's have only been about 40 % of the level that would have maintained the growing stock. Secondly, the new method for calculating stem volumes used in 1978 has also added to the total volume estimate. Trees were now counted without any minimum dbh restrictions. This, however, has only little effect on the volume estimate. Forest land growing stock constitutes 91 % of the total growing stock in the commercial forests of Inari. The respective figure is only 69 % in the rest of study area.

In addition to the growing stock, there exists almost 5 mill. cu.m. of dead trees with usable stem in the inventory area. This wood material consists mainly of Scots pine (94 %). The great amount of dead trees and the uneven age class distribution are indications of protracted underscaling of cuttings. The usable dead wood can be harvested in one logging operation thus increasing the area where profitable cuttings are possible. This holds especially true where standing pine snags are abundant.

The estimated annual increment of the growing stock is 0,94 cu.m. including bark. The rational minimum allowable cut can be derived from the principle to avoid losses caused by natural mortality. Setting the total drain equal to the increment the allowable cut per year is 0,69 mill. cu.m. The difference between the increment and the allowable cut is due to natural losses and protected areas. This cut would maintain the present growing stock at the expense of great natural mortality.

Taulukko 1. Maaluokat.
Table 1. Land classes.

| Alue Area | Metsätalousmaa - Forestry land | | | | | | Muu maa Non-forestry land | Kokonais- maa-ala Total land area |
|---|--------------------------------|---------------|----------------|--|----------------|------------|------------------------------|---|
| | Metsämaa | Kitumaa | Joutomaa | Tiet, va- rastot, jne. Roads, depots, etc. | Yhteensä | | | |
| | Forest land | Scrub land | Waste land | | Total | | | |
| km ² ja % - km ² and per cent | | | | | | | | |
| Osa-alue A 1) Subarea | 4 321 60,3 | 1 743 24,3 | 1 040 14,5 | 31 0,4 | 7 135 99,5 | 35 0,5 | 7 170 100,0 | |
| Osa-alue B Subarea | 3 097 14,5 | 6 422 30,0 | 11 811 55,2 | - - | 21 330 99,7 | 73 0,3 | 21 403 100,0 | |
| Koko alue Whole area | 7 418 26,0 | 8 165 28,6 | 12 851 45,0 | 31 0,1 | 28 465 99,6 | 107 0,4 | 28 573 100,0 | |

1) Ks. Kuva 1 - See Figure 1

Taulukko 2. Kankaiden ja soiden osuus maaluokittain.
Table 2. Proportions of mineral soils and swamps by land classes.

| Alue Area | Maaluokka - Land class | | | | | | | | Yhteensä Total |
|---|-------------------------|--------------|------------------------|--------------|------------------------|---------------|-------------------------|---------------|-------------------|
| | Metsämaa Forest land | | Kitumaa Scrub land | | Joutomaa Waste land | | Kaikkiaan Altogether | | |
| | Kangas Mineral soil | Suo Swamp | Kangas Mineral soil | Suo Swamp | Kangas Mineral soil | Suo Swamp | Kangas Mineral soil | Suo Swamp | |
| km ² ja % - km ² and per cent | | | | | | | | | |
| Osa-alue A Subarea | 4 315 60,7 | 6 0,1 | 1 191 16,8 | 552 7,8 | 418 5,9 | 622 8,7 | 5 924 83,4 | 1 180 16,6 | 7 104 100,0 |
| Osa-alue B Subarea | 3 090 14,5 | 7 0,0 | 5 664 26,6 | 758 3,5 | 7 534 35,3 | 4 277 20,1 | 16 288 76,4 | 5 042 23,6 | 21 330 100,0 |
| Koko alue Whole area | 7 405 26,0 | 13 0,1 | 6 855 24,1 | 1 310 4,6 | 7 952 28,0 | 4 899 17,2 | 22 212 78,1 | 6 222 21,9 | 28 434 100,0 |

Taulukko 3. Metsämaan metsiköt kehitysluokittain.
Table 3. Stands of forest land by development classes.

| Alue Area | Metsikön laatu Quality of the stand | Kehitysluokka Development class | | | | | | | Metsämaa Forest land |
|-------------------------|--|---|------------|-------------|---------------|---------------|---------------|-------------|----------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| | | km ² ja % metsämaan alasta km ² and per cent of the forest land area | | | | | | | |
| Osa-alue Subarea A | Kehityskelpoiset Capable for development | 8 0,2 | 121 2,8 | 355 8,2 | 446 10,3 | 698 16,1 | 1 485 34,4 | 393 9,1 | 3 505 81,1 |
| | Vajaatuottoiset Low-yielding | - | - | - | 71 1,6 | 20 0,5 | 588 13,6 | 137 3,2 | 816 18,9 |
| | Metsämaa kaikkiaan Forest land altogether | 8 0,2 | 121 2,8 | 355 8,2 | 517 12,0 | 718 16,6 | 2 073 48,0 | 530 12,3 | 4 321 100,0 |
| Osa-alue Subarea B | - " - | - | 55 1,8 | 333 10,8 | 686 22,2 | 357 11,5 | 924 29,8 | 188 6,1 | 2 544 82,1 |
| | - " - | - | - | - | 129 4,2 | - | 259 8,4 | 166 5,4 | 553 17,9 |
| | - " - | - | 55 1,8 | 333 10,8 | 815 26,3 | 357 11,5 | 1 182 38,2 | 354 11,4 | 3 097 100,0 |
| Koko alue Whole area | - " - | 8 0,1 | 176 2,4 | 688 9,3 | 1 132 15,3 | 1 055 14,2 | 2 409 32,5 | 581 7,8 | 6 049 81,5 |
| | - " - | - | - | - | 199 2,7 | 20 0,3 | 847 11,4 | 303 4,1 | 1 370 18,5 |
| | - " - | 8 0,1 | 176 2,4 | 688 9,3 | 1 332 18,0 | 1 075 14,5 | 3 256 43,9 | 884 11,9 | 7 418 100,0 |

1 = Aukea uudistusala tai siemenpuumetsikkö - Open area or seed tree stand

2 = Pieni taimisto - Small-seedling stand

3 = Varttunut taimisto - Advanced seedling stand

4 = Nuori kasvatusemetsikkö - Young thinning stand

5 = Varttunut kasvatusemetsikkö - Advanced thinning stand

6 = Uudistuskypsä metsikkö - Mature stand

7 = Suojuspuumetsikkö - Shelterwood stand

Taulukko 4. Maa ja puusto kehitysluokittain metsämaalla. Koko alue.
 Table 4. Area and growing stock by development classes on forest land. Whole area.

| Tunnus Characteristic | Kehityskelpoisten metsiköiden kehitysluokat Development classes on stands capable for development ¹⁾ | | | | | | Vajaa- tuot- toiset Low- yielding | Kaikkiaan Altogether | |
|---|--|------|------|-------|-------|-------|---|-------------------------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | 7 |
| Pinta-ala, km ² Area, | 8 | 176 | 688 | 1 132 | 1 055 | 2 409 | 591 | 1 370 | 7 418 |
| Pinta-ala, % Area, per cent | 0,1 | 2,4 | 9,3 | 15,3 | 14,2 | 32,5 | 7,8 | 18,5 | 100,0 |
| Keski-ikä, vuotta Mean age, years | 175 | 14 | 45 | 77 | 154 | 203 | 192 | 257 | 165 |
| Keskipohjapinta-ala, m ² /ha Mean basal area, | 2,0 | 2,3 | 6,2 | 8,2 | 12,1 | 13,2 | 6,3 | 10,6 | 10,3 |
| Keskiläpimitta, cm; Mean diameter, | | | | | | | | | |
| Mänty-Pine | 18,5 | 23,3 | 22,3 | 20,2 | 20,7 | 25,7 | 26,3 | 28,7 | 24,4 |
| Kuusi-Spruce | - | - | 7,0 | 18,7 | 21,8 | 18,7 | 31,0 | 24,7 | 20,7 |
| Lehtipuut-Deciduous sp. | - | 13,1 | 10,2 | 7,8 | 11,5 | 10,6 | 10,2 | 11,1 | 10,7 |
| Tilavuus, m ³ /ha; Mean volume, | | | | | | | | | |
| Mänty-Pine | 10,4 | 10,3 | 30,3 | 32,5 | 62,2 | 75,2 | 33,7 | 52,1 | 59,9 |
| Kuusi-Spruce | - | - | 0,1 | 0,7 | 2,5 | 2,1 | 0,5 | 1,2 | 1,4 |
| Lehtipuut-Deciduous sp. | - | 2,4 | 2,0 | 8,5 | 4,9 | 5,1 | 3,6 | 10,4 | 5,8 |
| Koko puusto-Gr. stock | 10,4 | 12,6 | 32,4 | 41,7 | 69,6 | 82,5 | 37,9 | 63,6 | 67,1 |
| Hakkuun tarve, % alasta: Need of cutting, per cent of area: | | | | | | | | | |
| Lähin 5-vuotiskausi First 5-year period | - | 28 | 64 | 43 | 19 | 54 | 6 | 62 | 46 |
| Toinen 5-vuotiskausi Second 5-year period | - | 72 | 12 | 11 | 15 | 28 | 17 | 6 | 18 |
| 10 vuoden jälkeen After 10 years | 100 | - | 24 | 46 | 65 | 18 | 78 | 32 | 36 |

1) Vert. Taulukko 3. - Comp. Table 3.

Taulukko 5. Metsämaan metsiköiden ikärakenne ja pohjapinta-ala sekä tilavuus ikäluokittain. Koko alue.
 Table 5. The age structure of the stands, basal area and mean volume by age classes on forest land. Whole area.

| Vallitseva puulaji Dominant tree species | Puuton Tree-less | Ikä, vuotta - Age, years | | | | | | | | Yli Over 140 | Metsämaa Forest land |
|---|---------------------|--------------------------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|-------|-----------------|-------------------------|
| | | 1-20 | 21-40 | 41-60 | 61-80 | 81-100 | 101-120 | 121-140 | | | |
| % alasta - per cent of area | | | | | | | | | | | |
| Mänty Pine | . | 1,9 | 5,4 | 5,7 | 11,5 | 1,4 | 2,4 | 5,0 | 66,5 | 100,0 | 6 927 |
| Kuusi Spruce | . | - | - | - | - | - | - | - | 100,0 | 100,0 | 218 |
| Lehtipuut Deciduous sp. | . | - | - | 22,5 | 18,0 | 37,8 | 7,5 | 14,2 | - | 100,0 | 273 |
| Metsämaa Forest land | - | 1,8 | 5,0 | 6,2 | 11,4 | 2,7 | 2,5 | 5,2 | 65,1 | 100,0 | 7 418 |
| Pohjapinta-ala, m ² /ha - Basal area, m ² /ha | | | | | | | | | | | |
| Mänty Pine | . | 2,2 | 4,6 | 7,1 | 8,7 | 5,9 | 10,1 | 11,4 | 11,6 | 10,3 | |
| Kuusi Spruce | . | - | - | - | - | - | - | - | 11,2 | 11,2 | |
| Lehtipuut Deciduous sp. | . | - | - | 15,1 | 8,9 | 13,9 | 14,7 | 6,5 | - | 12,3 | |
| Metsämaa Forest land | - | 2,2 | 4,6 | 8,2 | 8,7 | 10,0 | 10,6 | 10,9 | 11,5 | 10,4 | |
| Tilavuus, m ³ /ha - Mean volume, m ³ /ha | | | | | | | | | | | |
| Mänty Pine | . | 12 | 25 | 36 | 43 | 32 | 61 | 68 | 72 | 62 | |
| Kuusi Spruce | . | - | - | - | - | - | - | - | 53 | 53 | |
| Lehtipuut Deciduous sp. | . | - | - | 55 | 33 | 57 | 60 | 31 | - | 49 | |
| Metsämaa Forest land | - | 12 | 25 | 38 | 42 | 45 | 61 | 64 | 71 | 61 | |

Taulukko 6. Suhteelliset alat sekä puuston tilavuudet maaluokittain metsätalousmaalla.
 Table 6. Proportional areas and growing stock volumes by land classes on forestry land.

| % metsätalousmaan alasta ja tilavuudesta per cent of area and volume on forestry land | | | | | |
|--|--|---------------------------------|--------------------|---------------------|-------|
| Alue Area | Maaluokka Land class | % alasta per cent of area | Tilavuus - Volume | | |
| | | | m ³ /ha | 1000 m ³ | % |
| Osa-alue A Subarea | Metsämaa Forest land | 60,6 | 67,1 | 29 009 | 90,7 |
| | Kitumaa Scrub land | 24,4 | 16,8 | 2 930 | 9,2 |
| | Joutomaa Waste land | 14,6 | 0,4 | 39 | 0,1 |
| | Tiet, varastot, jne. Road, depots, etc. | 0,4 | 2,6 | 8 | 0,0 |
| | Metsätalousmaa Forestry land | 100,0 | 44,8 | 31 986 | 100,0 |
| Osa-alue B Subarea | - " - | 14,5 | 52,6 | 16 294 | 69,2 |
| | - " - | 30,1 | 11,3 | 7 248 | 30,8 |
| | - " - | 55,4 | 0,0 | 18 | 0,1 |
| | - " - | 0,0 | - | - | - |
| | - " - | 100,0 | 11,0 | 23 560 | 100,0 |
| Koko alue Whole area | - " - | 26,1 | 61,1 | 45 303 | 81,6 |
| | - " - | 28,7 | 12,5 | 10 179 | 18,3 |
| | - " - | 45,2 | 0,0 | 56 | 0,1 |
| | - " - | 0,1 | 2,6 | 8 | 0,0 |
| | - " - | 100,0 | 19,5 | 55 546 | 100,0 |

Taulukko 7. Puuston tilavuus puulajeittain metsä- ja kitumaalla.
 Table 7. Growing stock volume by tree species on forest and scrub land.

| Alue Area | Puulaji Tree species | Metsämaa Forest land | | | Kitumaa Scrub land | | | Metsä- ja kitumaa Forest and scrub land | | |
|-------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------------|--|-----------------------|---------------------|--|--|---------------------|--|
| | | Tilavuus Volume | | % tila- vuudesta per cent of volume | Tilavuus Volume | | % tila- vuudesta per cent of volume | Tilavuus Volume | | % tila- vuudesta per cent of volume |
| | | m ³ /ha | 1000 m ³ | | m ³ /ha | 1000 m ³ | | m ³ /ha | 1000 m ³ | |
| Osa-alue Subarea A | Mänty Pine | 59,9 | 25 883 | 89,2 | 12,1 | 2 101 | 71,7 | 46,1 | 27 984 | 87,6 |
| | Kuusi Spruce | 1,4 | 606 | 2,1 | 0,6 | 97 | 3,3 | 1,2 | 703 | 2,2 |
| | Lehtipuut Decid. sp. | 5,8 | 2 519 | 8,7 | 4,2 | 733 | 25,0 | 5,4 | 3 252 | 10,2 |
| | Koko puusto Gr. stock | 67,1 | 29 009 | 100,0 | 16,8 | 2 930 | 100,0 | 52,7 | 31 939 | 100,0 |
| Osa-alue Subarea B | - " - | 44,7 | 13 839 | 84,9 | 5,5 | 3 525 | 48,6 | 18,2 | 17 364 | 73,8 |
| | - " - | 1,4 | 447 | 2,7 | 0,2 | 149 | 2,1 | 0,6 | 596 | 2,5 |
| | - " - | 6,5 | 2 007 | 12,3 | 5,6 | 3 574 | 49,3 | 5,9 | 5 582 | 23,7 |
| | - " - | 52,6 | 16 294 | 100,0 | 11,3 | 7 248 | 100,0 | 24,7 | 23 542 | 100,0 |
| Koko alue Whole area | - " - | 53,5 | 39 722 | 87,7 | 6,9 | 5 626 | 55,3 | 29,1 | 45 348 | 81,7 |
| | - " - | 1,4 | 1 054 | 2,3 | 0,3 | 246 | 2,4 | 0,8 | 1 299 | 2,3 |
| | - " - | 6,1 | 4 527 | 10,0 | 5,3 | 4 307 | 42,3 | 5,7 | 8 834 | 15,9 |
| | | 61,1 | 45 303 | 100,0 | 12,5 | 10 179 | 100,0 | 35,6 | 55 482 | 100,0 |

Taulukko 8. Käyttökelpoisen luonnonpoistumapuun tilavuus puulajeittain metsä- ja kitumaalla. Koko alue.
 Table 8. Usable dead wood volume by tree species on forest and scrub land. Whole area.

| Puulaji Tree species | Metsämaa Forest land | | | Kitumaa Scrub land | | | Metsä- ja kitumaa Forest and scrub land | | |
|----------------------------|-------------------------|---------------------|---|-----------------------|---------------------|---|--|---------------------|---|
| | Tilavuus Volume | | % elävän puuston tilavuudesta per cent of volume of the living stock | Tilavuus Volume | | % elävän puuston tilavuudesta per cent of volume of the living stock | Tilavuus Volume | | % elävän puuston tilavuudesta per cent of volume of the living stock |
| | m ³ /ha | 1000 m ³ | | m ³ /ha | 1000 m ³ | | m ³ /ha | 1000 m ³ | |
| Mänty Pine | 5,4 | 3 992 | 10,0 | 0,8 | 638 | 11,3 | 3,0 | 4 630 | 10,2 |
| Kuusi Spruce | 0,1 | 53 | 5,1 | 0,0 | 32 | 13,3 | 0,1 | 85 | 6,6 |
| Lehtipuut Decid. sp. | 0,2 | 177 | 3,9 | 0,0 | 21 | 0,5 | 0,1 | 198 | 2,2 |
| Koko puusto Gr. stock | 5,7 | 4 222 | 9,3 | 0,8 | 691 | 6,8 | 3,2 | 4 913 | 8,9 |

Taulukko 9. Puuston puutavaralajirakenne metsä- ja kitumaalla.
Table 9. Volume by timber assortments on forest and scrub land.

| Alue Area | Puulaji Tree species | Tukki Saw timber | | Kuitupuu Pulp wood | | Hakkuutähde Cutting waste | | Koko puusto Gr. stock | |
|-------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|
| | | % | 1000 m ³ | % | 1000 m ³ | % | 1000 m ³ | % | 1000 m ³ |
| Osa-alue Subarea A | Mänty Pine | 36,6 | 10 228,0 | 60,6 | 16 969,4 | 2,8 | 786,4 | 100,0 | 27 983,8 |
| | Kuusi Spruce | 16,5 | 115,9 | 78,3 | 551,0 | 5,2 | 36,3 | 100,0 | 703,2 |
| | Lehtipuut Decid. sp. | 0,2 | 7,9 | 67,2 | 2 184,6 | 32,6 | 1 059,9 | 100,0 | 3 252,3 |
| | Koko puusto Gr. stock | 32,4 | 10 351,8 | 61,7 | 19 705,0 | 5,9 | 1 882,6 | 100,0 | 31 939,4 |
| Osa-alue Subarea B | - " - | 24,6 | 4 268,4 | 71,0 | 12 334,4 | 4,4 | 761,6 | 100,0 | 17 364,4 |
| | - " - | 21,5 | 127,8 | 72,6 | 432,8 | 5,9 | 35,3 | 100,0 | 595,9 |
| | - " - | 0,0 | 1,7 | 55,4 | 3 091,5 | 44,6 | 2 488,5 | 100,0 | 5 581,7 |
| | - " - | 18,7 | 4 397,9 | 67,4 | 15 858,8 | 14,0 | 3 285,4 | 100,0 | 23 542,1 |
| Koko alue Whole area | - " - | 32,0 | 14 496,4 | 64,6 | 29 303,9 | 3,4 | 1 548,0 | 100,0 | 45 348,3 |
| | - " - | 18,8 | 243,8 | 75,7 | 983,8 | 5,5 | 71,6 | 100,0 | 1 299,2 |
| | - " - | 0,1 | 9,6 | 59,7 | 5 276,1 | 40,2 | 3 548,4 | 100,0 | 8 834,0 |
| | - " - | 26,6 | 14 749,7 | 64,1 | 35 563,8 | 9,3 | 5 168,0 | 100,0 | 55 481,5 |

Taulukko 10. Metsämaan puuston suhteellinen runkolukusarja. Koko alue.
Table 10. Proportional stem distribution of growing stock on forest land. Whole area.

| Puulaji Tree species | Läpimitta rinnankorkeudelta, Diameter at breast height, cm | | | | | | | | | Koko puusto Gr. 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- 34,5 | 34,5- 39,5 | Yli Over 39,5 | |
| % runkoluvusta - per cent of stem number | | | | | | | | | | |
| Mänty Pine | 40,8 | 21,5 | 12,5 | 9,7 | 6,6 | 4,6 | 2,5 | 1,0 | 0,7 | 100,0 |
| Kuusi Spruce | 71,6 | 6,3 | 8,8 | 6,8 | 4,3 | 1,2 | 0,7 | 0,3 | 0,1 | 100,0 |
| Lehtipuut Decid. sp. | 61,4 | 28,8 | 7,9 | 1,5 | 0,2 | 0,1 | 0,0 | - | 0,0 | 100,0 |
| Koko puusto Gr. stock | 52,0 | 24,6 | 10,1 | 5,6 | 3,4 | 2,2 | 1,2 | 0,5 | 0,4 | 100,0 |

Taulukko 11. Metsämaan puuston suhteellinen tilavuus rinnankorkeuslähimittaluokittain. Koko alue.
 Table 11. Proportional growing stock volume by diameter-classes on forest land. Whole area.

| Puulaji <i>Tree species</i> | Lähimitta rinnankorkeudelta, cm <i>Diameter at breast height,</i> | | | | | | | | | Koko puusto <i>Gr. stock</i> |
|--|--|-------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------------------------|
| | 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- 34,5 | 34,5- 39,5 | Yli <i>Over</i> 39,5 | |
| % tilavuudesta - <i>per cent of volume</i> | | | | | | | | | | |
| Mänty <i>Pine</i> | 0,6 | 3,3 | 7,5 | 14,6 | 18,9 | 20,5 | 15,9 | 9,2 | 9,5 | 100,0 |
| Kuusi <i>Spruce</i> | 0,9 | 2,5 | 14,3 | 25,6 | 29,3 | 12,3 | 8,4 | 5,1 | 1,5 | 100,0 |
| Lehtipuut <i>Decid. sp.</i> | 9,3 | 33,8 | 34,4 | 15,5 | 4,3 | 2,0 | 0,5 | - | 0,3 | 100,0 |
| Koko puusto <i>Gr. stock</i> | 1,4 | 6,3 | 10,3 | 15,0 | 17,7 | 18,5 | 14,1 | 8,2 | 8,4 | 100,0 |

Taulukko 12. Tukkipuuston järeysrakenne metsämaalla. Koko alue.
 Table 12. Diameter structure of the saw-timber stock on forest land. Whole area.

| Puulaji <i>Tree species</i> | Runkoluku - <i>Stem number</i> | | | | | | Tilavuus - <i>Volume</i> | | | | | | | |
|---------------------------------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------------------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------------------------|
| | Lähimitta rinnankorkeudelta, cm <i>Diameter at breast height,</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | 16,5- 19,5 | 19,5- 24,5 | 24,5- 29,5 | 29,5- 34,5 | 34,5- 39,5 | Yli <i>Over</i> 39,5 | Koko puusto <i>Gr. stock</i> | 16,5- 19,5 | 19,5- 24,5 | 24,5- 29,5 | 29,5- 34,5 | 34,5- 39,5 | Yli <i>Over</i> 39,5 | Koko puusto <i>Gr. stock</i> |
| | Runkoa/ha - <i>Stems/ha</i> | | | | | | % tilavuudesta - <i>per cent of volume</i> | | | | | | | |
| | | | | | | | m ³ /ha | | | | | | | |
| Mänty <i>Pine</i> | 7,3 | 29,2 | 20,7 | 10,3 | 3,3 | 1,6 | 72,4 | 5,0 | 26,8 | 29,8 | 21,5 | 9,9 | 7,0 | 100,0 28,2 |
| Kuusi <i>Spruce</i> | 0,1 | 0,7 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | - | 1,2 | 3,6 | 40,2 | 29,1 | 12,8 | 14,3 | - | 100,0 0,3 |
| Lehtipuut <i>Decid. sp.</i> | - | - | - | - | - | 0,0 | 0,0 | - | - | - | - | - | 100,0 | 100,0 0,0 |
| Koko puusto <i>Gr. stock</i> | 7,3 | 29,9 | 21,0 | 10,4 | 3,4 | 1,6 | 73,6 | 5,0 | 26,9 | 29,7 | 21,4 | 10,0 | 7,0 | 100,0 28,6 |

Taulukko 13. Kasvu ja suurin kestävä poistumasuunnite ja sen jakaantuminen alaositteisiin. Koko alue.
 Table 13. Increment and greatest allowable drain on yield basis by substrata. Whole area.

| | Puulaji - Tree species | | | |
|--|--|-----------------|-------------------------|-------------------|
| | Mänty Pine | Kuusi Spruce | Lehtipuut Decid. sp. | Yhteensä Total |
| | 1000 m ³ ja % 1000 m ³ and per cent | | | |
| Kasvu - Increment | 670 71,3 | 20 2,1 | 250 26,6 | 940 100,0 |
| Kertymäsuunnite - Allowable removals | | | | |
| Tukki - Saw log | 156 | - | - | 156 |
| Kuitupuu - Pulp wood | 226 | 10 | 119 | 355 |
| Metsätähde - Forest waste | 107 | 4 | 64 | 175 |
| Hakkuusuunnite - Allowable cut | 489 | 14 | 183 | 686 |
| Luonnonpoistuma - Mortality | 100 | 3 | 37 | 140 |
| Suojeluvähennys - Nature conservation reduction | 81 | 3 | 30 | 114 |
| Poistumasuunnite - Allowable drain | 670 71,3 | 20 2,1 | 250 26,6 | 940 100,0 |

ODC 905.2:587.5
ISBN 951-40-0449-3
ISSN 0015-5543

MATTILA, E. & KUJALA, M. 1980. Utsjoen, Inarin ja Enontekiön metsävarat 1978. Summary: Forest resources of Utsjoki, Inari and Enontekiö, North Finland, in 1978. *Folia For.* 436:1—21.

The inventory method was two-phase airphoto and field sampling with grouping. The sample of the earlier inventory was remeasured using the new classifications of the 7th National Forest Inventory in Finland. New plots were measured in the commercial forests of Inari. These plots were established semipermanent for future increment and drain studies. The inventory included reindeer winter ranges, too.

Author's addresses: Mattila: The Finnish Forest Research Institute, Rovaniemi Research Station, Eteläranta 55, SF-96300 Rovaniemi 30, Finland. Kujala: The Finnish Forest Research Institute, Unioninkatu 40 A, SF-00170 Helsinki 17, Finland.

ODC 905.2:587.5
ISBN 951-40-0449-3
ISSN 0015-5543

MATTILA, E. & KUJALA, M. 1980. Utsjoen, Inarin ja Enontekiön metsävarat 1978. Summary: Forest resources of Utsjoki, Inari and Enontekiö, North Finland, in 1978. *Folia For.* 436:1—21.

The inventory method was two-phase airphoto and field sampling with grouping. The sample of the earlier inventory was remeasured using the new classifications of the 7th National Forest Inventory in Finland. New plots were measured in the commercial forests of Inari. These plots were established semipermanent for future increment and drain studies. The inventory included reindeer winter ranges, too.

Author's addresses: Mattila: The Finnish Forest Research Institute, Rovaniemi Research Station, Eteläranta 55, SF-96300 Rovaniemi 30, Finland. Kujala: The Finnish Forest Research Institute, Unioninkatu 40 A, SF-00170 Helsinki 17, Finland.

ODC 905.2:587.5
ISBN 951-40-0449-3
ISSN 0015-5543

MATTILA, E. & KUJALA, M. 1980. Utsjoen, Inarin ja Enontekiön metsävarat 1978. Summary: Forest resources of Utsjoki, Inari and Enontekiö, North Finland, in 1978. *Folia For.* 436:1—21.

The inventory method was two-phase airphoto and field sampling with grouping. The sample of the earlier inventory was remeasured using the new classifications of the 7th National Forest Inventory in Finland. New plots were measured in the commercial forests of Inari. These plots were established semipermanent for future increment and drain studies. The inventory included reindeer winter ranges, too.

Author's addresses: Mattila: The Finnish Forest Research Institute, Rovaniemi Research Station, Eteläranta 55, SF-96300 Rovaniemi 30, Finland. Kujala: The Finnish Forest Research Institute, Unioninkatu 40 A, SF-00170 Helsinki 17, Finland.

ODC 905.2:587.5
ISBN 951-40-0449-3
ISSN 0015-5543

MATTILA, E. & KUJALA, M. 1980. Utsjoen, Inarin ja Enontekiön metsävarat 1978. Summary: Forest resources of Utsjoki, Inari and Enontekiö, North Finland, in 1978. *Folia For.* 436:1—21.

The inventory method was two-phase airphoto and field sampling with grouping. The sample of the earlier inventory was remeasured using the new classifications of the 7th National Forest Inventory in Finland. New plots were measured in the commercial forests of Inari. These plots were established semipermanent for future increment and drain studies. The inventory included reindeer winter ranges, too.

Author's addresses: Mattila: The Finnish Forest Research Institute, Rovaniemi Research Station, Eteläranta 55, SF-96300 Rovaniemi 30, Finland. Kujala: The Finnish Forest Research Institute, Unioninkatu 40 A, SF-00170 Helsinki 17, Finland.

- Effects of soil preparation and fertilizer placement on the root development of Scots pine on deep peat.
- No 391 Valtonen, Kari: Loppukäyttötiedot saha- ja puulevyteollisuuden markkinoinnissa. End-use information for marketing in sawmill and wood-based panel industries.
- No 392 Isomäki, Antti: Kuusialikasvoksen vaikutus männikön kasvuun, tuotokseen ja tuottoon. The effect of spruce undergrowth on the increment, yield and returns of a pine stand.
- No 393 Kurkela, Timo: *Lophodermium seditiosum* Minter *et al.* -sienen esiintyminen männyn karisteen yhteydessä. Association of *Lophodermium seditiosum* Minter *et al.* with a needle cast epidemic on Scots pine.
- No 394 Rikala, Risto: Lannoitteiden levitystavan vaikutus koulittujen männyn ja kuusen taimien kehittymiseen taimitarhalla. The effect of fertilizer spreading methods on the development of pine and spruce transplants in the nursery.
- No 395 Löyttyneemi, Kari, Austarå, Øystein, Bejer, Broder & Ehnström, Bengt: Insect pests in forests of the Nordic Countries 1972—1976. Tuhohyönteisten esiintyminen Pohjoismaiden metsissä 1972—1976.
- No 396 Silfverberg, Klaus: Männyn kasvuhäiriön ajoittuminen ja alkukehitys turvemaan boorinpuutosalueella. Phenology and initial development of a growth disorder in Scots pine on boron deficient peatland.
- No 397 Talkamo, Tero: Markkinapuun alueittaiset hankintamäärät ja kulkuvirrat vuonna 1976 (1964—1973). Removal and flow of commercial roundwood in Finland during 1976 (1964—1973) by districts.
- No 398 Lehto, Jaakko: Metsäalan koulutus metsäalan organisaatioiden arvioimana. Forest education evaluated by forestry organizations.
- No 399 Jokinen, Katriina & Tamminen, Pekka: Tyvilahoisten kuusiköiden jälkeen istutetuissa männyn taimistoissa esiintyvät sienituhot Keski-Satakunnassa. Fungal damage in young Scots pine stands replacing butt rot-infected Norway spruce stands in SW Finland.
- No 400 Metsänlannoitustutkimuksen tuloksia ja tehtäviä. Metsäntutkimuslaitoksen metsänlannoitustutkimuksen seminaari 15.2.1979. Results and tasks in forest fertilization research. Proceedings of the Finnish Forest Research Institute symposium on forest fertilization research 15.2.1979.
- No 401 Mielikäinen, Kari: Alaharvennusten vaikutus männikön tuotokseen ja arvoon. The influence of low thinnings on the wood production and value of a pine stand.
- No 402 Sepponen, Pentti, Lähde, Erkki & Roiko-Jokela, Pentti: Metsäkasvillisuuden ja maan fysikaalisten ominaisuuksien välisestä suhteesta Lapissa. On the relationship of the forest vegetation and the soil physical properties in Finnish Lapland.
- No 403 Kanninen, Kaija, Uusvaara, Olli & Valonen, Paavo: Kokopuuraaka-aineen mittausta ja ominaisuudet. Measuring and properties of whole tree raw-material.
- No 404 Kaunisto, Seppo: Alustavia tuloksia palaturpeen kuivatuskentän ja suonpohjan metsityksestä. Preliminary results on afforestation of sod peat drying fields and peat cut-over areas.
- No 405 Sepponen, Pentti & Haapala, Heikki: Ojituksen vaikutuksesta turpeen kemiallisiin ominaisuuksiin. On the effect of drainage on the chemical properties of peat.
- No 406 Elovirta, Pertti: Metsätyövoiman alallapsyvyys 1969—1977. Permanence of forest labour in Finland 1969—1977.
- No 407 Tiihonen, Paavo: Kasvun vaihtelu valtakunnan metsien 6. inventoinnin aineiston perusteella. Variation in tree growth in Finland based on the 6th National Forest Inventory.
- No 408 Lilja, Arja: Koivun siemenen sienet ja niiden patogeenisuus. Fungi on birch seeds and their pathogenicity.
- No 409 Kallio, Tauno & Häkkinen, Risto: Juurikäävän (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.) ja *Phlebia gigantean* (Fr.) Donk vaikutus pellolle istutettujen kuusen, männyn, tervalepän ja rauduskoivun taimien pituuskasvuun ja elossapysymiseen. Effect of *Heterobasidion annosum* and *Phlebia gigantea* infection on the height growth and survival rate of *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Alnus glutinosa* and *Betula pendula* seedlings planted on old fields.
- No 410 Kärkkäinen, Matti: Kuitupuun kiintomittaus kourakasoissa. Measurement of solid volume of pulpwood grapple heaps.
- No 411 Huttunen, Terho: Suomen puunkäyttö, poistuma ja metsätase 1977—79. Wood consumption, total drain and forest balance in Finland, 1977—79.
- No 412 Raitio, Hannu: Boorin puutteesta aiheutuva männyn kasvuhäiriö metsitetyllä suopelolla. Oireiden kuvaus ja tulkinta. Growth disturbances of Scots pine caused by boron deficiency on an afforested abandoned peatland field. Description and interpretation of symptoms.
- No 413 Kellomäki, Seppo & Salmi, Juhani: Koivuvaneritukien kuoren määrä. Bark quantity of birch logs.

1980

- No 414 Paavilainen, Eero: Jatkolannoitus runsastyyppisillä rämeillä. Ennakkotuloksia. Refertilization on nitrogen-rich pine swamps. Preliminary results.
- No 415 Teivainen, Terttu: Eräiden viljeltyjen pajujen kelpaavuus peltomyyrälle (*Microtus agrestis* L.) ruokintakokeiden mukaan. Palatability of some cultivated willows to field voles (*Microtus agrestis* L.) in feeding trials.
- No 416 Velling, Pirkko: Puuaineen tiheys kahdessa rauduskoivun jälkeläiskokeessa. Wood density in two *Betula pendula* Roth progeny trials.
- No 417 Mattila, Eero: Kangasmaiden luppometsien ominaisuuksia Suomen poronhoitoalueella 1976—1978. Characteristics of the mineral soil forests with arboreal lichens (*Alectoria*, *Bryoria* and *Usnea* spp.) in the Finnish reindeer management area, 1976—1978.
- No 418 Hakkila, Pentti & Kalaja, Hannu: Harvesting fuel chips with the Pallari swath harvester. Polttopuun korjuu Pallarin leikkuuhakkurilla.
- No 419 Kinnunen, Kaarlo & Lemmetyinen, Markku: Paakkukoon vaikutus männyn taimien alkukehitykseen. Initial development of containerized pine seedlings as affected by the size of earth ball.
- No 420 Keipi, Kari & Laakkonen, Olavi: Päätehakkuuikäisten metsiköiden urealannoituksen kannattavuusvertailuja. Profitability comparisons of urea fertilization in old stands.
- No 421 Lipas, Erkki & Levula, Teuvo: Urealannoitus eri vuodenaikoina. Urea fertilization at different times of the year.
- No 422 Weissenberg, Kim, von & Kurkela, Timo (Eds.): Proceedings of the meeting of the IUFRO Working Party S2.05—05, Resistance in pines to *Melampsora piniitorqua*, June 1979, Suonenjoki, Finland. IUFRO:n työryhmän S2.05—05, Versoruosteenkestävyys männnyssä, kesäkuussa 1979 Suonenjoella pidetyn kokouksen esitelmät.
- No 423 Kylmänen, Pekka: Ennakkotuloksia nuorissa männyn siemenviljelyksissä syntyvän Pohjois-Suomi x Etelä-Suomi -kaukoristeytysiemenen käyttömahdollisuuksista. Preliminary results concerning usability of North Finland x South Finland hybrid seed born in young Scots pine seed orchards.
- No 424 Sievänen, Risto: A preliminary simulation model for annual photosynthetic production and growth in a short rotation plantation. Alustava lyhytkiertoviljelmän vuotuisen fotosynteesin tuotoksen ja kasvun simulointimalli.
- No 425 Kohmo, Ilkka: Metsiköiden kasvuprosentti Suomessa vuosina 1971—1976. Increment percentage of forest stands in Finland 1971—1976.
- No 426 Rautiainen, Olavi & Räsänen, Pentti K.: Männyn ja kuusen viljelytaimikoiden kehitys Itä-Savossa 1968—1976. Development of Scots pine and Norway spruce plantations in Itä-Savo in 1968—1976.
- No 427 Tiihonen, Paavo: ATK-karttamenetelmän kokeilu työkohteiden etsinnässä Pohjois-Savossa 1976—1978. Experimenting with the ADP-map method for locating working sites in northern Savo, East Finland, 1976—1978.
- No 428 Rynnänen, Leena: Männyn siemenen varastointi ja vanheneminen. Storage of Scots pine seed and seed ageing.
- No 429 Raivonen, Marjut & Leikola, Matti: Hakkuutähteiden poistamisen vaikutus istutettujen kuusen taimien alkukehitykseen. The influence of the removal of logging waste on the initial development of planted Norway spruce seedlings.
- No 430 Metsätilastollinen vuosikirja 1979. Yearbook of Forest Statistics 1979.
- No 431 Kyttälä, Timo: Puuston vaurioituminen harvennushakkuissa. — Kirjallisuustarkastelu. Stand damage during thinnings. — Literature review.
- No 432 Silfverberg, Klaus: Kuusen kasvuhäiriö ja hivenravinteet. Micronutritional growth disorder in Norway spruce.
- No 433 Hakkila, Pentti & Wójcik, Tomasz: Thinning young pine stands with the Makeri tractor in Poland. Makeri pientraktori nuoren männikön harvennuksessa Puolassa. Próba zastosowania ciągnika Makeri do pozyskiwania drewna w trzebieżach drzewostanów sosnowych w Polsce.
- No 434 Seppälä, Heikki, Kuuluvainen, Jari & Seppälä, Risto: Suomen metsäsektori tienhaarassa. Tutkimus Suomen metsäsektorin kehityksestä ja tulevaisuuden vaihtoehdoista. The Finnish forest sector at a cross road.
- No 435 Julkaisut 1979. Metsäntutkimuslaitos. Abstracts of publications, 1979. The Finnish Forest Research Institute.
- No 436 Mattila, Eero & Kujala, Matti: Utsjoen, Inarin ja Enontekiön metsävarat 1978. Forest resources of Utsjoki, Inari and Enontekiö, North Finland, in 1978.

Myynti — Available for sale at: Valtion painatuskeskus, Annankatu 44, 00100 Helsinki 10, p. 17 341.
Merkintä ODC tarkoittaa metsäkirjallisuuden kansainvälistä Oxford-luokitusjärjestelmää.