

**METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN
TIEDONANTOJA**

243



ROVANIEMEN TUTKIMUSASEMA



LAPIN KOLMION PUUNTUOTANNON MAHDOLLISUUDET

Timo Penttilä ja Martti Varmola (toim.)

ROVANIEMI 1987

Kansikuva: Kuusi- ja lehtikuitupuun hakkuita Lapin kolmion metsissä olisi varaa lisätä. Mm. pirstoutuneen metsälörakenteen vuoksi yksityismetsistä myytävät puutavaraerät ovat usein varsin pieniä. (Valokuva: Martti Varmola)

METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN
TIEDONANTOJA 243

LAPIN KOLMION PUUNTUOTANNON MAHDOLLISUUDET

Toimittaneet

Timo Penttilä Martti Varmola

Rovaniemi 1987

ISBN 951-40-0867-7

ISSN 0358-4283

Parkano 1987. Ylä-Satakunnan Sanomalehti Oy

SISÄLLYS

Alkusanat

1. Johdanto (Olli Saastamoinen).....	7
11. Tutkimuskohde.....	7
12. Alueen metsätalouden historiaa.....	10
13. Puuntuotannolliset odotukset.....	13
14. Esitutkimuksen tarkoitus.....	15
2. Metsä- ja puutalouden olosuhteet.....	17
21. Kallio- ja maaperä (Aulis Ritari).....	17
22. Ilmašto ja maanpinnan muodot (Erkki Numminen)...	21
23. Maaluokat ja kasvupaikat (Eero Mattila).....	25
24. Metsävarat ja niiden kehitys (Eero Mattila).....	30
25. Maanomistus ja metsätalouden organisaatiot (Juhani Hyvärinen, Seppo Viippola, Hannu Tilja ja Jouko Mattanen).....	33
26. Puunhankinta ja puunkorjuuolot (Jouko Mattanen ja Seppo Viippola).....	36
27. Metsäteollisuus (Arto Naskali).....	39
28. Metsien moninaiskäyttö (Timo Helle).....	45
3. Metsien nykytila.....	49
31. Yksityismetsien aluesuunnitelmien yhdistelmä (Juhani Hyvärinen).....	49
32. Valtion metsät (Hannu Tilja).....	53
33. Valtakunnan metsien 7. inventoinnin tulokset (Eero Mattila).....	56
34. Yhdistelmä (Timo Penttilä).....	71
4. Puuntuotannon potentiaalista.....	74
41. Boniteetti puuntuotantokyvyn mittana (Martti Varmola).....	74
42. Lapin kolmion nyky- ja tavoitekasvu.....	74
421. Metsämaan kankaat (Martti Varmola).....	76
422. Turvemaat (Timo Penttilä).....	80
43. Boniteetin ja nykykasvun erot (Martti Varmola)..	87

44. Mahdollisuuksista kohottaa nykykasvua Lapin kolmion alueella.....	88
441. Kangasmaan metsiköiden laatu (Martti Varmola).....	88
442. Turvemaat (Timo Penttilä).....	91
443. Puuntuotannon tehostamiskeinoja (Martti Varmola).....	94
45. Yhteenvedo (Martti Varmola).....	96
5. Metsätalouden ongelmat.....	98
51. Metsien uudistaminen (Martti Varmola).....	98
511. Maaperä.....	98
512. Puulajivalinta.....	100
513. Uudistamistapa.....	100
514. Taimituotanto.....	101
52. Taimikonhoito (Martti Varmola).....	101
53. Kasvatusemetsien käsittely (Timo Penttilä).....	103
54. Vajaatuottoiset metsät (Martti Varmola).....	106
55. Turvemaiden erityisongelmat (Timo Penttilä).....	107
551. Metsänkasvatuskelpoisuuden raja.....	107
552. Puulajikysymykset.....	107
553. Vesitalous.....	107
554. Ravinnetalous.....	108
56. Metsätuhot (Martti Varmola).....	108
57. Metsälörakenne ja puunkorjuu (Martti Varmola).....	110
58. Muita ongelmia (Martti Varmola).....	111
6. Ehdotus tutkimusohjelmaksi (Työryhmä).....	112
61. Tutkimusongelmat.....	112
62. Tutkimusstrategia.....	113
63. Tutkimuksen organisointi.....	115

ALKUSANAT

Tämä esitutkimus on käytännön metsätalouden organisaatioista ja Metsäntutkimuslaitoksen Rovaniemen ja Kolarin tutkimusasetemien tutkijoista kootun, ns. Lapin kolmion työryhmän loppuraportti. Työryhmään ovat kuuluneet käytännön organisaatioiden nimeäminä jäsenenä piirimetsänhoitaja Juhani Hyvärinen Lapin piirimetsälautakunnasta, aluemetsänhoitaja Hannu Jokinen metsähallinnon Ranuan hoitoalueesta, suunnittelu-päällikkö Jouko Mattanen Veitsiluoto Oy:stä ja toiminnanjohtaja Seppo Viippola Tervolan metsänhoitoyhdistyksestä. Metsäntutkimuslaitoksen edustajina ovat olleet MML Erkki Numminen Kolarin tutkimusasemalta sekä MML Risto Jalkanen, MMT Eero Mattila, MH Timo Penttilä, MML Aulis Ritari, MMT Olli Saastamoinen, FT Pentti Sepponen ja MMK Martti Varmola Rovaniemen tutkimusasemalta. Työryhmän puheenjohtajana on toiminut Saastamoinen ja sihteereinä Penttilä ja Varmola.

Työryhmä on kokoontunut kaksi kertaa. Ensimmäisessä kokouksessaan Kemissä 23.1.1985 työryhmä asetti tavoitteekseen määrittellä ne Lapin kolmion alueen metsätalouden harjoittamista vaikeuttavat ongelmat, joiden ratkaisun katsotaan vaativan metsäntutkimuksen panostusta, sekä koostaa selvityksen perusteella tutkimusohjelma, jota ryhdytään toteuttamaan osana Metsäntutkimuslaitoksen Rovaniemen tutkimusaseman työohjelmaa.

Alueen metsätalouden historiasta, metsätalouden harjoittamisen olosuhteista ja metsien nykytilasta kokosivat tietoa useat eri kirjoittajat. Referoidun kirjallisuuden lisäksi tärkeimmät lähteet olivat yksityismetsien alueellisten suunnitelmien yhdistelmä, Ranuan hoitoalueen metsätaloussuunnitelma sekä valtakunnan metsien 7. inventointi, jonka aineistosta laskettiin tulokset Lapin kolmion alueelle. Metsätalouden ongelmia kartoitettiin keväällä 1985 pidetyissä, kaikkiaan neljässä kokouksessa, joissa kuultiin Lapin kolmion metsäammattilaisten käsityksiä. Kokousten perusteella koottiin raportin luku 5.

Loppukokouksessa 25.3.1986 käsiteltiin raporttiluonnos, päätettiin sen julkaisemisesta ja hyväksyttiin ehdotus tutkimusohjelmaksi.

MMT Olli Saastamoiselle kuuluu kiitos esitutkimushankkeen käynnistämisestä ja sen jäntevästä johtamisesta. Paljolti hänen ansiokseen on luettava myös työryhmän käytännön ja tutkimuksen edustajien välinen, hedelmällisen yhteistyön ilmapiiri. Työryhmän käytännön metsäammattilaisten osuus työn toteuttamisessa on ollut ratkaisevan tärkeä niin kirjoittajina kuin vankan ammatillisen kokemuksen ja asiantuntevien näkemysten vuoksi. Parhaat kiitokset osoitamme myös työn puhtaaksi kirjoittamisesta vastanneelle Riitta Alanivalle ja muille työn eri vaiheissa mukana olleille henkilöille.

Rovaniemi 25.11.1986

Toimittajat

1. JOHDANTO

11. Tutkimuskohde

Laajamittaista metsätaloutta harjoitetaan Lapissa vaikeissa luonnonoloissa ja pohjoisempina kuin missään muualla maapallolla. Kasvukauden lyhyys ja lämpösumman alhaisuus aiheuttavat sen, että metsien keskimääräinen kasvu jää Lapissa selvästi alhaisemmaksi kuin maan muissa osissa. Keskiarvot eivät kuitenkaan kerro koko totuutta Lapin metsätaloudesta. Lappi on laaja maakunta ja vastakohtien maa myös puuntuotannollisessa mielessä. Metsänrajametsät pohjoisimmassa Lapissa elävät toimeentulorajalla, mutta Inarin talousmetsien männiköt tunnetaan jo vakaasti kasvavina ja helposti uudistettavina. Keskisen Lapin puuntuotanto-olosuhteet vaihtelevat lakialueiden kasvussaan pysähtyneistä kuusikoista jokivarsien varteviin männiköihin. Eteläisimmässä Lapissa monet puuston kasvuolosuhteita kuvaavat tunnuksat ovat paremminkin verrattavissa Pohjois-Pohjanmaata vastaaviin suurreisiin kuin muuhun Lappiin.

Ns. Lapin kolmion alue sijaitsee Lapin läänin eteläisimmässä osassa. Eri yhteyksissä sillä tarkoitetaan jonkin verran toisistaan poikkeavia alueita.

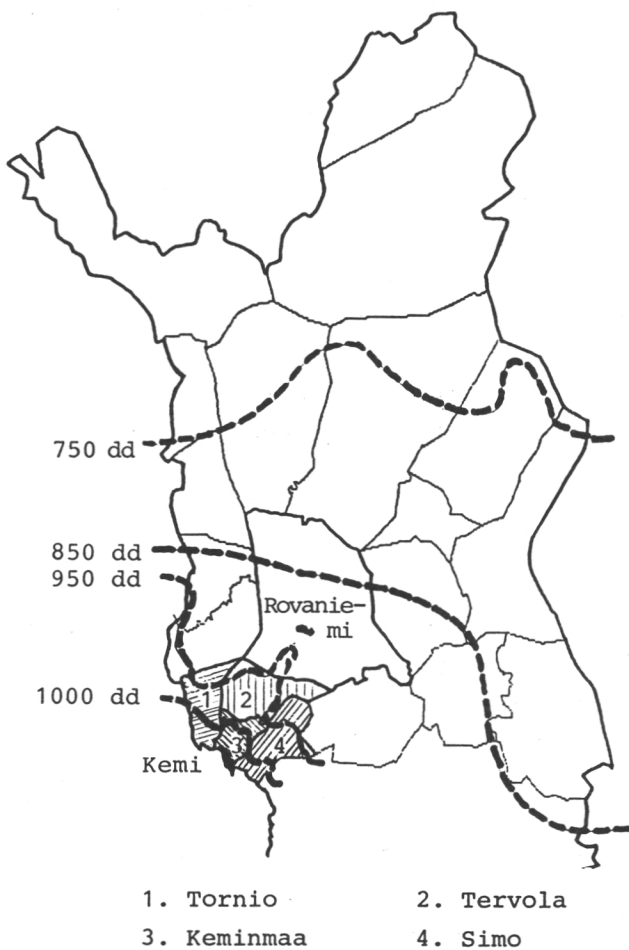
Geologisessa mielessä Lapin kolmiolla tarkoitetaan usein Perä-Pohjolan liuskealuetta, joka ulottuu koillisessa Kivalliden vaarajonon myötä Rovaniemen itäpuolelle saakka. Kasvimaantieteellisessä luokituksessa Lapin kolmio kuuluu keskiboreaaliseseen vyöhykkeeseen, valtaosa Lapistahan on pohjois-boreaalista kasvillisuusvyöhykettä. Metsätalouden käyttämässä metsäkasvillisuusvyöhykejaossa tämä alue on osa Pohjanmaan-Kainuun metsäkasvillisuusvyöhykettä. Suomen lehtoalueiden luokittelussa tunnetaan ns. Lapin kolmion lehtoalue, joka asettuu suhteellisen laajana alueena Kemian ja Tornion pohjoispuolelle. Lapin kolmion suot kuuluvat Pohjanmaan aapasuovyöhykkeeseen, joka muiden yllämainittujen vyöhykkeitten tavoin

ulottuu Lapinkin alueella "varsinaista" kolmion aluetta laajemmalle.

Lapin kolmion käsite on pohjimmiltaan luonnonmaantieteellinen. Luonnonmaantieteellisessä aluejaossa Lapin kolmioksi kutsutaan Kemijoen ja Tornionjoen alajuoksuja ja niiden välistä aluetta suurin piirtein Tervolan-Karungin tasalle asti pohjoisessa ja Kivaloiden vaaraselänteeseen saakka idässä. Luonnonmaakuntana sitä kutsutaan virallisesti Kemin asumusmaaksi maatalouden poikkeuksellisen merkityksen ja asutuksen muusta Lapista poikkeavan tiheyden vuoksi. Viljyvät rantapellot ja ravinteisille soille raivatut alavat viljelysmaat ovat "Lapin hedelmällisen kolmion" maisemallisia erityispiirteitä.

Tässä raportissa Lapin kolmion alue on määritelty hallinnollisten rajojen mukaan ja se käsittää Tornion, Kemin, Keminmaan, Tervolan ja Simon kuntien alueen Lapin läänin etelälounaiskulmassa. Alue vastaa Lapin metsätaloustoimikunnan käyttämässä aluejaossa Etelä-Lapin osa-aluetta (Lapin metsätaloustoimikunnan mietintö 1980).

Rajaus on melko lähellä luonnonmaantieteellistä Kemin asumusmaata, mutta eroaa siitä esimerkiksi siinä, että Kivalon selänteen kaakkoispuolelle jäävä Simojoen laakso Simon kunnassa on tässä kuntien rajoja seuraavassa rajauksessa otettu Lapin kolmioon. Hallinnollisen rajauksen avulla Lapin kolmiota koskeva metsällinen ja muu tietoaaineisto on helpommin koostettavissa ja itse alue organisatorisesti paremmin hallittavissa. Monet tässä raportissa käsiteltävät asiat pätevät tai ovat sovellettavissa luonnonolosuhteiltaan vastaavilla lähialueilla hallinnollisesti rajatun alueen ulkopuolellakin.



Kuva 11. Lapin kolmion alueen raja- ja kasvukauden tehoisa lämpösumma kauden 1941-1970 keskiarvona.

12. Alueen metsätalouden historiaa

Perä-Pohjolassa Iistä Tornioon elettiin 1500-luvulla vielä täyttä eräkautta. Metsän ja veden anti oli välttämätöntä niin lappalaisille kuin heitä pohjoisemmaksi työntäville uudisasukkaillekin.

Lappalaiset käyttivät pääasiassa polttopuuta. Pitkän talven aikana alkeellisissa kodissa sitä saattoi kulua huomattavinkin määriä (Meinander 1950).

Uudisasukkaat kuluttivat puuta enemmän, varsinkin jos he eivät tyytyneet luonnonniittyjen laiduntamiseen vaan raivasivat maata tulen avulla tai omistautuivat kokonaan kierto-kaskiviljelyyn. Kaskitalous aiheutti ristiriitoja lappalaisen poronhoidon ja uudisasukkaiden välillä. Kaskeamisella ei Lapissa kuitenkaan ollut sitä laajuutta kuin muualla maassa.

Harva asutus käytti metsävaroja rakennuspuuna asuntojen ja aittojen rakentamiseen ja kunnossapitoon, karjan aitauksiin, erilaisten tarve-esineiden valmistamiseen ja lämmitykseen. Polttopuun tarve oli määrällisesti suurin. Sillä ei kuitenkaan ollut laatuun tai kokoon nähden erityisiä vaatimuksia. Sen sijaan asuinrakennukset ja keveämmät ulkorakennuksetkin tehtiin ennen sahojen yleistymistä järeimmistä saatavissa olevista hirsistä, koska laudan ja lankun valmistus oli työllästä ja kallista (Alho 1968).

Nykyisen Lapin läänin eteläosa ei kuulunut keskeiseen tervanpolton alueeseen, vaikka jonkin verran tervaakin valmistettiin. Tervanpoltto oli sidottu kesäaikaan, ja lyhyen kesän aikana lohenpyynti tarjosi paremman vaihtoehdon ajankäytölle. Kemijoen alueella kuljetusvaikeudet rajoittivat muutoinkin tervanpolttoa.

Tervan kuljettamiseen tarvittiin laivoja. Tornion ja Kemin ympäristöt kuuluivat laivanrakennusalueeseen. Vilkas laivanrakentamisen aika ulottui 1700-luvun loppupuolelta yli 1800-luvun puolen välin. Laivanrakennuksessa ei ollut ky-

symys suurista puumääristä vaan pikemminkin suurista erikoispuista. Mainittakoon myös se, että lohipatojen rakentamiseenkin tarvittiin aika lailla puuta.

Varsinainen sahateollisuus pysyi kauan kotitarveteollisuuden luontoisena. Vesisahoja alettiin perustaa 1700-luvulta alkaen. Tengeliöjoen Portimokoskeen valmistui v. 1765 vesisaha, jolla oli oikeus sahata 2000 tukkia vuodessa ja Tervolan Louetjokeen v. 1840 saha, jolla oli poikkeuksellisen suuri, noin 6000 tukin, kiintiö. Simojoki sai ensimmäisen kauppasahansa vuonna 1840 ja se oli toiminnassa omistajien vaihtuessa vuoteen 1874 saakka, jolloin Simojoen suistoon rakennettiin ensimmäiset höyrysahat. Vesisahojen puut hankittiin yleensä sahojen lähiseuduilta. Ahvenaisen (1984) mukaan Simojoenkin rannat olivat ennen sahojen aikakautta vain jokivarren ihmisen kuluttamia. Peninkulman päässä rannasta oli jo koskematon aarniometsä.

Ennen höyrysahojen kautta puun käyttö oli kyllä monipuolista, mutta väestön vähäisyyden vuoksi ekstensiivistä. Rakennushirsien, mastopuiden ja poltettavan honkapuunkin puutetta koskevat tiedot antavat kuitenkin aiheen otaksua, että alueen mäntyvarjoja on ehkä jo ennen höyrysahojen aikaa verotettu suhteellisesti ottaen enemmän kuin kuusimetsiä.

Höyrysahojen kehitystä estäneiden rajoitusten purkautuminen päästi sahateollisuuden kehityksen vauhtiin myös Pohjois-Suomessa. Bergbomin saha Kemissä ja Röyttän saha Torniossa aloittivat höyrysahoihin perustuvan sahateollisuuden nousun Lapissa vv. 1861-62. Niiden toiminta ulotti vaikutuksensa vielä lähinnä vain Kemijoen alajuoksulle, sillä sahattavat määrät olivat niin pieniä, ettei hakkuita tarvinnut ulottaa juurikaan Tervolaa kauemmaksi. Vuosisadan loppuun mennessä perustettiin lukuisia sahoja, jotka väliin vaihtoivat omistajansa tai lopettivat toimintansa.

Varsinainen suursahateollisuus alkoi lyhyeksi jääneestä "Olsenin hommasta" v. 1874 ja vakiintui "leivän isäksi" myöhemmin nimitetyn Kemi-yhtiön perustamiseen v. 1893. Kemi-yhtiön haltuun joutuivat Laitakarin, Röyttän ja Karihaaran

höyrysahat sekä Hakoköngkään, Meltauksen ja Louen vesisahat. Simojoen suun Kallion saha tuli sen eteläisimmäksi omistukseksi 1910-luvulla (Onnela 1985). Kun vielä vuosisadan vaihteessa Kemiin perustettiin useita pikkusahoja ja Tornion edustalle suuri Kuusiluodon saha, tarvittiin sahatukkeja todella paljon ja hakkuiden painopiste siirtyi pysyvästi Rovaniemen pohjoispuolelle Ounasjoen tai Kemijärven suuntaan (Itkonen 1985).

Lähes ensimmäiseen maailmansotaan saakka hakkuut kohdistuivat melkein yksinomaan sahapuuhun. Tukkien minimikokovaatimukset olivat korkeat, vaikka ne vähitellen pieneni-
vätkin järeän tukin varojen ehtyessä ja sahaustekniikan kehittyessä.

Muulla kuin tukilla ei poltto- ja tarvepuuta lukuunottamatta ollut laajassa mitassa kysyntää ennen Kemi-yhtiön sulfiittiselluloosatehtaan valmistumista vuonna 1919 ja sulfaattitehtaan valmistumista vuonna 1927. Veitsiluodon sulfiittitehdas aloitti tuotantonsa vuonna 1930. Metsähallituksen toimesta perustettu Veitsiluodon saha käynnistyi jo 1922. Jonkin veran tosin vietiin propsia ja paperipuuta Kemistä ja Tornioista ulkomaille alkaen vuodesta 1891, mutta määrät olivat vuoteen 1914 mennessä vain muutamia kymmeniä tuhansia kuutioita vuodessa.

Kun menekkiä oli laajassa mitassa vain järeällä puulla, oli sahatukkien poiminta eli harsinta ainoa mahdollinen hakkuutapa.

Valtion metsissä kehitys johti ns. järjestettyyn hirrenharsintaan, jossa päämääränä oli kasvattaa kaikki puut, jos mahdollista, tukkipuun kokoon. Sahapuiksi luettiin 7 metrin korkeudelta 10 tuumaa täyttävät puut ja hirrenaiheiksi, joiden harsinta-ajassa odotettiin varttuvan täysikokoisiksi sahapuiksi, 8-tuumaiset samalta korkeudelta. Pienpuun me-
nekin puuttuessa harsintahakkuut jatkuivat valtion metsissä vielä pitkälti vuoden 1907 jälkeen, jolloin valtionmetsissä virallisesti siirryttiin metsikkötalouteen. Vieläpä harsinta tämän jälkeen tukin parantuneen menekin myötä aiheutu-

neesta minimiläpimitan pienenemisestä johtuen oli erityisen tuhoisaa (Laitakari 1960). Hakkuut valtionmetsissä olivat usein laajoja yhtiöiden konsessiohakkuita.

Talonpoikaismetsien hakkuissa ei vielä varsin myöhään ollut pyrkimystä millään tavoin järjestyneisiin hakkuutapoihin. Perinteisesti metsät olivat vapaan käytön piirissä ja rajankäynti valtion ja yksityisten metsien välillä oli pitkään varsin liukuva. Isojako toimitettiin Tornion seudulla 1840-luvulla, mutta Tervolassa vasta 1880-luvulla.

Kaikesta päätellen määrämittaharsinta on nimenomaan Lapin kolmion alueella vaikuttanut pitkään ja vielä suhteellisen voimakkaana. Missä määrin se vielä nykyään näkyy hakkuukypsien tai yli-ikäisten metsien tuotoksessa tai puulajisuhteissa, on asia erikseen. Metsien ikäluokkarakennehan kolmion alueella on paljon nuorempi kuin muualla Lapissa.

13. Puuntuotannolliset odotukset

Kolmion aluetta on vanhastaan totuttu pitämään Lapin läänin parhaimpana puuntuotantoalueena. Siihen on monta syytä. Läänin etelä-lounaisosaan sijoittuvana ja alavuutensa vuoksi se on ilmastollisesti läänin ylivoimaisesti suotuisinta aluetta. Yli puolet metsätalouden maasta sijaitsee 950 dd lämpösummakäyrän paremmalla puolella (kuva 11).

Maaperän viljavuus on Lapin oloihin nähden erinomainen. Veroluokituksen mukaan kolmasosa pinta-alasta kuuluu veroluokkiin I A ja I B, kun vastaava osuus koko läänin alueella lienee runsas kymmenesosa.



Kuva 12. Reheviltä kasvupaikoilta löytyy perusteita Lapin kolmion korkeille puuntuotanto-odotuksille. Kuvassa 1930-luvulla ojitetun lehtokorven varttunutta kasvatusmetsää Tornion Könölässä. (Valokuva: Timo Penttilä)

Tehtaiden läheisyydestä johtuvat suhteellisen lyhyet kuljetusmatkat merkitsevät sitä, että Lapin metsätalouden keskeinen ongelma - etäisyystekijä - ei vähennä, vaan lisää Lapin kolmion puuntuotannollista kiinnostavuutta.

Näistä seikoista johtuen Lapin kolmion alueen puuntuotantoon kohdistuvat odotukset ovat varsin suuret. Odotusten optimistisena huipentumana voitaneen pitää jo vuosikymmenien takaista arviota, jonka mukaan silloinen Lapin metsäteollisuuden puun tarve olisi pystytty kokonaan tyydyttämään Lapin kolmion (tosin tässä omaksuttua rajausta suuremmalla) alueella, mikäli alueen arvioitu puuntuotannollinen potentiaali olisi saatu täysitehoiseen käyttöön.

Se, että lupaavien mahdollisuuksien tiellä on vuosikymmenien myötä osoittautunut olevan lukuisia esteitä ja vaikeita ongelmia, on keskeinen syy tämän raportin laatimiseen.

14. Esitutkimuksen tarkoitus

Tässä esitutkimuksessa arvioidaan Lapin kolmion alueen metsätalouden tilaa, ongelmia ja mahdollisuuksia. Sen tarkoituksena on käynnistää ja vahvistaa metsäntutkimusta alueella, jota on totuttu pitämään puuntuotannollisesti lupaavimpana Lapissa, mutta jonka ongelmiin metsäntutkimus ei ole riittävästi paneutunut.

Esitutkimusta varten koostettiin käytännön metsätalouden edustajista ja tutkijoista työryhmä, jonka työskentelyn tavoitteet on kiteytettävissä neljäksi kohdaksi. Ne muodostavat samalla tämän esitutkimuksen tavoitteet.

Tarkoituksena on ollut:

1) koota yhteen Lapin kolmion alueen metsä- ja puutalouden olosuhteita sekä metsien nykytilaa koskeva uusin käytännön ja tutkimuksen tietämys;

2) kartoittaa erityisesti käytännön kenttähenkilöstön kokemusten ja havaintojen turvin ne puuntuotannolliset ongelmat ja vaikeudet, joiden käytännön piirissä koetaan vaativan metsäntutkimuksen tähänastista voimakkaampaa panosta;

3) koostaa esitetyistä ongelmista ja tutkimustarpeista tutkimuksellisesti tarkoituksenmukainen ja ensisijaiset aihepiirit esiinnostava ehdotus tutkimusohjelmaksi, joka olisi realistinen Metsäntutkimuslaitoksen voimavaroihin ja mahdollisuuksiin nähden;

4) edistää ja tukea ohjelmassa esitetyn konkreettisen tutkimuksen käynnistymistä ja luoda otolliset puitteet esitettyjen tutkimushankkeiden toteuttamisessa tarpeellisen tutkimuksen ja käytännön asiallisen yhteistyön jatkumiselle.

2. METSÄ- JA PUUTALOUDEN OLOSUHTEET

21. Kallio- ja maaperä

Kemin, Ylitornion ja Rovaniemen rajaamaa kolmionmuotoista aluetta kutsutaan litostratigrafiansa eli maankuoren kivilajien sijainnin perusteella Peräpohjolan liuskealueeksi (kuva 21). Se muodostuu pintasyntyisistä ja juonikivistä sekä näitä leikkaavista syväkivistä. Peräpohjolan liuskealuetta on pohjoisessa vastassa Keski-Lapin graniittialue ja etelässä Pudasjärven graniittigneissialue. Kivaloiden vaarajonon "rungon" muodostaa jopa 1,5 km paksu kvartsiittikerros. Tulivuoritoiminnan seurauksena peruskalliota peittävät vaihtelevasti basalttiset laavapatjat, kvartsiitit, dolomiitti, konglomeraatti ja kiteiset liuskeet (Perttunen 1984).



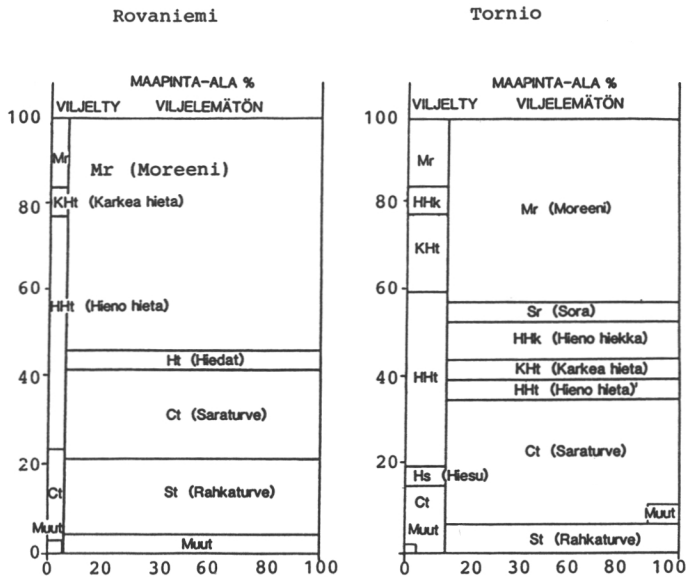
Kuva 21. Pohjois-Suomen kallioperän aluejako (Perttunen 1984).

Jääkauden aikana syntyneet moreenit ovat yleisimmin tavattavaa irtomaa-ainesta. Lähtökohdan alueen maaperälle muodostaa paikallinen kallioperä täydennettynä niillä kivilajeilla, joita tavataan mannerjäätikön tulosuunnassa alueen luoteispuolella (Okko 1946, Hirvas ym. 1977). Moreenipatjat myötäilevät kerrosrakenteina joustavasti alustansa pinnanmuotoja. Alavilla mailla moreenia peittävät usein jääkaudenjälkeiset vesisedimentit ja rantakerrostumat sekä

soistumat turvekerroksineen.

Jääkauden jälkeinen maankohoaminen on alueella yhä voimakasta: Perämeren rannalla se on n. 9 mm ja Pellon-Rovaniemen korkeudella n. 7 mm vuodessa (Saarnisto 1981,1983, Mäkinen ja Maunu 1984a). Tämän johdosta rannikon karttakuva muuttuu, ja ilmiö vaikuttaa maan kaltevuussuhteiden muuttuessa myös pintavesien liikkeisiin. Nk. kalottivaarat edustavat supra-akvaattista, vedenkoskematonta seutua, jossa moreenipeite on säilynyt aallokon ja tyrskyn ulottumattomissa. Tarkasteltavalla alueella sen pinta-alaosuus on kuitenkin vähäinen.

Maatalouden tutkimuskeskuksen tekemien kartoitusten perusteella maapinta-ala jakaantui Rovaniemen (n.800 km²) ja Kemi-Tornion (n.775 km²) karttalehtialueilla maankäytön ja maalajisuhteiden osalta kuvan 22 mukaisesti.



Kuva 22. Rovaniemen ja Kemi-Tornion karttalehtialueen maankäyttö ja maalajisuhteet (Urvas 1973, 1982).

Vaikka kartoitusalueista toinen sijaitsee Perämeren rannikolla ja toinen Kemi-Ounasjoen rantamailla, olivat moreenit (lähinnä hiekka- ja hietamoreeni) yleisin viljelemättömän pintamaan maalajityyppi (Kemi-Tornio 43 % ja Rovaniemi 55 % maa-alasta). Lajittuneista maalajeista tavattiin eniten hiekkaa ja hietaa peltojen sijaitessa etupäässä hietamailla.

Turvemaiden (> 20 ha suot) osuus maapinta-alasta oli tutkituilla alueilla noin kolmannes. Ne muodostivat myös pelto- maista huomattavan osan. Rannikolla saraturpeen osuus oli suurempi kuin Rovaniemen alueella, missä rahkaturvetta esiintyi lähes yhtä paljon kuin saraturvetta. Koko Lapissa saravaltaisten turpeiden osuus on noin 60 % (Mäkinen ja Maunu 1984b). Ruskosammalturpeita tavataan lettoalueilla ja ne liittyvät kiinteästi saraturpeiden esiintymiseen.

Kunnittain tarkasteltuna suoala (> 20 ha suot) jakaantuu Lapin kolmion alueella seuraavasti (Mäkinen ja Maunu 1984b):

Kunta	Suopinta- ala, km ²	Soiden osuus maa-alasta, %
Tornio	386	32
Kemi	0,7	1
Keminmaa	169	26
Tervola	571	36
Simo	766	54
koko alue	1893	38

Valtakunnan metsien inventoinnin suopinta-ala-arvio koko alueelle on n. 1/3 em. suurempi (vrt. s. 25). Sekä soiden pinta-ala että pinta-alaosuus on suurin Simon kunnassa.

Vuoden 1984 loppuun mennessä oli Rovaniemen metsänparannuspiirin tilastoissa yksityismaiden ojitusmäärä seuraava

(luvut eivät sisällä valtiolta yksityisille siirtyneitä alueita, jotka luovutushetkellä olivat ojitettuina):

Kunta	Ojitettu ala, km ²
Tornio	309
Kemi	2,9
Keminmaa	119
Tervola	369
Simo	171
koko alue	971

Yksityismailla lukuihin sisältyvät kaiken kokoiset ojitusalueet, joten ne eivät ole yhteismitallisia edellä esitettyjen kunnittaisten suopinta-alojen kanssa. Kun valtiomailta ei ollut saatavissa kirjoitushetkellä kuntakohtaista ojitustilastoa, tyydytään tässä yhteydessä koko aluetta koskevaan valtakunnan metsien inventoinnin arvioon ojitusasteesta, joka on n. 54 % suoalasta (vrt. s. 29).

Maaperän ominaisuuksien ja puuston kasvun välisten suhteiden tunteminen muodostaa pohjan monille metsänhoitotoimenpiteille. Tässä mielessä prof. Veikko Okon tutkimus "Moreeniaines ja pohjavesi kasvimaantieteellisinä tekijöinä Lapin kolmiossa" vuodelta 1946 tarjoaa oivan lähtökohdan jatkotutkimuksille haluttaessa aikaisempaa tarkemmin selvittää puiden kasvuolosuhteita alueella. Vaikka Lapin kolmiosta on olemassa useita ansiokkaita kallio- ja maaperätutkimuksia ja aktiivista maaperäkartoitustyötä tehdään tälläkin hetkellä mm. Geologian tutkimuskeskuksessa, metsätaloudellista käyttöä ajatellen riittävän yksityiskohtainen maaperäkarta puuttuu vielä suurelta osalta aluetta. Yleiskuvan muodostaminen alueen maaperästä on kuitenkin nykytiedon pohjalta mahdollista.

22. Ilmasto ja maanpinnan muodot

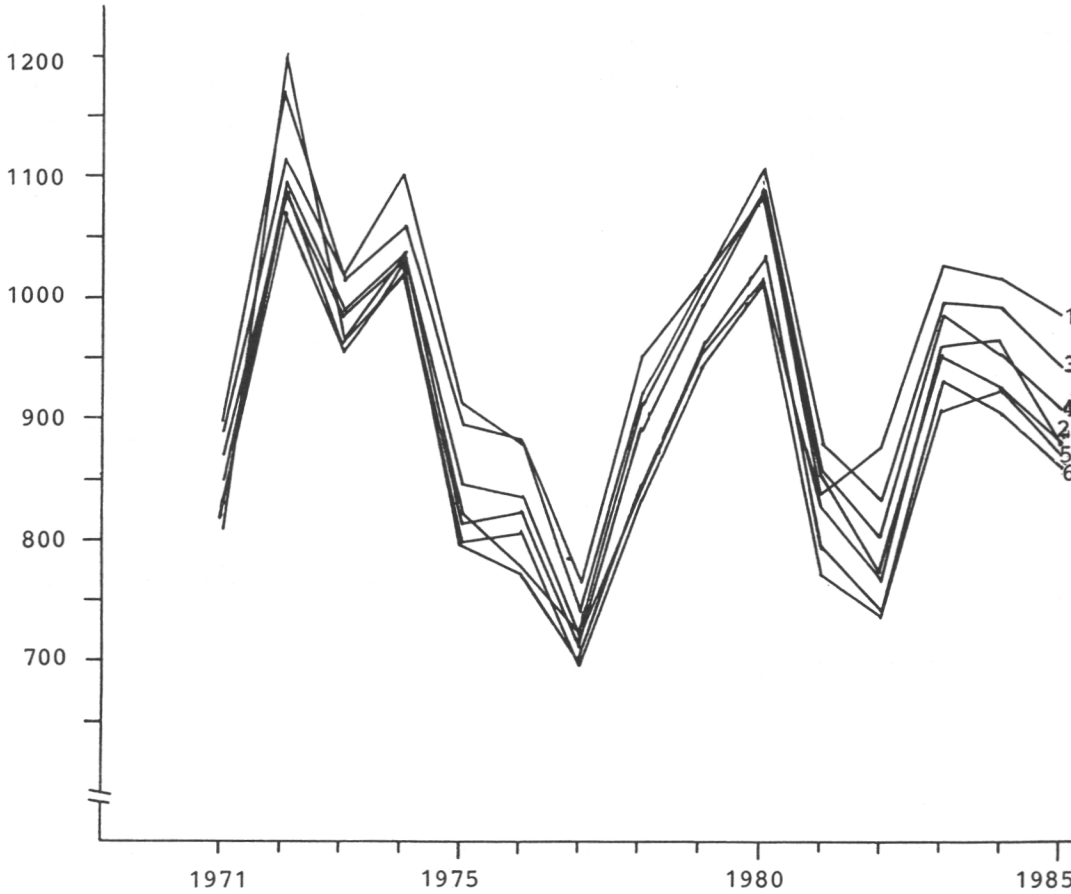
Lapin kolmion ilmastoon oleellisimmin vaikuttavia, muusta Lapin läänistä poikkeavia tekijöitä ovat eteläinen sijainti ($65^{\circ}35'$ - $66^{\circ}20'$), Perämeren läheisyys ja alavuus. Alue on verraten lähellä meren pintaa olevaa soista tasankoa, josta vain Kemien läheltä Tervolan itäisimpään kolkkaan ulottuva pitkä Kivaloiden jono ja Tervolan pohjoisosien vaarat nousevat 200 metrin tuntumaan ja sen ylikin. Pisavaaran korkein huippu, 262 metrin korkuinen Liljalaki, on Tervolassa. Maanpinnan muodot, soiden runsaus ja korkeus meren pinnasta vaikuttavat ilmastoon monella tavoin.

Alueen suurimmat suot sijaitsevat Simossa. Suurimmat aapasuot ovat Lumiaapa, Veittiaapa, Luola-aapa, Käärmeaapa, Latva-aapa, Varesaapa ja Saariaapa. Maa nousee jyrkimmin lähellä merta. 40 metrin korkeusraja saavutetaan yleensä jo 10 km:n ja 60 metrin raja noin 15 km:n päässä merestä paitsi aivan Simojokivarressa, jossa 60 metrin korkeusraja on yli 30 km rannikolta. Vasta tämän 60 metrin korkeuskäyrän jälkeen alkaa varsinainen jättiläisaapojen alue. Se jatkuu noin 50 km kunnan koillisrajalle asti, jossa aapojen pinta saavuttaa 140 - 150 metrin korkeuden.

Suuria soita on myös Kivalojonon ja Kemijoen välillä sekä Tornion pohjoisrajalla 15 km:n levyisellä vyöhykkeellä. Tornion ja Tervolan pohjoisosien suotasangot eivät yleensä nouse yli 100 metrin korkeuteen meren pinnasta. Sen sijaan Tervolan kapeahkossa itäisessä kiilassa aapasuot ovat jo 140 - 160 metrin korkeudessa. Suurin alle 40 metrin korkeudessa oleva matala alue on Tornio- ja Kemijoen välissä. Sen pohjoisraja on Karungista Yli-Paakkolaan.

Metsän kasvuun ehkä voimakkaimmin vaikuttava ilmastotekijä Suomessa on kesän lämpötila. Tätä kuvaa parhaiten kasvukauden tehoisan lämpötilan summa. Ilmatieteen laitoksella on Lapin kolmion alueella ainoastaan yksi sääasema, joka on Kemissä. Kuitenkin Lapin kolmion alueen lähellä on sää-

Lämpösumma, dd



Kuva 23. Lämpösumman vaihtelu Kemissä ja Lapin kolmiota lähellä olevilla sääasemilla.

1 = Kemi

2 = Ranua

3 = Ylitornio, Portimojärvi

4 = Ylitornio, Meltosjärvi

5 = Rovaniemi, lentokenttä

6 = Rovaniemi, Apukka

7 = Pello

semia Ylitornion Portimojärvellä ja Meltosjärvellä, Rovaniemen lentokentällä ja Apukassa, Ranuan kirkonkylässä ja Oulussa. Näiden avulla voidaan Lapin kolmion lämpösomma arvioida verraten tarkasti. Se on meren pinnan tasoon redukoituna vuosien 1941 - 1970 keskiarvona koko Lapin kolmion alueella noin 1000 dd. Jos halutaan jonkin Lapin kolmion paikan keskimääräinen lämpösomma vuosilta 1941 - 1970, vähennetään luvusta 1000 paikan korkeuden ja kertoimen 0.77 tulo. Esimerkiksi alueen huipun Liljalaen lämpösomma on $1000 - 0.77 \times 262 = 798$.

Lämpösomma Kemien lentokentällä on vaihdellut seuraavasti:

Kausi	1931-1960	1941-1970	1951-1980
Lämpösomma, dd	970	993	920

Lämpösomman vuosivaihtelu Kemissä ja Lapin kolmiota lähellä olevilla sääasemilla nähdään kuvasta 23.

Lapin kolmion alueen lämpösomma on Lapin läänin korkein ja lämpötekijän perusteella metsien kasvun tulisi olla Lapin läänin suurin. Myös männyn siemen tuleentuu keräyskelpoiseksi lähes aina. Vuosista 60 % on sellaisia, että täysin kypsien siementen osuus on yli 95 %, kun tyhjät siemenet on poistettu.

Perämeri on hyvin pieni valtameriin verrattuna. Siksi ilmaston mereisyys on Lapin kolmion rannikolla paljon vaatimattomampi kuin esimerkiksi Norjassa, jossa talvet ovat lämpimiä ja kesät kylmiä. Kuitenkin ilmasto Kemissä on selvästi mereisempi kuin Lapin läänin sisäosissa. Kasvukausi alkaa Kemissä vähän myöhemmin ja jatkuu syksyllä paljon pitempään kuin sisämaassa.

Vuoden keskilämpötila Kemin lentoasemalla oli vuosina 1931 - 1960 $+1.6^{\circ}\text{C}$, kun se Sodankylässä oli -0.4°C , Rovaniemen Apukassa $+0.6^{\circ}\text{C}$ ja Oulussa $+2.3^{\circ}\text{C}$. Lämpöennätys Kemissä on $+32.9^{\circ}\text{C}$ vuonna 1970 ja pakkasennätys -43.2°C vuonna 1966.

Vuoden sadesumma oli vuosina 1931 - 1960 Kemissä 442 mm, kun se Pisavaaralla oli 556 mm, Apukassa 512 mm, Sodankylässä 507 mm ja Helsingissä 647 mm. Tykky on hyvin vähäistä Lapin kolmion alueella lukuunottamatta Pisavaaran, Kivaloiden ja muiden korkeiden vaarojen huippuja. Seudun mataluuden tähden sateen määrä on pienehkö. Vaaroilla se on vähän korkeampi.

Lapin kolmion tasaisuuden ja soisuuden vuoksi kesähallat ovat hyvin yleisiä. Kuusen taimistojen kehitys ilman verho puustoa on siten hidasta ja vaikeata. Muuten Lapin läänissä kesähallat ovat harvinaisia kuusen pituuskasvun aikana. Tuulet ovat Lapin kolmion alueella voimakkaita meren läheisyyden, maan tasaisuuden ja avosoiden suuren määrän vuoksi.

23. Maaluokat ja kasvupaikat

Tarkastelualueen maapinta-ala on 4933 km², josta metsätalouden maata 4537 km² l. 92 %. Metsä-, kitu- ja joutomaan pinta-alat, osuudet maa-alasta sekä alaryhmärakenne ovat (VMI7 1984):

Maaluokka	Ala	Osuus	Alaryhmä				
			Kangas	Korpi	Räme	Avosuo	Yht.
	km ²	%	Osuus maaluokasta, %				
Metsämaa	3398	68,9	55	22	23	-	100
Kitumaa	555	11,3	-	30	70	-	100
Joutomaa	584	11,8	1	-	12	87	100
Yhteensä	4537	92,0	42	20	27	11	100

Vertailun vuoksi todettakoon, että Lapin piirimetsälautakunnan eteläosassa (= Lapin pml ilman Utsjoen, Inarin ja Enontekiön kuntia) metsämaasadannes on 64,7 ja kangasmaiden osuus metsä-, kitu- ja joutomaan alasta 56 %. Lapin kolmion metsämaan pinta-alan arvion suhteellinen keskivirhe on 3,4 %.

Lapin kolmio on Lapin pml:n soisinta aluetta. Siitä huolimatta metsämaan osuus on suhteellisen korkea, mikä johtuu edullisesta ilmastosta sekä soiden ravinteisuudesta ja ojitustilanteesta.

Maaston korkeus merenpinnasta (H) ja kasvukauden tehoisan lämpötilan summa (dd) maaluokittain ovat:

Alue	Metsämaa		Kitumaa		Joutomaa		Koko maa-ala	
	H	dd	H	dd	H	dd	H	dd
Lapin kolmio	68	954	71	952	77	949	67	954
Lapin pml:n eteläosa	194	805	202	791	221	779	197	801

Lapin kolmiossa lämpösumma ylittää Lapin pml:n eteläosan keskiarvon 150 asteella metsämaalla ja tätäkin enemmän kituja joutomaalla. Vaarojen lakimaiden alueellinen jakauma selittää suuremman eron kitu- ja joutomaalla.

Taloustmetsien metsämaan kasvupaikkatunnukset ovat:

Tunnusluku	Lapin kolmio	Lapin pml:n eteläosa
Korkeus merenpinnasta, m	67	188
Keskilämpösumma, °C	955	813
Keskim. kasvupaikkatyyppi ¹		
- kankaat	3,13	3,67
- suot	2,63	2,97
Keskim. veroluokka ²		
- kankaat	1,51	2,10
- suot	2,37	2,85

¹ Soilla voivat esiintyä luokat 1-6, kankailla 1-7
(luokat ks. s. 28)

² Keskiarvo laskettu arvoilla IA=0, IB=1, II=2,
III=3, IV=4

Inventoinnin näytteen perusteella arvioituna varsinaisille suojelualueille jää metsämaata 230 000 ha Lapin piirimetsälautakunnan eteläosassa (Lappi, E). Em. pinta-alasta on Lapin kolmion alueella 13 000 ha.

Veroluokkien osuudet kankailla ja soilla ovat:

Veroluokka	Kangas	Suo	Yht.	Lappi, E

Osuus, %				

IA	10,4	6,3	8,5	1,8
IB	41,9	16,2	30,4	14,7
II	35,3	27,0	31,6	42,1
III	10,5	32,2	20,2	31,0
IV	1,9	18,3	9,3	10,4
Yhteensä	100,0	100,0	100,0	100,0

Kasvupaikkatyyppien osuudet (%) kankailla (k) ja soilla (s) maaluokittain ovat seuraavat:

Kasvu- paikka- tyyppi	Maaluokka						Yhteensä	
	Metsämaa		Kitumaa		Joutomaa		k	s
	k	s	k	s	k	s		
1	1.1	7.3	0.0	11.5	0.0	18.9	1.0	10.7
2	12.2	45.9	0.0	23.1	0.0	25.6	12.2	36.7
3	62.9	23.4	0.0	16.8	0.0	29.4	62.8	23.3
4	22.5	21.7	0.0	23.4	0.0	3.4	22.4	18.1
5	0.0	1.7	0.0	12.8	0.0	19.5	0.0	7.9
6	0.0	0.0	0.0	12.4	0.0	3.2	0.0	3.3
7	1.3	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	1.6	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Yht.	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

1 = lehdot, lehtomaiset ja lettosuot

2 = lehtomaiset kankaat ja ruohoiset suot

3 = tuoreet kankaat, mustikkaiset ja suursaraiset suot

4 = kuivahkot kankaat, puolukka- ja piensaraiset suot

5 = kuivat kankaat, tupasvillaiset ja isovarpuiset suot

6 = karukkokankaat ja rahkaiset suot

7 = kalliomaat ja hietikot

8 = lakimetsät ja tunturit

Soilla voivat esiintyä maaluokasta riippumatta kasvupaikkatyyppit 1-6, tyyppit 1-7 ovat mahdolliset metsämaan kankailla, kitu- ja joutomaan kankailla voivat esiintyä vain kasvupaikkatyyppit 7 ja 8.

Viimeisellä sarakkeella on metsämaan veroluokkajakauma Lapin pml:n eteläosassa. Yli 3/4 metsämaan kankaista kuuluu veroluokkiin IB ja II Lapin kolmiossa. Veroluokan IA metsämaata on Lapin pml:n eteläosassa 51.000 ha, mistä Lapin kolmion alueella 29 000 ha.

Lapin kolmiossa on ojitettua metsämaan kangasta 11 000 ha. Soita on ojitettu 150 000 ha l. 54 % suoalasta:

Maaluokka	Ojittamatta		Ojitettu		Yhteensä	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Metsämaa	316	20,7	1211	79,3	1527	100
Kitumaa	367	66,0	189	34,0	556	100
Joutomaa	530	91,5	49	8,5	579	100
Yhteensä	1213	45,6	1449	54,4	2662	100

Lapin pml:n eteläosan soista on ojitettu 29 %. Kitu- ja joutomaan ojitetut suot ovat ojikkoja. Metsämaan suo jakautuu Lapin kolmiossa eri kuivatusasteisiin seuraavasti:

	km ²	%
Luonnontilainen	316	20,7
Ojikko	51	3,3
Muuttuma	1031	67,5
Turvekangas	130	8,5
Yhteensä	1528	100,0

Lapin kolmion metsämaa on sekä kankailla että soilla ravinteisempaa kuin Lapin pml:n eteläosassa keskimäärin. Erot veroluokissa ovat ravinteisuuseroja suuremmat. Nämä seikat yhdessä edullisemmän ilmaston kanssa ilmentävät selvästi suurempaa puuntuotantopotentiaalia Lapin kolmion alueella.

24. Metsävarat ja niiden kehitys

Lapin kolmion tämänhetkisiä metsävaroja tarkastellaan luvuissa 23 ja 33. Valtakunnan metsien inventoinnin näytetiheys sekä käytetyt luokitukset ja niiden soveltaminen huomioon ottaen metsävarojen kehityksestä voidaan tehdä yksityiskohtaisempia päätelmiä vain viimeisen inventointijakson ajalta. Vertailu koskee kaikkia metsiä suojelumetsät mukaan lukien. Metsämaan osalta tunnusluvut ovat:

Tunnusluku ja yksikkö		Inventointi	
		1974-76	1984
Metsämaan ala	ha	268.818	339.888
Osuus maasta ¹	%	54,5	68,9
Metsämaasta kangasta	"	62,5	55,1
Metsämaasta suota	"	37,5	44,9

¹ Maa-ala vuoden 1982 tilaston (maanmittaushallitus) mukaan

Metsämaan alan arvio on lisääntynyt yli 70 000 ha noin 10 vuoden aikana. Erotuksen keskivirhe on alle 20 000 ha, joten arvioiden ero indikoi suurella todennäköisyydellä todellista kasvua metsämaan pinta-alassa. Lisäys koko Lapin plm:n eteläosassa on 73 000 ha, mikä siis inventoinnin näytteen perusteella olisi tapahtunut kokonaisuudessaan Lapin kolmion alueella.

Inventoinnin mukaan lähes 3/4 uudesta metsämaasta Lapin kolmiossa on suota. Tulos on samantapainen kuin Pohjois-Pohjanmaan plm:ssa ja aiheutunee soiden ojituksesta. Myös metsämaan kankaat ovat lisääntyneet, mitä muutosta voidaan selittää mm. otantavirheellä, kankaan ja suon välisen rajan määrittämisvaikeudella (varsinkin ojitetuilla alueilla) ja peltujen metsittämisellä (tai metsittymisellä).

Metsämaan elävän puuston sekä käyttökelpoisen luonnonpoistumapuun tilavuusarvio vuosilta 1974-76 Lapin kolmiossa on 15,937 milj.m³ kuorineen. Vastaava uusi arvio on 17,537 milj.m³ eli 1,60 milj.m³ suurempi. Erotuksen keskivirhe on 1,66 milj.m³, joten todellinen muutos on 68 %:n todennäköisyydellä välillä 1,60 ± 1,66 milj.m³. Todennäköisyys sille, että metsämaan puusto olisi vähentynyt on 17 %. Samalla todennäköisyydellä metsämaan puusto on lisääntynyt enintään 3,19 milj.m³.

Edellä on korostetusti kiinnitetty huomiota otannalla saatujen tulosten epävarmuuteen. Esitettyjen tulosten perusteella voidaan tiivistää, että Lapin kolmion alueella metsämaan ala on lisääntynyt lähes varmasti ja että metsämaan puustonkin lisääntyminen on mahdollista, jopa todennäköistä.

Puuston keskitilavuus metsämaalla on nyt 51,9 m³/ha vastaavan arvion oltua vv. 1974-76 59,3 m³/ha. Näin voimakas aleneminen johtuu vähäpuustoisen uuden metsämaan runsaudesta. Koko maapinta-alaa kohden arvioitu keskitilavuus sen sijaan on noussut yli 2 m³/ha ollen nyt 37,2 m³/ha kuorineen mukaan lukien käyttökelpoinen kuollut puusto (1,0 m³/ha). Erotuksen keskivirhe on 3,07 m³/ha ja kokonaispuuston lisääntymisen todennäköisyys on 75 %.

Seuraavassa verrataan eräitä puustotunnuksia kiinnittämättä huomiota erojen tilastolliseen merkitykseen. Metsien kehitysluokkarakennetta ja vajaatuottoisuuden astetta Lapin kolmiossa vanhan ja uuden inventoinnin mukaan kuvaa seuraava asetelma:

Tunnusluku	Inventointi	
	1974-76	1984
	Osuus metsämaasta, %	
Kehitysluokka ¹		
Taimikot	27,5	28,2
Kasvatusmetsät ²	28,8	42,0
Uud.kypsät metsät	13,6	7,9
Vajaatuottoiset metsät	20,8	18,2

¹ Kehityskelpoiset metsät

² Harvennus- ja väljennismetsät

Uudistusalaa, jota ei luokiteltu vajaatuottoiseksi, oli 1974-76 9,3 % ja 1984 3,7 % metsämaan pinta-alasta. Selvänä positiivisena kehityksenä on pidettävä kasvatusmetsien osuuden voimakasta lisääntymistä viimeisellä inventointijaksolla. Tavoitteesta, 65 %, ollaan toki vieläkin kaukana. Avohakkuualan osuus ja puulajien vallitsevuus metsämaalla ovat:

Inventointi	Puuton	Vallitseva puulaji			Yht.
		Mänty	Kuusi	Lehtip.	
		Osuus metsämaasta, %			
1974-76	3,5	49,3	36,6	10,6	100,0
1984	4,9	49,7	28,1	17,3	100,0

Merkillepantavaa on kuusivaltaisten metsien osuuden aleneminen ja lehtipuuvalltaisten metsien lisääntyminen inventoin-

tijakson aikana. Uusi suometsämaa selittää ainakin osan lehtipuuvaltaisuuden lisääntymisestä. Sikäli kuin lehtipuuvaltaisuus on lisääntynyt kankailla, kehitys on negatiivista, sillä rauduskoivuvaltaisia metsiä on vain 0,18 % Lapin kolmion alueella. Mänty vallitsevana puulajina on soilla vielä yleisempi kuin kankailla. Tämä yhdessä männylle kankailla tapahtuvan keinollisen uudistamisen kanssa on kyennyt pysyttämään männyn osuuden vallitsevana puulajina ennallaan.

25. Maanomistus ja metsätalouden organisaatiot

VMI7:n tulosten mukaan metsätalouden maa jakaantuu eri omistajaryhmien kesken seuraavan asetelman mukaisesti:

	Kemi + Keminmaa	Simo	Tervola	Tornio	Yhteensä
Yksityiset	87,7	47,6	81,1	93,5	74,7 %
Valtio	7,7	49,1	13,1	3,1	20,6 %
Yhtiöt	4,6	3,3	5,8	3,4	4,7 %
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0 %

Yksityiset, kunnat ja seurakunnat mukaanlukien, omistavat 3/4 metsätalousmaasta. Viime aikoina on noussut esille kysymys maataloudesta toimeentulonsa saavan ja metsätilanomistajien suhteesta. Asiaa ei ole tarkasti selvitetty, mutta paikallistuntemuksen perusteella suoritettujen arvioiden mukaan metsätilanomistajia on tällä alueella jo enemmän kuin maatilametsänomistajia. Simossa ja Tervolassa on viimeainittuja arviolta 45 %, Kemissä ja Torniossa enää 30 %.

Keskimääräinen tilakoko on pienempi kuin Lapin läänissä yleensä, ja jää n. 50 hehtaarin tienoille. Tarkkoja selvityksiä tästäkään ei ole käytettävissä. Yksityisten omista-

mien metsien nykytilaa tarkastellaan lähemmin kappaleessa 31.

Lapin kolmion alueella toimivat seuraavat yksityismetsätalouden organisaatiot: **Lapin piirimetsälautakunta**, jonka tarkoituksena on yksityismetsätalouden edistäminen ja yksityismetsälain valvonta toimialueellaan. Piirimetsälautakunta on Keskusmetsälautakunta Tapion valvonnan ja ohjauksen alainen. Piirimetsälautakunta puolestaan valvoo ja ohjaa metsänhoitoyhdistysten toimintaa. Piirimetsälautakunnan päätoimisto on Rovaniemellä. Lapin kolmion alue kuuluu eteläiseen metsänhoitajapiiriin, jonka toimisto on Laurilassa. Piirimetsälautakunnalla on tällä piirillä yhdeksän metsätalousneuvojaa, joista kolme toimii suunnittelutehtävissä, sekä yksi työnjohtaja ja toimistotyöntekijä Laurilassa.

Keskusmetsälautakunta Tapion **Rovaniemen metsänparannuspiirin** päätoimisto on Rovaniemellä. Metsänparannuspiirin tehtävänä on valtion myöntämin metsänparannusvaroin suorittaa yksityismailla soiden ojituksia, metsäteiden rakentamista sekä ojitusalueilla myös taimikonhoitoa ja tarpeen mukaan metsänviljelyä. Lapin kolmion alueella on Laurilassa, Tervolassa ja Torniossa metsäteknikkopiirien toimistot. Piiriteknikoilla on apunaan useita työnjohtajia. Simo kuuluu samaan teknikkopiiriin kuin Kemi ja Keminmaa.

Jo useita vuosia on ollut vireillä hanke piirimetsälautakuntien ja metsänparannuspiirien yhdistämiseksi. Sen pitäisi tapahtua vuoden 1987 aikana.

Alueella toimii neljä **metsänhoitoyhdistystä**: Alatornio-Karungin (Tornio), Kemin seudun (Kemi, Keminmaa), Simon ja Tervolan metsänhoitoyhdistykset. Metsänhoitoyhdistykset toimivat niistä annetun lain puitteissa. Yhdistykset ovat itsenäisiä, mutta piirimetsälautakunnan valvonnan ja ohjauksen alaisia. Yhdistyksillä on palveluksessaan toiminnanjohtajan lisäksi muita metsäteknikoita, paitsi Simossa, työnjohtajia ja kussakin toimistonhoitaja.

Metsänomistajien ammattiavun saamisesta vastaavat lähinnä metsänhoitoyhdistykset. Ne suorittavat leimauksia, metsänhoitotöiden suunnittelua ja toteuttamista, tekevät metsänparannuslain ja Lapin lain mukaisia avustus- ja lainasuunnitelmia ja toteuttavat niitä, antavat opastusta ja neuvontaa ja suorittavat puukaupallisia palvelutehtäviä eli antavat apua kaikissa metsänomistajien tarvitsemisissä metsään liittyvissä töissä.

Lapin metsänhoitoyhdistysten liitto toimii Rovaniemellä metsänhoitoyhdistysten etupoliittisten ja puukaupallisten tehtävien ohjaajana ja MTK:n edustajana läänin tasolla. Sillä on palveluksessaan toiminnanjohtaja.

Valtio omistaa n. 1/5 alueen metsätalousmaasta. Kokonaispinta-ala on 116 000 ha, josta 66 % sijaitsee Simossa. Taloustoiminnan piirissä valtion maata on n. 84 000 ha, josta on metsämaata 52 %, kitumaata 23 % ja joutomaata 25 %. Loput valtion maasta on varattu erikoistarkoituksiin. Erikoismaista suurin ryhmä on soidensuojelualueet lähes 30 000 hehtaarin maa-alallaan. Runkauksen luonnonpuiston pinta-ala on lähes 70 000 ha. Metsähallituksen omiin päätöksiin perustuvia erikoismetsiä on n. 1100 hehtaaria. Maa-ainesten ottoalueita, turvesoita, tontteja, viljelyksiä, teitä yms. on n. 2500 hehtaaria. Metsähallituksen omistama maa koostuu varsinaisesta valtionmaasta ja lähes sadasta rekisteritilasta. Valtion metsien nykytilaa selvitetään lähemmin kappaleessa 32.

Metsähallinnon maat Lapin kolmion alueella kuuluvat **Ranuan hoitoalueeseen**. Hoitoalueen toimisto on Ranualla. Lapin kolmion alueella toimii kaksi suunnitteluteknikkaa. Hoitoalueen 15 työnjohtajasta neljä työskentelee Lapin kolmion alueella.

Yhtiöt omistavat vajaan 5 % alueen metsätalousmaasta. Kokonaismaapinta-ala on 22 000 ha, josta Veitsiluoto Oy omistaa 84 %, Kemi Oy 4 % ja muut yhtiöt 12 %.

Metsäteollisuusyhtiöiden maanhankinta alkoi varsinaisesti 1960- ja 70-lukujen vaihteessa. Tähän oli syynä metsätilojen lisääntynyt tarjonta, mikä taas johtui maaseututyöväestön voimakkaasta maaltamuutosta sekä asutustilojen vapautumisesta maan- ja puunmyyntirajoitteista. Vuonna 1979 tuli voimaan maanhankintalaki, jolla maatalousmaan hankinta saatettiin luvanvaraiseksi. Tämän lain voimaantulon jälkeen on yhtiöiden maanhankinta vähentynyt olennaisesti.

Yhtiöiden metsätilat sijaitsevat alueella hajallaan suhteellisen pieninä yksikköinä. Keskimäärin tilat ovat vähäpuusoisia ja kehitysluokkajakaumaltaan vinoutuneita. Aukeiden alojen ja taimikoiden osuus metsämaan pinta-alasta on yli 60 %, kun taas kasvatusvaiheessa olevia ja uudistuskypsiä metsiä on liian vähän. Tähän on syynä se, että useimmat tilat ovat jo hankintavaiheessa olleet voimakkaasti käsitellyjä sekä se, että yhtiöt ovat heti oston jälkeen uudistaneet vajaatuottoiset alueet. Vajaatuottoisten metsien osuus onkin nykyään alle 5 %. Metsäteollisuusyritysten puunhuollossa ei yhtiöiden metsätiloilla ole nykyisellään oleellista merkitystä.

26. Puunhankinta ja puunkorjuuolot

Puunhankinta

Suurimmat puunostajat Lapin kolmion alueella ovat Veitsiluoto Oy ja Osuuskunta Metsäliitto. Näiden yhteinen puunhankinta yksityismetsistä v. 1984 oli n. 290 000 m³. Rauma-Repola Oy on ostanut vähäisiä määriä Tervolan ja Tornion alueelta päähankinta-alueen keskittyessä mäntytukkivaltaisemmille alueille. Alueella sijaitsee neljä piensahaa, joiden yhteinen raakapuun hankinta Lapin kolmiosta v. 1984 oli n. 8000 m³. Ruotsalaisten puunostajien merkitys alueella on vähäinen. Puutavaran hankinta kokonaisuudessaan Lapin kolmion yksityismetsistä v. 1984 oli n. 300 000 m³.

Alueella sijaitsevista valtion metsistä hakataan vuosittain n. 60 000 m³, mikä pääosin jalostetaan Kemi-Tornio-alueen teollisuuslaitoksissa.

Yksityismetsistä hankittavasta puusta suurin osa ostetaan pystykauppoina ja ostajien oman organisaation korjaamana. Vuonna 1984 oli pystykauppojen osuus kokonaishankintamäärästä 61 %. Metsänomistajien omatoimisen korjuun osuus on viime vuosina kasvanut voimakkaasti. Esimerkiksi Veitsiluoto Oy:ssä hankintakaupoilla vastaanotetun puumäärän osuus v. 1978 oli alle 10 % ja v. 1984 jo 32 %. Metsänhoitoyhdistysten puunmyyjien lukuun korjaama puumäärä on ollut vuosittain n. 30 000 m³ ja ostajien lukuun, ns. hankintapalveluna, n. 25 000 m³. Viime aikoina on puunhankintarintamalle ilmestynyt myös koneurakoitsijoita, jotka ovat tarjonneet korjuupalveluitaan hankintakaupan tehneille metsänomistajille.

Puunkorjuulot

Lumisen talven pituus Lapin kolmiossa on keskimäärin 6 kuukautta. Kevättalvella lumi on paksuimmillaan 70-80 cm. Turvemaiden puunkorjuuta helpottavaa maan routaantumista ennen lumen tuloa tapahtuu harvoin. Kevään kelirikko ajoittuu huhtikuun puolenvälin ja toukokuun lopun väliseen aikaan. Syksyn sateisena kautena kelirikko kestää 1,5 - 2 kuukautta. Kelirikon aikana puutavaran kaukokuljetusta joudutaan rajoittamaan. Sen sijaan korjuuta ei yleensä tarvitse keskeyttää, mikäli leimikkoreservit ovat niin suuret, että niistä on löydettävissä riittävästi kantavia kohteita kelirikkokauden korjuuseen.

Pinnanmuodostukseltaan Lapin kolmion alue on suurimmalta osaltaan tasaista. Kivalon vaarajonon lisäksi korjuuta vaikeuttavia jyrkkiä rinteitä esiintyy jonkin verran Tervolan alueella. Lapin kolmion maapinta-alasta on yli 60 % turvemaita, mikä asettaa luonnollisesti omat erityisvaatimuksensa puunkorjuulle.

Turvemaista on tähän mennessä ojitettu n. 150 000 ha. Ojitusalueiden puustot ovat tulossa ensiharvennusikään, ja korjuun painopistettä joudutaankin jatkossa suuntaamaan yhä enemmän turvemaille. Puunkorjuun kannalta nämä kohteet ovat vaikeita johtuen maan heikosta kantavuudesta, puiden pienestä koosta sekä vähäisestä puutavarakertymästä. Lisäksi ojastojen varominen aiheuttaa ongelmia, etenkin kun ojitusalueiden sarkaleveys ei useinkaan ole sopiva harvennuskorjuun ajouravälin kanssa.

Lapin kolmion metsät ovat kuusi-koivuvaltaisia. Valtakunnan metsien 7. inventoinnin mukaan kokonaispuustosta on kuusta 38 %, lehtipuuta 33 % ja mäntyä 29 %. Mäntyvaltaiset metsät sijaitsevat lähinnä Tervolan kunnan alueella.

Puunkorjuuta vaikeuttavana ja erityisesti sen kustannuksia korottavana tekijänä alueella on korjattavien puiden pieni keskikoko. Päätehakuuleimikoissakin on puuston keskijäreys usein alle $0,1 \text{ m}^3/\text{runko}$. Kasvatusmetsien ja etenkin ojitusalueiden ensiharvennusten pienirunkoisen puuston korjuumäärät ovat myös voimakkaasti lisääntymässä.

Mm. puiden pienestä keskikokoosta aiheutuvia korkeita korjuukustannuksia on pyritty pitämään kurissa puunkorjuumenetelmiä kehittämällä. Puiden korjuun karsimattomana kokopuuna on todettu sopivan sekä ensiharvennusemetsiin että pienirunkoisiin avohakkuukohteisiin. Alueen metsien kuusivaltaisuus antaa myös hyvät mahdollisuudet puunkorjuun nykyistä voimakkaammalle koneellistamiselle.

Metsäautotieverkosto alueella ei puunkorjuun ja kuljetuksen kannalta ole riittävän tiheä. Tällä hetkellä valmiita metsäautoteitä on 465 km. Alueen puunkorjuulle onkin tyypillistä talviteiden runsaus.

Puunkorjuuta vaikeuttaa suuresti yksityistilojen epäkäytännöllinen muoto. Tilat ovat useimmiten kapeita ja pitkiä. Erityisesti Keminmaassa suuri osa tiloista on 30 - 50 m le-

veitä ja jopa 10 km pitkiä. Tällaisilla kohteilla puutavaran metsäkuljetus- ja tiestön rakentamiskustannukset ovat luonnollisesti korkeita.

Lapin kolmion metsistä hankittava puu jalostetaan pääosin Perämeren rannikolla sijaitsevissa tuotantolaitoksissa. Puutavaran kaukokuljetusmatkat ovat siten lyhyitä ja kuljetus tapahtuukin lähes yksinomaan autokalustolla. Puutavaran kaukokuljetus on voimakkaasti talvipainotteista, mikä johtuu turvemaiden suuresta määrästä ja kesäliikennekelepoisten metsäautoteiden vähyydestä. Kuljetusta vaikeuttaa vielä se, että metsäautotiet ovat usein liian kevytrakenteisia nykyiselle autokalustolle.

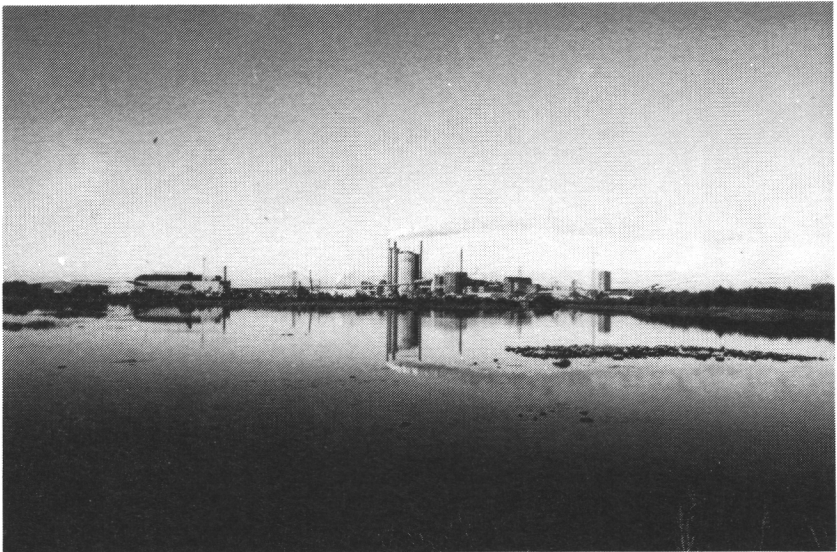
27. Metsäteollisuus

Lapin kolmion alueella on yksi maamme merkittävimmistä metsäteollisuuden alueellisista keskittymistä. Paikallistalouden tasolla metsäteollisuuden hallitseva asema tuotantorakenteessa merkitsee väestön toimeentulon suurta riippuvuutta tämän teollisuuden suorituskyvystä.

Metsäteollisuudessa on tapahtunut koko sotien jälkeisen ajan voimakasta tuotannon rakennemuutosta alan sopeutuessa kansainvälisten markkinoiden kysyntä- ja tarjontatekijöissä tapahtuneisiin muutoksiin. Kemiallisen metsäteollisuuden merkitys on lisääntynyt ja mekaanisen vähentynyt. Markkinamassan vientimäärät ovat supistuneet samalla kun lopputuotteiden vienti on laajentunut. Painopapereiden kysyntä maailmalla on kasvanut nopeasti, mutta kartongin ja sanomalehtipaperin kulutus on lisääntynyt vain hitaasti. Perinteisten tuotteiden kohdalla hintakilpailu kiristyy jatkuvasti erityisesti uusien, halvempaan raaka-aineeseen nojaviin tuottajien astuessa markkinoille.



Kuva 24. Veitsiluoto Oy:n tehdaslaitokset
(Valokuva: Veitsiluoto Oy)



Kuva 25. Kemi Oy:n tehdaslaitokset
(Valokuva: Kemi Oy)

Kun perinteisten tuotteiden kysyntä ei kasva eikä hinta nouse, pyrkivät alan yritykset parantamaan tuottavuuttaan laajentamisen sijasta rationalisoinnein ja teknisin uudistuksin. Myös tarve tuotteiden jalostusasteen kohottamiseen, uusien tuotteiden kehittämiseen ja markkinointiponnisteluja lisäämiseen on kasvanut. Tuotteistoa siten parannetaan tai uusitaan kilpailun välttämiseksi. Rationalisointi ja tekninen kehitys merkitsee samalla metsäteollisuuden työvoiman tarpeen vähenemistä, jota jalostusasteen nostaminen tai uudet tuotteet voivat yleensä vain vähäisessä määrin hidastaa. Paikallistalouden työllisyys voi säilyä tai lisääntyä välillisesti muilla sektoreilla metsäteollisuuden tuotannon luoman ostovoiman välittämänä, mutta Pohjois-Suomessa tuotantorakenteen aukkoisuudesta johtuen tuontivuodot vievät näistä vaikutuksista melkoisen osan muualle.

Paikallisia raaka-aineita hyödyntävän metsäteollisuuden keskeisenä ongelmana on ylläpidettävissä olevan kilpailukykyisen tuotannon rakenteen ja hankinta-alueen metsien puuston rakenteen tarjoamien hakkuumahdollisuuksien yhteensovittaminen. Esimerkiksi viime aikoina Pohjois-Suomen metsäteollisuudella on ollut pulaa mäntysahapuusta ja koivukuitupuusta. Toisaalta Lapin läänissä hakkuut ovat osin muutenkin saavuttaneet kriittisen pisteen. Erityisesti mäntytukin hakkuuta jouduttaneen siten vähentämään tulevaisuudessa. Tämä merkitsee Lapin kolmion metsäteollisuudelle sitä, että tuotannon raaka-ainekäyttöä on voitava vähentää, puun talteenottoa tehostaa tai puuta on tuotava muualta. Pitkällä tähtäimellä voidaan käyttää hyväksi hankinta-alueen puuntuotannon lisäämismahdollisuudet.

Lapin kolmion alueen selvästi merkittävimmät puunkäyttäjät ovat Kemissä sijaitsevat suuret metsäteollisuusyhtiöt Veitsiluoto Oy ja Kemi Oy. Niiden hankinta-alue kattaa koko Lapin läänin ja osan Oulun läänistä.

Veitsiluoto Oy:n liikevaihto oli vuonna 1984 2133,6 miljoonaa markkaa. Viennin osuus tästä oli 84,6 %. Koko yh-

tiön liikevaihdosta Kemin laitokset kattoivat 72,8 % ja paperitehdas näistä suurimpana yksinään 53,3 %. Yhtiön Kemin laitoksista paperitehtaan tuotanto oli 427 205 tn, mekaanisten massojen 187 893 tn, selluloosatehtaan 271.271 tn, selluloosan oheistuotteiden 14 500 tn ja sahan 127 565 m³. Yhtiön kehittämisen painopiste on ollut paperiteollisuuden jalostusasteen kohottamisessa. Esimerkiksi sanomalehtipaperin tuotannosta on luovuttu.

Veitsiluoto Oy:n metsäosasto toimitti vuonna 1984 puutavaraa yhteensä 3,98 milj. m³. Kemissä sijaitseville tuotantolaitoksille puuta toimitettiin n. 2,10 milj. m³. Yhtiön omille tehtailla tapahtuvista toimituksista n. 20 % oli lehtipuuta, n. 25 % kuusta ja n. 55 % mäntyä. Veitsiluoto Oy:n Veitsiluodon tehtailla Kemissä työskenteli vuonna 1984 2885 henkilöä.

Samana vuonna oli Kemi Oy:n liikevaihto 952 miljoonaa markkaa. Tämä Lapin kolmion alueen toinen suuri metsäteollisuusyritys tuotti kartonkia 242 878 tn, selluloosaa 125 173 tn sekä mäntyöljyä ja tärpättiä 18 931 tn. Selluloosan kokonaistuotanto oli 366 773 tn. Sahan tuotanto oli 171 798 m³, josta ulkomaille vietiin 151 519 m³. Männyn osuus sahatavarasta oli n. 163 000 m³. Sahatavaraa jalostettiin höyläämällä 22 850 m³, tekemällä puutarharakennuksia 4115 kpl ja hirsitaloja 129 kpl. Yhtiön tuotantolaitoksille toimitettiin raakapuuta kaikkiaan 1,98 milj. m³, josta sahapuuta oli 23 %, havukuitupuuta 55 % ja koivukuitupuuta 22 %. Kemi Oy:ssä työskenteli vuoden 1984 lopulla 1563 henkilöä. Viime aikoina yhtiö on joutunut hankkimaan koivukuitupuuta oman hankinta-alueensa ulkopuolelta. Sahausta saattaa jatkossa supistaa mäntytukin riittämättömyys.

Kemissä toimii kaikkiaan 12 puunjalostusalan yritystä. Pienistä laitoksista merkittävimmät ovat n. 25 henkilöä työllistävä Vapo Oy:n Tuomilahden saha sekä n. 20 henkilöä työllistävä kesämökkejä ja lämpöhirsitaloja valmistava yritys. Loput yritykset työllistävät korkeintaan viisi hen-

kilöä. Kaikkiaan pienet puunjalostusalan toimipaikat työllistävät Kemissä n. 60-70 henkilöä.

Torniossa puualan yrityksiä tai toimipaikkoja on 32. Näistä ainoa keskisuuri, Rauma-Repola Oy:n Röyttän saha, on lopettamassa toimintaansa. Sahan tuotantokapasiteetti on ollut n. 120 000 m³. Paikallista kysyntää tyydyttäviä kiertäviä piensahoja on neljä ja ne ovat kaikki suhteellisen nuoria, tällä vuosikymmenellä perustettuja. Paikallaan olevia piensahoja on kolme.

Puusepäntuotteita tai kalustevalmistajia on Torniossa 24. Nämä yritykset ovat pieniä, 1 - 10 henkilöä työllistäviä. Tuotteet ovat pääasiassa rakennuspuusepän tuotteita, kuten ovia, ikkunoita, pöytiä, puuportaita, ulko-ovia, vaatekomeeroita, saunanovia, elementtimökkejä, perinnehuonekaluja, kangaspuita, myymälä- ja baarikalusteita, leikkikaluja, kaidepuita, kukkatasoja, sänkyjä, yöpöytiä, keittiökalusteita. Monet yrityksistä tekevät myös tilaus- ja remonttitöitä. Muutamalla yrityksellä on vientitoimintaa Ruotsiin ja Pohjois-Norjaan. Erityisesti merkillepantavaa on yritysten vähäinen ikä. Suurin osa on perustettu 1980 -luvulla.

Torniossa puualan pienyritykset työllistävät suoraan n. 70 - 80 henkilöä. Yritykset sijaitsevat enimmäkseen haja-asutusalueilla, joten kyseessä on merkittävä maaseutuelinkeino. Tornion kaupungin ammatissa toimiva väestö on 9635 henkilöä. Röyttän sahan 158 työntekijästä ilmeisesti suurin osa on jäämässä työttömäksi.

Tervolassa puualan yrityksiä on seitsemän. Ne ovat pieniä, 1-4 henkilöä työllistäviä. Sahat ovat n. 30 vuotta vanhoja, muut ovat korkeintaan viiden vuoden ikäisiä. Yritykset valmistavat keittiökalusteiden ovia alihankintatyönä, kelo- ja pyöröhirsirakennuksia tilaustyönä ja puisia matkamuistoesineitä. Tervolassa puuala työllistää 20 henkilöä, mikä on 10 % kunnan teollisista työpaikoista.

Simossa puualan yrityksiä on seitsemän. Ne ovat kaikki yhden henkilön työllistäviä. Rakennuspuusepäntuotteina valmistetaan ikkunoita, ovia, kaappeja ja keittiökalusteita. Yksi yritys valmistaa koriste-esineitä.

Simossa puualan yritykset toimivat kunnan eri osissa. Tuotanto muodostaa siten selvän maaseutuelinkeinon. Puuraaka-aine hankitaan joko sahoilta ja tehtailta tai omasta metsästä. Joskus myös asiakkaat tuovat omat raaka-aineet. Tuotekehittelyn esteenä on, että yrittäjät ovat ikääntyneitä. Simossa alan työntekijämäärä on koko kunnan ammatissa toimivasta väestöstä alle 1 %. Kiinnostusta puuraaka-aineen jatkojalostukseen on ilmaantunut kuitenkin maatalouden liitännäiselinkeinona.

Keminmaassa puualan yrityksiä on kolmetoista. Näistä kaksi harjoittaa kenttäsiirrekelisahausta. Paikallaan olevia pienesahoja on myös kaksi. Sahat työllistävät yhteensä viisi henkilöä. Kunnan suurin puualan yritys valmistaa talopaketteja. Tämän yrityksen palveluksessa on 70 henkilöä. Puusepäntuotteita on kaikkiaan kahdeksan. Yhtä lukuunottamatta ne ovat korkeintaan 2-3 vuoden ikäisiä. Ne työllistävät kukin 1-7 henkilöä ja yhteensä 29 henkilöä. Valmistettavia tuotteita ovat ovet, ikkunat, leikkikenttävälineet, hirsiaitat, hirsiset leikkimökit, hirsiset grillikatokset, kuormaustalavat, kaapistot, puulelut, puiset käyttö- ja koriste-esineet, metsä- ja harjoitusmäkisukset sekä pintakäsittelypuutavara. Vientitoimintaa on ainoastaan kahdella yrityksellä.

Keminmaan kunnan elinkeinotoimintojen kehittämisessä puualan asema on merkittävä. Kaikkiaan puuala työllistää tällä hetkellä kunnassa 102 henkilöä. Keminmaalla on myös alan ammattikoulutusta. Kunnassa toimii metsäkoulu ja sahateollisuusteknikkokoulu. Keminmaalla puualalle on hakeutumassa jatkuvasti yrittäjiä.

Lapin kolmion alueella puualan pienyritystoiminta on erit-

täin vilkasta. Yrityksiä on perustettu muutaman viime vuoden aikana runsaasti. Kiinnostus alaan on kuitenkin yhtäläinen koko maassa, joten markkinat täyttyvät nopeasti. Paikallinen kysyntä on yleensä hyvin rajallista ja se riippuu useimmissa tapauksissa asuntorakentamisen ja peruskorjauksen vilkkaudesta. Puualan tuotannon pullonkaulana on erityisesti markkinoinnin ja tuotekehittelyn järjestäminen sekä uusien ideoiden puute. Vientikelpoisia tuotteita ei juuri löydy. Puualan pienyritystoiminta on paikallista raaka-ainetta hyödyntävä kehittämismahdollisuus etsittäessä korvaavia työpaikkoja raskaassa metsäteollisuudessa menetettävien tilalle.

Puunjalostustoiminta työllistää Lapin kolmion alueella kaikkiaan suoraan n. 4800 henkilöä. Näistä Kemi Oy ja Veitsiluoto Oy yhdessä työllistävät reilut 4400 ja pienyritykset loput. Alan keskisuuria (100-499 henkilöä työllistäviä) tuotantolaitoksia ei alueella ole.

28. Metsien moninaiskäyttö

Lapin kolmiossa ovat edustettuina lähes kaikki Lapille luonteenomaiset metsien moninaiskäyttömuodot. Kvantitatiivista tietoa eri käyttömuodoista on kuitenkin niukasti saatavilla. Tämä koskee sekä niiden taloudellista tai muulla tavoin määritettyä arvoa että suhdetta puun tuotantoon.

Kemin ja Tornion kaupunkeja ja Keminmaata lukuunottamatta Lapin kolmio kuuluu poronhoitoalueeseen. Alue jakautuu kolmen paliskunnan kesken (Palojärvi, Narkaus ja Isosydänmaa), joiden rajat eivät noudata kuitenkaan kunnan rajoja. Olettaen, että porot ovat jakautuneet tasaisesti paliskuntiensa alueille, Lapin kolmion poroluku (yli 1-vuotiaat) oli poronhoitovuonna 1983-84 noin 2500. Porotiheys jää selvästi alle koko poronhoitoalueen keskiarvon; syynä on jäkälälaidunten niukkuus. Porojen talviruokinnasta on tullut normaalikäytäntö.

Kun keskimääräinen lihantuotto alueen paliskunnissa on 11 kg/lukuporo, tuotannon määräksi saadaan 27 500 kg, ja sen arvoksi (30 mk/kg) 850 000 mk. Porotaloudella on myös oma työllistävä vaikutuksensa. Voidaan arvioida, että poronhoidon piirissä on yhteensä 23 ympärivuotista työpaikkaa.

Alueen ylivoimaisesti tärkein riistaeläin on hirvi. Viime vuosina hirvitiheys on ollut selvästi koko maan keskiarvoa suurempi. Lapin riistanhoitopiirin arvion mukaan Lapin kolmion keskimääräinen hirvitiheys on 5 yks./1000 ha, mikä vastaa noin 2500 hirven kokonaiskantaa. Jos lihantuotoksi arvioidaan 90 kg/hirvi, tuotannon määrä kohoaa 225 000 kg:aan, ja tuotannon arvo (30 mk/kg) peräti 6,8 milj. mk:aan. Laskelmaan ei sisälly hirven metsästyksen virkistysarvo, joka on huomattava.

Toisaalta korkeat hirvitiheydet ovat johtaneet tuntuviin taimikko- ja viljelysvahinkoihin. Valtaosa koko Lapin hirtvivahingoista, arvoltaan noin 600 000 mk/v, tulee Lapin kolmion osalle. On kuitenkin arvioitu, että vain noin puolet todellisista vahingoista tulee korvausten piiriin. Kokonaan vahinkoarvioiden ulkopuolelle on jäänyt myös se, että taloudellisesti ja ekologisesti järkevien puulajien (mänty ja rauduskoivu) viljely on hirvien vuoksi monilla alueilla käytännön mahdottomuus. Onkin selvästi nähtävissä, että ainakin tämän hetkisen tietämyksen valossa hirvikysymys on Lapin kolmion tärkein moninaiskäytännöllinen ongelma.

Muun riistan, kuten jäniksen, metsäkana- ja vesilintujen sekä turkiseläinten lukumääristä ja saalisluvuista ei ole toistaiseksi yksityiskohtaista tietoa. Sama koskee alueen pienvesien, lähinnä jokien ja purojen, arvokalakantaa, jolla voi olla huomattava virkistysarvo.

Alueella on hyviä marja- ja sienimaita. Tarkempaa tietoa keräilytuotteiden talteenotosta Lapin kolmion alueella saadaan Metsäntutkimuslaitoksen Rovaniemen tutkimusasemalla tehtävästä marja- ja sienitutkimuksesta.



Kuva 26. Lapin kolmion pahin metsätuhojen aiheuttaja on hirvi. Hirvikannan voimakas vähentäminen lienee ainoa varma keino tuhojen vähentämiseksi. (Valokuva: Timo Penttilä)

Virkistyskäytön nykytaso ja sen tulevat tarpeet ovat kar-
toittamatta. Eniten virkistyspalvelujen kysyntää voisi
olettaa esiintyvän Kemin ja Tornion ympäristössä.

Alueella on kolme valtakunnallisesti merkittävää luonnonsuo-
jelualuetta, Pisavaaran luonnonpuisto Tervolassa (osaksi),
Runkauksen luonnonpuisto Tervolassa ja Simossa, ja Martimo-
aavan-Lumiaavan-Penikoiden soidensuojelualue Simossa ja Ter-
volassa. Lisäksi alueella on useita pienempiä soidensuoje-
lualueita (Veittiaapa, Iso saarisuo-Hoikkasuo-Musta-aapa,
Rimpijärvi-Uusijärvi, Kilsiaapa-Ristivuoma) ja aarnialueita.
Metsähallituksen luonnonsuojelualuetoimistolta saatujen tie-
tojen mukaan luonnonpuistojen ja soidensuojelualueiden koko-
naispinta-ala Lapin kolmion alueella on yhteensä n. 26 000
ha. Metsämaata tästä on runsaat 9000 ha. VMI 7:n mukaan
Lapin kolmion suojelualueilla on metsämaata kaikkiaan n.
13 000 ha.

Luonnonpuistot on varattu tutkimustarkoituksiin, mutta aar-
nialueet ja soidensuojelualueet palvelevat myös virkistys-
käyttöä. Soidensuojelualueiden tavoitteena on mm. säi-
lyttää ojittamattomana edustava näyte Pohjanmaan aapasuoyh-
distymistä, näiden kasvillisuudesta ja suotyypeistä, joiden
kirjo mm. lettosoiden runsauden ansiosta on Lapin kolmion
alueella poikkeuksellisen laaja.

3. METSIEN NYKYTILA

31. Yksityismetsien aluesuunnitelmien yhdistelmä

Alueellista suunnittelua tehdään Lapin kolmion alueella sekä ns. Lapin lain mukaisin varoin että normaalein hallintoresurssein. Suunnitteluun osallistuu kaksi Lapin lain varoin palkattua suunnittelijaa ja yksi normaalein varoin palkattu. Lisäksi alueella toimivat kuusi metsätalousneuvojaa osallistuvat tähän työhön. Suunnittelijat ovat koulutukseltaan metsäteknikoita. Metsänhoitoyhdistysten resurssit eivät ole riittäneet tähän toimintaan muutoin kuin kokeilumielessä.

Taulukko 31. Suunnittelutilanne.

	Koko pinta- ala,ha	Aluesuunnitelmien pinta- ala,ha	peit- to,%	Las- kenta- päivä	Alueen keski- koko,ha	Alu- eita kpl

Alatornio-						
Karunki	74000	29948	40	20.8.-85	3000	10
Kemin seutu	45670	17759	39	"-	3000	6
Simo	43960	22712	52	"-	3200	7
Tervola	65000	17322	27	1.9.-83	4300	4

Yhteensä	228630	87741	38		3300	27

Taulukossa 31 on esitetty täysin valmistuneiden suunnitelmien tilanne syksyllä 1985. Suunnittelu on edennyt n. 30 000 ha:n vuosivauhdilla. Taulukon pinta-alat tarkoittavat metsämaata.

Taulukko 32. Puuston määrä 1000 m³.

Metsä- ja kitumaalla					Metsämaalla		
Mänty	Kuusi	Koivu	Yht.		Keski- tilav. m ³ /ha	Kasvu %	1000 m ³

Alatornio-							
Karunki	580	1985	1075	3640	48	4,0	142
Kemin seutu	215	1388	682	2385	51	4,1	94
Simo	1194	352	385	1931	42	4,8	89
Tervola	962	1838	982	3782	55	3,8	137

Yhteensä	2951	5563	3124	11738	51	4,1	462

Taulukossa 32 on esitelty aluesuunnitelmien pohjalta koko alueille lasketut puulajeittaiset puuston määrät sekä kasvun arviot. Koska ensin on suunniteltu sellaiset alueet, joiden omistajat ovat suunnittelua aktiivisimmin pyytäneet, ja suunniteltujen alueiden osuuskin on vielä alle puolet, saattavat varsinkin eri puulajien määrät vielä suunnittelun edetessä muuttua. Erityisesti kiinnittää huomiota männyn suuri osuus Simossa. Tähän saattaa olla selityksenä se, että kuusivaltaisia rannikkoalueita ei tässä vielä ole mukana.

Taulukko 33. Hakkuut kehitysluokittain 10-vuotiskaudella.

Hakkuutapa	Pinta-ala ha/v
Ylispuuhakkuu	2064
Harvennushakkuu	1348
Väljennyshakkuu	194
Kaistalehakkuu	-
Avohakkuu	2169
Verhopuuhakkuu	53
Suojuspuuhakkuu	256
Siemenpuuhakkuu	117
Erikoishakkuu	-
yhteensä	6201

Taulukossa 33 on esitelty hakkuut kehitysluokittain. Hakkuuehdotus on kestävän ja metsänhoidollisen välimuoto. Siellä, missä tilakohtaisten suunnitelmien osuus on suuri, lähenee hakkuuehdotus kestävää hakkuusuunnitetta. Siellä, missä tilakohtaisia metsätaloussuunnitelmia on vähän, kuvastaa hakkuuehdotus metsänhoidollista hakkuutarvetta.

Taulukko 34. Hakkuukertymä 1000 m³.

	Havu- sahapuu	Mänty	K u i t u p u u Kuusi	Lehti	Muu	Yhteensä
Alatornio-						
Karunki	24,9	11,1	63,5	39,0	4,0	142,5
Kemin seutu	12,9	3,8	39,4	24,5	3,4	84,1
Simo	8,4	11,1	8,7	10,5	1,2	39,8
Tervola	19,0	8,1	72,2	52,5	3,7	155,5
Yhteensä	65,2	34,1	183,8	126,5	12,3	421,9

VMI 6:n tulosten perusteella laskettuihin metsänhoitoyhdistysten alueiden hakkuusuunnitteisiin verrattuna vaikuttaa

Simon hakkuukertymä, 40 000 m³, selvästi liian pieneltä. Muiden alueiden hakkuukertymät ovat samaa vertailua käyttäen nousseet hieman liian suuriksi. Samaan tulokseen voidaan päätyä verrattaessa hakkuukertymälukuja taulukon 32 kasvun arvioon.

Taulukko 35. Metsänhoitotyöt.

Työlaji	ha/v
Raivaus	6213
Äestys	827
Auraus	4685
Kulotus	6
Viljely	
istutus	5586
kylvö	42
Taimikonhoito	4327
Täydennysviljely	420
Lannoitus	1288
Yhteensä	23394
Taimitarve, 1000 kpl/v	
mänty	9683
kuusi	1750
koivu	10

Metsänhoitöiden tarve samoin kuin hakkuuehdotuskin ovat kestävää hakkuusuunnitetta vastaavan ja metsänhoidollisesta tarpeesta johtuvan välillä. Näitä lukuja ei siis voida pitää jatkuvasti vuosittain toistuvina, vaan mukana on tässä huomattavan suuri perusparannusluontoisten töiden teettämisen tarve. Niinpä ehdotetut metsänhoitotyöt toteutuvatkin sitä mukaa kuin hakkuutarvetta esiintyy. Taimikonhoitöissä on viime vuosina jääty tavoitteista jälkeen mm. metsänparannusvarojen puutteen takia.

Ehdotetussa maanmuokkauksessa kiinnittää huomiota aurauksen suuri osuus, johon kylläkin sisältyy jonkin verran mätästystä. Käytännössäkin on havaittu, että äestyksen osuus tulee olemaan selvästi vähäisempi kuin aurauksen.

Viljelyssä kiinnittää huomiota istutuksen dominoiva asema. Maapohjat ovat niin reheviä, että kylvö ei tahdo onnistua. Taimista haluttaisiin selvästi eniten avojuuritaimia, joiden tarvetta tyydyttämään on saatu uusi Simon taimitarha. Taimista on viime vuosina eri syistä johtuen ollut jatkuva puute. Kuusen taimien suhteellinen osuus tulee nousemaan.

32. Valtion metsät

Metsähallinnon maat Lapin kolmion alueella kuuluvat Ranuan hoitoalueeseen. Hoitoalueen metsätaloussuunnitelman kenttätöitä tehtiin vv. 1979-1980. Varsinainen suunnitelma vahvistettiin v. 1984.

Suunnitelman mukaan valtion maa jakautuu pääryhmiin seuraavasti:

	taloustoiminnan piirissä			
	kokonaismaa-ala		oleva metsätalousmaa	
Metsämaa	54 700 ha	47 %	44 100 ha	52 %
Kitumaa	22 900 "	20 "	19 000 "	23 "
Joutomaa	36 000 "	31 "	20 700 "	25 "
Muu maa	2 500 "	2 "		
yhteensä	116 100 ha	100 %	83 800 ha	100 %

Taloustoiminnan piirissä olevasta maasta on turvemaata seuraavasti:

metsämaasta	n. 37 %
kitumaasta	n. 97 %
joutomaasta	n. 99 %

Kehitysluokittain taloustoiminnan piirissä oleva metsämaa jakautuu seuraavasti:

aukeat alat	3 %
taimikot	35 "
nuoret kasvatusmetsät	29 "
varttuneet -"-	5 "
uudistuskypsät metsät	14 "
siemenpuustot	1 "
vajaatuottoiset metsät	13 "

	100 %

Metsien puulajivaltaisuus on seuraava:

aukeat	4 %
mäntyvaltaiset	64 "
kuusivaltaiset	23 "
lehtipuuvaltaiset	9 "

	100 %

Kasvupaikkatyypijakauma metsämaalla on seuraava:

lehtomaiset kankaat	- %
tuoreet kankaat	21 "
kuivahkot kankaat	42 "
kuivat kankaat	1 "
korvet (+mu,oj.)	14 "
rämeet (+mu,oj.)	22 %
turvekankaat	-

	100 %

Lapin kolmiossa olevat maat ovat boniteetiltaan selvästi parempia kuin muualla piirikunnan alueella. Veroluokituksen mukainen keskituotos on $1,5 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{v}$. Toinen erikoispiirre on soiden runsaus. Metsämaan pinta-ala lisääntyy jatkuvasti ojituksen kautta.

Kehitysluokka- ja ikärakenteessa on ominaista taimikoiden ja nuorten metsien suuri osuus. Tästä johtuu myös metsämaan keskikuutiomäärän alhaisuus. Alueen puuston määrä lisääntyy lähivuosina voimakkaasti, koska metsät ovat suurelta osin voimakkaimman kasvun vaiheessa. Metsien mäntyvaltaisuus on seurausta rämeiden ojitamisesta ja metsien uudistamisesta männylle.

Taloustoiminnan piirissä olevalla metsämaalla käyttöpuusuunnite on $1,05 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{v}$ eli n. $46\,000 \text{ m}^3/\text{v}$. Uudistamistavoite on 0,8 % metsämaan alasta eli $360 \text{ ha}/\text{v}$. Uudistushakkuissa painopiste on yli-ikäisissä vajeatuottoisimmissa metsissä. Kasvatushakkuutavoite on n. $650 \text{ ha}/\text{v}$. Metsänviljelyn tavoite on n. 500 ha vuodessa, mihin sisältyvät täydennysviljelyt.

Maan käsittelyn tavoite on n. 370 ha vuodessa. Tähän sisältyvät normaalin uudistamisen lisäksi jätemetsien, aukeiden alojen ja taimettumattomien siemenpuualojen käsittely.

Taimikonhoitoa on metsätaloussuunnitelmassa esitetty:

vv. 1981-85	n. 1000 ha/v
vv. 1986-90	n. 1600 ha/v
vv. 1991-2000	n. 1000 ha/v

Yllä oleviin lukuihin sisältyy myös kitumaiden ojitusalueita, joiden on oletettu siirtyvän metsämaaksi. Uudistusojituksen tavoite on n. 300 ha/v. Uudistusojitukset on taloussuunnitelmassa ajateltu saatavan loppuun vuoteen 2000 mennessä.

Lannoitustavoitteet on asetettu ensimmäiselle 10-vuotisjaksolle seuraavasti:

kivennäismaat	200 ha/v
turvemaat	350 --

On kuitenkin huomattava, että uudet metsänkäsittelyohjeet ja lannoitusohjeet ovat muuttuneet niistä, jotka ovat olleet metsätaloussuunnitelman perusteena. Näin ollen ko. tavoitteet eivät näiltä kohdin ole enää realistisia.

33. Valtakunnan metsien 7. inventoinnin tulokset

Valtakunnan metsien 7. inventointi tehtiin Lapin kolmion alueella kesällä 1984. Kasvupaikkatiedot on esitetty edellä luvussa 23, joten tämän luvun pääpaino on puustotunnuksissa.

Puuston keski- ja kokonaistilavuudet metsä- ja kitumaalla Lapin kolmiossa ovat:

Tunnusluku	Metsämaa	Kitumaa	Yhteensä
Keskitilavuus ¹		m ³ /ha	
- mänty	14,6	6,1	13,4
- kuusi	18,8	1,9	16,4
- lehtipuut	16,8	3,5	15,0
- yhteensä	50,2	11,5	44,8
Kokonaistilavuus ¹		1000 m ³	
- mänty	4956	337	5293
- kuusi	6381	108	6489
- lehtipuut	5723	193	5916
- yhteensä	17060	638	17698
Kuollut puusto ²	425	83	508

¹ Elävä puusto kuorineen

² Käyttökelpoinen luonnonpoistuma, tilavuus kuorineen

Metsämaan puuston keskitilavuuden arvion suhteellinen keskivirhe on 5,78 %. Metsämaan pinta-alan arvion virhe on 3,37 %, joten metsämaan puuston kokonaistilavuuden suhteelliseksi keskivirheeksi tulee 6,69 % Lapin kolmion metsissä.

Metsä- ja kitumaan elävän puuston puutavaralajirakenne on seuraava:

Puutavara- laji	P u u l a j i			
	Mänty	Kuusi	Lehtip.	Yht.
Tukki 1000 m ³	1566	1811	267	3644
%	29,6	27,9	4,5	20,6
Kuitu 1000 m ³	3075	4009	3972	11056
%	58,1	61,8	67,2	62,5
Tähde 1000 m ³	652	670	1677	2999
%	12,3	10,3	28,3	16,9
Yht. 1000 m ³	5293	6489	5916	17698
%	100,0	100,0	100,0	100,0

Puuston rakenteen osalta Lapin kolmion metsät poikkeavat voimakkaasti Lapin pml:n eteläosan keskimääräisestä metsäku-
vasta. Puulajien ja tukin osuudet metsämaalla ovat:

Puuston osa	Lapin kolmio	Lappi, E
	Osuus metsämaan puustosta, %	
Mänty	28,7	55,4
Kuusi	37,7	23,2
Lehtipuut	33,6	21,4
Tukki	21,3	25,8
Mäntytukki	9,1	19,5

Lapin kolmion alueella on suhteellisen runsaasti kuusta ja lehtipuuta, jonka vuoksi tukin ja erityisesti mäntytukin osuus jää pieneksi.

Puutonta avohakkuualaa on Lapin kolmion alueella lähes 5 % metsämaan pinta-alasta:

Maaluokka	Ala km ²	Puuton %	Vallitseva puulaji				Yht.
			aukea	Mänty	Kuusi	Lehtip.	
Metsämaa	3398	4,9	49,7	28,1	17,3	100,0	
Kitumaa	555	-	69,5	15,7	14,8	100,0	

Avohakkuualan osuus metsämaasta on Lapin pml:n eteläosassa keskimäärin 3,6 %. Mänty-, kuusi- ja lehtipuuvältaisten metsien osuudet ovat vastaavasti 70,4 %, 18,0 %, ja 8,0 %. Erot jakaumissa kuvastavat hyvin kasvupaikkojen ravinteisuu-seroja.

Edellä annetut puustotunnusluvut koskevat kaikkia metsiä suojelualueet mukaan lukien. Suojelualueiden poissulkeminen ei juuri muuta johtopäätöksiä Lapin kolmion osalta. Lapin pml:n eteläosaa kokonaisuutena tarkastellen suojelualueilla olevilla metsillä on kuitenkin merkitystä.

Lapin kolmion talousmetsien kehitysluokkarakenne on (suluissa Lapin pml:n eteläosan vastaavat tiedot):

Kehitysluokka ¹	Pinta-	Osuus	Vajaatuott.	
	ala	metsämaasta	osuus	
	km ²		%	
01. Aukea tai siemenpuusto	193	5,9	(6)	43 (37)
7. Suojuspuusto	42	1,3	(3)	43 (37)
2. Pieni taimisto	183	5,6	(7)	3 (2)
3. Riukuvaihe	951	29,1	(21)	20 (10)
4. Harvennusmetsä	889	27,2	(29)	15 (13)
5. Väljennysmetsä	642	19,6	(15)	9 (21)
6. Uud. kypsä metsä	370	11,3	(20)	28 (52)
yhteensä metsämaa	3270	100,0	(100)	18 (23)

¹ 01:een sisältyvät avohakkuualat (0) ja siemenpuustot (1)

Uudistusalaa (=aukeat sekä siemen- ja suojuspuustot) on Lapin kolmion alueella kaikkiaan 23 400 ha, mistä lähes puolet on vajaatuottoisessa tilassa.

Metsiköiden laatu kehitysluokittain (ks. s. 60) Lapin kolmion alueella on (talousmetsät):

Metsikön laatu	K e h i t y s l u o k k a								
	0	1	2	3	4	5	6	7	yht.
	Osuus kehitysluokan alasta, %								
Hyvä	14	-	41	11	16	19	2	30	15
Tyydyttävä	15	40	41	38	43	57	64	-	44
Vajaapuus-									
toinen	-	-	5	28	17	8	4	-	15
Hoitamaton	31	-	9	3	10	7	2	-	8
Jättemetsä	-	-	-	-	3	5	2	41	3
Väärä puulaji	-	-	-	11	7	-	3	-	5
Yli-ikäinen	-	-	-	-	-	-	23	-	3
Muu uusittava	40	60	4	9	4	4	-	29	7
Yhteensä	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Kehityskelpoisten ja vajaatuottoisten metsien raja on merkitty yllä katkoviivalla. Liian kauan viljelemättä olleet avohakkuualat ovat luokassa muu uusittava. Samaan luokkaan kuuluvat myös mm. siemen- ja suojuspuustot, joissa kasvu- paikka tai siementävä puusto on luontaiselle uudistamiselle sopimaton. Noin 40% suojuspuustoista on jättemetsäluontoista (kaikki mäntyvaltaisia). Riukuvaiheen taimikoista 11 % on vähäarvoisten lehtipuiden vallitsemaa.



Kuva 31. Turvemaiden hieskoivikot ovat kehityskelpoisuuden ja vajaatuottoisuuden rajanvedon ongelmakohteita. Kehityskelpoista, mutta vajaapuustoista koivikkoa ruohoisen sarakorven muuttamalla. Tervola, Paakkola. (Valokuva: Martti Varmola)

Lapin kolmion talousmetsien puuston rakenne kehitysluokittain (ks. s. 60) on:

Puuston osa	K e h i t y s l u o k k a								
	01	2	3	4	5	6	7	Yht.	
Mänty	m ³ /ha	0,0	0,8	8,1	14,1	20,9	27,0	52,3	14,1
Kuusi	"	1,4	1,0	2,1	10,6	57,0	36,2	0,0	18,9
Lehtipuut	"	8,9	2,6	8,3	22,8	22,8	26,1	0,0	16,7
Yhteensä	"	10,3	4,4	18,5	47,5	100,7	89,3	52,3	49,7
Kuolleet puut	"	0,0	0,0	0,3	0,6	4,0	1,4	0,0	1,2
Tukki	"	0,0	0,0	1,6	1,8	29,0	30,0	31,4	10,5
Mäntytukki	"	0,0	0,0	1,5	1,6	8,4	13,0	31,4	4,4

Asetelma sisältää kehityskelpoiset ja vajaatuottoiset metsät metsämaan kankailla ja soilla.

Elävän puuston keskitilavuus metsämaalla alaryhmittäin on (suluissa Lapin pml:n eteläosan tulokset):

Puulaji	Alaryhmä			Yhteensä	
	Kangas	Korpi	Räme	Metsämaa	
Mänty	17,0	2,6	18,6	14,1	(24,8)
Kuusi	25,3	19,9	1,9	18,9	(10,4)
Lehtipuut	16,3	30,4	3,7	16,7	(9,6)
Yhteensä	58,6	52,9	24,2	49,7	(44,8)
	(47,7)	(49,5)	(20,9)		

Huomiota kiinnittää metsämaan korprien puustoisuus koko Lapin pml:n eteläosan alueella.

Puuston keskitilavuudet metsämaalla avohakkuualoilla ja eri puulajien vallitsemissa metsiköissä Lapin kolmion talousmet-
sissä ovat:

Puulaji	Aukea	Vallitseva puulaji			Yhteensä
		Mänty	Kuusi	Lehtip.	
		m^3/ha			
Mänty	0,0	25,6	4,2	1,7	14,1
Kuusi	1,6	4,0	54,9	6,8	18,9
Lehtip.	9,9	6,1	23,3	37,7	16,7
Yht.	11,5	35,7	82,4	46,2	49,7
Kuolleet puut	0,0	1,3	1,6	0,6	1,2

Keskitilavuuksien erot selittyvät siten, että yleisin kehitysluokka mäntyvaltaisissa metsissä on riukuvaiheen taimisto (42 %), kuusivaltaisissa metsissä väljennysmetsä (44 %) ja lehtipuuvaltaisissa metsissä harvennusmetsä (43 %).

Lapin kolmion metsä- ja kitumaan puuston kasvuarvio on 615 000 m^3/v . Arvio on saatu käyttämällä Lapin pml:n eteläisimmän osan (= Ranua, Rovaniemi kaupunki + mlk, Lapin kolmio, Ylitornio ja Pello) metsien keskimääräisiä puula-
jeittaisia kasvuprosentteja. Voidaan olettaa, että Lapin kolmiossa suhteellinen kasvu on keskimääräistä suurempi, jolloin em. vuotuinen kasvu olisi aliarvio.

Käytetyt kasvuprosentit ja kasvut Lapin kolmiossa ovat:

Puulaji	Kasvu		Osuus
	%	1000 m ³	%
Mänty	3,5	171	28
Kuusi	3,1	195	32
Lehtipuut	4,4	249	40
Yhteensä	3,6	615	100

Kitumaalla puuston kasvu on 18 000 m³/v (3,1 %). Kaikki esitetyt kasvutunnukset koskevat talousmetsiä.

Hakuun tarvetta ensimmäisellä ja toisella 5-vuotisjaksolla tarkastellaan seuraavassa käsittelyluokittain, joita ovat (vajaatuottoiset kasvatettavat sisältyvät luokkiin 1-9):

- 1-5 kuten kehitysluokat 01, 2, ..., 5 (ks. s. 60)
- 6 kl. 6 alikasvoksella
- 7 " ilman alikasvosta
- 8 kl. 7 alikasvoksella
- 9 " ilman alikasvosta
- 10 vajaatuottoiset uudistettavat metsät

Käsittelyluokkien osuudet metsämaasta ja hakkuuehdotusten osuudet käsittelyluokkien pinta-alasta Lapin kolmion talousmetsissä ovat:

Käsittelyluokka	Osuus metsä- maasta	Ehdotettu hakattavaksi	
		5 vuoden sisällä	6-10 vuoden sisällä
	%	%	
1	5,6	-	-
2	5,6	8,7	13,4
3	28,2	8,9	2,0
4	24,8	11,8	10,0
5	18,5	18,3	24,4
6	0,2	100,0	-
7	7,9	92,4	7,6
8	0,4	100,0	-
9	-	-	-
10	8,8	91,5	8,5
Yht.	100,0	25,3	9,6

Kiireellistä hakkuuta on ehdotettu noin neljänneksellä metsämaan pinta-alasta ja hakkuuta 6-10 vuoden sisällä noin yhdellä kymmenesosalla.

Uudistushakkuita on inventoinnissa ehdotettu suoritettavaksi Lapin kolmion talousmetsissä yhteensä 55 380 ha seuraavan 10 vuoden aikana. Hakkuuehdotukset painottuvat ens. 5-vuotisjaksolle siten, että vain 4410 ha on ehdotettu uudistettavaksi toisella 5-vuotisjaksolla. Inventoinnissa uudistamistarpeen määrittely tapahtuu metsänhoidollisin perustein. Metsätalouden suunnittelun ja järjestelyn tehtävä on laatia sellainen uudistusohjelma, joka

- takaa vähentymättömän puuntuotannon tulevaisuudessa (kestävyysperiaate)
- on mahdollinen ottaen huomioon metsänviljelyresurssit
- antaa suurin piirtein yhtä suuren vuotuisen hakkuukertymän ja viljelyalan ensimmäisellä ja toisella 5-vuotisjaksolla
- pyrkii minimoimaan kasvutappiot ja luonnonpoistuman

110 vuoden keskimääräistä kiertoaikaa käytettäessä Lapin kolmion alueella tulisi uudistaa 0,91 % metsämaasta vuodessa 1. noin 30 000 ha kymmenessä vuodessa. Tällainen ohjelma mahdollistaisi uudistamisen vain noin puolella siitä pinta-alasta, mikä metsänhoidollisesti olisi tarpeen. Toisaalta on selvää, että uudistamista ei voi olla metsänhoidollisen tarpeen mukainen kestävyyttä vaarantamatta.

Hakuumahdollisuuksien haarukoimiseksi "toteutettakoon" inventoinnissa tehtyjä hakkuuehdotuksia 10 vuoden sisällä seuraavasti:

Käsittelyluokka	Ehdotettu jakso		
	1-5 vuotta	6-10 vuotta	
Toteutettava osuus ehdotetusta alasta,%			
	1-5 v.	6-10 v.	6-10 v.
1	-	-	-
2	70	10	60
3	60	30	70
4	60	20	50
5	60	20	30
6	60	30	-
7	29	27	30
8	60	30	-
9	-	-	-
10	29	27	30

Käsittelyluokissa 1-5 sekä 8 ja 9 hakkuut ovat kasvatus- ja hoitohakkuita, minkä vuoksi toteutusaste on asetettu suhteellisen korkealle (luokissa 1 ja 9 ei ole ehdotettu hakkuita). Luokissa 6, 7 ja 10 tehdään uudistushakkuita, joiden määrä riippuu mm. viljelyresursseista. Luokassa 6 tavoiteltu toteutusaste on korkea, koska kyse on kehityskel-

poisen alikasvoksen vapauttamisesta. Seuraavassa oletetaan, että hakkuukohteet valikoituvat satunnaisesti toteutusasteen sanelemissa rajoissa ja että harvennushakkuissa jää puustoa jäljelle kasvupaikasta ja käsittelyluokasta riippuen seuraavasti:

Veroluokka	Käsittelyluokka	
	4	5
	jäävä puusto m ³ /ha	
IA + IB	60	100
II	50	85
III + IV	45	70

Muissa käsittelyluokissa oletetaan jäävän puustoa 5-15 m³/ha.

Näillä edellytyksillä, ja kun kitumaalta hakataan kasvun verran, poistumaksi puulajeittain muodostuu:

Puulaji	Kasvatus- ja hoitohakkuu ¹		Uudistus- hakkuut		Yhteensä	
	1-5 v.	6-10 v.	1-5 v.	6-10 v.	1-5 v.	6-10 v.
	1000 m ³ /v					
Mänty	60,9	67,4	62,4	65,9	123,3	133,3
Kuusi	60,5	66,0	73,1	91,3	133,6	157,3
Lehtip.	67,3	58,5	82,2	87,9	149,5	146,4
yht.	188,7	191,9	217,7	245,1	406,4	437,0
Kuolleet puut	16,5	12,4	4,0	3,1	20,5	15,5

¹ sisältää kitumailla tehdyt hakkuut

Uudistushakkuiden toteutus yo. ohjelman laajuudessa vastaa

noin 110 vuoden keskimääräistä kiertoaikaa. Vuotuinen hakkuupoistuma alittaa kasvun noin 180 000 m³:llä. Poistumaa voidaan suurentaa joko lisäämällä uudistushakkuita käsittelyluokissa 7 ja 10, mikä ikärakenteen kehittämisen kannalta olisikin suotavaa (huom. kuitenkin metsänviljelyresurssit), tai valitsemalla uudistuskohteet keskimääräistä puustoisemmista metsistä. Jälkimmäinen ratkaisu on metsätalouden järjestelyjen periaatteiden mukaista vain, jos puustoisuus korreloi positiivisesti iän kanssa.

Edellä esitetyn poistumasuunnitteen mukaiset hakkuut kohdistuvat eri käsittelyluokkiin seuraavasti:

K ä s i t t e l y l u o k k a											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	yht.
jako	hakkuuala ha/v										
1-5v.	0	220	990	1150	1320	90	1390	150	0	1530	6830
6-10v.	0	330	750	1190	1320	40	1410	70	0	1570	6680

Uudistushakkuiden vuotuinen pinta-ala on ensimmäisellä 5-vuotiskaudella 3010 ha ja toisella 3020 ha.

Kuuselan (1977) mukaan suuren kestäväen kasvun antavassa talousmetsässä tulisi olla:

- uudistusalaa ja taimikoita	30 %
- kasvatusmetsiköitä	65 %
- uudistuskypsiä metsiköitä	5 %

Vajaatuottoiset metsät, joita käytännössä aina on, täytynee sisällyttää em. tavoiteosuuksiin. Lapin kolmion talousmetsissä vastaavat osuudet arvioituna kehitysluokkajakaumasta ovat 42 %, 47 % ja 11 % vajaatuottoiset metsät mukaanlukien. Lukujen valossa ei voi välittömästi sanoa, pitäisikö metsien

uudistamisvauhtia muuttaa ja mihin suuntaan, koska sekä uudistettavien metsien että uudistusalan ja taimikoiden osuudet ovat liian suuret. Myös kehityskelpoisten uudistuskypsien metsien (käsittelyluokat 6 ja 7) osuus metsämaasta, 8,26 %, on tavoitetta suurempi.

Valtakunnan metsien 6. inventoinnin (1974-76) mukainen kasvun arvio Lapin kolmion metsille on 536 000 m³/v. Kuusela (1980) on esittänyt VMI6:n tulosten perusteella kasvun suuruisen hakkuupoistuman rakenteen kunnittain ja lääneittäin. Sen mukaan Lapin kolmion hakkuusuunnite oli:

Puutavaralaji	1000 m ³ /v	%
Tukki	91	17,0
Havukuitu	225	42,0
Lehtikuitu	113	21,1
Tähde	107	19,9
Yhteensä	536	100,0

Suunnitteista on tehtävä luonnonsuojelusta ja luonnonpoistumasta aiheutuvat vähennykset. Näiden vähennysten jälkeen Lapin kolmion vanhaksi hakkuupoistumasuunnitteeksi jää 463 000 m³/v.

Seuraavassa vertaillaan 6. ja 7. inventoinnin perusteella tehtyjä hakkuupoistumasuunnitteita:

Puutavaralaji	6. inv. 1974-76 1000 m ³ /v	7. inv. 1984 1000 m ³ /v
Tukki	79	100
Havukuitu	194	146
Lehtikuitu	98	109
Tähde	92	66
Yhteensä	463	421

7. inventoinnin perusteella johdettu hakkuupoistuma jää määrällisesti pienemmäksi siitä huolimatta, että vuotuinen kasvu on nyt 78 000 m³ suurempi kuin 1970-luvun puolivälissä. Tukin määrä 7. inventoinnin poistumassa on yliarvio, koska harvennus- ja väljennyshakkuissa on oletettu poistuvan tukkia ja kuitupuuta siinä suhteessa kuin niitä on hakattavassa metsikössä, mikä ei vastaa käytäntöä. Kuitupuun ja tähteen osuus poistumasta tulee aliarvioitua samasta syystä.

34. Yhdistelmä

Luvuissa 31 ja 32 tarkastellaan Lapin kolmion metsien nykytilaa metsätaloussuunnitelmien tietojen valossa. Taulukossa 36 vertaillaan näitä tietoja VMI7:n tuloksiin tärkeimpien tunnusten osalta. Luokitusten erot, yksityismetsien alue-suunnitelmien huono edustavuus sekä metsätalouden järjestelyyn liittyvien laskentamenetelmien erot vaikeuttavat vertailun tekoa. Asetelmaa onkin tarkasteltava lähinnä suuntaa antavana.

Taloussuunnitelmien metsämaan pinta-ala VMI7:n mukaan on 25 % suurempi kuin metsätaloussuunnitelmista johdettu arvio. Otantavirheen lisäksi eroa saattavat selittää luokitteluerot hiljakkoin ojitettujen sekä puustoisten ojitamattomien soiden osalta. Tähän viittaa myös samansuuntainen ero soiden osuudessa metsämaasta.

Taloustmetsien puuston määrän ja kasvun arvioissa ei ole suuria eroja. Nopeutuvan kasvun vaiheessa olevissa metsissä muutaman vuoden ero inventointiajankohdissa, arviointimenetelmät sekä otantavirheet selittävät ainakin osaksi n. 20 % eron puuston määrässä.

Käytännön organisaatioiden laatimat hakkuusuunnitteet ovat hieman suurempia kuin VMI7:n tulosten perusteella laskettu. Pääosin ero johtunee yksityismetsien aluesuunnitelmien huonosta alueellisesta edustavuudesta. Yksityismetsien uudistushakkuutavoite on kuitenkin mitoitettu suhteellisen suureksi. Tämä johtunee pyrkimyksestä vähentää vajaatuottoisuutta.

Kasvatushakkuutavoitteet, joihin sisältyvät ylispuuhakkuut, on käytännön organisaatioissa mitoitettu suhteellisen suureksi. VMI7:ssä käsittelyluokkiin 2-5 ehdotetuista hakkuista (ks. s. 66, 69) ei ole erotettu ylispuuhakkuita, vaan ne sisältyvät taulukossa 36 kasvatushakkuisiin. Taimikoihin ehdotettujen hakkuiden (käsittelyluokat 2 ja 3) osuus kasvatushakkuista oli n. 30 %. Yksityismetsien taoussuunnitelmien mukaisissa hakkuuehdotuksissa (ks. s. 51) ylispuuhakkuiden osuus kasvatushakkuista oli lähes 60 %. Tähän sisältynee siten varsin runsaasti nuorten kasvatusehdotettuja ylispuuhakkuita. Ojitusalueilla, joiden osuus VMI7:n kasvatusehdotuksesta on runsaat 1000 ha/v, on ensiharvennukset järkevää yhdistää ojaston kunnossapitoon. Tämä aiheuttanee väistämättä jonkinasteista viivästyistä metsänhoidolliseen hakkuutarpeeseen verrattuna.

Metsänhoitotöiden tarve on VMI7:ssä ja metsätaloussuunnitelmissa nähty jokseenkin yhtä suureksi. Metsänviljelyssä, johon sisältyvät kylvö, istutus ja täydennysviljely, vuotuiset työtavoitteet ovat selvästi vuotuisia uudistushakkuutavoitteita suuremmat. Tavoitteen toteutuminen johtaisi siten aukeiden alojen osuuden pienentymiseen nykyisestäään. Toisaalta on muistettava, ettei VMI7:n uudistushakkuutavoite sisällä kaikkia niitä metsiköitä, joille uudistusehdotus on tehty, mutta viljelytavoitteisiin ne sisältyvät.

Taulukko 36. Lapin kolmion metsätalouden tunnuslukujen vertailu metsätaloussuunnitelmien ja VMI7:n tietojen perusteella.

Tunnus	Metsätaloussuunnitelmat			VMI 7
	Yksityis- metsät ¹	Valtion metsät ²	Yhteensä	
Metsämaan pinta- ala, 1000 ha ³	228,6	44,1	272,7	339,9
Taloussmetsien metsä- ja kitumaan puuston määrä, milj. m ³	11,6	2,0	13,6	17,5
Taloussmetsien puuston vuotuinen kasvu, 1000 m ³ /v ⁴	462,0	116,4	578,0	616,0
Puuston vuotuinen kes- kikasvu metsämaalla, m ³ /ha/v	2,1	1,5	1,9	1,8
Kertymäsuunnite 1000 m ³ (10-vuotiskaudella)	409,6	46,0	455,6	355,0
Uudistushakkuu- tavoite, ha/v	2595	360	2955	3015
- " -, % metsä- maan alasta	1,14	0,82	1,08	0,89
Kasvatushakkuu- tavoite, ha/v	3606	650	4256	3784
Metsänhoitotöiden tarve, ha/v				
- metsänviljely	6048	500	6548	6800
- taimikonhoito	4327	1300	5627	6700
- uudisojitus ⁵	n. 800	300	n. 1100	980
- lannoitus	1288	550	1838	.

1 Ei sisällä yhtiöiden metsiä.

2 Ei sisällä Metsäntutkimuslaitoksen yms. maita.

3 Metsämaa tarkoittaa talouskäytössä olevaa metsämaata.

4 Kitumaiden osalta käytetty metsämaan kasvu-%:a.

5 Uudisojitus oletetaan tehtävän vuoteen 2000 mennessä.

Yksityismetsien tiedot saatu Rovaniemen metsänparannuspiiristä. VMI7:n ehdotus sisältää vain metsämaan suot.

4. PUUNTUOTANNON POTENTIAALISTA

41. Boniteetti puuntuotantokyvyn mittana

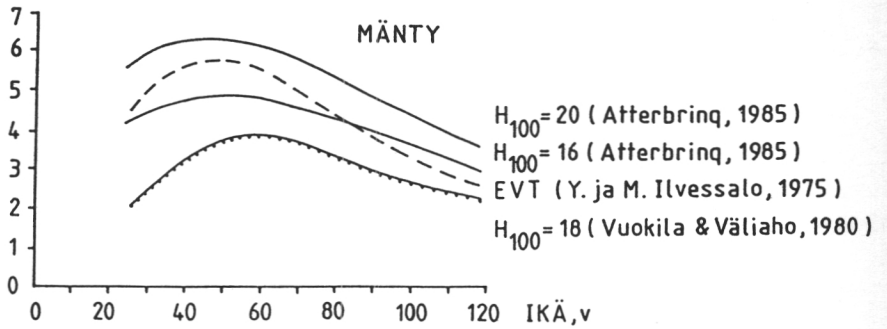
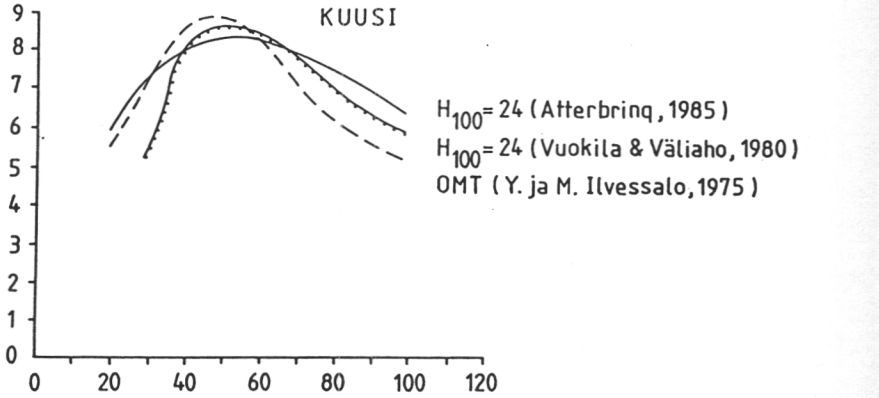
Kasvupaikan puuntuotantokyky voidaan ilmaista boniteettina, jolla tarkoitetaan korkeinta mahdollista tuotosta, kun maapohjan tuotoskyky on täysin hyödynnetty. Numerollisesti boniteetti ilmaistaan tavallisesti korkeimpana mahdollisena kiertoajan keskikasvuna (esim. Y. ja M. Ilvessalo 1975). Tämä saavutetaan luonnontilaisissa metsissä, sillä tunnetusti harvennuksilla ei voida kohottaa kokonaistuotosta ja näin ollen keskikasvua (esim. Vuokila ja Väliaho 1980), mutta kylläkin voimakkaasti ohjata järeyskehitystä ja estää luonnonpoistuman syntyä. Puuntuotantokyvyn maksimiarvoina voidaan siten pitää luonnontilassa kasvaneiden metsiköiden kasvulukuja. On kuitenkin luultavaa, että hyvin hoidetuissa metsiköissä kasvu vanhemmalla iällä ylittää luonnontilaisten metsiköiden kasvun vuotuisella tilavuuskasvulla mitattuna.

Atterbring (1985) on Ruotsissa käyttänyt ns. referenssikasvuna, tavoitekasvuna, johon hän vertaa nykykasvua, valtakunnan metsien inventoinnin kasvukoealoista viiden prosentin parhaimmista ikä- ja pituusboniteettiluokittain. Jos verrataan näitä kasvulukuja Y. ja M. Ilvessalon (1975) kasvulukuihin (kuva 41.), huomataan, että nuorella iällä Ilvessalon kasvuluvut ylittävät Atterbringin esittämät, mutta vanhemmalla iällä tilanne kääntyy päinvastaiseksi.

42. Lapin kolmion nyky- ja tavoitekasvu

Lapin kolmion alueelta on saatavilla tuoreet valtakunnan metsien 7. inventoinnin tiedot metsien rakenteesta ja tilasta sekä arvio metsien kokonaiskasvusta, joka on metsämaalla poisluettuna suojelualueet $616\ 000\ \text{m}^3/\text{v}$ jakaantuen kangasmaille ($339\ 000\ \text{m}^3/\text{v}$) ja metsämaan soille ($277\ 000\ \text{m}^3/\text{v}$). Arvio on saatu käyttämällä Lapin piirimetsälauta-

VUOTUINEN KASVU $\text{m}^3/\text{ha}/\text{v}$



kuva 41. Vuotuisen tilavuuskasvun riippuvuus metsikön iästä eri tutkimusten mukaan.

kunnan eteläisimmän osan (= Ranua, Rovaniemi kaupunki + mlk, Lapin kolmio, Ylitornio ja Pello) keskimääräisiä kasvuprosentteja puulajeittain, joten Lapin kolmion alueella kasvu on todennäköisesti jonkin verran aliarvioitu.

Kasvu jakaantuu metsämaan kankaiden ja soiden osalle samassa suhteessa kuin näiden luokkien pinta-alatkin. Kangasmetsät ovat puustoisempia kuin metsämaan suot, mutta toisaalta kasvuprosentit ovat pienempiä mm. keskimäärin vanhempien metsien vuoksi. Seuraavassa verrataan nykykasvun arviota tavoitekasvuun erikseen metsämaan kankailla ja soilla.

421. Metsämaan kankaat

Y. ja M. Ilvessalon tutkimuksessa (1975) on esitetty kasvuluvut ns. päämetsätyypeille pääosin Etelä-Suomessa ja pohjoisemmille alatyypeille. Lapin kolmion alueella on käytetty tavoitekasvua laskettaessa seuraavien metsätyyppien kasvulukuja:

KASVUPAIKKATYYPPI	MÄNTY	KUUSI
Lh, LmK	-	OMT
TuoK	MT	MT
KvK	EVT ^a	- ^a
KK	ECT	
KrK	ErClT	

a) metsätyyppin pohjoinen alatyypin

Kasvuluvut on poimittu taulukoista interpoloiden valtakunnan metsien inventoinnin ikäluokkien mukaisesti (5, 15, 25, ..., v) kuvaamaan ikäluokkien keskiarvoja. Taulukoiden ulkopuoliset arvot (5, 15 sekä useimmiten yli 125 v) on ekstrapoloitu. Kasvuluvut on tutkimuksessa ilmaistu kuorettomina. Kuorellisiin kasvulukuihin on päästy lisäämällä kuoren osuus Koiviston (1959) esittämien täystiheiden luonnonmetsiköiden

kehityssarjojen avulla.

Kun tehdään laskelmia tavoitepuuston kasvusta, oletetaan, että kullakin kasvupaikalla kasvaa sille parhaiten soveltuva puulaji. Näin ollen mäntyä ei ole sallittu lehtomaisilla kankailla eikä kuusta tuoretta kangasta huonommilla kasvupaikoilla eikä myöskään tuoreella kankaalla, jos kivisyys on alentanut veroluokkaa. Rauduskoivuvaltaisia metsiköitä on Lapin kolmion alueella niin vähän, että ne on oletettu kasvatettavan männikköinä.

Ongelmallisin on hieskoivuvaltaisten metsiköiden luokka. Hieskoivu vallitsevana puulajina on aiemmin aiheuttanut poikkeuksetta kuvion määrittämisen vajaatuottoiseksi. Kaikkien hieskoivikoiden muuttaminen havupuumetsiköiksi ei liene realistista, mutta toisaalta esim. Y. ja M. Ilvessalon tutkimuksen kasvuluvut pohjoisille metsätyypeille hieskoivun osalta ovat hyvin vaatimattomia. Selvää kuvaa siitä, mitä hieskoivikot parhaimmillaan tuottavat, ei ole. Näin ollen hieskoivikot on tavoitekasvua laskettaessa oletettu samankäisiksi kuusikoiksi tuoreilla ja sitä rehevimmillä kankailla ja männiköiksi kuivahkoilla ja sitä karummilla kankailla.

Veroluokan alenemisen syynä on sallittu vain kivisyys. Soistuneisuus ja kunnattaisuus on oletettu voitavan ehkäistä metsänparannustoimenpiteillä. Puutonta alaa on Lapin kolmion alueella metsämaiden kankaista 5,3 %. Kahden vuoden viiveellä avohakkuun jälkeen puutonta metsämaata voi 110 vuoden kiertoajalla olla vain 1,8 %. Muu puuton ala on lisätty kasvupaikoittain 5-vuotiaiksi mänty- ja kuusitaimikoiksi.

Jos uudistamistoimenpiteet olisi tehty ajallaan, ei yli-ikäisyyttä ilmenisi. Yli-ikäisille metsiköille on tavoitekasvuluvut laskettu ikään kuin ne olisi uudistettu 10 vuoden kuluttua siitä, kun metsiköt ovat saavuttaneet Lapin piirimetsälautakunnan metsänkäsittelyohjeiden mukaisen uudistus-

kypsyyden (Lapin piirimetsälautakunta, 1981).

Näillä olettamuksilla ja rajoituksilla on laskettu tavoitekasvu Lapin kolmion metsämaan kankaille. Kunkin kasvupaikatyypin ikäluokittaisilla havainnoilla on kerrottu vastaava tavoitekasvuluku, tulot laskettu yhteen ja kerrottu yhden havainnon edustamalla pinta-alalla. Tavoitekasvuksi on näin saatu $883\ 000\ \text{m}^3/\text{v}$. Tulos on huomattavan korkea verrattuna nykykasvuun, joka kangasmaiden osalta on $339\ 000\ \text{m}^3/\text{v}$.

Jos laskelmissa säilytettäisiin nykyinen ikäluokkajakauma eli yli-ikäisyys sallittaisiin, tavoitekasvun arvio olisi $816\ 000\ \text{m}^3/\text{v}$. Olettaen, että ikäluokkajakauma olisi tasainen eikä puutonta alaa olisi lainkaan, saadaan tavoitekasvun arvioksi $932\ 000\ \text{m}^3/\text{v}$. Nämä erilaisilla ikäluokkarakenteilla tehdyt laskelmat osoittavat, että tavoitekasvun ja nykykasvun erot eivät johdu pääasiassa vinoutuneesta ikäluokkarakenteesta, vaan muista tekijöistä.

Koivisto (1970) on tehnyt tavoitekasvuarvioihin 20 %:n vähennyksen. Vähennystä hän perustelee sillä, että kasvututkimusten tulokset perustuvat metsiköiden puisevimpiin osiin rajattuihin koeloihin, joiden kasvuluvut eivät kuvaa koko metsikön kasvua. 20 %:n vähennyksen jälkeen Lapin kolmion metsämaiden kankaiden tavoitekasvuarvioksi saadaan $706\ 000\ \text{m}^3/\text{v}$, joka sekin on yli kaksinkertainen nykykasvun arvioon verrattuna.

Voidaan sanoa, että Y. ja M. Ilvessalon kasvuluvut eivät vastaa nykykäytännön mukaisten metsiköiden ideaalista kehitystä erittäin suurien alkutiheyksien ja harventamattomuuden takia. Tämän vuoksi tavoitekasvuarvio laskettiin myös käyttämällä Vuokilan ja Väliahon (1980) tutkimuksesta saatuja keskimääräisiä kasvulukuja viljellyille havupuumetsiköille. Nykyisellä ikäluokkajakumalla, mutta olettaen, että yli-ikäiset metsät olisi aikoinaan uudistettu, metsämaan kankaiden tavoitekasvun arvioksi saadaan $652\ 000\ \text{m}^3/\text{v}$. Tämä on n. 1,9-kertainen nykykasvun arvioon verrattuna.



Kuva 42. Tuoreen kan-
kaan yli-ikäistä ja
harsittua kuusikkoa,
jossa puuntuotoskyky
on vajaakäytössä.
Tervola, Paakkola.
(Valokuva: Timo Pent-
tilä)



Kuva 43. Ravinnetasapainoltaan ongelmallisia koivuletto-
korpia on Lapin kolmion alueella runsaasti. Ojitettunakin
ne jäävät usein kitumaaksi. Tervola, Runkaus. (Valokuva:
Timo Penttilä)

422. Turvemaat

Suometsien tavoitekasvua määriteltäessä on otettava huomioon, että Lapin kolmion ilmasto-oloissa kasvupaikan vesitalous on tärkein puuston kasvuun vaikuttava tekijä. Suometsien kehitystä selvittävässä tutkimuksissa (esim. Heikurainen 1959, Seppälä 1969, Heikurainen ja Seppälä 1973, Heikurainen 1980) on todettu, että ojitusta seuraava puuston elpymisvaihe riippuu mm. kasvupaikan viljavuudesta, ojitustehosta ja ilmastosta. Kuivatuksen aiheuttama muutos suoekosysteemistä metsäekosysteemiksi on sitä nopeampi, mitä tehokkaampi kuivatus, mitä parempi ilmasto ja mitä viljavampi kasvupaikka. Toisaalta tiedetään, että ellei kuivatusta pidetä yllä, alkaa palautuva kehitys takaisin kohti suoekosysteemiä (Heikurainen 1980). Metsäekosysteemin ominaisuuksia kuvastavat mm. puuston kasvun tasoittuminen kasvupaikan viljavuutta ym. kasvutekijöitä vastaavaksi sekä kasvillisuuden sukkessio turvekankaan metsäkasvillisuudeksi.

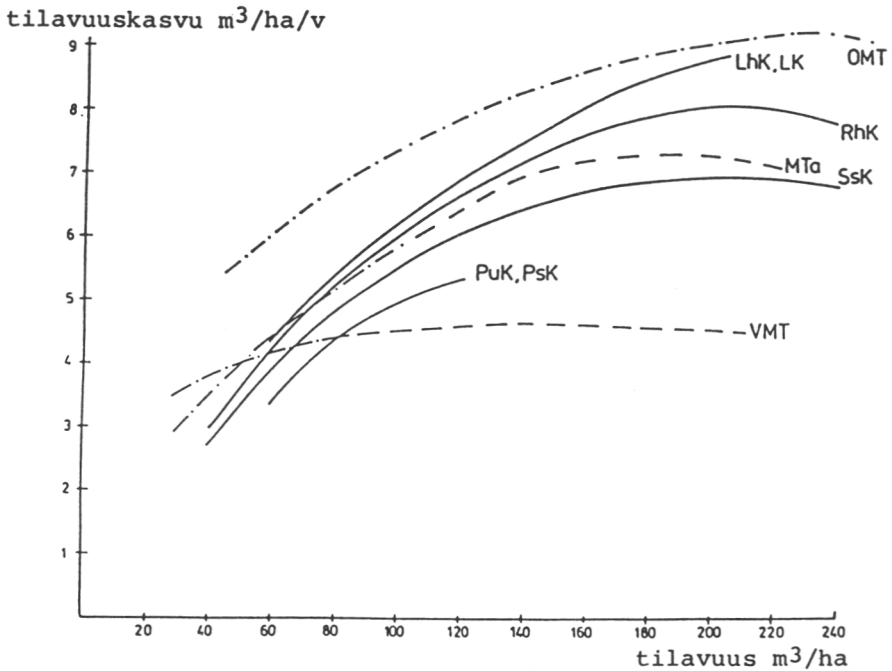
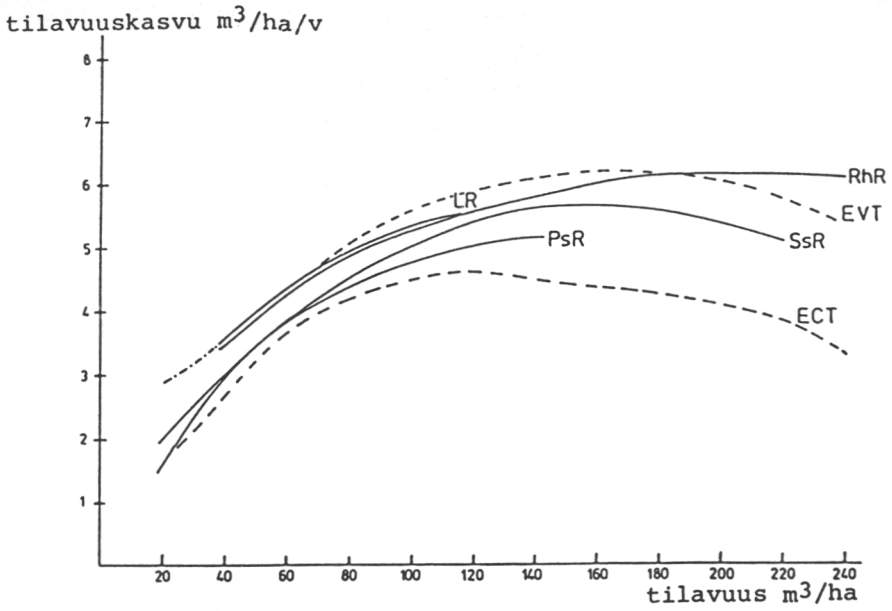
Suometsissäkään ei ole osoitettu, että harvennuksin voitaisiin lisätä kokonaistuotosta. Sen sijaan on saatu tuloksia, joiden mukaan parhailla korpityypeillä lehtipuusekoituksen lisääntyminen alentaa tuotosta (Huikari ym. 1967). Tämä käy yksiin sen kanssa mitä myöhemmin todetaan kangasmaiden kuusikoista (ks. kappale 43).

Edellä esitetyn perusteella tulisi ojitettujen ja ojitettavien suometsien tavoitekasvu arvioida mahdollisimman vanhojen, mutta kuivatukseltaan hyväkuntoisten ojitusalueiden hakkaamattomien metsien kasvumallien perusteella. Korprien osalta vaaditaan lisäksi, ettei lehtipuusuus ole kovin suuri. Huikari ym. (1967) ovat selvittäneet puuston kasvumahdollisuuksia ojitetuilla soilla Pohjois-Suomessa. Tämän ns. maksimikasvututkimuksen aineisto koostettiin mahdollisimman vanhoilta ojitusalueilta parhaista metsiköistä, joissa koealat sijoitettiin ojien varsille hyvin kuivuneisiin, puustoltaan tasaisiin ja hakkuin käsittelemättömiin kohtiin. Lannoitettuja metsiköitä ei aineistossa ollut.

Voitaneen sanoa, että ojitusalueiden metsien kehitystä koskevista selvityksistä tämän tutkimuksen aineisto lähinnä vastaa Y. ja M. Ilvessalon (1975) tutkimuksen kangasmaa- metsiköiden aineistoa.

Huikarin ym. (1967) tutkimuksessa on esitetty kasvun riippuvuus metsikön iästä eri puulajeilla ja suotyypeillä, kun puuston tilavuus on vakio. Tässä yhteydessä ei kuitenkaan ryhdytty laskemaan tavoitekasvua ikäluokittain VMI 7:n tietojen avulla, kuten edellä on tehty kangasmaille, koska ns. talousiän määrittämistapa VMI:ssä todennäköisesti on erilainen kuin Huikarin ym. (1967) tutkimuksessa. Koska tutkimuksessa ei ole esitetty ojituksen jälkeisiä kiertoajan keskikasvuja, muunnettiin tutkimuksen taulukon 9 (s. 37) kasvua kuutiomäärän funktiona kuvaavat lukusarjat Lapin kolmion termisen kasvukauden pituutta (142,5 vrk) vastaavaksi ja verrattiin niitä Y. ja M. Ilvessalon (1975) luontaisesti kehittyneiden metsiköiden kasvuluvuista johdettuihin käyriin (kuva 44). Tavoitekasvun laskentaa varten saatiin graafisen tarkastelun perusteella seuraava verranto ja esitettyjä kiertoaikoja vastaavat keskimääräiset vuotuiset tavoitekasvuluvut.

Kasvupaikka- tyyppi	Ilvessalo (1975)		Kiertoaika ja sitä vastaava keskimäär. kasvu	
	Mänty	Kuusi	v	$\frac{m^3}{ha/v}$
Lhk, LK		MT	110	5,4
Rhk		MT ^a	110	5,4
MK, SsK		MT ^a	110	5,4
PK, PsK		VMT ^a	110	3,8
LR	EVT		120	4,2
RhR	EVT		120	4,2
SsR	ECT		120	3,2
PsR	ECT		120	3,2



Kuva 44. Vuotuisen tilavuuskasvun riippuvuus metsikön tilavuudesta eri suotyypeillä Huikarin ym. (1967) tutkimuksen mukaan ja eri metsätyypeillä Y. ja M. Ilvessalon (1975) mukaan.

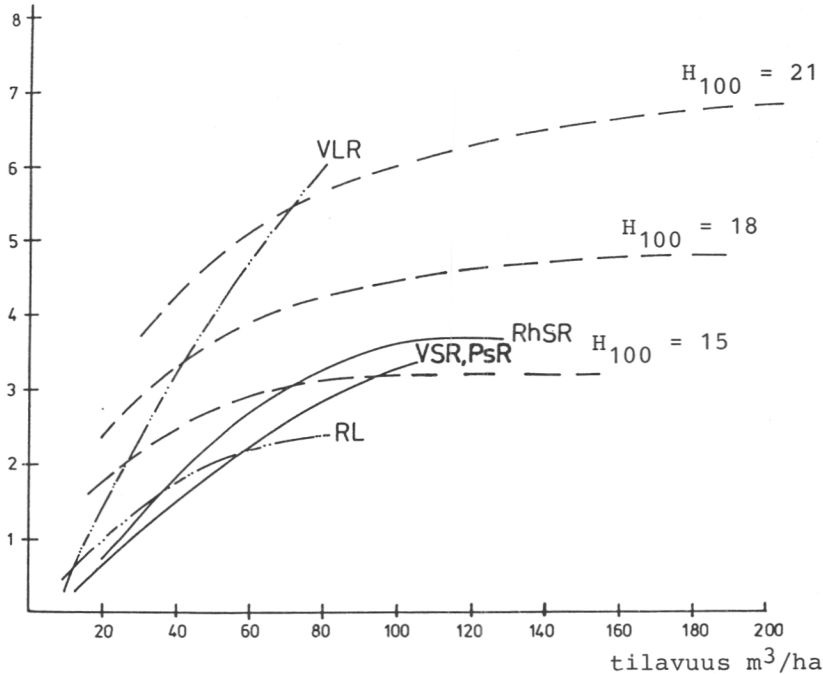
Seuraavassa tavoitekasvulaskelmassa Lapin kolmion turvemaille oletetaan, että metsämaan korvet ovat kuusivaltaisia, ja että lehtipuusekoitus niissä on hyvin pieni. Puolukka- ja piensarakorvet sopisivat ehkä paremmin männyn kasvupaikoiksi, mutta niiden määrä on niin vähäinen, ettei puulajivalinnalla ole kokonaisuudessa merkitystä. Todettakoon, että räseikkökorvet on yleensä luettu kitumaaksi. Metsämaan rämeiden oletetaan olevan mäntyvaltaisia, joskaan rämeillä kohtuullinen lehtipuusekoitus ainakaan kiertoajan alkuvaiheessa ei alentane tuotosta. Lehtipuuvallaisia metsiköitä ei sallita. Lisäksi oletetaan, että kehitysluokkajakauma vastaa normaalimetsää, eikä puutonta uudistusala ole lainkaan. Jo ojitetuilla soilla kuivatuksen edellytetään olevan niin tehokas, että ojikot ja muuttumat kehittyvät turvekankankaiksi ja pysyvät sellaisina. Ojitettujen kitumaiden oletetaan pysyvän kitumaana. Metsämaan ei muutenkaan oleteta lisääntyvän, vaikka ojituskelpoisia kitumaan soita VMI7:n mukaan jonkin verran onkin. Ojittamattomien metsämaan korpien kasvulukuna on käytetty VMI7:stä Lapin kolmion alueelle laskettua veroluokan III keskikasvua ($1,5 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{v}$) ja ojittamattomille metsämaan rämeille vastaavasti veroluokan IV keskikasvua ($1,2 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{v}$).

Edellä kuvatulla tavalla saatiin Lapin kolmion talousmetsien suometsämaan nykyistä ojituspinta-alaa vastaavaksi tavoitekasvuksi n. $565\,000 \text{ m}^3/\text{v}$, josta korpien osuus olisi 59 % ja rämeiden 41 %. Tämä on noin kaksi kertaa niin suuri kuin nykykasvu ($277\,000 \text{ m}^3/\text{v}$). Jos tavoitekasvusta vähennetään 20 % (vrt. s. 78) päädytään vieläkin lukuun $452\,000 \text{ m}^3/\text{v}$, joka vastaa keskikasvua $3,0 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{v}$. Mikäli VMI7:n mukaiset n. 25 000 ha ojituskelpoisia metsämaan soita oletetaan ojitetuiksi, ovat vastaavat luvut $646\,000 \text{ m}^3/\text{v}$ ja 20 %:lla vähennettynä $517\,000 \text{ m}^3/\text{v}$.

Y. ja M. Ilvessalon kasvuluvut ja Huikarin ym. tutkimuksen aineisto eivät vastaa turvemaiden nykyisiä talousmetsiä. Turvemaiden kasvupaikkojen kasvumalleja toistuvien harvennuksin käsitellyille metsiköille ei toistaiseksi ole

käytettävissä. Heikurainen (1973, 1978) on kuitenkin esittänyt suotyyppien metsänkasvatuskelpoisuuden arvioimiseksi metsäojitusboniteettiluvut, jotka pohjautuvat lähinnä 1930-luvun ojitusalueilta kerättyyn, osittain kahdesti mitattuun aineistoon. Tämäkin aineisto käsittää pääosin hakkuin käsittelemättömiä metsiköitä, jotka kuitenkin kuivatus-
teholtaan vastaavat melko hyvin käytännön ojitusalueita. Vajaatuottoisia metsiköitä ei aineistoon sisälly, ei myöskään lannoitettuja. Seppälä (1968) on aiemmin esittänyt, että em. aineiston metsiköt vastannevat kehitykseltään keskimäärin lievästi harvennettuja kangasmetsiä. Heikuraisen (1978) mukaan metsikön vuotuinen, ojituksenjälkeinen keski-
kasvu on n. 75 % boniteetin lukuarvosta.

Ottamalla kasvupaikan tavoitekasvuluvuksi 75 % kasvupaikkatyyppiin luettujen suotyyppien boniteettien keskiarvosta lämpösumman ollessa 950 dd, saadaan tavoitekasvuksi nykyisellä ojituspinta-alalla 377 000 m³/v. Olettamalla VMI7:ssä ehdotetut ojitukset toteutetuksi päädytään 417 000 m³:n vuotuisen tavoitekasvuun. Kasvupaikkatyyppin ja suotyyppien rinnastuksessa (taulukko 41) tukeuduttiin VMI7:n maastotyöohjeisiin sekä tietoihin siitä, mitä suotyyppijä Lapin kolmion alueella yleisesti esiintyy. Taulukossa 41 on lisäksi esitetty käytettyjen kasvulukujen sekä Vuokilan ja Väliahon (1980) viljelymetsien kasvumallien keskimääräisten tuotosten vastaavuus. Tämä vertailu perustuu kuvaan 45, jossa on esitetty boniteettilukujen perustana olevat kasvumallit IV ilmastovyöhykkeessä (Heikurainen 1959, Heikurainen ja Seppälä 1973) verrattuna viljelymetsien eräiden pituusboniteettien mukaiseen kehitykseen runkoluvulla 1600 kpl/ha (Vuokila ja Väliaho 1980).

tilavuuskasvu $\text{m}^3/\text{ha}/\text{v}$ 

Kuva 45. Vuotuisen tilavuuskasvun riippuvuus metsikön tilavuudesta eri suotyyppien kasvumallien mukaan (Heikurainen 1959, Heikurainen ja Seppälä 1973) sekä eri pituusboniteeteilla Vuokilan ja Väliahon (1980) mukaan.

Jos Huikarin ym. (1967) tutkimuksen perusteella arvioitua Lapin kolmion turvemaiden puuntuotantopotentiaalia voidaan pitää saavuttamattomana ylärajana, lienee Heikuraisen metsäojitusbomiteeteista johdettu arvio varsin realistinen tavoite. Näin voidaan sanoa, kun tiedetään, että nykypuustojen keskitilavuus on sekä korvissa että rämeillä huomattavasti pienempi kuin maksimikasvua vastaava tilavuus. Samoin ojitukset on pääosaksi tehty 1960-luvulla tai sen jälkeen, jolloin ojitusteho on yleensä ollut parempi kuin 1930-luvun ojitusalueilla.

Näin ollen Lapin kolmion turvemaiden puuntuotantopotentiaalin voidaan arvioida olevan 1,4 - 1,9 kertaa niin suuri

kuin nykykasvu riippuen mm. vielä ojitettavasta suopinta-alasta. Epävarminta edellä esitetyissä laskelmissa lienee parhaiden korpien tuotoskyvyn arviointi ja toisaalta jo aiemmin esillä ollut kysymys etenkin nevakorpien hieskoivuvaltaisten metsiköiden tuotoksesta verrattuna havupuuvaltaisiin metsiköihin.

Taulukko 41. Turvemaiden kasvupaikkaluokkiin luetut suotyypit sekä niiden keskimääräiset kasvuluvut ojituksen jälkeen verrattuna viljeltyjen havumetsien keskituotokseen eräillä pituusboniteeteilla (Vuokila ja Väliaho 1980).

Kasvu- paikka- tyyppi	Suo- tyyppi	Vastaava H ₁₀₀ - luokka M = mänty K = kuusi	Keskimäär. vuot. kasvu ojituksen jälkeen m ³ /ha/v	Vastaavan H ₁₀₀ - keskituotos ja käy- tetty kiertoaika m ³ /ha/v	-luokan käy- v
LK, LhK	VLK, LhK	<K21	3,6	.	.
RhK	RhSK, RhK	<K21	3,9	.	.
MK, SsK	VSK, KgK	<K21	2,7	.	.
PK	PK	<K21	2,6	.	.
LR	VLR, RL ¹	M18	2,8	2,9	110
RhK	RhSR	M18	2,9	2,9	110
SsR	VSR	M15	2,0	1,9	140
PsR	TSR, PsR, KgR, Vkr, LkR	M12	1,6	.	.
TR	TR, VIR	-	1,1	.	.

¹ boniteetista johdettu kasvuluku tarkoittaa toistuvasti lannoitettua puustoa

43. Boniteetin ja nykykasvun erot

Saari ja Ilvessalo esittivät jo vuonna 1929, että Suomen metsien tilavuuskasvu voidaan kaksinkertaistaa (ks. Vuokila 1980, s.121). Sittemmin Suomen metsien puuntuotantokykyä ovat tarkastelleet Ilvessalo (1960), Koivisto (1970) ja Kuusela (1977). Näille kaikille tutkimuksille on yhteistä, että nykykasvun ja tavoitekasvun suurimmat erot ovat Pohjois-Suomessa.

Ilvessalon mukaan kasvun kohottamismahdollisuudet olivat verrattuna valtakunnan metsien 3. inventoinnin (1951-53) kasvulukuihin Oulun läänissä 38,8 % ja Lapin läänissä 54,2 %. Koiviston mukaan Lapin läänin alueella kivennäismaidan kasvu voitaisiin kaksinkertaistaa. Kuuselan mukaan Kainuussa ja Peräpohjolassa nykykasvu oli valtakunnan metsien 6. inventoinnin tulosten mukaan 50-60 % tavoitekasvusta.

Hägglund (1983) on arvioinut, että Ruotsin metsien kasvu on keskimäärin 70 % boniteetista ja että ero nykykasvun ja tavoitekasvun välillä on suurempi Etelä-Ruotsissa kuin Pohjois-Ruotsissa. Tältä osin käsitykset poikkeavat Pohjanlahden eri puolilla. Etelä-Ruotsin Smålannista tehdyssä tutkimuksessa (Atterbring 1985) nykykasvun ja tavoitekasvun väliseksi suhteeksi saatiin kuusimailla 53 % ja mäntymailla 66 %.

Hägglund esittää nykykasvun ja tavoitekasvun erolle kolme pääasiallista syytä:

1. Ikäluokkajakauma. Suuri taimikoiden osuus vähentää nykykasvun määrää.
2. Tiheys. Tiheyden lisääntyminen kohottaa nykykasvua.
3. Puulajisekoitus. Suuri havupuiden osuus lisää useimmiten nykykasvua.

Atterbringin tutkimus osoittaa, että pieni nykykasvu verrattuna tavoitekasvuun on useimmiten seurausta liian harvoista metsistä. Parhaimmilla kuusen kasvupaikoilla myös suuri lehtipuiden osuus vähentää nykykasvua huomattavasti. Sen sijaan ikäluokkajakaumalla ei näyttäisi olevan vaikutusta nykykasvun ja tavoitekasvun eroihin.

44. Mahdollisuuksista kohottaa nykykasvua Lapin kolmion alueella

Edellä on esitetty teoreettisiin laskelmiin perustuvia erilaisia tavoitekasvun arvioita, joiden mukaan Lapin kolmion metsien kasvua tulisi kyetä huomattavasti kohottamaan. **Metsämaan kankailla nykykasvu voitaisiin laskelmien mukaan jopa kaksinkertaistaa ja metsämaan soillakin kohottaa yli 1,5-kertaiseksi nykykasvuun verrattuna.** On kuitenkin korostettava sitä, että Lapin kolmion nykykasvun arvio on todennäköisesti aliarvio, koska kasvuprosentteja laskettaessa on käytetty koko Lapin piirimetsälautakunnan eteläisen osan kasvukoepuita. Käyttämällä vain Lapin kolmion alueen kasvukoepuita olisi kuitenkin saatu liian vähäisiin koepuihin perustuvat kasvuprosentit, ja nykykasvun arvio olisi tätä kautta ollut epätarkka. Ero nykykasvun ja tavoitekasvun välillä lienee siten jonkin verran liian suuri. Seuraavassa etsitään syitä nykykasvun pienuuteen ja esitetään ehdotuksia toimenpiteiksi, joilla nykykasvua voitaisiin kohottaa.

441. Kangasmaan metsiköiden laatu

Kappaleessa 33. on esitetty metsiköiden laatu Lapin kolmion talousmetsissä valtakunnan metsien 7. inventoinnin tulosten perusteella. Seuraavassa asetelmassa on esitetty vastaavat luvut metsämaan kankaiden osalta:

 Metsikön laatu Osuus metsämaan kankaista

- Kehityskelpoiset

hyvä	12 %	77 %
tyyydyttävä	41 %	
vajaapuustoinen	17 %	
hoitamaton	7 %	

- Vajaatuottoiset

jättemetsä	3 %	23 %
väärä puulaji	5 %	
yli-ikäinen	4 %	
muu uusittava	11 %	

 100 %

Hyviä ja tyydyttäviä metsiköitä on 53 %. Tyydyttävissä metsiköissä (41 %) pohjapinta-ala on 70-80 % kasvatushakkuun jälkeisestä minimipohjapinta-alasta. Vajaapuustoisia ja hoitamattomia, mutta vielä kehityskelpoisia on 24 %. Vajaapuustoisissa (17 %) pohjapinta-ala on 60-70 % kasvatushakkuun jälkeisestä minimipohjapinta-alasta. Hoitamattomissa ylitiheys haittaa puuston kehitystä.

Jonkinasteista puustopääoman vajaakäyttöä on siten noin 85 %:lla kehityskelpoisista metsämaan kankaista. Atterbringin (1985) tutkimuksessa pääasiallisin syy nykykasvun pienuuteen oli puustojen harvuus. On ilmeistä, että myös Lapin kolmion alueen metsiköitä tulisi kasvattaa nykyistä tiheämpinä, jotta maapohjan tuotoskyky voitaisiin täysin hyödyntää. Erittäin suureen kasvun lisäykseen päästäisiin sillä, että pystyittäisiin noudattamaan nykyisten harvennusmallien mukaisia pohjapinta-alavaatimuksia. Y. ja M. Ilvessalon kasvuluvuista suurimman osan lisäkasvusta verrattuna harvennettuihin, alusta alkaen normaalitiheyksillä kasvaneisiin metsiköihin, aiheuttaa pieniläpimittainen, arvoton puuaines. Vajaapuustoiset metsät (17 %) Lapin kolmion alueella keskittyvät taimikko- ja riukuvaiheen sekä nuoriin kasvatusmet-

siköihin. Nämä kohta suurimman kasvun saavuttavat, lähinnä harvat metsiköt, alentavat siten huomattavasti nykykasvua.

Hakkuiden tai myrskytuhojen vuoksi jätemetsiksi luokiteltuja on 3 %. Ne keskittyvät suojuspuumetsiköihin. Väärän puulajin metsiköitä, lähinnä hieskoivikoita, on 5 %, useimmiten taimikko- ja riukuvaiheen metsissä. Hieskoivuvaltaisista on metsämaan kankailla kaikkiaan 9,3 % (Lh 0,7 %, LmK 1,1 %, Tuok 6,2 %, KvK 1,0 %). Kangasmailla kaikkia hieskoivikoita ei siten ole luokiteltu vajaatuottoisiksi. Kuivahkoilla ja kivisillä tuoreilla kankailla ei juurikaan ole kuusivaltaisista metsiköitä (0,8 % metsämaan kankaista). Lehtomaisilla kankailla on mäntyvaltaisista metsiköitä 3,8 % metsämaan kankaista. Ne ovat lähinnä nuoria taimikoita.

Yli-ikäisiksi on luokiteltu 4 %. Yli-ikäisyyttä löytyy kaikilta kasvupaikoilta. Lahoriskin takia kuitenkin yli-ikäiset kuusikot ovat kiireellisimminkin uudistettavia. Muita uudistettavia, joihin kuuluvat Lapin kolmion alueella lähinnä aukeat vajaatuottoiset kuviot sekä suuri osa siemenpuustoista, on 11 %.

Kangasmaiden kuusivaltaisista metsistä 10,3 % on luokiteltu soistuneiksi ja 15,5 % kunntaisiksi. Mäntyvaltaisista soistuneita on 10,0 % ja kunntaisia 1,0 %. Hieskoivuvaltaisista soistuneita on 17,4 %. Kaikkiaan metsämaan kankaista on soistuneita 13,4 %, kunntaisia 6,1 % ja kivisiä 16,8 % siinä määrin, että veroluokkaa on alennettu siitä, mikä sen kasvupaikkaluokituksen perusteella tulisi olla. Soistuneiden ja kunntaisten kangasmaiden pinta-ala-arvio on 36 500 ha. Yhden veroluokan parannus vastaisi noin $1 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{v}$:n suuruista eli yhteensä $35\,000 \text{ m}^3/\text{v}$ lisäystä kasvuun.

Suurimmalla yksittäisellä kasvupaikkatyypillä, kuusivaltaisilla tuoreilla kankailla (30 % metsämaan kankaista), tyydyttäväksi ja vajaapuustoiseksi on luokiteltu 76 %. Tässä luokassa metsiköt ovat siten keskimäärin harvempia kuin metsämaan kankailla yleensä. Toisaalta varsinaisesti vajaatuottoisia on vain 15 %, mikä on vähemmän kuin kankailla yleensä.

442. Turvemaat

Lapin kolmion metsämaan söiden kehitysluokkajakauma, puulajisuhteet kehitysluokittain sekä vajaatuottoisten metsiköiden osuus kehitysluokittain ja puulajivaltaisuuksittain VMI7:n mukaan on esitetty seuraavassa asetelmassa.

Puulaji- valtaisuus	K e h i t y s l u o k k a					keski- vajaatuot- määrin toisia	
	0	1	2	3	4		
	%						
Havupuuvalt. metsiköt ^{1/}	-	75,9	43,8	48,9	8,5	53,8	2,0
Havupuuvalt. sekametsiköt ^{2/}	-	6,1	22,8	34,1	7,3	17,3	0,0
Lehtipuuvalt. sekametsiköt ^{3/}	-	9,1	12,0	4,5	69,6	14,1	32,9
Lehtipuuvalt. metsiköt ^{4/}	-	8,9	21,4	12,5	14,6	14,8	29,4
		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
Kaikki metsiköt	10,2	32,9	35,5	14,6	6,8	100,0	11,2
Vajaatuot- toisten osuus, %	20,5	10,9	9,4	8,0	14,6	11,2	

0 - aukeat alat ja siemenpuustot

1 - taimikot

2 - nuoret kasvatusmetsät

3 - varttuneet kasvatusmetsät

4 - uudistuskypsät metsät

1/ Lehtipuuston osuus tilavuudesta alle 30 %

2/ " " " yli 30 %

3/ Havupuuston osuus tilavuudesta yli 30 %

4/ " " " alle 30 %

Tavoitemetsään verrattuna Lapin kolmion suometsissä on liikaa uudistusaloja ja taimikoita. Uudistuskypsien metsiköiden osuus on melko sopiva, mikä edellyttää uudistushakuiden suuntaamista ojitusalueille selvästi entistä enemmän. Siirtymä taimikoista nuoriin kasvatusmetsiin ja näistä väljennysmetsiin lisänee tulevaisuudessa osaltaan suometsien kasvua.

Turvemaiden metsiköiden laatu arvioitiin VMI7:ssä keskimäärin paremmaksi kuin kangasmailla, (vrt. s. 89) kuten seuraavasta asetelmasta ilmenee:

Metsikön laatu	Osuus metsämaan soista	
- Kehityskelpoiset		89 %
hyvä	19 %	
tyytyttävä	49 %	
vajaapuustoinen	12 %	
hoitamaton	9 %	
- Vajaatuottoiset		11 %
jätemetsä	2 %	
väärä puulaji	5 %	
yli-ikäinen	1 %	
muu uusittava	3 %	
		100 %

Sekä vajaatuottoisten että vajaapuustoisten metsiköiden osuus oli selvästi pienempi kuin kangasmailla. Tyydyttävien metsiköiden suuri osuus kielii kuitenkin siitä, ettei kasvu-
paikkojen puuntuotantopotentiaali ole täydessä käytössä.



Kuva 46. Turvemailla kehityskelpoinen kuusen taimikko syntyy herkästi koivikon alle. Se pitäisi kuitenkin ajoissa vapauttaa kuusten kehitystä hidastavasta koivuylispuustosta. Tervola, Runkaus. (Valokuva: Timo Penttilä)



Kuva 47. Metsämaan soilla kasvaa lähes puolet Lapin kolmion vuotuisesta puusadosta. Erityisesti ojitetut korvet ovat hoidettuina hyvätuottoisia. Tervola, Runkaus, Autto-oja. (Valokuva: Timo Penttilä)

Vajaatuottoisten metsiköiden osuus - 11 % - on puolet siitä mitä kangasmailla. Vajaatuottoisuutta esiintyy lähes pelkästään lehtipuuvaltaisissa metsissä ja metsittymättömillä uudistusaloilla. Taimikoissa vajaatuottoisuus johtuu lähinnä kasvupaikalle sopimattomasta puulajista eli hieskoivusta. Kasvatusemetsissä esiintyy sekä väärän puulajin metsiköitä, jätemetsiä että liian harvasta puustosta aiheutuvaa vajaatuottoisuutta. Uudistuskypsissä metsissä vajaatuottoisuuden syynä ovat yli-ikäiset hieskoivikot.

Metsänkasvatuskelpoisten soiden uudistusojitus ja ojitusalueiden metsien varttuminen tulevat lisäämään metsämaan soiden puuston kasvua lähivuosisikymmenien aikana. Edellytyksenä kuitenkin on, että ojitusalueiden vesitalouden kunnossapidosta huolehditaan.

443. Puuntuotannon tehostamiskeinoja

Edellä on käsitelty keinoja, joilla nykymetsien tilaa voidaan parantaa. Eräänä ainakin ajattelemisen arvoisena vaihtoehtona nykypuulajeille voidaan pitää kontortamännyn käyttöä Lapin kolmion alueella. Ruotsissa on kontortamännyn tutkimus ja käyttö metsien uudistamisessa huomattavasti voimallisempaa kuin Suomessa. Tulokset tuotosvertailuista tavallisen ja kontortamännyn välillä vaihtelevat jonkin verran, mutta joka tapauksessa ero kokonaistuotoksessa kontortan hyväksi on yleisesti 40-50 % 60 vuoden iällä. Kontortamännnyllä on erittäin nopea alkukehitys, joten Lapin kolmion rehevillä maapohjilla sen voi olettaa selviytyvän heinittymisestä ja vesakoitumisesta kotimaisia havupuulajeja paremmin.

Ruotsissa on myös tarkat menetelmät oikean alkuperän löytämiseksi kullekin alueelle ja näitä menetelmiä voitaisiin soveltaa myös Lapin kolmion alueelle. Mitään laajoja tuhoja ei kontortamännnyllä ole Ruotsissa ollut, vaikkakin myyrätuhot ja vaihtelut ilmasto-olosuhteissa ovatkin luoneet mahdollisuuksia sekundäärisille tuhoille, joista versosöypä on osoittautunut pahimmaksi. Hirvituhoja on esiintynyt vain seuduilla, joilla on tiheä hirvikanta. Näin ollen kontorta-

mäntykään ei Lapin kolmion alueella olisi nykyisillä hirvi-
tiheyksillä turvassa.

Kontortamäntyä ei kannattane mitenkään tyrkyttää Lapin kol-
mion alueelle, mutta sen käyttöä kannattaisi ainakin ko-
keilla nykyistä laajamittaisemmin. Toisena ulkomaisena puu-
lajina tulee alueella kyseeseen Siperian lehtikuusi.

Soiden suuri osuus metsämaasta, rehevät kasvupaikat, edul-
linen ilmasto ja etenkin korpien runsaspuustoisuus osoit-
tavat, että Lapin kolmio on metsäojituksen kannalta maa-
kunnan edullisinta aluetta. Soiden puuntuotosta voidaan li-
sätä huolehtimalla jo ojitettujen soiden vesitalouden kun-
nossapidosta ja jatkamalla uudisojitusta. Ojitusalueiden
metsien varttuessa myös turvemaiden lannoituksen edullisuus
tulee lisääntymään.

Vielä on mainittava kangasmetsien lannoitus puuntuotantoa
lisäävänä keinona. Hyppösen (1981) tekemän selvityksen mu-
kaan näyttäisi melko ekstensiivinen metsien käsittelyvaihto-
ehto, jossa metsiä ei lannoiteta lainkaan, olevan kuitenkin
edullisin Etelä-Lapin ja Oulun läänin metsiköissä. Toi-
saalta, mitä eteläisemmästä alueesta, rehevämmästä kasvupai-
kasta ja vanhemmasta nykypuuston ikäluokasta on kysymys,
sitä kilpailukykyisempi lannoituksia kuivahkoilla ja tuo-
reilla kankailla sisältävä vaihtoehto on. Näin ollen lan-
noitus myös Lapin kolmion rehevissä, uudistuskypsyyttä lä-
hentelevissä hyväpuustoisissa metsiköissä epäilemättä muo-
dostuu kannattavaksi.

45. Yhteenveto

Monet tekijät vaikuttavat siihen, että nykykasvu ei Lapin kolmion alueella vastaa maan potentiaalista tuotoskykyä. Yli-ikäisyys ei kuitenkaan ole kovin merkittävä kasvun alen-taja. Vajaatuottoisten osuus on vähentynyt edellisestä in-ventoinnista ja on pienempi kuin Lapin läänissä keskimäärin, vaikkakin koko maata ajatellen osuus on suuri ja ideaalita-pauksessahan vajaatuottoisuutta ei lainkaan esiintyisi. Ha-vupuut kasvavat suurin piirtein oikeilla kasvupaikoilla. Lehtomaisilla kankailla ei mäntyä kuitenkaan pitäisi käyttää uudistamisessa. Hieskoivuvaltaisten metsiköiden kasvatta-misen kannattavuudesta ja kasvuluvuista ei vielä ole riittä-västi tutkimustietoa, mutta on oletettavaa, että näiden met-siköiden kasvu voisi olla huomattavastikin korkeampi havu-puita kasvavina.

Atterbringin (1985) tutkimuksen mukaan hyvillä kuusen kasvu-paikoilla suuri lehtipuuosuus on tärkeä syy nykykasvun pie-nuuteen. Näin on varmasti myös Lapin kolmion alueella. Kun lehtipuuvaltaisia metsiköitä on 17,3 % metsämaasta, on leh-tipuiden osuus kokonaistilavuudesta 33,4 %.

Metsämaan kankailla nykykasvun ja tavoitekasvun suurta eroa selittää se, että tuoreiden kankaiden kuusikoissa (30 % met-sämaasta) on käytetty mustikkatyyppin pohjoisen alatyypin kasvulukuja. Jos laskelmissa käytettäisiin VMT:n kasvulu-kuja, alueen tavoitekasvu alenisi $95\ 000\ m^3/v$. Kasvulukujen erojen suuruus MT^a :n ja VMT:n välillä korostaa kasvupaikka-luokituksen tarkentamisen tärkeyttä alueella.

Suurin syy nykykasvun ja tavoitekasvun eroon lienee kui-tenkin nykypuustojen harvuus. Jos metsiköitä kyettäisiin kasvattamaan harvennusmallien edellyttämien pohjapinta-ala-vaatimusten mukaisesti, olisi em. kasvujen välinen ero huo-mattavasti pienempi. Tiheämpänä kasvattamisen tulisi alkaa taimikkovaiheesta, jotta jo ensiharvennusvaiheessa saavutet-taisiin harvennusmallien edellyttämä puustopääomataso.

Puuntuotannon potentiaalin määrittäminen on nähtävä enemmän teoreettisena kuin käytännössä toteuttamiskelpoisena tavoitteena. Joka tapauksessa Lapin kolmion alueellakin tarkastelu osoittaa, että alueen metsissä on paljonkin kehittämisen varaa. Alueen puuntuotantokykyä voidaan huomattavasti kohottaa poistamalla vajaatuottoisuus, kasvattamalla puustot harvennusmallien edellyttämässä tiheyksissä, harkitsemalla tarkkaan hieskoivun kasvattamisen kannattavuutta, parantamalla ikäluokkarakennetta, vähentämällä lehtipuuston osuutta etenkin rehevissä kuusikoissa ja poistamalla soistuneisuus ja kunttaisuus.



Kuva 48. Kontortamännyn käyttöä hienojakoisten maalajien metsiköiden uudistamisessa tulisi tutkia. (Valokuva: Martti Varmola)

5. METSÄTALOUDEN ONGELMAT

Lapin kolmion metsätalouden ongelmia on kartoitettu sekä työryhmän sisällä käydyissä keskusteluissa että keväällä 1985 tehdyllä retkeilyllä, jossa haastateltiin Lapin kolmion alueella toimivia metsäammattilaisia. Seuraavassa esitettävät näkökohdat edustavat siten lähinnä käytännön metsäammattilaisten käsityksiä niistä ongelmista, joita alueen metsätalouden harjoittamisessa koetaan.

51. Metsien uudistaminen

511. Maaperä

Lapin kolmion alueella on runsaasti kalkkipitoisia maapohjia, joilla metsien uudistaminen on osoittautunut ongelmalliseksi. Kasvupaikat ovat reheviä, mutta rehevyyden vuoksi myös heinittyminen ja vesominen on erittäin runsasta. Maat ovat usein tiiviitä hiesumoreenimaita, joilla etenkin routiminen on aiheuttanut kennotaimilla istutetuissa auruissa taimikoissa taimituhoja.

Kivalojen vaarajonolle ovat tyypillisiä kivikkoiset, hyväkasvuiset rinnemaat. Näillä kivikkoalueilla metsien uudistaminen on kohdannut vaikeuksia. Maanpinnan käsittely ei tule kyseeseen eikä istutustaimille löydy kasvualustaa. Luontaisen uudistamisen käyttökin on hankalaa.

Maapohjille on myös tyypillistä pienipiirteisyyttä. Etenkin tuoreilla kankailla karkeat moreenimaat ja tiiviit lajittuneet maalajit vuorottelevat vaikeuttaen uudistamismenetelmän valintaa.

Jokivarsissa on runsaasti vanhoja peltoja ja niiden lievealueita, joilla maaperäongelmien lisäksi soistuminen vaikeuttaa uudistamista.



Kuva 51. Taimipula on vaikeuttanut kuusen viljelyä sille hyvin sopivilla kasvupaikoilla. Tervola, Paakkola. (Valokuva: Martti Varmola)



Kuva 52. Lapin kolmion alueen kivisillä, kalkkipitoisilla vaaroilla uudistusalueille syntyy usein haavan, hieskoivun ja kuusen sekapuustoja. Tornio, Könölä. (Valokuva: Martti Varmola)

512. Puulajivalinta

Alueen metsät ovat kuusivaltaisia. Tämä on tulosta sekä maapohjien viljavuudesta että myös alueella tehdyistä harshintahakkuista, joiden vuoksi männyn osuus on aiemmin pienentynyt. Metsien voimallisen uudistamisen vaikutuksesta männiköiden osuus on kuitenkin lisääntymässä männyntaimiköiden myötä. Koska Lapin kolmion alue kuuluu Lapin läänin, on alueella sovellettu enimmäkseen Lappia koskevia ohjeita puulajivalinnassa. Mäntyä on käytetty viljelyssä tuoreella kankaallakin hyvin runsaasti. Yhtenä syynä miltei yksinomaiseen männyn käyttöön istutuksessa on ollut puute kuusen taimimateriaalista. Kuusen käytön vähäisyyteen metsien uudistamisessa on vaikuttanut myös se, ettei kuusen luontaista uudistamista juurikaan ole käytetty.

Alueella olisi myös rauduskoivu usein kilpailukykyinen puulaji, mutta sen viljely on erittäin vaikeaa suuren hirvikannan vuoksi. Hieskoivua on runsaasti etenkin turvemilla. Kontortamännyn käyttöä tiiviiden maiden puulajina tulisi harkita.

513. Uudistamistapa

Kuusen luontaisesta uudistamisesta on ollut enimmäkseen huonoja kokemuksia. 1960-luvun siemenpuuhakkuut ovat yleensä epäonnistuneet ja suojuspuuhakkuuta on käytetty vähän. Kuusen luontaisen uudistamisen mahdollisuudet nykytietämyksen valossa näyttävät siis huonoilta, mutta toisaalta männyn viljelyssä koettujen epäonnistumisten ja kuusen viljelyn vähäisyyden vuoksi kuusen luontaista uudistamista haluttaisiin lisätä. Luontaisessa uudistamisessa kaivataan pienipiirteisyyttä ja tietoa mm. reunametsän siemennyksen käytön mahdollisuuksista.

Luontaisen uudistamisen ja viljelyn välinen raja ei ole selvä. Erityisesti tuoreella kankaalla on oikean uudistamismenetelmän valinta osoittautunut hankalaksi.

Yleisin uudistamismenetelmä on ollut - kuten muuallakin Suomessa - männyn istutus. Rehevien maapohjien vuoksi on männyn kylvöä alueella käytetty vähän.

514. Taimituotanto

Alueen taimet on tuotettu Alakärpän taimitarhalla Oulun lähistöllä ja valtionmaiden osalta Imarin taimitarhalla Rovaniemen maalaiskunnassa. Tuotettujen taimien laatuun ei ole oltu täysin tyytyväisiä. Pitkä matka tuotantopaikalta metsään ja siihen liittyvät riskit ovat myös osaltaan heikentäneet viljelymateriaalia.

Tuotetut taimilajit eivät ole vastanneet alueen olosuhteita. Kuusen taimia ei ole yksityismetsiin saatu riittävästi. Kennotaimet eivät ole soveltuneet helposti routiville maille. Taimituotanto on ohjannut toimenpiteitä ja lisännyt männyn istutuksen käyttöä, vaikka alueella olisi mahdollisuuksia laajamittaiseenkin kuusen viljelyyn. Taimituotannon ongelmien katsotaan kuitenkin suurelta osin ratkeavan, kun Simoon perustettava taimitarha aloittaa tuotannon.

52. Taimikonhoito

Pahimpana taimikonhoitoon liittyvänä ongelmana pidetään vesottumista. Erityisen hankalaksi vesottumisen tekee haavan runsaus. Haavanvesakon torjunta koetaan koivunvesakon torjuntaa vaikeammaksi. Kemiallisessakin torjunnassa on epäonnistuttu.

Vesottumisen ehkäisemiseksi pitäisi tutkia ennakkotorjunnan vaihtoehtoja, lehtipuiden ja erityisesti haapojen poistoa, kaulaamista, taskuttamista ja muuta kemiallista torjuntaa jo ennen päätehakkuuta. Lisäksi tarvitaan tietoa perkauksen oikeasta ajankohdasta (taimikon kehitysvaihe ja vuodenaika) sekä etukasvuisten lehtipuiden käyttömahdollisuuksista vesottumisen hillitsemisessä.



Kuva 53. Lehtipuiden hyväksikäyttöä havupuutaimikoiden kasvatuksessa tulisi tutkia. Jos havupuut selviävät alkuvaiheen kilpailusta koivun kanssa, saattaa rinnakkaiselo sujua sopeutustakin. (Valokuva: Martti Varmola)



Kuva 54. Hieskoivu hyväksytään riittävän viljavilla turve-
mailla kasvatuskelpoiseksi pääpuulajiksi. Koivikoiden tuotosta ja käsittelyä ei ole riittävästi tutkittu. Ruohoisen sarakorven muuttuma. Tervola, Paakkola. (Valokuva: Martti Varmola)

Istutusmänniköissä koettujen tuhojen seurauksena taimikot kasvavat melko harvoina ja sekapuuksi on taimikonhoidossa jätetty luontaisesti syntyneitä kuusentaimia. Taimikoniden kasvatustiheyttä haluttaisiin jonkin verran nostaa. Samoin istutustiheyttä haluttaisiin kohottaa ja tähän suuntaan ollaankin jo menossa käytännön ohjeissa.

Pahojen hirvituhojen vuoksi taimikon harvennuksen ajankohtaa saattaisi olla syytä myöhentää siten, että taimikonharvennuksen jälkeen voitaisiin olla varmoja taimikon pysymisestä kehityskelpoisena, eikä vaaraa hirvituhoista enää olisi.

53. Kasvatusemetsien käsittely

Kangasmaiden kasvatusemetsien käsittelyohjeet ovat Lapin kolmion alueella saatujen kokemusten mukaan varsin hyvin kohdallaan. Ongelmat keskittyvät turvemaiden kasvatusemetsiin. Suurin osa niistä koskee yleisesti turvemaiden metsien käsittelyä. Näistä mainittakoon ojitettujen soiden kasvupaikkaluokituksen ongelmat, turvemaiden kasvupaikkoja koskevien käsittelyohjeiden puute, suometsien epätasaisuus, sarkaleveyden aiheuttamat hankaluudet harvennusemetsien puunkorjuussa sekä kasvatusehakkuiden ja vesitalouden hoidon yhteensovittaminen.

Varhain alkaneen metsäojitustoiminnan, Lapin oloihin nähden edullisen ilmaston ja keskimääräistä viljavampien kasvupaikkojen vuoksi joudutaan Lapin kolmiossa tekemisiin turvemaiden kasvatusemetsien käsittelyyn liittyvien ongelmien kanssa aikaisemmin ja useammin kuin läänin muissa osissa.

Talusemetsien metsämaan soista on Lapin kolmiossa VMI7:n mukaan 81 % ojitettuja ja 19 % ojittamattomia. Kasvatusemetsien osuus on jo nyt noin puolet Lapin kolmion suometsämaan kokonaispinta-alasta ja se tulee lisääntymään voimakkaasti



Kuva 55. Eri-ikäisyys ja epätasaisuus vaikeuttavat korpi-
metsiköiden metsänhoitoa. Kuvassa ojitetun ruohoisen sara-
korven kasvuisaa taimikkoa perkauksen jälkeen. Tervola,
Runkaus, Autto-oja. (Valokuva: Martti Varmola)

1960- ja 1970-lukujen ojitusalueiden taimikoiden varttuessa. Lapin kolmion kaikista kasvatusmetsistä 48 % on suometsiä. Niillä ensiharvennuksen tarvetta on 10 v. aikana n. 11.500 ha:lla, josta n. 10 % ojittamattomilla soilla. Kohteista 60 % on korpia ja 40 % rämeitä.

Ensimmäisen ojituksen jälkeisen puusukupolven metsiköt ovat useimmiten rakenteeltaan eri-ikäisiä ja epätasaisia sekametsiä. Vaikka pituusvaihtelu tasoittuu ojituksen jälkeen, on varsinkin korprien ensimmäisessä kasvatushakkuussa ongelmana jäävien puiden valinta. Vanhimpien ja kookkaimpien puiden kasvu ja elpyminen on hidasta, mutta niiden poistaminen aiheuttaa herkästi aukkoisuutta. Toisaalta nuorempi, kasvuisampi ja lyhyempi puusto saattaa selvästi kärsiä suuremmista yksilöistä.

Rehevien korprien kuusi-koivusekametsiköidenkin rakenne tasoittuu ojituksen jälkeen, mutta eräissä yhteyksissä on esitetty, että hakkuilla pitäisi ylläpitää eri-ikäisrakennetta. Korprien uudistaminen viljellen on kokemusten mukaan hankalaa ja kallista, eikä tasaikäiseen taimikkoon tähtäävä luontainen uudistaminenkaan ole ongelmatonta. Kun tähän vielä liittyy epätietoisuus hieskoivun tuotoksesta seka- tai jopa pääpuulajina eri kasvupaikoilla, on korprien käsittely koettu niin ongelmalliseksi, että kasvatushakkuut on monesti jätetty kokonaan tekemättä. Tällöin on vaarana metsikön tuoton aleneminen vähäarvoisen ja nopeasti yli-ikäistyvän hieskoivun haitatessa arvokkaamman havupuuston kehitystä.

Kehityskelpoisten kasvatusmetsiköiden ja vajaatuottoisten metsiköiden rajanvedon ongelmakohteita ovat Lapin kolmion alueella tuoreiden kunttaantuneiden kankaiden harsintakuusikot ja turvemilla hieskoivuvaltaiset metsät sekä kuusi-koivusekametsät. Näitä kysymyksiä käsitellään kohdassa 54.

Kasvatusmetsien lannoitusta ei viime vuosina ole Lapin kolmion alueella juuri harrastettu. Kangasmailla tämä johtuu sopivien kohteiden vähäisyydestä ja metsänparannusvarojen

niukkuudesta. 1960- ja 1970-luvulla ojitetuilla turvemaidella tehtiin pian ojituksen jälkeen varsin paljon peruslannoituksia. Nämä metsiköt ovat kehittyneissä kasvatusmetsiksi ja mahdollisten jatkolannoitusten ajankohdasta ja tarvittavista ravinteista sekä lannoituksen kannattavuudesta kaivataan tietoa.

54. Vajaatuottoiset metsät

Vajaatuottoisia ovat väärän puulajin, yli-ikäiset ja jätemetsiköt. Tehtaiden läheisyyden ja siitä johtuneen metsien jo aikaisessa vaiheessa tapahtuneen hyödyntämisen vuoksi alueella ei juurikaan esiinny yli-ikäisiä metsiköitä. Jättemetsiköitä sen sijaan on syntynyt pitkään jatkuneen harsinnan ja kotitarvekäytön seurauksena. Pohjanlahdelta alavalle seudulle puhaltaneet myrskyt ovat satunnaisesti muovanneet metsien rakennetta ja saaneet aikaan jätemetsiköitä. Turvemaidella myrsky- ja lumituhot ovat olleet yleisiä hoitamattomissa ylitiheissä metsiköissä.

Tärkeä vajaatuottoisuuden aiheuttaja alueella on kasvupaikalle sopimaton puulaji. Alueella runsaana kasvava hieskoivu luokitellaan vajaatuottoiseksi kangasmailla, vaikka se saattaisi alueen olosuhteissa olla kasvatuskelpoinenkin puulaji ainakin verhopuustona kuuselle uudistettaessa. Turvemaidella hieskoivun osuus on huomattava osittain yhden puulajin metsikköinä, osittain kuusen kanssa sekametsiköitä muodostavana. Vajaatuottoisuuden rajan selventämiseksi kaivataan tietoa hieskoivikoiden kasvusta ja tuotoksesta. Karuilla kangasmailla on tapahtunut kuusettumista männyn voimakkaan hakkuun seurauksena.

Ns. Lapin lailla vajaatuottoisuus saataneen tulevaisuudessa vähenemään aluesuunnittelun tehostuessa ja vajaatuottoisten alueiden tarkentuessa.

55. Turvemaiden erityisongelmat

551. Metsänkasvatuskelpoisuuden raja

Nykyisiä ohjeita suotyypin metsänkasvatuskelpoisuudesta metsäojitusta varten pidetään varsin hyvinä. Tosin lettorämeillä (etenkin rahkaisilla, mutta myös varsinaisilla lettorämeillä) on todettu ilmeisesti ravinnetaloudesta johtuvaa kasvun tyrehtymistä ja kasvuhäiriöitä ojituksen vanhetessa. Myös aikoinaan ojitetuilla nevoilla tulos on paikoin jäänyt heikoksi. Toisaalta edullinen ilmasto ja tehtaiden läheisyys saattaisivat puoltaa metsänkasvatusta tietyillä avosuotyypeilläkin - tarvittaessa toistuvan lannoituksen avulla. Korkean tuotospotentiaalin realisoiminen niin letoilla kuin rehevillä nevoilla, etenkin kun ne usein ovat ohutturpeisia, vaatisi lisätutkimuksia.

552. Puulajikysymykset

Hieskoivu vallitsevana puulajina turvemaiden metsiköissä on Lapin kolmiossa oma laaja ongelmakokonaisuutensa. Hieskoivikoiden kehityskelpoisuuden kriteerien ja käsittelyohjeiden lisäksi kaivataan tietoa hieskoivikoiden uudistamismenetelmistä ja puulajivalinnasta toiseksi puusukupolveksi.

553. Vesitalous

Pienet kaltevuudet, ohutturpeisuus ja hienojakoiset pohjamaat aiheuttavat Lapin kolmion alueella ongelmia sekä jäljellä olevissa uudisojituksissa että vanhojen ojitusalueiden vesitalouden järjestelyssä. Ojastojen kunnossapito ja sen yhteen sovittaminen harvennushakkuiden kanssa tulee olemaan keskeinen ongelma Lapin kolmion suometsissä. Vesi- ja ravinnetalouteen liittyvä ongelma-alue on myös merestä nouseva maa, joka on ilmeisen viljavaa, mutta herkästi soistuvaa.

554. Ravinnetalous

Keskeinen ravinnetalouteen liittyvä ongelma on turvemaiden lettoisuutena ilmenevä kalkin runsaus ja maan vähäinen happamuus. Tähän liittyy etenkin fosforin sitoutuminen vaikealiukoisiksi yhdisteiksi ja ravinteiden saannin epätasapainoisuus. Avolettoja ja rahkaisia lettorämeitä eli rämelettoja on jo pitkään pidetty metsänkasvatuskelvottomina suotyyppinä. Varsinaiset lettorämeet ja lettokorvet, sekä lannoitettuna myös koivulettokorvet, ovat sen sijaan kuuluneet boniteetiltaan parhaiden suotyyppien joukkoon. Niitä on myös ojitettu varsin runsaasti. Hyvän alkukehityksen jälkeen on näilläkin lettotyypeillä kuitenkin ilmennyt kasvun taantumista ja ravinnepuuteoireita. Syiden selvittäminen on tarpeen, jotta voidaan tehdä päätöksiä metsiköiden kasvatuksen jatkamisesta ja kuivatuksen kunnossapidosta. Jos ravinnetalouden epätasapaino on korjattavissa lannoituksella, tulisi myös selvittää tällaisten lannoituskohteiden taloudellisuus ja sen arvioimiseksi sopivat tunnuksat.

56. Metsätuhot

Alueen pahin tuhon aiheuttaja on hirvi. Hirven lisääntymiseen ovat vaikuttaneet taimikoiden runsaus, alueelle tyypillinen rehevyys ja vesottuneisuus sekä hirvien oleskelulle otolliset jokivarsimetsät ja rantaniityt. Nykyinen hirvikanta lähes estää männyn viljelyn. Hirvien metsätaloudelle aiheuttamat tuhot vaihtelevat alueellisesti. Pahin tilanne on Tervolassa, vähiten tuhoja on Simon pohjoisosissa.

Myyrä on aiheuttanut tuhoja etenkin ojitusalueiden riukuvaiheen männikössä. Lapin kolmio on kuitenkin aivan Lapin myyrän levinneisyyden etelälaidalla eikä myyrätuhojen katsoa leviävän nykyisestä.

Hirven jälkeen männynversoruoste on alueen pahin tuhon aiheuttaja. Männynversoruosteen leviäminen liittyy haavan



Kuva 56. Männynversoruosteen aiheuttama mutka männyn taimessa. Taustalla haapaa, joka on ruostesienen väli-isäntäkasvi. Tornio, Könölä. (Valokuva: Martti Varmola)

yleisyyteen, vaikka alueella on sellaisiakin paikkoja, joissa versoruostetta ei esiinny haavasta huolimatta. Myös aivan meren rannikolta männynversoruoste näyttää puuttuvan. Hirvi ja männynversoruoste yhdessä ovat aiheuttaneet sen, että männyn viljelyt ovat suurelta osin epäonnistuneet tai ovat ainakin epätydyttävässä kunnossa.

Kuusen tuhot ovat alueella olleet vähäisiä. Lahoisuutta esiintyy jonkin verran. Hallatuhoja on ollut huomattavasti vähemmän kuin Etelä-Suomessa. Tykkytuhoja alueella esiintyy vain korkeimmilla vaaroilla. Kuusen suopursuruostetta on esiintynyt runsaasti 1980-luvulla.

Turvemailla tuhot ovat aiheutuneet osin pehmeästä kasvualustasta, osin ylitiheydestä hoitamattomissa metsiköissä, joissa myös lumituhot ovat murtaneet puita. Vaarojen länsirinteillä on räntäinen lumi aiheuttanut syksyisin lumituhoja määrättyillä alueilla. Kaupunkien lähistöllä lisääntynyt moottorikelkkailu on vikuuttanut taimikoita. Ilmansaasteiden vaikutuksista alueen metsiin ei ole tutkimustuloksia, mutta voidaan olettaa, että nuorten metsien ja turvemaiden suuri osuus, runsas lehtipuusekoitus ja maan korkea pH lieventävät ilmansaasteiden haitallisten vaikutusten esiintuloa. Tietoa ilmansaasteiden vaikutuksista tullaan saamaan vuonna 1986 perustettavilta valtakunnan metsien inventoinnin pysyviltä koealoilta.

57. Metsälörakenne ja puunkorjuu

Lapin kolmio poikkeaa muusta läänistä selvästi metsänomistussuhteen. Yksityiset omistavat miltei 4/5 metsämaasta. Jo yli puolet metsänomistajista on muita kuin maanviljelijöitä.

Alueen metsälöt ovat pienikokoisia. Lisäksi vanhan isojaon mukaiset palstat ovat erittäin kapeita, joskus jopa usean kilometrin mittaisia 30 metriä leveitä nauhoja. Tällainen

metsälörakenne vaikeuttaa huomattavasti metsätalouden rationaalista harjoittamista. Metsäyhteistyöalueilla on pyritty eroon palstojen muodon tuottamista vaikeuksista ja koitettu muutenkin järkeistää toimintoja yksityismetsissä.

Puunkorjuun ongelmat keskittyvät turvemaille. Vanhojen ojitusalueiden metsät alkavat olla ensimmäisen harvennuksen tarpeessa. Ojitushetkellä ei ole tunnettu nykyisen puunkorjuun asettamia vaatimuksia, vaan sarkaleveys on valittu biologisilla ja vesitalouden järjestelyyn sekä puuntuotannon edullisuuteen liittyvillä perusteilla. Sarkaleveys saattaa siten olla sopimatonta puunkorjuun kannalta.

Suoperäiset leimikot aiheuttavat sen, että talviteitä joudutaan tekemään erittäin runsaasti, koska puunkorjuu on vaikeaa sulan maan aikana. Pehmeiden maiden vuoksi harvennuspöytä metsien puunkorjuuseen kesäaikana tarvitaan pienen pintapaineen omaavia korjuukoneita. Moottorikelkan käyttö puunkorjuussa on rajoittunut yksityisten tekemien hankintakauppojen yhteyteen.

58. Muita ongelmia

Lapin kolmion metsät ovat hyväpohjaisia. Metsien uudistamiseen liittyvät kustannukset ovat korkeat. Erityisesti viljelyn jälkihoito, heinittymisen estäminen ja vesakoituminen nostavat uudistamiskustannuksia. Edullisen sijainnin vuoksi yhteiskunnan antamat avustukset metsänparannusvarojen muodossa ovat vähäisempiä kuin Lapin läänin eteläosassa yleensä. Kun tähän liittyy poistuman usein epäedullinen rakenne ja täten vähäiset hakkuutulot, muodostuvat metsänkasvatuksen kustannukset korkeiksi verrattuna ympäristöalueisiin.

Alueen asutus on tiheää. Etenkin metsähallinnon maille kohdistuvat metsien moninaiskäyttöpaineet ovat huomattavasti suuremmat kuin läänin muissa osissa.

6. EHDOTUS TUTKIMUSOHJELMAKSI

61. Tutkimusongelmat

Puuntuotannon olosuhteiden, metsien nykytilaa koskevien tietojen ja puuntuotannon potentiaalia selvittävien laskelmien perusteella todettiin, että tutkimusalueen puuntuotannon mahdollisuudet eivät ole läheskään täydessä käytössä. Keskeinen syy tähän on se, että puuntuotantoa vaikeuttamassa Lapin kolmion alueella on suuri joukko metsien uudistamiseen, taimikonhoitoon, metsänkasvatukseen ja metsänsuojeluun liittyviä ongelmia, joita on käsitelty luvussa 5. Ongelmista osa on sellaisia, joiden ratkaiseminen on ensisijaisesti käytännön organisaatioiden käsissä.

Esitutkimuksen perusteella on arvioitu, että erityisesti seuraavat tutkimusteemat edellyttävät metsäntutkimuksen panostusta pyrittäessä keskeisten, Lapin kolmion alueen puuntuotantoa rajoittavien ongelmien ratkaisemiseen. Aiheen kohdalle on merkitty ne Metsäntutkimuslaitoksen tutkimusosastot tai -suunnat, joille tutkimuksen toteuttaminen on katsottu kuuluvaksi.

1. Kasvupaikkojen luokittelu. MHO, ARP, SUO, MAA.

Osa-alueet:

- a. Kivennäismaiden maan ominaisuudet ja kasvupaikka-
luokituksen tarkentaminen.
- b. Ojitettujen soiden kasvupaikkaluokituksen kehittä-
minen.

2. Kangasmaiden kuusikoiden kasvatusmetsien tuotokseen vaikuttavat tekijät. ARP, MHO.

3. Hieskoivuvaltaisten metsien käsittely, tuotos ja kasvatuksen ekonomia. ARP, SUO, MAA, EKL.

4. Kontortamännyn kasvatus Lapin kolmion alueella. ARP, MHO, MSP.

5. Kangasmaiden kuusikoiden ja vanhojen ojitusalueiden metsien uudistaminen. MHO, SUO, MAA.

Osa-alueet:

- a. Uudistamismenetelmien vertailu.
- b. Puulajivalinta.
- c. Metsänviljelymenetelmät.

6. Taimikkotuhot ja taimikonhoidon ongelmat. MSP, MSE, MHO, ARP.

Osa-alueet:

- a. Tuhojen esiintyminen ja torjunta.
- b. Vesottumisen syyt ja ehkäiseminen.
- c. Lehtipuiden hyväksikäyttömahdollisuudet havupuutaimikoiden kasvatuksessa.
- d. Taimikonhoitotoimenpiteiden ajoittaminen.

7. Hirven ja sen aiheuttamien tuhojen ekologis-taloudellinen merkitys Lapin kolmion alueella. EKK.

8. Lapin kolmion metsätase sekä metsien pitkän aikavälin vaihtoehtoiset puuntuotanto- ja hakkuuohjelmat. ARI, ARP, SUO, EKK.

MHO = metsänhoidon tutkimusosasto

MAA = maantutkimusosasto

SUO = suontutkimusosasto

MSP = metsäpatologian tutkimussuunta

MSE = metsäeläintieteen tutkimussuunta

ARP = puuntuotoksen tutkimussuunta

ARI = metsäinventoinnin tutkimussuunta

EKK = kansantaloudellisen metsäekonomin tutkimussuunta

EKL = liiketaloudellisen metsäekonomin tutkimussuunta

62. Tutkimusstrategia

Osa edellä luetelluista tutkimusaiheista voidaan toteuttaa käyttämällä hyväksi olemassaolevia aineistoja tai tietoja. Kuitenkin suurin osa aiheista edellyttää joko tiedon keruuta inventoinneilla tai kenttäkokeiden perustamista.

Aiheiden 1.-3. edellyttämä aineiston keräys on tarkoituksenmukaista toteuttaa valtakunnan metsien inventointiin liittyvillä pysyvillä koealoilla. Otantakehikkona on VMI7:n maastokoealat, mahdollisesti täydennettynä ilmakuvatulkintatoksella. Metsiköiden kasvu selvitetään koealojen puuston toistuvista mittauksista johdettavalla erotuskasvulla. Samalla saadaan tietoa mm. hakkuiden vaikutuksesta kasvuun. Samoilta koealoilta selvitetään kasvupaikan maan ominaisuudet ja tehdään kasvipeitekuvaus sekä muut tarpeelliset ekologiset kuvaukset. Näin menetellen saadaan metsikön nykypuusto, sen kasvu ja kasvupaikan ominaisuudet sidottua yhteen. Edelleen saatava tieto on otantakehikon kautta yleistettävissä tutkimusalueelle. Kenttätöiden toteuttaminen edellyttää n. 100 000 mk lisärahoitusta 2-3 vuoden aikana.

Kontortamännyn viljelymahdollisuuksia selvitetään inventoimalla jo perustetut metsiköt ja perustamalla pysyviä koikeita. Tutkimuksen toteuttaminen edellyttää Metsäntutkimuslaitoksen ulkopuolelta saatavaa rahoitusta. Nykyisten metsiköiden inventointi edellyttää n. 50 000 mk:n lisärahoitusta.

Metsien uudistamiseen ja taimikonhoitoon liittyvät tutkimukset voidaan toteuttaa osana nykyisiä tutkimusaiheita. Eri-ikäisten ja eri tavoin muokattujen uudistusalojen inventointien lisäksi tulee perustaa pitkäaikaisia uudistamiskoikeita. Aihepiiriin liittyvissä tutkimuksissa ja niiden suunnittelussa on korostuneesti tarvetta käytännön organisaatioiden ja Metsäntutkimuslaitoksen yhteistyöhön. Lisärahoitustarve arvioidaan tutkimussuunnitelmassa.

Hirvi ja sen aiheuttamat tuhot on Lapin kolmion alueella tärkein metsien moninaiskäyttöön liittyvä tutkimusongelma. Tuhoja ja niiden syy-yhteyksiä selvitetään olemassa olevien tietojen ja käytännön organisaatioiden tekemien tuhotarkastusten yms. aineistojen pohjalta. Työ on jo aloitettu, eikä se edellytä lisärahoitusta.

Myös Lapin kolmion metsätasetta sekä puuntuotanto- ja hakuumahdollisuuksia selvitetään valmiiden aineistojen, lähinnä VMI7:n tuoreiden tietojen ja puunkäyttötilastojen avulla. Tämäkin tutkimus on jo käynnissä, eikä edellytä merkittävää lisärahoitusta.

63. Tutkimuksen organisointi

Osa tutkimusongelmista voidaan sisällyttää Metsäntutkimuslaitoksen nykyisiin tutkimusaiheisiin ja pyrkiä ratkaisemaan kohdistamalla tutkimusta Lapin kolmion alueelle. Laaja ongelmakokonaisuus ja erityisesti edellä luetellut tutkimusaiheet vaativat kuitenkin käytännön metsätalouden ja metsäntutkimuksen, sekä toisaalta useiden tutkimusosastojen välistä yhteistyötä ja sitä varten erikseen perustettua tutkimushanketta. Sellaiseksi on tarkoitettu Metsäntutkimuslaitoksen Rovaniemen tutkimusasemalla vuonna 1986 aloitettu tutkimusaihe "Lapin kolmion metsätalous". Tutkimuksen kesto on n. 10 vuotta.

Hankkeen tueksi kootaan ohjausryhmä tutkimuksiin osallistuvilta tutkimussuunnilta ja käytännön metsätalouden organisaatioista.

Tutkimuksiin tarvittava lisärahoitus anotaan Metsäntutkimuslaitoksen Rovaniemen tutkimusasemalle. Tutkimusaseman johtaja vastaa tutkimuksille myönnetyn erillisrahoituksen käytöstä hankkeen yhteisiin kustannuksiin ja osatutkimuksiin.

Pitkäaikaisten kenttäkokeiden perustaminen ja ylläpito edellyttää sekä Metsäntutkimuslaitoksen maahankintoja Lapin kolmion alueella että tutkimussopimuksia maanomistajien ja Metsäntutkimuslaitoksen kesken.

KIRJALLISUUS

- Ahvenainen, J. 1984. Suomen sahateollisuuden historia. 461 s. Porvoo.
- Alho, P. 1968. Pohjois-Pohjanmaan metsien käytön kehitys ja sen vaikutus metsien tilaan. Summary: Utilization of Forest in North Ostrobothnia and its Effect on their Condition. Acta For. Fenn. 89:1-200.
- Atterbring, J. 1985. Varför är gapet mellan tillväxt och bonitet så stort? En orienterande studie av skogarna i Småland. Summary: Why is the gap between increment and site productivity so large? An introductory study of forests in Småland. Sveriges lantbruksuniversitet. Inst. för skogstaxering. Rapport 38:1-49.
- Heikurainen, L. 1959. Tutkimus metsäojitusalueiden tilasta ja puustosta. Referat: Ber waldbaulich entwässerte Flächen und ihre Waldbestände in Finland. Acta For. Fenn. 69(1):1-244.
- 1973. Metsäojitustoiminta ja toimenpideraja. Soiden metsänkasvatuskelpoisuuden määritysmenetelmien vertailua ja toiminnan arviointia. Summary: The profitability limit in forest drainage. Comparison of methods describing the suitability of peatlands for forest drainage and a critical judgment of the present and future activities. Silva Fennica 7(4):310-337.
- 1978. Suo-opas metsänkasvatusta varten. 3. uud. painos. Kirjayhtymä. Helsinki. 1-51.
- 1980. Kuivatuksen tila ja puusto 20 vuotta vanhoilla ojitusalueilla. Summary: Drainage condition and tree stand on peatlands drained 20 years ago. Acta For. Fenn. 167:1-38.

- & Seppälä, K. 1973. Ojitusalueiden puuston kasvun jatkumisesta ja alueellisuudesta. Summary: Regionality and continuity of stand growth in old forest drainage areas. Acta For. Fenn. 132:1-32.
- Hirvas, H., Alfthan, A., Pulkkinen, E., Puranen, R. & Tynni, R. 1977. Raportti malminetsintää palvelevasta maaperätutkimuksesta Pohjois-Suomessa vuosina 1972-1976. Summary: A report on glacial drift investigations for ore prospecting purposes in northern Finland 1972-1976. Tutkimusraportti 19:1-54.
- Huikari, O., Aitolahti, M., Metsänheimo, U. & Veijalainen, P. 1967. Puuston kasvumahdollisuuksista ojitetuilla soilla Pohjois-Suomessa. Summary: On the potential tree growth on drained peatlands in Northern Finland. Commun Inst. For. Fenn. 64.5:1-51.
- Hyppönen, M. 1981. Eräiden metsikönkasvatusvaihtoehtojen edullisuus metsähallituksen Pohjois-Suomen metsissä. Summary: Profitability of some stand growing alternatives in the State forest of northern Finland. Folia For. 463:1-34.
- Hägglund, B. 1983. Hur långt är det till boniteten? Sveriges lantbruksuniversitet. Skogsfakta supplement 2.
- Ilvessalo, Y. 1960. Suomen metsät kartakkeiden valossa. Summary: The forests of Finland in the lighth of maps. Commun Inst. For. Fenn. 52(2):1-70.
- & Ilvelssalo, M. 1975. Suomen metsätyypit metsiköiden luonnollaisen kehitys- ja puuntuottokyvyn valossa. Summary: The forest types of Finland in the light of natural development and yield capacity of forest stands. Acta. For. Fenn. 144:1-101.

- Itkonen, M. 1985. Lapin uitto. Teoksessa: Lappi 4. Saamelaiden ja suomalaisten maa. 285-319. Hämeenlinna.
- Koivisto, P. 1959. Kasvu- ja tuottotaulukoita. Growth and yield tables. Commun. Inst. For. Fenn. 51(8):1-49.
- 1970. Regionality of forest growth in Finland. Seloste: Metsän kasvun alueellisuus Suomessa. Commun. Inst. For. Fenn. 71(2):1-76.
- Kuusela, K. 1977. Suomen metsien kasvu ja puutavaralajirakenne sekä niiden alueellisuus vuosina 1970-1976. Summary: Increment and timber assortment structure and their regionality of the forests of Finland in 1970-1976. Folia For. 320:1-31.
- 1980. Runkopuun vuotuista kasvua vastaava hakkuumäärä puutavaralajeittain kuntien ja läänien alueilla valtakunnan metsien 6. inventoinnin tulosten mukaan. Konekirjoite. 16 s. Metsäntutkimuslaitos, metsäinventoinnin tutkimussuunta.
- 1982. Pohjois-Suomen puuntuotannon tavoiteohjelma 1980-luvulle. Konekirjoite. 41 s. Helsinki.
- Laitakari, E. 1960. Metsähallinnon vuosisataistaival 1859-1959. Silva Fenn. 107-447.
- Lapin metsätaloustoimikunnan mietintö. Komiteamietintö 1980:2.
- Lapin piirimetsälautakunta 1981. Metsien käsittelyohjeet. Moniste. 16 s. Rovaniemi.

- Meinander, N. 1950. Virkeshushällning och sågverksrörelsen i Torne, Kemi och Simo älvdalar intill första världskriget. Bidrag till kännedow of Finlands natur och folk 94:2. 263 s. Helsinki.
- Mäkinen, K. & Maunu, M. 1984a. Pohjois-Suomen maaperä. Teoksessa: A. Silvennoinen (toim.). Geologinen Pohjois-Suomi. Acta Lapponica Fenn. 12:51-84.
- 1984b. Pohjois-Suomen sora- ja turvevarat. Teoksessa: A. Silvennoinen (toim.). Geologinen Pohjois-Suomi. Acta Lapponica Fenn. 12:85-100.
- Okko, V. 1946. Moreeniaines ja pohjavesi kasvimaantieteellisinä tekijöinä "Lapin kolmiossa". Terra 4:13-26.
- Onnela, S. 1985. Lappi Pohjoiskalotin osana 1600-luvulta 1900-luvulle. Teoksessa: Lappi 4. Saamelaidsten ja suomalaisten maa. 359-389. Hämeenlinna.
- Perttunen, V. 1984. Pohjois-Suomen kallioperä. Teoksessa: A. Silvennoinen (toim.). Geologinen Pohjois-Suomi. Acta Lapponica Fenn. 12:7-27.
- Saarnisto, M. 1981. Holocenene emergence history and stratigraphy in the area north of the Gulf of Botnia. Ann. Acad. Sci. Fenn. 130:1-42.
- 1983. Tornionlaakson jääkausi ja sen jälkeinen aika. Tornionlaakson vuosikirja 1983:13-27.

Seppälä, K. 1968. Ennakkotuloksia suometsiköiden ojituksen jälkeisestä kehityksestä ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Summary: Preliminary results of peatland stand post-drainage development. Silva Fenn. 2:166-182.

- 1969. Kuusen ja männyn kasvun kehitys ojitetuilla turve-
mailla. Summary: Post-drainage growth rate of norway
Spruce of scots pine on peat. Acta For. Fenn. 93:1-88.

Urvas, L. 1973. Rovaniemi. Summary: Soil map of Rovaniemi.
Ann. Agric. Fenn. 12. Suppl.2, 9 karttaa.

- 1982. Kemi-Tornio. Maaperäkarttaselitys. Maatalouden tutki-
muskeskus, Maantutkimuslaitos. Tiedote 14:1-25, 8
karttaa, liite.

Vuokila, Y. 1980. Metsänkasvatuksen perusteet ja menetelmät.
WSOY. 1-256. Porvoo.

- & Väliaho, H. 1980. Viljeltyjen havumetsiköiden kasvatus-
mallit. Summary: Growth and yield models for conifer
cultures in Finland. Commun. Inst. For.
Fenn. 99.2:1-271.

Rovaniemen tutkimusaseman tiedonantoja -sarjassa julkaistu seuraavat tiedonannot:

- N:o 1. Metsänviljelytutkimuksen työryhmän retkeily Pohjois-Suomessa. 1970.
- N:o 2. Rovaniemen tutkimusaseman alustus- ja keskustelupäivillä pidetyt esitelmät. 1971.
- N:o 3. Tiedotustilaisuuden esitykset v. 1972.
- N:o 4. Kullervo Etholén ja Erkki Lähde. "Lapin männyn" kävyn koko. 1972.
- N:o 5. Tiedotustilaisuuden esitykset v. 1973. 1973.
- N:o 6. Tiedotustilaisuuden esitykset v. 1974. 1974.
- N:o 7. Erkki Lähde. Männyn taimistojen kunto ja maan lajitekoostumus. 1974.
- N:o 8. Erkki Lähde ja Tapani Pohjola. Maan käsittelyn vaikutus männyn ja kuusen alkukehitykseen. 1975.
- N:o 9. Kullervo Etholén. Kulotustekniikka. 1975.
- N:o 10. Eljas Pohtila. Alustavia tuloksia taimistonhoitokokeista. 1975.
- N:o 11. Timo Helle. Porojen talvilaitumista havumetsävyöhykkeessä. Olli Saastamoinen. Hakkuutyömaista porojen ravintolähteenä vuoden 1974 kevättalvella. 1975.
- N:o 12. Timo Helle ja Olli Saastamoinen. Porojen laitumet ja lisäruokinta talvella 1974—1975. 1976.
- N:o 13. Teuvo Levula. Urean levitysjankohdasta Pohjois-Suomessa. 1976.
- N:o 14. Kullervo Etholén. Vaahtokäsittelyn käyttömahdollisuudet ja vesakkojen paljasversoruiskutus. 1976.
- N:o 15. Olli Saastamoinen. Näkökohtia Saariselän puuntuotannollisesta merkityksestä. 1976.
- N:o 16. Olli Saastamoinen. Havainnot marjastuksen ja sienestyksen taloudesta. 1978.
- N:o 17. Jyrki Raulo ja Erkki Lähde. Rauduskoivun suojakylvö Lapissa. 1979.
- N:o 18. Teuvo Levula ja Risto Heikkilä. Maankäsittelyn vaikutus männyntaimien alkukehitykseen Lapissa. 1979.
- N:o 19. Mikko Hyppönen. Harvennuksen voimakkuuden vaikutus kasvatuksen liiketaloudelliseen edullisuuteen peräpohjolisessa männikössä. 1979.
- N:o 20. Leevi Lohi, Erkki Lähde ja Pentti Roiko-Jokela. Pintakasvillisuuden, maan ja puuston välisistä suhteista Ounasvaaralla. 1979.
- N:o 21. Olli Saastamoinen (toim.). Soiden marjatalous. 1979.
- N:o 22. Erkki Lähde ja Tapani Vartiainen. Männyn hajakylvökoe helikopterilla. 1980.

Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja -sarjassa julkaistu seuraavat tiedonannot:

- N:o 6. Metsäntutkimuspäivät Rovaniemellä 1981.
- N:o 35. Päivi Hänninen. Sammalen kemiallinen torjunta taimitarhalla. 1982.
- N:o 58. Pohjois-Lapin metsät. Metsäntutkimuspäivät Rovaniemellä 1982.
- N:o 65. Yrjö Norokorpi ja Pentti Sepponen (toim.). Kilpisjärven alueen maankäytön yleissuunnitelma. 1982.
- N:o 71. Päivi Hänninen. Alustavia päätelmiä kivivillan käytöstä männyntaimien kasvualustana muovihuoneessa. 1982.
- N:o 77. Pohjois-Lapin metsien uudistaminen. 1982.
- N:o 95. Jarmo Nieminen. Varttuneet kontortametsiköt Kivalon kokeilualueella. 1983.
- N:o 105. Metsäntutkimuspäivät Rovaniemellä 1983.
- N:o 148. Pentti Sepponen, Vuokko Pitkänen ja Helena Poikajärvi (toim.). Metsien kasvupaikkaluokit. Metsäntutkimuspäivät Rovaniemellä 1984.
- N:o 157. Erkki Kaila ja Markku Taipale. TUTKA-tiedonhallinta ohjelmisto. Tietokannan muodostus ja käyttö. 1984.
- N:o 165. Eero Tikkanen ja Hannu Raitio. Pohjois-Suomen aurasalueiden männyntaimien epänormaali kehitys ja oletamus sen syystä. Summary: A hypothesis on the cause of abnormal development of Scots pine saplings on ploughed sites in Northern Finland. 1984.
- N:o 186. Eero Tikkanen. Aurasalueen heikkokuntoisten männyntaimien ravinnetaloudesta Pohjois-Suomessa. Abstract: Nutrient metabolism of weakened Scots pine saplings on a ploughed site in Northern Finland. 1985.
- N:o 190. Erkki Kaila, Hilikka Kinnunen ja Tapio Timonen. BIB-viitetietokantaohjelmisto. Tietokannan muodostus ja käyttö. 1985.
- N:o 196. Olli Saastamoinen ja Helena Poikajärvi (toim.) Tietojärjestelmien kehittäminen metsäalalla ajan-kohtaisesta tutkimuksesta. Metsäntutkimuspäivät Rovaniemellä 1985.
- N:o 226. Timo Penttilä ja Mikko Honkanen. Suometsien pysyvien kasvukoealojen (SINKA) maastotyöohjeet. 1986.
- N:o 242. Esa Taskinen ja työryhmä. Metsäkanalintujen elinympäristövaatimukset — kirjallisuuskatsaus.

ISBN 951-40-0867-7
ISSN 0358-4283