

Erkki Tomppo, Tarja Tuomainen, Juha Heikkinen, Helena Henttonen,
Antti Ihalainen, Kari T. Korhonen, Helena Mäkelä ja Tiina Tonteri

Lapin metsäkeskuksen alueen metsävarat 1970–2003

Tomppo, E., Tuomainen, T., Heikkinen, J., Henttonen, H., Ihalainen, A., Korhonen, K.T., Mäkelä, H. & Tonteri, T. 2005. Lapin metsäkeskuksen alueen metsävarat 1970–2003. Metsätieteen aikakauskirja 2B/2005: 199–287.

Tässä julkaisussa esitetään valtakunnan metsien yhdeksänteen inventointiin (VM19) perustuvat Lapin metsäkeskuksen alueen metsävaratiedot ja niiden muutokset aikavälillä 1970–2003. Lisäksi analysoidaan muutosten syitä. Yhdeksännen inventoinnin otantamenetelmän suunnittelun periaatteet, maastomittaukset ja tulostulokset on kuvattu Metsätieteen aikakauskirjassa 2B/1998 ja Pohjois-Suomessa sovellettava otantamenetelmä Metsätieteen aikakauskirjassa 1B/2001. Kolmen pohjoisimman kunnan alueella sovellettiin kaksivaiheista otettua otantaa. Menetelmä tullaan kuvamaan erillisessä julkaisussa. Uudelleen mitattavien pysyvien koealojen aiheuttamat muutokset mittauksiin on kuvattu julkaisussa Metsätieteen aikakauskirja 2B/2003.

Lapin metsiä alettiin uudistaa voimakkaasti 1950-luvulta lähtien. Samanaikaisesti suojelualueet ovat siirtäneet laajoja alueita pois puuntuotannosta. Erityisesti puuntuotannon metsissä nuorien metsien ala on suuri. Nuoret metsät ovat saavuttamassa korkean kasvun vaihetta. Puuston vuotuinen kasvu on noussut noin 10 vuoden aikana 7,91 milj. m³:sta 11,77 milj. m³:iin eli 49 %. Sekä männyn että kuusen kasvu on noussut 50 %. Puuston poistuma oli lähellä kasvua ja ajoittain lievästi ylitti kasvun 1960-luvulla ja 1970-luvun taitteessa, mutta on sen jälkeen ollut kasvua pienempi. Puuvaranto on noussut 1970-luvun alun 259 milj. m³:stä 341 milj. m³:iin.

Metsänhoidollisin perustein voitaisiin tehdä hakkuita mukaan lukien taimikonhoidot inventointia seuraavalla 10-vuotiskaudella 1,94 milj. hehtaarilla. Myöhässä olevien hakkuiden pinta-ala on 750 000 ha. Taimikonhoitoa tulisi tehdä 390 000 ha ja ensiharvennuksia 400 000 ha. Ojitettuja soita on 770 000 milj. ha. Kunnostusojituksen tarpeessa olevien soiden pinta-ala on 200 000 ha.

Metsälain tarkoittamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä on VM19:n mukaan 2,2 % yhteen lasketusta metsä-, kitu- ja joutomaan pinta-alasta. Kuollutta, vähintään 10 cm:n vahvuista puuta on metsä- ja kitumaalla keskimäärin 10,5 m³/ha. Lapin metsät täyttävät ne metsäsertifoinnin kriteerit, joissa tietolähteenä on VMI edellyttäen, että taimikonhoitoalaa lisätään edellisen 10 vuoden keskimääräisestä tasosta.

Asiasanat: Valtakunnan metsien inventointi, metsävarat, metsien kasvu, metsien metsänhoidollinen tila, metsien monimuotoisuus, metsäsertifointi

Yhteystiedot: *Erkki Tomppo*, Metla, Helsingin toimipaikka, Unioninkatu 40 A, 00170 Helsinki

Sähköposti erkki.tomppo@metla.fi

Hyväksytty 18.6.2005

I Johdanto

Tässä julkaisussa esitetään Lapin metsäkeskuk-
sen alueen metsävarat ja metsien tila vuosina
2002–2003 tehdyn valtakunnan metsien 9. inven-
toinnin (VMI9) mittausten mukaan. Metsävarojen
ja metsien tilan muutoksia tarkastellaan VMI5:sta
(1970) lähtien. Jokainen inventointikierto sisältää
otanta-asetelman ja maastomittausten suunnittelun
ja tuloslaskennan menetelmien kehittämisen sekä
kullakin inventointialueella maastomittaukset ja
tuloslaskennan luotettavuusarvioineen sekä rapor-
toinnin. Alueittain etenevässä inventoinnissa on
tehty joitakin muutoksia sekä mittausohjeisiin et-
tä tuloslaskentaan inventointikierron aikana. Met-
sälautakuntien muututtua metsäkeskuksiksi vuonna
1996 Lapin metsäkeskukseen liitettiin entinen Koil-
lis-Suomen metsälautakunta lukuun ottamatta Kuu-
samon kuntaa (kuva 1). Aikaisempien inventointien
tulokset, lukuun ottamatta kahdeksatta inventointia,
on jouduttu laskemaan tähän julkaisuun uudelleen
nykyiselle alueelle. VMI6:n tulosten laskennassa on
Enontekiön, Inarin ja Utsjoen kuntien osalta käytetty
vuonna 1978 mitattua VMI7:n aineistoa. Seuraavas-
sa on esitetty tuloksia koko metsäkeskuksen ohel-
la erikseen Lapin eteläosalle ja pohjoisosalle. Ete-
läosa tarkoittaa tässä koko metsäkeskuksen aluetta
lukuun ottamatta Enontekiön, Inarin ja Utsjoen kun-
tien aluetta. Näiden kolmen kunnan aluetta kutsu-
taan seuraavassa myös nimellä Ylä-Lappi ja niiden
eteläpuolelle jäävää aluetta Lapin eteläosaksi.

VMI9:n otanta-asetelman suunnittelu perustui
VMI8:n yhteydessä laadittuihin satelliittikuva-avus-
teisen monilähteisen inventoinnin numeerisiin tee-
makarttoihin ja otannan simulointiin karttojen avul-
la. Suunnittelussa käytetyt menetelmät ja periaatteet
on kuvattu julkaisuissa (Henttonen 1996, Tomppo
ym. 1998 ja 2001b). Kolmen pohjoisimman kunnan
alueella otanta-asetelma muutettiin VMI9:n mittauk-
siin. Käytetty menetelmä (Henttonen 2003) tullaan
julkaisemaan myöhemmin.

VMI9:n maastomittaukset ja muutokset
VMI8:n mittauksiin on kuvattu julkaisussa Tomp-
po ym. (1998). Kahdeksannen inventoinnin aikana
alettiin Pohjois-Suomen alueelta lähtien mitata osa
koaloista pysyvinä. Pohjois-Suomen alueella tuli
siten ensimmäisen kerran uudelleen mitattavaksi jo
kertaalleen mitattuja pysyviä koaloja, mikä aiheut-



Kuva 1. Lapin metsäkeskuksen alue.

ti joitakin muutoksia maastomittausohjeisiin. Poh-
jois-Suomen alueelta alkaneen pysyvien koalojen
uudelleen mittauksen aiheuttamat muutokset on ku-
vattu julkaisussa Tomppo ym. (2003).

Suurin yksittäinen uusien tunnusten ryhmä
VMI9:ssa on joukko metsien biologisen monimuo-
toisuuden indikaattoreita. Näitä ovat muun muassa
kuolleiden puiden tilavuus ja laatu sekä metsien mo-
nimuotoisuuden kannalta arvokkaat elinympäristöt
eli avainbiotoopit.

Tämä artikkeli on neljästoista artikkelisarjassa,
jossa julkaistaan valtakunnan metsien 9. inventoin-
nin tulokset metsäkeskuksittain. Sarjan ensimmäi-
sessä julkaisussa kuvattiin Etelä-Pohjanmaan met-
säkeskuksen metsävarat sekä yksityiskohtaisesti
VMI9:n menetelmä maastomittauksineen (Tomp-
po ym. 1998).

Lapin alueella mittaukset olivat samoja kuin Etelä-
Pohjanmaalla (Valtakunnan metsien... 1997) lukuun
ottamatta pysyvien koalojen uudelleen mittauksen
aiheuttamia muutoksia joissakin tunnuksissa. Myös
avainbiotooppien luokat tarkistettiin VMI9:ssa jo-
kaiselle alueelle kasvimaantieteellisen alueen mu-
kaiseksi. Otanta-asetelma oli VMI8:n mukainen lu-
kuun ottamatta pysyvien koalojen sijoittelua (luku

2.1) ja kolmen pohjoisimman kunnan alueen uusitua asetelmaa. Muuttujien määritelmät ja muuttujien saamat mahdolliset arvot on esitetty mittaushjeessa (Valtakunnan metsien... 2002 ja 2003).

Nykyiselle Lapin metsäkeskuksen alueelle on julkaistu tätä ennen vain VMI8:n (1992–94) tulokset (Tomppo ym. 2001b). VMI8:ia edeltävien inventointien tulokset entiselle Lapin metsälautakunnan alueelle ovat vuosilta 1952, 1970, 1975 ja 1983 (Ilvessalo 1957, Kuusela ja Salovaara 1971, Kuusela ja Salminen 1978, Kuusela, Mattila ja Salminen 1986).

2 Inventointimenetelmä

2.1 Otanta-asetelma

VMI8:ssa Pohjois-Suomessa otettiin käyttöön kerta-koalojen ohella pysyvät koalat. Kunkin koalarypään 15 koalasta kolme mitattiin pysyvinä. Koalat sijoitettiin peräkkäin rypään kulmaan (Henttonen 1991, Tomppo ym. 2001b).

VMI9:ssa pysyvät koalat sijoitettiin VMI8:n Pohjois-Suomen käytännöstä poikkeavasti omille rypäilleen. VMI9:n otanta-asetelmassa joka neljännen koalarypään koalat olivat pysyviä (kuva 2a). Lapin metsäkeskuksen alueella rypäiden etäisyys oli sekä itä-länsi- että pohjois-eteläsuunnassa 10 km × 10 km lukuun ottamatta kolmen pohjoisimman kunnan aluetta, missä sovellettiin kaksivaiheista ositettua otantaa. Yhdellä rypäällä oli 15 koalaa (pysyvällä rypäällä 11 koalaa), koalat olivat puolisuorakaiteen muotoisella linjalla ja koalojen väli oli 300 m. On huomattava, että sekä VMI9:n kertyäpäiden että pysyvien rypäiden koalat 6, 7 ja 8 oli mitattu jo VMI8:ssa pysyvinä. Vain VMI9:ssa perustetut uudet pysyvät koalat tullaan mittaamaan pysyvinä VMI10:ssa ja sitä seuraavissa inventoinneissa (kuva 2).

Kolmen pohjoisimman kunnan alueella rypäiden sijoittelu tehtiin seuraavasti (Henttonen 2003). Ensimmäisessä vaiheessa sijoitettiin alueelle systemaattinen ryväverkko, rypäiden välit 7 km × 7 km. Rypään muoto oli suorakulma ja koaloja sillä oli 9 kpl 450 m:n välein (kuva 2b). Seuraavaksi tehtiin ositus. Osituksen tavoitteena oli erottaa suuren jou-

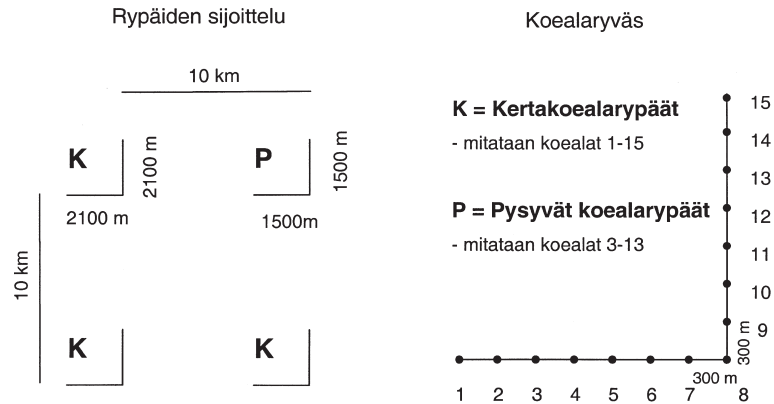
tomaosuuden rypäät sekä helposti tavoitettavat rypäät muista. Joutomaan osuus rypäällä estimoitiin. Osuuden arvioinnissa käytettiin VMI8:n monilähdeinventoinnilla ennustettua joutomaan osuutta ja puuston keskitilavuusennustetta sekä ennustettua lämpösummaa. Keskitilavuusennusteen ja lämpösummaennusteen avulla pyrittiin tarkentamaan joutomaan ennustetta. Ositteita muodostettiin yhteensä kuusi kappaletta ja niillä oli rypäitä seuraavasti: ositteessa 1 42 kpl, ositteessa 2 26 kpl, ositteessa 3 27 kpl, ositteessa 4 40 kpl, ositteessa 5 35 kpl ja ositteessa 6 10 kpl. Metsä- ja kitumaan osuus sekä puuston keskitilavuus olivat korkeimmat ositteessa 1 ja pienivät ositteen numeron kasvaessa. Kolmen pohjoisimman kunnan alueelle sijoitettiin yhteensä 180 koalaryvästä.

Koko Lapin metsäkeskuksen alueella oli ainakin osittain maalla olevia koalarypäitä 872 kappaletta. Maalla olevia koaloja oli yhteensä 10 509, joista metsätalousmaalla sijaitsi 10 256, metsä- ja kitumaalla 8 226 ja metsämaalla 6 390 kappaletta.

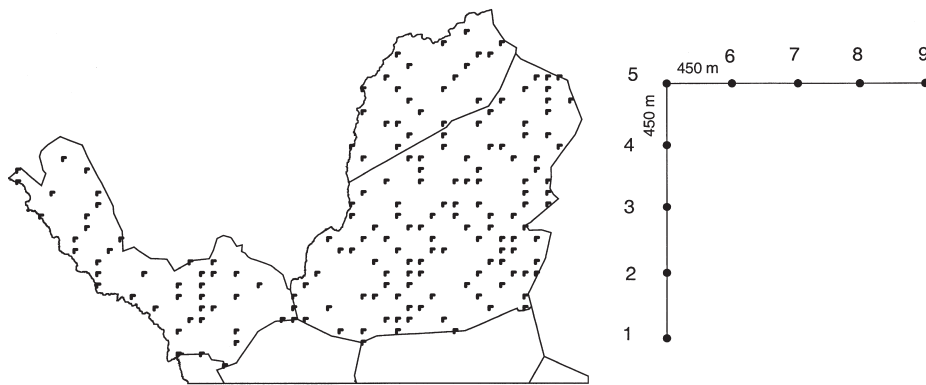
2.2 Metsikkökuvioiden ja koalojen mittaukset ja arviot

Valtakunnan metsien inventoinnin mittaukset ja arviot tehdään koaloihin kuuluvista puista ja niiltä metsikkökuvioilta, jotka sisältävät koalan tai sen osan puuta. Koeala koostuu joukosta samankeskisiä, erisäteisiä ympyröitä. Säteen pituus riippuu toisaalta tunnuksesta ja toisaalta tunnuksen arvosta, esimerkiksi puustokoealan säde puun rinnankorkeusläpimitasta. Puustokoeala oli koko Lapin metsäkeskuksen alueella VMI9:ssa samanlainen. Se oli sama kuin VMI8:ssa Lapin eteläosassa (Tomppo ym. 2001b). VMI9:ssa käytetyt koalat olivat:

- 1) Puustokoeala (metsä- ja kitumaalla) oli vaihtuväsäteinen rajoitettu relaskooppikoeala. Relaskooppikerroin Lapin alueella oli 1,5, eli d -läpimittainen puu luettiin koalalta, jonka säde oli $r = 50d / \sqrt{1,5}$. Koealan säteen maksimi-arvo oli kuitenkin 12,45 m, tätä sädettä vastaavaa puuta paksummat puut eli vähintään 30,5 cm:n läpimittaiset puut luettiin siten kiinteäsäteiseltä koalalta. Joka seitsemäs luettu puu mitattiin koepuuna. Kolmen pohjoisimman kunnan alueella koepuiksi poimittiin joka viides mitattu elävä lukupuu ja joka seitsemäs kuollut lukupuu.



Kuva 2a. Lapin metsäkeskuksen alueen maastomittausten otanta-asetelma sekä koealarypään muoto ja koko.



Kuva 2b. Maastomittausten otanta-asetelma sekä koealarypään muoto ja koko Ylä-Lapin alueella.

- 2) Metsien biologisen monimuotoisuuden kannalta tärkeiden puulajien ja -yksilöiden, niin sanottujen avainpuulajien koeala oli kiinteäsäteinen koeala, säde 12,45 m. Koeala mitattiin metsä- ja kitumaan keskipistekuvioilta. Avainpuulajin mukaan tulo riippui puulajista ja puulajin läpimittarajasta. Esimerkiksi haavalla minimiläpimitta oli 30 cm, harmaalepällä 20 cm ja raidalla 10 cm. Tuloslaskentaa varten arvioitiin keskipistekuvion pinta-ala kymmenyksinä 12,45 m:n säteisen ympyrän alasta.
- 3) Kaikki puulajit havainnoitiin samoin 12,45 m:n kiinteäsäteiseltä koealalta, mutta vain pysyviltä koe-

aloilta. Tuloslaskentaa varten arvioitiin maaluokkien metsä-, kitu- ja joutomaa pinta-ala kymmenyksinä 12,45 m:n säteisen ympyrän sisällä.

- 4) Kuollut puu mitattiin metsä- ja kitumaan keskipistekuvioilta kiinteäsäteiseltä koealalta, jonka säde oli 7 m. Tuloslaskentaa varten arvioitiin maaluokkien metsä- ja kitumaa pinta-ala kymmenyksinä 7 m:n säteisen ympyrän sisällä.
- 5) Avainbiotoopit eli metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt havainnoitiin ja luokiteltiin metsä-, kitu- ja joutomaan 30 m:n säteiseltä koealalta.

Koska kuolleiden puiden määrä varsinkin Lapin pohjoisosissa on suuri verrattuna maan eteläosiin, otoskokoa pienennettiin vuoden 2003 mittauksissa. Estimaatin keskivirheen oletettiin silti pysyvän riittävän pienenä. Kolarin, Kittilän, Muonion, Sodankylän, Savukosken ja Pelkosenniemen kuntien alueilla sekä osassa Sallan kunnan aluetta kuolleet puut mitattiin kaikilta pysyvien rypäiden koaloilta ja kerta-rypäiden koaloilta 1, 4, 8, 12 ja 15 (kuva 2a).

Mitattuja lukupuuta oli Lapissa 57 397 kappaletta, joista 53 300 oli eläviä puuta. Koepuina mitattiin 8 297 puuta, joista 7 865 oli elävää puuta.

Luettelo inventoinnin mitatuista ja arvioiduista metsikkö- ja puutiedoista on liitteessä 1. Muuttujien yksityiskohtainen määrittely on esitetty inventoinnin mittausohjeessa (Valtakunnan metsien... 2002, 2003). Myös julkaisussa Tomppo ym. (1998) on yhteenvedo inventoinnin mittauksista. Pysyvien koalojen uudelleen mittauksen aiheuttamat muutokset mittauksissa on esitetty Kainuun tulosten julkaisussa Tomppo ym. (2003).

3 Tulosten laskenta

VMI:n tuottamat tulokset voidaan jakaa pinta-ala-, tilavuus- ja kasvuestimaatteihin sekä näiden luottavuusarvioihin. Pinta-alaosuksia estimoidaan koalojen keskipisteiden lukumäärien suhteilla. Laskentaositteiden kokonaispinta-alojen estimoinnissa käytetään lisäksi inventointialueen tilastoitua maapinta-alaa, joka saadaan Maanmittauslaitoksen julkaisemista kunnittaisista pinta-alatilastoista (Suomen... 2004). Poikkeus edellisestä on avainbiotooppien pinta-alojen laskenta, jossa käytetään hyväksi avainbiotooppikoalojen ja niiden sisältämien yksittäisten avainbiotooppien pinta-aloja.

Kolmen pohjoisimman kunnan alueella tulokset laskettiin kaksivaiheisen ositetun otannan estimointia käyttäen (Cochran 1977, luku 12).

Lapissa mitatut pysyvät koalat olisivat antaneet mahdollisuuden käyttää tuloslaskennassa hyväksi pysyvien koalojen etua eli muutoksia koaloittain. Kainuun tuloslaskennan yhteydessä tarkasteltiin pysyvien koalojen tuomaa etua ja todettiin se vähäiseksi (Tomppo ym. 2003). Syynä siihen, että keskivirheet eivät olennaisesti pienentyneet on

muun muassa se, että VMI9:n otos yksin antaa jo pienen keskivirheen. Pysyvien koalojen käyttö tulosten laskennassa tulee uudelleen tarkasteltavaksi, kun inventointi muutettiin VMI10:sta lähtien etenevästi siten, että koko maan koalaverkosta mitataan edustava otos vuosittain. Inventoinnin kierto lyhennettiin samalla viiteen vuoteen, mikä lisää edellisellä kerralla mitatun ja uudelleen mitatun muuttujan korrelaatiota ja siten uudelleen mittauksesta saatavaa hyötyä.

Tilavuusestimaatit johdetaan mitatuista koepuista. Puutavaralajeittaiset tilavuudet estimoidaan ensin koepuille Laasasenahon (1982) tilavuus- ja runkokäyrämalleilla. Koepuiden tilavuustiedot yleistetään lukupuille käyttäen k:n lähimmän naapurin estimointia (Tomppo ym. 1998). Puuston tilavuuskasvu estimoidaan mittausvuoden ja neljän sitä edeltävän vuoden kasvujen keskiarvona. Ennen elokuun alkua mitatuista puista kasvu lasketaan viiden mittausta edeltäneen vuoden keskikasvuna.

Osassa Lapin eteläosan aluetta (Kolari, Muonio, Kittilä, Sodankylä, Savukoski, Pelkosenniemi ja osa Sallan kuntaa) kuolleet puut oli mitattu vain osalta kertakoealoja (yhdeksi kolmasosalta). Mitatun yhden kertakoealan pinta-alaedustavuus oli siis kuolleiden puiden osalta kolminkertainen muun Lapin eteläosan kertakoealoihin verrattuna. Tämä otettiin tuloslaskennassa huomioon siten, että mitattujen kuolleiden puiden tilavuudet kerrottiin kolmella ja niille koaloille, joilta ei kuolleita puuta oltu mitattu, annettiin kuolleiden puiden tilavuudeksi nolla.

Inventoinnin estimaattien keskivirheiden arviointiin käytetään Matérnin (1960) esittämää neliöryhmen menetelmää. Tulosten laskentaa ja virhearviointia sekä muutosten tilastollisten merkitsevyyksien testausta on kuvattu julkaisussa Heikkinen (2005) ja Tomppo ym. (1998).

4 Maan jakautuminen luokkiin

4.1 Maaluokkien alat ja niiden kehitys

Lapin metsäkeskuksen alueen maa-ala oli Maanmittauslaitoksen vuoden 2004 tilaston mukaan 9,300

Taulukko 1. Maaluokat 1970–2003.

Maaluokka	VMI5 (1970)		VMI6 (1974–76, 1978)		VMI7 (1978, 1983–84)		VMI8 (1992–94)		VMI9 (2002–03)	
	km ²	% maa-alasta	km ²	% maa-alasta	km ²	% maa-alasta	km ²	% maa-alasta	km ²	% maa-alasta
Metsämaa	45169	48,1	49759	53,1	49745	53,5	49723	53,4	50064	53,8
Kitumaa	20461	21,8	19864	21,2	19402	20,8	18463	19,8	17223	18,5
Joutomaa	26263	28,0	21930	23,4	21984	23,6	22198	23,9	23453	25,2
Tiet, varastot jne.	132	0,1	208	0,2	198	0,2	302	0,3	342	0,4
Metsätalousmaa yhteensä	92025	98,0	91761	97,9	91329	98,1	90686	97,5	91083	97,9
Muu maa	1907	2,0	1939	2,1	1733	1,9	2370	2,5	1921	2,1
Kokonaismaa-ala	93932	100,0	93700	100,0	93062	100,0	93057	100,0	93004	100,0

milj. ha (liitetaulukko 1). Tästä metsätalousmaata (sisältäen sekä puuntuotannon maan että puuntuotannon ulkopuolella olevan maan) on VMI9:n mukaan 9,108 milj. ha eli 97,9 %. Maa-alasta 53,8 % eli 5,006 milj. ha on metsämaata, kitumaan osuus on 18,5 % (1,722 milj. ha) ja joutomaan 25,2 % (2,345 milj. ha).

VMI9:ssa on vuodesta 1998 lähtien määritetty koealakuivon maaluokka myös FAO:n määritelmien mukaan (Forest resources... 2000). Näissä määritelmässä maa jaetaan luokkiin metsä (forest), muu puustoinen maa (other wooded land) ja muu maa. Metsä tarkoittaa sellaista puustoista tai tilapäisesti puutonta aluetta, jossa latvuspeitto puuston kypsyysvaiheessa on vähintään 10 % ja puusto pystyy saavuttamaan vähintään 5 metrin pituuden. Myös metsäautotiet ja muut metsätalouden harjoittamiseen liittyvät maa-alueet kuuluvat metsään. Muu puustoinen maa tarkoittaa sellaista puuta kasvavaa maata, jossa latvuspeitto on 5–10 %, tai jossa alle 5 metrin pituisten puiden ja pensaiden latvuspeitto on yli 10 % puuston kypsyysvaiheessa. FAO:n määritelmän mukaista metsää on Lapin metsäkeskuksen alueella 6,371 milj. ha. FAO:n määritelmän mukainen metsän ala on siten 1,367 milj. ha suurempi kuin suomalaisen määritelmän mukainen metsämaan ala. Suomalaisen käsitteen mukaisesta kitumaasta luokituu 1,333 milj. ha eli 77 % FAO:n metsäksi ja 390 000 ha (23 %) muuksi puustoiseksi maaksi. Muu metsätalousmaa (342 000 ha) luokituu määritelmän mukaan kokonaisuudessaan FAO:n määrittelemäksi metsäksi.

Maanmittauslaitoksen tilastointiin perustuva maa-ala on pienentynyt 1970 vuoden 9,393 milj.

ha:sta noin 90 000 hehtaarilla (taulukko 1). Tilastoidun pinta-alan muutos on tapahtunut VMI6:n ja VMI7 välillä eli 1970-luvun lopussa. Muutos selittyy pääosin vesivoimantuotantoon liittyvien tekojärvien rakentamisella 1960- ja 1970-luvulla, Lokan ja Porttipahdan tekojärvien yhteenlaskettu ala on noin 60 000 ha.

Metsämaan ala on kasvanut selvästi tarkastelujaksoilla. Lisäys vuoden 1970 VMI5:n jälkeen on ollut lähes 500 000 ha (taulukko 1). Samaan aikaan kitumaan ala on pienentynyt 320 000 ha ja joutomaan ala 280 000 ha. Metsämaan alan lisääntyminen selittyy sillä, että metsäojitus on muuttanut jouto- ja kitumaita metsämaaksi.

Metsämaan alan lisäys on tullut lähes kokonaan VMI5:n ja VMI6:n välillä eli lyhyen ajanjaksona 1970-luvun alussa. VMI8:n ja VMI9:n välillä metsämaan alan arvio on kasvanut 30 000 ha, samaan aikaan kitumaan alan arvio on pienentynyt 124 000 ha ja joutomaan alan arvio kasvanut 125 000 ha. VMI8:n ja VMI9:n välillä havaitut erot maaluokkien alan arvioissa eivät ole tilastollisesti merkitseviä, mutta kun joutomaan ala on kasvanut VMI6:sta lähtien, muutos ei todennäköisesti selity otantavirheellä.

VMI:n jokaisella koealakuviolla arvioidaan, onko maaluokka muuttunut edellisen 10 vuoden aikana. Näistä havainnoista koottujen tietojen mukaan siirtymät maaluokkien välillä ovat vähäisiä (liitetaulukko 2), mikä viittaa siihen, että edellä esitetty kitumaan alan arvion pieneneminen ja joutomaan alan arvion suureneminen selittyvät otantavirheellä ja mahdollisesti määritysten muuttumisella inventointien välillä.

4.2 Metsätalousmaan omistus ja puuntuotannon rajoitukset

Lapin metsäkeskuksen alueen metsätalousmaasta pääosa (70 %) on valtion omistuksessa (liitetaulukko 3). Yksityisten henkilöiden omistuksessa on 25 % metsätalousmaasta, loput 5 % ovat yhteisöjen ja yhtiöiden omistuksessa. Metsämaasta valtion omistusosuus on 75 %. VMI8:n tuloksiin (Tomppo ym. 2001b) verrattuna valtion osuus metsätalousmaan omistuksesta on hieman kasvanut. Yksityishenkilöiden omistuksessa olevan metsätalousmaan alan arvio on pienentynyt VMI8: n 2,494 milj. ha:sta 2,266 milj. ha:iin eli lähes 230 000 ha. Yksityisomistuksessa olevan metsätalousmaan alan arvion otantavirhe on 77 000 ha (liitetaulukko 3). Samansuuruinen otantavirhe liittyy myös VMI8:n mukaiseen arviointiin. Tämän perusteella voidaan arvioida, että havaittu muutos ei selity pelkästään otantavirheellä. Omistajaryhmien muutoksia selvitettiin käyttäen myös niitä VMI8:ssa perustettuja pysyviä koealoja, jotka mitattiin uudelleen VMI9:ssä. Tällaisia koealoja oli Lapissa metsätalousmaalla 1891 kappaletta, joista 1114 oli VMI9:n ajankohdan mukaan valtion omistuksessa, pääosin Metsähallituksen hallinnassa. Näistä 1114:sta koealasta 1 057 (95 %) oli ollut valtion omistuksessa ja 30 kpl (3 %) yksityishenkilöiden omistuksessa VMI8:n ajankohdalla. Myös pysyvien koealojen analyysin perusteella metsätalousmaata on siirtynyt yksityisomistuksesta valtion hallintaan, mutta muutos ei ole niin suuri kuin VMI8:n ja VMI9:n erotus, vaan erotuksesta osa lienee eri suuntaisesta otantavirheestä aiheutuvaa.

Inventoinnin koealakuviolle on selvitetty puuntuotannon rajoitukset. Tietolähteinä on käytetty Suomen Ympäristökeskuksen ylläpitämää karttatietokantaa virallisista luonnonsuojelualueista ja -ohjelmista, maakuntaliitosta saatua seutukaavaa sekä Metsähallituksen mailla olevilla koealoilla Metsähallituksen omaa metsävaratietokantaa. Liitetaulukkoon 4 on laskettu pinta-alaestimaatteja koealoista, joille on selvitetty puuntuotannon rajoitukset em. lähteistä sekä lisäksi maastossa havaitut rajoitukset. Puuntuotannon rajoituksia on kaikkiaan 4,6 milj. ha:lla eli 50 %:lla metsätalousmaasta. Lakiperusteisesti suojellun (luonnonsuojelulaki, erämaalaki, muu laki, suojeluohjelmat) metsätalousmaan pinta-alan arvio on 2,7 milj. ha (29 %), tästä noin

740 000 ha on metsämaata (liitetaulukko 4). Metsätilastollisen vuosikirjaan (Metsätilastollinen... 2004, s. 51) koottujen tilastojen mukaan lakiperusteisesti suojeltua metsätalousmaata on 2,45 milj. ha, mikä vastaa VMI9:n otoksesta laskettua estimaattia hyvin, kun otetaan huomioon, että Metsätilastollisen vuosikirjan luvuissa ei ole mukana suojeluohjelmien vielä perustamatta olevia suojelualueita.

Viraston omalla päätöksellä (lähinnä Metsähallitus) rajoitetussa puuntuotannossa olevia alueita on noin 430 000 ha, tästä 275 000 ha on metsämaalla. Maastossa todettuja puuntuotannon rajoituksia on edellä kuvattujen suojelualueiden ja -ohjelmien sekä kaavoituksella tai viraston omalla päätöksellä suojeltujen alueiden ulkopuolella 1,5 milj. ha, näistä valtaosa (1,4 milj. ha) on metsälain tärkeistä elinympäristöistä aiheutuvia. Metsälain tärkeiden elinympäristöjen aiheuttamista puuntuotannon rajoituksista noin puolet (760 000 ha) on joutomaalla, metsämaalla rajoituksista on 170 000 ha.

Jäljempänä tässä julkaisussa on esitetty pinta-ala ja tilavuusarvioita puuntuotannossa olevalle maalle. Kaikkia edellä mainittuja ja liitetaulukossa 4 esitettyjä rajoituksia ei ole käytetty rajattaessa alueita puuntuotannon ulkopuolelle. Selvitettäessä puuntuotannon rajoituksia on selvitetty myös rajoituksen vaikutus metsätalouden harjoittamiseen. Laskennassa on käytetty molempia tietoja ositteiden muodostamisessa. Esimerkiksi harjujen- ja maisemansuojeluohjelmien alueita kuuluu puuntuotannon maahan silloin kun ne eivät rajoita metsätaloutta. Myöskään maastossa todettuja rajoituksia ei ole käytetty. Siten mukana ei ole metsälain erityisen tärkeistä elinympäristöistä aiheutuvia rajoituksia.

4.3 Kankaiden kasvupaikat

Metsäkasvillisuusvyöhykejaossa Lapin metsäkeskuksen alue kuuluu pääosin pohjoisborealiseen vyöhykkeeseen. Alueen lounaisimmat osat (Kemin ympäristö) kuuluvat keskiborealiseen vyöhykkeeseen Peräpohjanmaan osa-alueeseen (Lapin kolmio) ja pieneltä osin myös Pohjanmaan osa-alueeseen (Ympäristöministeriö 1994).

Metsä-, kitu- ja joutomaan alasta 5,8 milj. ha (64 %) on kankaita (liitetaulukko 5). Metsämaan kankaita on 4,1 milj. ha eli yli 80 % metsämaasta

on kivennäismailla. VMI8:n tuloksiin (Tomppo ym. 2001b) verrattuna metsämaan kankaiden ala ei ole juurikaan muuttunut.

Metsämaan kivennäismaista lähes puolet (49 %) on tuoreita kankaita ja yli 40 % kuivahkoja kankaita. Lehtojen osuus on 0,5 %. Tuoreiden ja kuivahkojen kankaiden osuudet eivät ole muuttuneet VMI8:n tuloksista. Lehtojen osuus näyttäisi hie-man nousseen (0,3 %:sta 0,5 %:iin), ositteen koko on kuitenkin niin pieni, että muutos ei ole tilastollisesti merkitsevää.

Kivennäismaiden tyypillisin maalaji on keskikarkea moreeni (liitetaulukko 6). Keskikarkeita moreenimaita on 3,2 milj. ha eli 76 % kivennäismaiden alasta. Runsaalla 600 000 ha:lla maalaji on lajittunut, lähes poikkeuksetta keskikarkea. VMI:n maastotöissä maalaji (orgaaninen, kallio, kivikko/louhikko, moreeni, lajittunut) ja keskikarkeus (hieno keskikarkea, karkea) määritetään 10–30 cm:n syvyydeltä maan pinnasta.

4.4 Suot

4.4.1 Soiden pääryhmät, boniteettiluokat ja turpeen paksuus

Suokasvillisuuden vyöhykejaossa (Ruuhijärvi 1988) Lapin metsäkeskuksen eteläiset alueet kuuluvat Pohjanmaan ja Peräpohjolan aapasoiden vyöhykkeisiin ja pohjoiset osat Metsä-Lapin aapasoihin ja Tunturi-Lapin palsa- ja paljakkasoihin. Alueen metsä-, kitu- ja joutomaan alasta suota on 3,273 milj. ha (36 %) (liitetaulukko 5). Metsämaalla suon osuus on vain 17 %. Metsämaan soiden osuus koko suoalasta on 27 %.

Soiden kokonaisalan arvio on tarkasteluajanjaksoilla (VMI5–VMI9) pienentynyt 3,389 milj. ha:sta 3,273 milj. ha:iin eli 117 000 ha. VMI5:n jälkeen tapahtuneesta suoalan vähenemisestä pääosa selittyy soiden jäämisellä voimalaitosten vedensäännöstelylaitaiden alle, osittain muutosta on aiheuttanut myös ohutturpeisten soiden siirtyminen kankaiksi turvekerroksen hävitessä ojituksen jälkeen. Inventointien välillä tuloksissa on eroa myös otantavirheistä ja määrittelyeroista johtuen. VMI8:n ja VMI9:n välillä suoala näyttäisi kasvaneen 113 000 ha. Tämä tulos voi ainakin osittain selittyä sillä, että VMI9:ssa on

puustokoealalta määritetty aiempaa tarkemmin kasvupaikkaan ja maaperään liittyviä tunnuksia kuten orgaanisen kerroksen paksuus, maalaji ja pysyvillä koealoilla myös suosammalien peittävyys. Tämä on voinut aiheuttaa kangasmaakuvioiden sisällä olevien soistuneiden kohtien kuvioitumisen omiksi suokuvioiksi VMI9:ssa.

Suoalasta 1,6 milj. ha eli lähes puolet on rämeitä. Korprien osuus metsä-, kitu- ja joutomaan soista on vajaat 20 % ja avosoiden 32 %. Metsämaalla korprien osuus on suurempi, 43 %. VMI:ssa suot luokitellaan pääryhmiin korvet, rämeet ja avosuot. Aitoja suotyyppisiä ja sekamuotoja ei erotella. Suokuvioilla määritetään kuitenkin erillisenä muuttujana kasvupaikan sekatyypin, jonka avulla aidot suotyyppit voidaan laskennassa tarvittaessa erotella sekamuodoista.

VMI9:ssa suokuvioille on kirjattu kivennäismaita vastaten boniteettiluokka. Suotyyppisiä ei ole eroteltu. Lapin korvet ovat yleisimmin boniteettiluokkaa 2 (ruohoiset suot ja turvekankaat) (liitetaulukko 5). Näitä on 40 % korprien alasta. Boniteettiluokan 3, mustikkaiset suot ja turvekankaat, osuus on 36 % metsä-, kitu- ja joutomaan korprien alasta. Metsämaan korvista yli 80 % on boniteettiluokkaa 2 tai 3.

Rämeet ovat yleisimmin boniteettiluokkaa 4 (piensaraiset sekä puolukkaiset suot ja turvekankaat). Näitä on lähes puolet rämeiden alasta. Boniteettiluokan 3 osuus on rämeillä 22 %. Metsämaan rämeillä boniteettiluokan 4 osuus 66 %.

VMI9:ssa on mitattu myös maan orgaanisen kerroksen paksuus 4 metrin syvyyteen saakka. Liitetaulukossa 8 on esitetty soiden pinta-alan jakautuminen turvekerroksen paksuuden mukaan luokiteltuna sekä maaluokittain että pääryhmittäin. Perinteisesti ohutturpeisten soiden rajana on pidetty turvekerroksen 30 cm:n paksuutta. Tällaisten soiden osuus koko Lapin suoalasta on 26 % ja metsämaan soiden alasta 48 %. Turvekerroksen paksuus on alle 1 m 66 %:lla suoalasta ja 82 %:lla metsämaan suoalasta. Vähintään 4 m paksuinen turvekerros on 2,3 %:lla suoalasta.

4.4.2 Soiden ojitustilanne

Lapin metsäkeskuksen alueen 3,273 milj. ha:n suoalasta on ojitettua suota 774 000 ha eli vajaa neljännes

Taulukko 2. Soiden ojitustilanne 1970–2003.

Maaluokka Ojitustilanne	VMI5 (1970)		VMI6 (1974–76, 1978)		VMI7 (1978, 1983–84)		VMI8 (1992–94)		VMI9 (2002–03)	
	km ²	% ositteen alasta	km ²	% ositteen alasta	km ²	% ositteen alasta	km ²	% ositteen alasta	km ²	% ositteen alasta
Metsämaa										
Ojittamaton	3270	62,5	4217	53,5	2867	36,5	2982	37,7	3104	35,7
Ojikko	1242	23,7	887	11,3	689	8,8	344	4,4	192	2,2
Muuttuma	547	10,5	2524	32,0	3888	49,5	4040	51,1	4672	53,8
Turvekangas	172	3,3	254	3,2	413	5,3	543	6,9	716	8,2
Suot yhteensä	5231	100,0	7882	100,0	7857	100,0	7909	100,0	8684	100,0
Kitumaa										
Ojittamaton	10258	85,9	9941	82,3	9491	84,4	8553	79,7	8237	82,4
Ojikko ¹⁾	1681	14,1	2131	17,7	1751	15,6	1066	9,9	235	2,3
Muuttuma	.	.	.	.	.	.	1091	10,2	1500	15,0
Turvekangas	.	.	.	.	.	.	26	0,2	28	0,3
Suot yhteensä	11938	100,0	12072	100,0	11242	100,0	10737	100,0	10001	100,0
Joutomaa										
Ojittamaton	15921	95,2	12760	96,1	12959	97,1	12682	97,9	13649	97,2
Ojikko ¹⁾	803	4,8	520	3,9	393	2,9	219	1,7	171	1,2
Muuttuma	.	.	.	.	.	.	53	0,4	220	1,6
Turvekangas	.	.	.	.	.	.	0	0,0	0	0,0
Suot yhteensä	16724	100,0	13280	100,0	13352	100,0	12953	100,0	14041	100,0
Metsä-, kitu- ja joutomaa yhteensä										
Ojittamaton	29449	86,9	26917	81,0	25317	78,0	24217	76,6	24990	76,4
Ojikko	3726	11,0	3538	10,6	2834	8,7	1629	5,2	597	1,8
Muuttuma	547	1,6	2524	7,6	3888	12,0	5183	16,4	6393	19,5
Turvekangas	172	0,5	254	0,8	413	1,3	570	1,8	745	2,3
Suot yhteensä ²⁾	33894	100,0	33233	100,0	32452	100,0	31599	100,0	32726	100,0

¹⁾ Aiemmissa inventoinneissa (VMI5–VMI7) ojitettu kitu- ja joutomaa on luokiteltu aina ojikkoksi.

²⁾ Lisäksi ojitettua kangasta: VMI7 728 km²
VMI8 1556 km²
VMI9 1749 km²

(liitetaulukko 9). Ojitetusta suoalasta 558 000 ha on metsämaata, 176 000 kitumaata ja 39 000 ha joutomaata. Ojitetut suot ovat pääosin muuttuma-asteella: ojikkovaiheen soita on 60 000 ha, muuttumavaiheen 639 000 ha ja turvekangasvaiheen 75 000 ha. Ojikkovaiheen soiden pinta-alan pienuus kertoo siitä, että viimevuosina uudisojituksia on tehty vain vähän.

VMI:ssa koelakuvio määritetään ojittamattomaksi, jos kuviolla ei ole tehty ojituksia. Kaikki ojittamattomat suot eivät siten ole välttämättä vesitaloudeltaan luonnontilaisia, koska ojituksen kuivattava vaikutus voi vaikuttaa ojitetun kuvion ulkopuolellakin.

Ojitettuja kankaita on 175 000 ha. Näistä osa voi olla entisiä soita, joilla yhtenäinen turvekerros on hävinnyt ojituksen myötä.

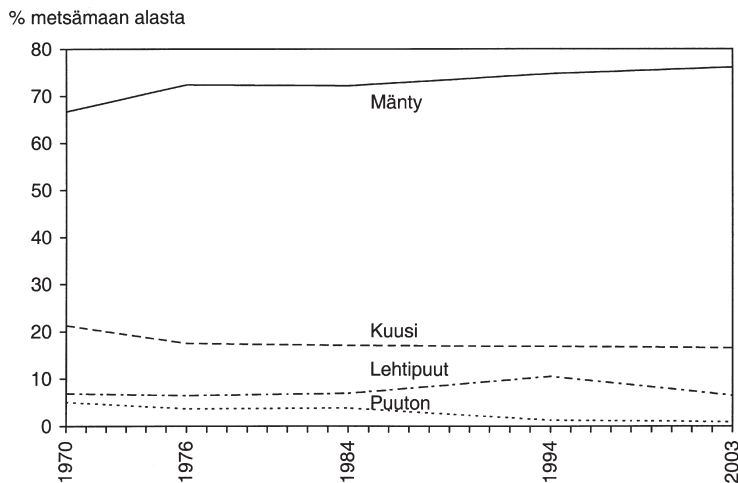
Uudisojituksia on tehty vain vähän 80- ja 90-luvuilla. Tämä näkyy ojikkovaiheen soiden alan jat-

kuvana vähenemisenä. VMI9:n mukaan ojikkovaiheen soita on vajaat 60 000 ha kun VMI5:n mukaan ojikkovaiheen soita oli yli 370 000 ha (taulukko 2). Lapissa ojitetut suot kehittyvät varsin hitaasti turvekangasvaiheeseen. Turvekankaita on nyt 75 000 ha kun niitä edellisessä inventoinnissa oli 57 000 ha ja VMI5:ssa 17 000 ha.

5 Vallitseva puulaji ja puulajikoostumus

5.1 Vallitseva puulaji

Metsikkökuvioiden puustotunnukset määritetään VMI:ssa puujaksoittain lukuunottamatta metsikön



Kuva 3. Puulajien vallitsevuus 1970–2003.

Taulukko 3. Puulajien vallitsevuus metsä- ja kitumaalla 1970–2003.

Vallitseva puulaji	VMI5 (1970)		VMI6 (1974–76, 1978)		VMI7 (1978, 1983–84)		VMI8 (1992–94)		VMI9 (2002–03)	
	km ²	% metsämaan alasta	km ²	% metsämaan alasta	km ²	% metsämaan alasta	km ²	% metsämaan alasta	km ²	% metsämaan alasta
Metsämaa										
Puuton	2291	5,1	1836	3,7	1907	3,8	622	1,3	432	0,9
Mänty ¹⁾	30132	66,7	36008	72,4	35925	72,2	37129	74,7	38112	76,1
Kuusi	9624	21,3	8692	17,5	8469	17,0	8336	16,8	8252	16,5
Koivu	3079	6,8	3072	6,2	3353	6,7	3550	7,1	3204	6,4
Muu lehtipuu	43	0,1	152	0,3	91	0,2	86	0,2	64	0,1
Metsämaa yhteensä	45169	100,0	49760	100,0	49745	100,0	49723	100,0	50064	100,0
Kitumaa										
Puuton	234	1,1	360	1,8	456	2,4	13	0,1	7	0,0
Mänty ¹⁾	12139	59,3	12568	63,3	11734	60,5	10846	58,7	9975	57,9
Kuusi	2386	11,7	1479	7,4	1763	9,1	1759	9,5	2133	12,4
Koivu	5687	27,8	5442	27,4	5414	27,9	5838	31,6	5093	29,6
Muu lehtipuu	15	0,1	15	0,1	35	0,2	7	0,0	14	0,1
Kitumaa yhteensä	20461	100,0	19864	100,0	19402	100,0	18463	100,0	17223	100,0

¹⁾ Muu havupuu sisältyy mäntyyn.

laatua ja tuhon astetta, jotka koskevat koko puustoa. Tuloslaskenta perustuu vallitsevan jakson tietoihin. Vallitsevan jakson lisäksi kuviolle voidaan kuvata yksi alikasvos- tai ylispuujakso (ks. liitetaulukko 17). Useampijaksoisen metsän jaksoista vallitseva on se, jonka perusteella metsikön hoito ja käsittely ensisijaisesti määräytyy. Jaksosta kirjattavien tietojen määrä riippuu jakson asemasta. Tärkeimpien jaksojen puulajitietoja ovat mm. vallitseva puulaji

(pääpuulaji) ja sen osuus, tärkein sivupuulaji ja sen osuus, sekä – jos jakso on jo ohittanut taimikkovaiheen – pääpuulajin ja tärkeimmän sivupuulajin jälkeiden osuudeltaan suurin puulaji (liite 1). Puulajien osuudet lasketaan yleensä tilavuudesta. Kehityskelpoisissa taimikoissa perusteena on kuitenkin kehityskelpoisten taimien runkoluku ja vajaatuottoisissa taimikoissa metsikköön kuvitellun tasavälisen taimikonhoidon jälkeen jäävä puusto.

Vallitsevan puulajin määrittämistä edeltää jakson havu- tai lehtipuuvaltaisuuden valinta. Perusteena on puulajiryhmän kokonaisuus jakson puustosta. Osuuksien ollessa yhtä suuria, valtaisuuden ratkaisee puulajiryhmän merkitys metsikön jatkokehityksen kannalta. Havupuuvaltaisen jakson pääpuulaji on osuudeltaan suurin havupuulaji ja lehtipuuvaltaisen jakson vastaavasti osuudeltaan suurin lehtipuulaji. Vallitsevan jakson pääpuulaji on metsikön vallitseva puulaji.

Lapin metsä- ja kitumaan metsistä on mäntyvaltaisia yli 70 % (taulukko 3). Lapin eteläosassa osuus on 74 % ja Ylä-Lapissa 63 %. Mäntyvaltaisen metsämaan ala suureni lähes 600 000 hehtaarilla 1970-luvun alkupuoliskolla ja on sen jälkeenkin suurentunut (kuva 3). Kitumaan männiköiden ala suureni jonkin verran 1970-luvun alussa, mutta on sen jälkeen pienentynyt niin, että mäntyvaltaisen metsä- ja kitumaan yhteisalaa on nyt 50 000 ha vähemmän kuin vuonna 1975. Syynä lienee tekoaltaiden rakentaminen.

Metsämaan kankailla mäntyvaltaisten metsien osuus on suuri koko Lapissa. Kitumaan kankaista, joista valtaosa on Ylä-Lapissa, on mäntyvaltaisia vain 30 %. Metsämaan soista, joita Ylä-Lapissa on hyvin vähän, on mäntyvaltaisia 60 %, ja kitumaan suot ovat mäntyvaltaisia hyvin suurelta osin koko Lapissa.

Kuusivaltaisten metsien osuus metsä- ja kitumaasta on 15 %. Lapin eteläosassa osuus on 19 % ja Ylä-Lapissa 4 %. Kuusivaltaisen metsämaan ala pieneni yli 90 000 hehtaaria 1970-luvun alkupuoliskolla ja on vähentynyt vähitellen sen jälkeenkin. Myös kitumaan kuusikoiden ala pieneni 1970-luvun alussa yli 90 000 hehtaarilla, mutta sen jälkeen ala on kasvanut niin, että kuusivaltaisen metsä- ja kitumaan yhteisala on nyt hieman suurempi kuin vuonna 1975. Metsämaan kuusikot ovat valtaosin kangasmailla ja kitumaan kuusikot soilla.

Metsämaasta on koivuvaltaista noin 6 % sekä Lapin eteläosassa että Ylä-Lapissa. Koivuvaltaisen metsämaan ala on jonkin verran pienentynyt edelliseen inventointiin verrattuna, mutta se on nyt kuitenkin jonkin verran suurempi kuin 1970-luvulla. Kitumaan koivikoiden ala on pienentynyt 75 000 hehtaarilla edelliseen inventointiin verrattuna. Vähennys on tapahtunut pääosin Ylä-Lapissa, missä syynä on ilmeisesti vähäpuustoisten tunturikoivikoiden

aiempaa runsaampi kirjaaminen joutomaiksi. Tunturimittarituhot eivät ole syynä tähän muutokseen. Metsämaan koivikoista lähes puolet sijaitsee soilla. Kitumaan alasta on koivikoita 30 %. Ne sijaitsevat valtaosin Ylä-Lapin kangasmailla.

Lapin eteläosan 6 000 hehtaarin rauduskoivikoita lukuunottamatta Lapin koivikot ovat hieskoivuvaltaisia. Kaiken kaikkiaan muita puulajeja kuin mänty, kuusi tai hieskoivu esiintyy metsämaalla vallitsevina vain 15 000 hehtaarilla eli 0,3 prosentilla metsämaan alasta ja kitumaalla vieläkin harvemmin (liitetaulukko 11).

5.2 Puulajikoostumus

Puulajikoostumusta ja sekametsäisyyttä voidaan tarkastella kuvioittain arvioituihin puulajiosuuksiin perustuvien pinta-aratulosten sekä lukupuumittauksiin perustuvien tilavuustulosten perusteella.

Jos pääpuulajin osuus on enintään 95 %, kirjataan jakson ensimmäinen sivupuulaji. Mikäli kasvatusemetsän tai uudistuskypsen metsän pääpuulajin ja ensimmäisen sivupuulajin yhteisosa on enintään 95 %, kirjataan lisäksi metsikön toinen sivupuulaji. Näistä tiedoista lasketut metsiköiden puulajikoostumusta kuvaavat tulokset on esitetty liitetaulukoissa 12–14. Lukupuumittauksiin perustuvia tuloksia eri puulajien tilavuusosuuksista kehitysluokittain koko metsämaalla sekä puulajivaltaisuussittain on liitetaulukossa 16.

Lapin mäntyvaltaisista metsämaan metsistä 57 % on puhtaita tai lähes puhtaita männiköitä, joissa männyn osuus on yli 95 % (liitetaulukko 12a). Kuusivaltaisista metsistä on puhtaita kuusikoita 17 % ja koivuvaltaisista metsistä puhtaita koivikoita 20 %. Mäntyvaltaisista metsistä vain 15 % on sellaisia, joissa pääpuulajin osuus on alle 75 %. Kuusi- ja koivuvaltaisista metsistä melkein puolet on sellaisia, joissa pääpuulajin osuus on alle 75 %.

Kansainvälisen luokituksen mukaan sekametsiksi luokitetaan sellaiset metsiköt, joissa havu- tai lehtipuuston osuus on korkeintaan 75 % puustosta (Forest resources... 2000). Sekametsiä on Lapissa 550 000 ha eli 11 % metsämaan alasta (liitetaulukko 12b). Kuusivaltaisista metsistä sekametsiä on neljäsosa ja koivu- tai muu lehtipuuvaltaisuudesta yli 40 %.

Mäntyvaltaisten metsien yleisin ensimmäinen si-

vupuulaji on kuusi hieskoivun ollessa myös melko yleinen (liitetaulukko 13). Niiden lisäksi männiköissä esiintyy sivupuulajina rauduskoivua 85 000 hehtaarilla, muita puulajeja vain hyvin satunnaisesti. Kuusivaltaisten metsien yleisin sivupuulaji on hieskoivu ja seuraavaksi yleisin on mänty. Koivuvaltaisissa metsissä kuusi on yleisin sivupuulaji, mutta mänty on lähes yhtä yleinen. Sivupuulajin osuus on mäntyvaltaisissa metsissä pienempi kuin kuusi- tai koivuvaltaisissa.

Kasvatusemetsiin ja uudistuskypsiin metsiin on kirjattu toinen sivupuulaji 730 000 hehtaarilla, mikä on vajaa viidesosa kyseisten kehitysluokkien alasta (liitetaulukko 14). Kuusi- ja koivuvaltaisista metsistä runsas neljäsosa on sellaisia, joissa on toinenkin sivupuulaji, mäntyvaltaisista vain 16 %. Hieskoivu on selkeästi yleisin toinen sivupuulaji. Haapa, leppä tai joku muu lehtipuu esiintyy toisena sivupuulajina 22 000 hehtaarilla. Kaiken kaikkiaan, joko vallitsevana tai sivupuulajina niitä esiintyy kasvatusemetsissä ja uudistuskypsissä metsissä 34 000 hehtaarilla, mikä on 0,9 % ko. kehitysluokkien alasta.

Mäntyvaltaisissa metsissä sivupuulajien osuus tilavuudesta on yhteensä 17 % lehtipuun osuuden ollessa 8 % (liitetaulukko 16b). Kuusivaltaisissa metsissä sivupuulajien osuus tilavuudesta on kaikkiaan 37 % ja lehtipuun 26 % (liitetaulukko 16c).

6 Ikä- ja kehitysluokat

Inventoinnissa metsikön ikä tarkoittaa puuston biologista ikää. Metsätalouden kannalta kiinnostavaa taloudellista ikää ei inventoinnissa arvioida vaan si-

tä vastaavan kehitysvaiheen kuvaamiseen käytetään kehitysluokkaa (ks. luku 6.2). Puuston ikää ja kehitysluokkaa koskevat tulokset on laskettu kuviolla vallitsevana jaksona kuvatun puuston tiedoista.

6.1 Ikäluokat

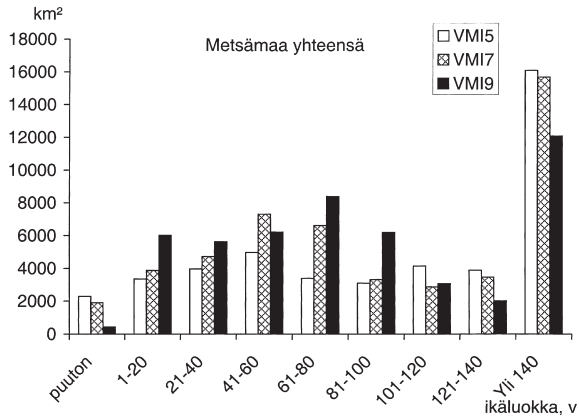
Lapin metsämaan metsistä suurin osuus sijoittuu yli 160-vuotiaitten metsien ikäluokkaan (liitetaulukko 15a). Näiden vanhojen metsien osuus on Lapissa selvästi suurempi, 21 %, kuin Pohjois-Pohjanmaan (5 %) ja Kainuun (6 %) metsäkeskusten alueilla (Tomppo ym. 2004 ja 2003). Lapissa yli 160-vuotiaita metsiä on puuntuotannossa olevalla metsämaalla vielä 13 % (liitetaulukko 15e). Vanhojen metsien osuus on kuitenkin vähentynyt kolmessakymmenessä vuodessa lähes viidenneksen (taulukko 4). Ylä-Lapissa vanhat metsät ovat vielä yleisempiä kuin muussa Lapissa (liitetaulukko 15a). Koko metsämaan alasta 45 % Ylä-Lapissa ja muussa Lapissa 16 % on yli 160-vuotiaita.

Lapin metsistä 17 % on iältään 61–80-vuotiaita. Metsämaan pinta-ala jakautuu melko tasaisesti eri ikäluokkiin välillä 1–100-vuotta (kuva 4), kun kolmessa ikäluokassa välillä 101–160-vuotta on yhteensä lähes yhtä paljon metsiä kuin nuoremmissa ikäluokissa erikseen. Puuntuotannossa olevalla metsämaalla (ks. luku 4.2) ikäluokkajakauma on samankaltainen kuin koko metsämaalla, iältään yli 160-vuotiaiden metsien kahdeksan prosenttiyksikköä pienempi osuus näkyy 1–80-vuotiaiden metsien pari %-yksikköä suurempina osuuksina.

Puuttomien alojen osuus metsämaan alasta on noin 1 %. Puuton ala on vähentynyt 1970-luvun

Taulukko 4. Ikäluokittaiset pinta-alat metsämaalla 1970–2003.

Inventointi	Mittausvuosi	Ikäluokka, vuotta										
		Puuton	1–20	21–40	41–60	61–80	81–100	101–120	121–140	141–160	Yli 160	Yhteensä
VMI5	1970	2291	3342	3959	4966	3380	3094	4143	3888	3309	12799	45169
VMI6	1974–76, 1978	1836	4037	3869	5695	5766	3885	3847	4265	3664	12895	49759
VMI7	1978, 1983–84	1907	3868	4713	7305	6616	3306	2873	3463	3453	12240	49745
VMI8	1992–94	622	5989	5105	7846	7909	3913	2442	2806	2609	10483	49723
VMI9	2002–03	432	6018	5633	6208	8393	6196	3069	2016	1781	10317	50064



Kuva 4. Metsämaan metsiköiden ikärakenne 1970–2003.

alussa 5. inventoinnissa arvioidusta 230 000 hehtaaria 9. inventoinnissa arvioiduun 43 000 hehtaariin (taulukko 4). VMI5:n arvioissa näkyy 1960-luvulla tehdyt laajat avohakkuut. Eniten puuton ala väheni VMI7:n ja VMI8:n välillä, 67 %. Näihin aikoihin luontaisen uudistamisen käyttö uudistamismenetelmänä lisääntyi. Puutonta alaa on vähentänyt myös uudistamismenetelmä, jossa alue sekä viljellään, että sille uudistumisen varmistamiseksi jätetään siemenpuita.

Lapissa metsämaasta on mäntyvaltaisia kankaita 66 %. Tämän seurauksena mäntyvaltaisten metsien ja kivennäismaiden ikäluokkajakaumat ovat hyvin samanlaiset kuin koko metsämaalla. Mäntyvaltaiset metsät ovat pääasiassa nuoria. Puuntuotannossa olevalla metsämaalla korkeintaan 80-vuotiaita mäntyvaltaisia metsiä on 64 %, 61–80-vuotiaita metsiä on eniten (20 %) (liitetaulukko 15e). Kuusivaltaiset metsät ovat selvästi vanhempia, yli 160-vuotiaiden osuuden ollessa lähes kolmanneksen. Lehtipuuvalltaisista metsistä kaksi kolmannesta on iältään 21–60-vuotiaita.

Yli 60 % soiden puustoista on iältään 41–100-vuotiaita. Korkeintaan 40-vuotiaita metsiä on 13 % ja yli 100-vuotiaita 24 %. Mäntyvaltaisista suopuustoista 37 % on iältään 61–80-vuotta ja 87 % on korkeintaan 100-vuotiaita. Lehtipuuvallaisia metsiä on nuorissa suopuustoissa enemmän kuin kivennäismaila. Ikäluokassa 21–40-vuotta niitä on jopa hieman enemmän kuin mäntyvaltaisia metsiä. Yli 140-vuo-

tiaista metsämaan soista 75 % on kuusivaltaisia.

VMI5:n ja VMI9:n välillä iältään alle 100-vuotiaiden metsien pinta-ala on lisääntynyt ja yli 100-vuotiaiden metsien vähentynyt (taulukko 4, kuva 4). Ikäluokan 61–80-vuotta pinta-ala on lisääntynyt eniten, 501 000 ha eli 148 %. Viimeisen kymmenen vuoden aikana on joidenkin ikäluokkien pinta-alat muuttuneet 30-vuoden tarkastelujakson trendistä poikkeavaan suuntaan. Ikäluokkaan 41–60-vuotta kuuluvien metsien ala on vähentynyt viidenneksen kun taas 101–120-vuotiaiden metsien ala on lisääntynyt neljänneksen.

Suurin keskitilavuus on ikäluokassa 141–160-vuotta (liitetaulukko 15c). Kaikissa yli 100-vuotiaissa metsissä keskitilavuuden arviot ovat välillä 83–90 m³/ha. Yleisimmässä ikäluokassa 61–80 vuotta keskitilavuus on 62 m³/ha, eli se on lähes sama kuin metsämaan keskitilavuus. Iältään 61–140-vuotiaissa kuusivaltaisissa metsissä keskitilavuudet ovat suurempia kuin mäntyvaltaisissa metsissä mutta mäntyvaltaisten metsien puustot ovat järeämpiä (liitetaulukot 15c ja 15d).

Keskitilavuudet ovat kasvaneet kaikissa ikäluokissa VMI8:n ja VMI9:n välillä (liitetaulukko 15c, Tomppo ym. 2001b). Puuttoman alan ja alle 20-vuotiaiden metsien keskitilavuudet ovat moninkertaisesti. Tämä johtuu inventointien välillä käyttöön otetuista metsänhoitosuosituksista, jotka edellyttävät jätettäväksi vähintään viisi elävää säästöpuuta hehtaarille (Pohjois-Suomen... 2001).

6.2 Kehitysluokat

Kehitysluokilla jaotellaan metsät eri kehitysvaiheisiin puuntuotannon kannalta. Inventoinnissa käytetyt kehitysluokat ovat samankaltaiset kuin muiden metsäalan organisaatioiden käyttämät luokitukset. Kehitysluokkien määrittelyt ovat pysyneet samoina usemman inventointikierron ajan, joten eri inventointien tulokset ovat vertailukelpoisia keskenään. Puuston uudistuskypsyden määrittelyssä on käytetty Pohjois-Suomen metsänhoitosuosituksissa (2001) esitettyjä keskikäpimita- ja keski-ikärajoja. Inventoinnissa puuston keski-ikä on pidetty ensisijaisena kriteerinä uudistuskypsyttä määrittäessä. Tästä syystä inventoinnin esittämä arvio uudistuskypsien metsien pinta-alasta voi olla pienempi

kuin esimerkiksi suunnitteluinventoinnin tuottama pinta-alatieto.

Nuorten kasvatusmetsien osuus metsämaan pinta-alasta on suurin, 38 % (liitetaulukko 16a). Uudistuskypsiä metsiä on 23 % ja varttuneita kasvatusmetsiä 17 %. Noin viidennes metsämaan pinta-alasta on taimikkovaiheessa olevia nuoria metsiä ja 3 % uudistusvaiheessa olevia aukeita tai siemen- ja suojuspuumetsiä.

Seuraavaksi tarkastellaan kehitysluokkajakaumia puuntuotannossa olevalla metsämaalla. Nuorten kasvatusmetsien osuus on suurin, 43 %, varttuneiden kasvatusmetsien 17 % ja taimikoiden 23 % (liitetaulukko 16e). Uudistusaloja on vajaa neljä prosenttia. Uudistuskypsiä metsiä on 570 000 ha, joka on 14 % alasta. Mänty- ja lehtipuuvaltaisista metsistä on eniten nuoria kasvatusmetsiä, 45 % ja 71 %, kun taas kuusivaltaisista on eniten uudistuskypsiä metsiä, 37 %.

Puuntuotannossa olevasta metsämaasta (4,1 milj. ha) on soita viidennes. Suopuustoista 62 % on nuorta kasvatusmetsää ja 15 % varttuneita taimikoita. Kivennäismaista kolmannes, 1,1 milj. ha, on mäntyvaltaisia nuoria kasvatusmetsiä. Kuusivaltaisia metsiä on merkittävässä määrin, noin kolmannes, vain uudistuskypsissä metsissä. Myös tulevaisuudessa mäntyvaltaisten metsien osuudet kivennäismailla tulevat olemaan korkeita, vain 10 % taimikoista on kuusi- tai lehtipuuvaltaisia.

Nuoria kasvatusmetsiä on nyt 201 000 ha ja varttuneita kasvatusmetsiä 160 000 ha enemmän kuin edellisessä inventoinnissa (taulukko 7). Suhteellisesti eniten on lisääntynyt varttuneiden kasvatusmetsien ala 24 %:lla. Keskitilavuudet ovat kasvaneet kaikissa kehitysluokissa. VMI9:n mittausten mukaan keskitilavuuden arvio nuorissa kasvatusmetsissä on 56 m³/ha kun se oli 8. inventoinnissa 49 m³/ha. Keskitilavuuden kasvu näyttää lähinnä olevan seurausta metsien tiheytymisestä, ei niinkään puiden järeytymisestä. Verrattaessa VMI8:n ja VMI9:n aineistoista laskettuja puuston keskiläpimittoja ja pohjapinta-aloja keskiläpimitat ovat pysyneet saman suuruisina, hieman jopa pienentyneet, kun taas pohjapinta-alat ovat kasvaneet kaikissa kehitysluokissa. Nuorissa kasvatusmetsissä keskiläpimita oli VMI8:n mukaan 13,7 cm ja pohjapinta-ala 10,4 m²/ha ja VMI9:n mukaiset vastaavat arviot ovat 13,5 cm ja 11,8 m²/ha (liitetaulukko 16a, Tomppo ym. 2001b).

7 Puuston tilavuus

7.1 Puuston keski- ja kokonaistilavuus

Puuston kokonais- ja keskitilavuusarviot perustuvat luku- ja koepuumittauksiin koaloilla, koepuihin sovellettaviin tilavuusmalleihin, tilavuuksien ennustamiseen lukupuille koepuutilavuuksien avulla sekä suhde-estimointiin (Tomppo ym. 1998, Tomppo 2005). Silmävaraisesti arvioituja metsikkötunnuksia käytetään laskenta- ja tulostusositteiden muodostamiseen. Ositeperusteita ovat esimerkiksi metsikön vallitseva puulaji sekä puuston kehitysluokka ja ikä.

Lapin metsäkeskuksen VMI9:n mittauksiin perustuva metsä- ja kitumaan kuorellisen runkopuun kokonaistilavuuden arvio on 340,6 milj. m³, josta 90 % on metsämaalla. Männyn osuus metsä- ja kitumaan puuston tilavuudesta on 63 %, kuusen 19 % ja lehtipuiden, pääasiassa hieskoivun, 18 % (liitetaulukko 18b). Koko puuston tilavuuden suhteellinen keskivirhe on 1,6 %.

Puuston runkotilavuudesta on Lapin eteläosassa 81 %, kun metsä- ja kitumaan alasta siellä on 78 % ja metsämaan alasta 84 %. Männyn ja koivun osuudet runkotilavuudesta ovat eteläosassa jonkin verran pienemmät ja kuusen osuus suurempi kuin pohjoisosassa.

Puuston keskitilavuuden arvio koko metsäkeskuksen alueella on yhdistetyllä metsä- ja kitumaalla 50,6 m³/ha ja metsämaalla 61,1 m³/ha. Metsämaan puuston keskitilavuuden keskivirhe on 0,8 m³/ha (suhteellinen virhe 1,3 %) ja metsä- ja kitumaan puuston keskitilavuuden virhe 0,7 m³/ha (1,4 %) (liitetaulukko 18b).

Suojelualueet ja Inarin alangon puustoiset metsät nostavat metsämaan puuston keskitilavuuden Lapin pohjoisosassa lievästi korkeammaksi kuin eteläosassa. Kitumaan suhteellisesti suurempi osuus pohjoisosassa kääntää tilanteen toisin päin yhdistetyllä metsä- ja kitumaalla (liitetaulukot 1 ja 18b).

Puuston runkotilavuudesta on metsä- ja kitumaan kivennäismailla 273,2 milj. m³ eli 80 % puuston runkotilavuudesta ja soilla siis 20 % (liitetaulukko 18a). Männyn osuus puuston tilavuudesta on kivennäismailla 67 % ja soilla 46 %. Kivennäismailla kuusen osuus puuston tilavuudesta on 17,5 % ja lehtipuiden 15,8 %. Rauduskoivun osuus kivennäismaiden puu-

tosta on 1,2 %. Soilla sekä kuusen että lehtipuiden osuudet puuston runkotilavuudesta ovat korkeammat kuin kivennäismailla. Kuusen tilavuuden osuus on 25,4 % ja lehtipuiden 28,4 %.

Metsämaan kivennäismailla puuston keskitilavuus on 62 m³/ha ja soilla 57 m³/ha. Ojitetujen metsämaan soiden puuston keskitilavuus on jonkin verran korkeampi kuin ojittamattomien. Keskitilavuudet ovat 58 m³/ha ja 54 m³/ha vastaavasti.

Puuntuotannossa olevan metsä- ja kitumaan pinta-ala on Lapissa 5,16 milj. ha, mikä on 77 % metsä- ja kitumaan alasta. Puuntuotannon ulkopuolelle jätetyt alueet on kuvattu luvussa 4.2 Metsätalousmaan omistus ja puuntuotannon rajoitukset.

Puuntuotannossa olevalla metsä- ja kitumaalla puuston kokonaistilavuusarvio on 254 milj. m³, mikä on 75 % Lapin metsien puuston kokonaistilavuudesta (liitetaulukko 18c). Lapin eteläosassa puuntuotannon metsien puusto on 82 % koko eteläosan puustosta ja kolmen pohjoisimman kunnan alueella vastaavasti 42 %. Kolmen pohjoisimman kunnan alueen puuntuotannon metsien puusto on 11 % koko Lapin puuntuotannon metsien puustosta. Puuntuotannon metsissä männyn osuus on lievästi suurempi ja kuusen osuus pienempi kuin kaikissa metsissä. Osuuksien erot ovat kuitenkin pienempiä kuin yksinkertainen keskivirhe.

Puuston keskimääräinen runkoluku on metsä- ja kitumaalla 2 625 ja metsämaalla 2 806 runkoa hehtaarilla, kun mukaan luetaan vähintään 1,35 metrin pituiset puut (liitetaulukko 21). Runkoluvulla mitattuna yleisin puulaji on hieskoivu (57 % rungoista sekä metsämaalla että metsä- ja kitumaalla). Seuraaviksi yleisimpiä ovat mänty, kuusi, rauduskoivu, haapa, harmaaleppä ja raita. Huomattakoon, että hieskoivun osuus puuston tilavuudesta on metsämaalla 14,7 % ja metsä- ja kitumaalla 16,3 %.

7.2 Puuston järeysrakenne

Puuston järeysrakennetta kuvaavat runkolokusarjat ja kokonaistilavuuden jakautuminen läpimittaluokkiin. Metsä- ja kitumaan runkoluvusta 68 % on rinnankorkeusläpimitaltaan alle 5 cm (liitetaulukko 22). Läpimittaluokassa 5–9 cm on 19 % runkoluvusta. Yli 30 cm:n läpimittaisia puita on alle 0,5 % eli noin 12 runkoa hehtaarilla. Männyt ovat hieman

järempiä kuin kuuset. Hieskoivuista 95 % on läpimitaltaan alle 10 cm.

Kokonaistilavuus jakautuu runkolukuja tasaisesti läpimittaluokkiin (liitetaulukko 23). Läpimittaluokassa 15–19 cm on 21 % tilavuudesta, läpimitaltaan 5–14 cm 32 % ja läpimitaltaan 20–29 cm 27 %. Alle 5 cm:n läpimittaluokissa on noin 3 % ja yli 30 cm:n luokissa noin 17 % tilavuudesta. Männyn ja kuusen tilavuudet jakautuvat läpimittaluokkiin samalla tavalla kuin kokonaistilavuus. Sen sijaan hieskoivun tilavuudesta lähes 60 % on luokissa 10–14 cm ja 15–19 cm.

Tukkipuuston järeysrakennetta kuvaa liitetaulukossa 24 esitetyt runkolokusarjat ja läpimittaluokittaiset tilavuudet. Taulukon laskennassa on käytetty koepuumittauksista saatua tietoa puiden jakautumisesta tukkikelpoisiin ja tukiksi kelpaamattomiin. Metsämaalla on tukkipuustoa keskimäärin 16 m³/ha eli 37,8 tukkikokoista ja -laatuista runkoa hehtaarilla. Tukkipuuston kokonaistilavuudesta 57 % keskittyy läpimittaluokkiin 20–24 cm ja 25–29 cm. VMI8:ssa tukkipuuston keskitilavuus metsämaalla oli 15 m³/ha ja runkoluku oli 37,7 runkoa/ha (Tomppo ym. 2001b).

7.3 Puuston puutavaralajirakenne

Puutavaralajirakenne kuvaa puuston kokonaistilavuuden jakautumista tukkiin, kuituun ja hakkutähenteeseen. Inventoinnissa käytetyt tukki- ja kuitupuun mitta- ja laatuvaatimukset perustuvat Tapion taskukirjassa esitettyihin (21. ja 22. painos) sekä metsäyhtiöiden käyttämiin laatuvaatimuksiin (Valtakunnan metsien... 2002 ja 2003). Rungonosa, joka ei täytä tukki- tai kuitupuun laatuvaatimuksia on hakkutähdettä.

Lapissa metsä- ja kitumaan kokonaistilavuudesta on tukkia 15 %, kuitua 71 % ja hakkutähdettä 13 % (liitetaulukko 19a). Tukkitilavuudesta 73 % on mäntyä, 26 % kuusta ja alle 1 % lehtipuuta. Männyn tukkipuuprosentti on 18 % ja kuusen 21 %. Puuntuotannossa olevalla maalla männyn tukkipuuprosentti on hieman ja kuusen selvästi pienempi kuin koko metsä- ja kitumaalla (liitetaulukko 19c).

Kivennäismailla on 49 milj. m³ tukkipuuta, mikä on 94 % tukkitilavuudesta (liitetaulukko 19a). Puutavaralajirakenne on kivennäismailla lähes sama

kuin koko metsä- ja kitumaalla. Soilla tukin osuus on 5 %, kuitupuun 76 % ja hakkuutähteen 19 %.

VMI8:n ja VMI9:n puutavaralajirakennetta voidaan vertailla toisiinsa koska mitta- ja laatuvaatimukset ovat muuttuneet inventointien välillä vain vähäisessä määrin. Tukkitilavuus on lisääntynyt inventointien välillä vain pari prosenttia kun kokonaistilavuuden lisäys on 14 % (Tomppo ym. 2001b). Tukki- ja kuitupuun osuuksissa on tapahtunut muutosta, tukkiosuus on laskenut 17 %:sta 15 %:iin ja kuituosuus vastaavasti noussut.

7.4 Puuston tilavuuden kehitys 1970–2003 ja järeyden kehitys 1974–2003

Tilavuuden kehitystä tarkastellaan viiden perättäisen ja järeyden kehitystä neljän perättäisen inventoinnin tulosten pohjalta. Eri inventointien tilavuusarviot on pyritty saamaan vertailukelpoisiksi keskenään. VMI5:ssä tilavuusarvion laskennassa on käytetty Ilvessalon (1947) tilavuustaulukoita. VMI6:sta alkaen tilavuustaulukot korvattiin Laasasenahon (1982) tilavuusmalleilla, jotka antavat noin 3 % suurempia tilavuuksia kuin vanhat taulukot (Kuusela 1978). Tä-

mä on huomioitu lisäämällä VMI6:n tilavuusarvioihin 3 %. Sen sijaan VMI5:n ja VMI6:n tilavuusarvioista puuttuvat alle 2,5 cm:n läpimittaisten puiden tilavuus, koska niitä ei näissä inventoinneissa mitattu lainkaan. VMI9:n tilavuusarviosta alle 2,5 cm:n läpimittaisten puiden osuus metsä- ja kitumaan kokonaistilavuudesta on 1,1 %.

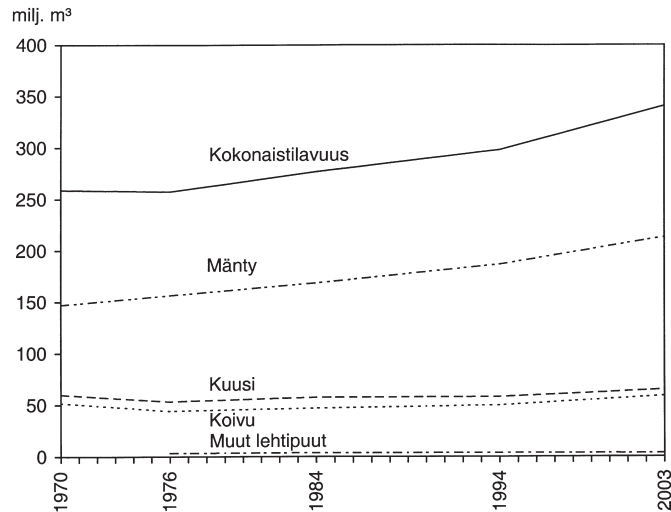
Laajat uudistushakkuut alensivat puuvarantoa lievästi Lapissa ja Pohjois-Suomessa 1950-luvun alun jälkeen toisin kuin Etelä-Suomessa, missä varanto on noussut koko ajan 1950-luvun alusta. Lapissa ja koko Pohjois-Suomessa puuvaranto oli alimmillaan 1970-luvun alkupuolella, VMI6:ssa (1974–76) lähes sama kuin VMI5:ssä (1970) (kuva 5).

VMI5:n mukaan Lapin metsäkeskuksen alueen puuston kokonaistilavuus oli 259 milj. m³ ja VMI6:n mukaan 257 milj. m³ (taulukko 5). Vuosina 1983–84 tehdyn 7. inventoinnin tulokset osoittivat puuvarannon kääntyneen nousuun. Nousua VMI6:n mukaiseen varantoon oli noin 8 vuoden aikana 7,6 %. Puuvarannon lisäys on jatkunut ja VMI8:ssä mitattu suhteellinen nousu 10 vuodessa oli samansuuruinen kuin VMI7:ssä mitattu. VMI9:ssä varannon lisäys on nopeutunut. Suhteellinen lisäys VMI8:n mukaiseen varantoon oli noin 9 vuoden aikana 14 %. Run-

Taulukko 5. Puuston tilavuus metsä- ja kitumaalla 1970–2003.

	VMI5 (1970)		VMI6 (1974–76, 1978)		VMI7 (1978, 1983–84)		VMI8 (1992–94)		VMI9 (2002–03)	
	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%
Metsämaa										
Mänty			143189	60,8	155124	61,3	170338	63,3	195529	63,9
Kuusi			50468	21,4	53928	21,3	53326	19,8	58948	19,3
Koivu			38449	16,3	40569	16,0	41698	15,5	48261	15,8
Muut lehtipuut			3287	1,4	3561	1,4	3604	1,3	3117	1,0
Koko puusto			235394	100,0	253184	100,0	268966	100,0	305854	100,0
Kitumaa										
Mänty			13267	60,5	13570	57,1	16338	56,2	17858	51,3
Kuusi			2809	12,8	3592	15,1	4532	15,6	6015	17,3
Koivu			5750	26,2	6455	27,2	8058	27,8	10652	30,6
Muut lehtipuut			93	0,4	136	0,6	131	0,5	264	0,8
Koko puusto			21918	100,0	23756	100,0	29060	100,0	34788	100,0
Metsä- ja kitumaa yhteensä										
Mänty	147161	56,9	156456	60,8	168694	60,9	186676	62,6	213387	62,6
Kuusi	59852	23,1	53277	20,7	57520	20,8	57858	19,4	64963	19,1
Koivu		¹⁾	44199	17,2	47026	17,0	49756	16,7	58913	17,3
Muut lehtipuut	51781	20,0	3380	1,3	3698	1,3	3736	1,3	3381	1,0
Koko puusto	258794	100,0	257312	100,0	276938	100,0	298026	100,0	340643	100,0

¹⁾ Koivut sisältyvät muihin lehtipuihin.



Kuva 5. Puuston tilavuus metsä- ja kitumaalla 1970–2003.

Taulukko 6. Kehitysluokittaiset alat, keskitilavuudet ja kokonaistilavuudet kahdeksannen ja yhdeksannen inventoinnin mukaan.

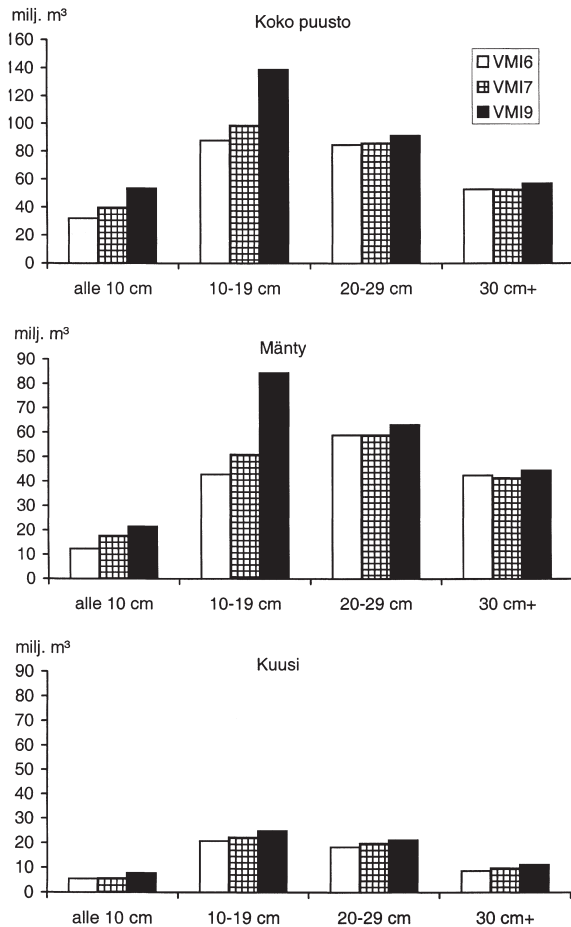
	Nuori kasvatusmetsä	Varttunut kasvatusmetsä	Uudistus-kypsä metsä	Muut	Metsämaa yhteensä
Pinta-ala, km ²					
VMI8	17040	6730	12205	13749	49723
VMI9	19052	8328	11309	11376	50064
Keskitilavuus, m ³ /ha					
VMI8	49	85	89	13	54
VMI9	56	87	93	19	61
Kokonaistilavuus, 1000 m ³					
VMI8	83916	57526	109151	18425	268966
VMI9	107545	72502	104760	21047	305854

saan 30 vuoden aikana Lapin puuston runkotilavuus on lisääntynyt 82 milj. m³, mikä on 33 % VMI5:n mukaisesta varannosta.

Männyn runkotilavuus on noussut koko tarkastelujakson ajan eli runsaan 30 vuoden ajan. Kuusen ja lehtipuiden tilavuudet laskivat aluksi, mutta alkoivat nousta 1970-luvun puolivälin jälkeen. Puuvarannon lisäyksestä runsaan 30 vuoden aikana (82 milj. m³) männyn osuus on 66 milj. m³ (81 %), kuusen 5 milj. m³ (6 %) ja lehtipuiden 11 milj. m³

(13 %). Edellisestä inventoinnista puuvaranto on noussut 43 milj. m³. Lisäys jakautuu puulajeille seuraavasti: mänty 27 milj. m³ (63 %), kuusi 7 milj. m³ (17 %) ja lehtipuut 9 milj. m³ (21 %).

Metsämaan puuston keskitilavuus on noussut VMI8:n ja VMI9:n välillä 54 m³:sta hehtaarilla 61 m³:iin hehtaarilla (taulukko 6). Keskitilavuuden nousu on ollut suurin nuorissa kasvatusmetsissä, 49 m³:sta hehtaarilla 56 m³:iin hehtaarilla. Niiden pinta-ala on noussut runsaan 10 % ja puuvaranto



Kuva 6. Metsä- ja kitumaan puuston tilavuuden jakautuminen läpimittaluokkiin 1976–2003.

22 % (24 milj. m³). Loput puuvarannon lisäyksestä on lähes kokonaan varttuneissa kasvatusmetsissä. Lisäys siellä johtuu pinta-alan noususta ja vain vähäisessä määrässä keskitalavuuden noususta. Uudistuskypsiens metsien ala ja tilavuus ovat laskeneet, mutta keskitalavuus noussut. Suhteellisesti suurin keskitalavuuden nousu on taimikoissa ja uudistusaloilla. Keskitalavuudet ovat nousseet myös pienissä ja varttuneissa taimikoissa (Tomppo ym. 2001b). Nousu johtuu metsien monimuotoisuuden ylläpitämiseksi uudistusaloille jätetyistä puista.

Luvussa 8 tarkastellaan puuston kasvun ja tilavuuden muutoksia ikäluokittain. Tarkastelu vahvistaa kehitysluokittaisesta tarkastelusta tehdyt johtopäätökset.

Tilavuus on noussut eniten ikäluokassa 81–100 vuotta, mutta nousu on seurausta ikäluokan pinta-alan noususta. Vastaava pätee ikäluokassa 101–120 vuotta. Ikäluokassa 21–40-vuotta metsät ovat sen sijaan tihentyneet, samoin ikäluokassa 41–60-vuotta. Jälkimmäisen ala on samalla laskenut. Yli 120-vuotiaiden metsien tilavuus on laskenut. Lasku johtuu näiden ikäluokkien pinta-alan laskusta.

Puuston järeysrakenteen kehitystä kuvataan puuston runkotilavuuden jakautumisella puiden rinnankorkeusläpimittaluokkiin (taulukko 7, kuva 6). Luokkaan 0–9 cm kuuluvat ne puut, joiden rinnankorkeusläpimitta on välillä 0–9,4 cm, luokkaan 10–19 cm ne puut, joiden läpimitta on välillä 9,5–19,4 cm jne. Taulukossa 7 on läpimittarakenteen muutos kuvattu VMI6:sta lähtien, koska VMI5:n mukaista rakennetta ei ollut mahdollista laskea tähän julkaisuun. Huomattakoon, että koko puuston tilavuudet VMI5:ssä ja VMI6:ssa olivat hyvin lähellä toisiaan. Koko 83,3 milj. m³:n puuvarannon lisäys VMI6:n jälkeen jakautuu rinnankorkeusläpimittaluokkiin seuraavasti: 0–9 cm, 21,4 milj. m³, 10–19 cm, 50,9 milj. m³, 20–29 cm, 6,7 milj. m³ ja vähintään 30 cm, 4,3 milj. m³. Varannon lisäyksestä runsas 60 % on siis läpimittaluokassa 10–19 cm ja noin neljännes luokassa 0–9 cm. Luokassa 0–9 cm on eniten lisääntynyt lehtipuiden tilavuus, mutta männyn tilavuus kuitenkin lähes yhtä paljon. Luokassa 9–10 cm männyn osuus tilavuuden lisäyksestä on 82 %. Läpimittaluokissa 20–29 cm ja 30+ cm lehtipuiden tilavuudet ovat laskeneet. Luokassa 30+ cm eniten on noussut kuusen tilavuus. Varannon suhteellinen nousu on suurin luokassa 0–9 cm, 67 %. Luokassa 10–19 cm se on 58 % ja luokissa 20–29 cm sekä 30+ cm:n luokassa noin 8 %.

VMI8:n ja VMI9:n välillä puuvaranto on noussut 42,6 milj. m³. Nousu jakautuu rinnankorkeusläpimittaluokkiin seuraavasti: 0–9, 9,6 milj. m³, 10–19, 27,4 milj. m³, 20–29, 7,7 milj. m³. Luokassa 30+ cm:n varanto on laskenut 2,0 milj. m³. Myös tällä aikavälillä luokan 0–9 cm tilavuuden lisäyksestä suurin osa on lehtipuita ja luokan 10–19 cm tilavuuden lisäyksestä mäntyä. Luokan 0–9 cm puuston tilavuus on noussut VMI8:n ja VMI9:n välillä 22 % ja luokan 10–19 cm 25 %. Luokan yli 30 cm varannon suhteellinen lasku on 3 %, kun samaan aikaan luokan 20–29 cm varanto on noussut 9 %. Järeän puuston tilavuuden lasku VMI8:n jälkeen on siis

Taulukko 7. Puuston tilavuus läpimittaluokittain metsä- ja kitumaalla 1976–2003.

	Rinnankorkeusläpimittaluokka, cm									
	0–9		10–19		20–29		30+		Yhteensä	
	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%
VMI6 1974–76, 1978										
Mänty	12367	7,9	42840	27,4	58802	37,6	42448	27,1	156456	100,0
Kuusi	5482	10,3	20789	39,0	18298	34,3	8708	16,3	53277	100,0
Koivu	13477	30,5	23083	52,2	6791	15,4	848	1,9	44199	100,0
Haapa	308	14,6	548	25,9	523	24,7	737	34,8	2116	100,0
Muut lehtipuut	365	28,8	624	49,4	249	19,7	27	2,1	1264	100,0
Koko puusto	31999	12,4	87884	34,2	84663	32,9	52767	20,5	257311	100,0
VMI7 1978, 1983–84										
Mänty	17662	10,5	50886	30,2	58828	34,9	41319	24,5	168695	100,0
Kuusi	5730	10,0	22204	38,6	19778	34,4	9809	17,1	57521	100,0
Rauduskoivu	170	3,9	1814	41,9	1731	40,0	613	14,2	4329	100,0
Hieskoivu	15070	35,3	22386	52,4	4907	11,5	336	0,8	42697	100,0
Haapa	290	14,8	735	37,5	472	24,1	464	23,7	1962	100,0
Leppä	388	65,3	189	31,9	17	2,8	0	0,0	594	100,0
Muut lehtipuut	351	30,7	491	42,9	183	16,0	119	10,4	1143	100,0
Koko puusto	39660	14,3	98705	35,6	85916	31,0	52659	19,0	276941	100,0
VMI8 1992–94										
Mänty	18435	9,9	63750	34,1	57698	30,9	46783	25,1	186666	100,0
Kuusi	6437	11,1	21618	37,4	19126	33,0	10677	18,5	57858	100,0
Rauduskoivu	196	5,0	1431	36,6	1774	45,4	504	12,9	3904	100,0
Hieskoivu	17708	38,6	23335	50,9	4321	9,4	487	1,1	45852	100,0
Haapa	379	18,6	571	28,0	561	27,6	527	25,8	2037	100,0
Harmaaleppä	285	66,9	141	33,1	0	0,0	0	0,0	427	100,0
Pihlaja	42	79,5	11	20,5	0	0,0	0	0,0	53	100,0
Raita	311	27,0	543	47,2	230	19,9	68	6,0	1154	100,0
Muut havupuut	7	64,4	4	35,6	0	0,0	0	0,0	10	100,0
Muut lehtipuut	50	76,8	15	23,1	0	0,0	0	0,0	65	100,0
Koko puusto	43851	14,7	111419	37,4	83710	28,1	59046	19,8	298026	100,0
VMI9 2002–03										
Mänty	21504	10,1	84396	39,6	62993	29,5	44476	20,8	213369	100,0
Kuusi	7766	12,0	24865	38,3	21171	32,6	11161	17,2	64963	100,0
Rauduskoivu	299	8,9	1406	42,0	1212	36,2	432	12,9	3349	100,0
Hieskoivu	22861	41,1	26917	48,4	5428	9,8	357	0,6	55564	100,0
Haapa	335	20,2	486	29,3	390	23,5	450	27,1	1661	100,0
Harmaaleppä	364	69,6	159	30,4	0	0,0	0	0,0	522	100,0
Tervaleppä	13	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	13	100,0
Pihlaja	36	66,8	4	7,1	14	26,1	0	0,0	54	100,0
Raita	222	19,9	537	48,1	204	18,2	154	13,8	1117	100,0
Muu havupuu	6	33,8	12	66,2	0	0,0	0	0,0	18	100,0
Muu lehtipuu	12	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	12	100,0
Yhteensä	53419	15,7	138782	40,7	91412	26,8	57030	16,7	340643	100,0

verrattain pieni ja luokan puuston tilavuus on suurempi kuin 1970-luvun puolivälissä.

Puuston tilavuus nousee Lapissa edelleen ja nousu nopeutuu tulevalla vuosikymmenellä. Puusto myös järeytyy. Järeytymiskehitys riippuu siitä miten harvennushakkuut toteutetaan.

8 Puuston kasvu ja poistuma

8.1 Kasvu

8.1.1 Kasvuarvio ja sen luotettavuus 9. inventoinnissa

VMI:n mukainen puuston kasvu tarkoittaa kuorellisen runkopuun eli kannon yläpuolisen rungon osan tilavuuden kasvua. Kasvu arvioidaan VMI:ssa viiden mittausta edeltävän täyden kasvukauden keskiarvona. Lapin kasvukoepuista mitattiin 0,6 % heinäkuussa 2002, 67,8 % elokuun 1. päivänä tai sen jälkeen 2002 ja ennen elokuun 1. päivää 2003 sekä loput 31,8 % elokuun 1. päivänä tai sen jälkeen vuonna 2003. Kasvuarvio on siten suurimmassa osassa aluetta vuosilta 1998–2002. Kasvunlaskentamenetelmä mukaan lukien poistuneen puuston kasvu on kuvattu julkaisuissa Salminen (1993), Tomppo ym. (1998) ja Tomppo (2005).

On huomattava, että VMI:n keskimääräinen vuotuinen kasvuarvio voi poiketa huomattavasti esimerkiksi hakkuulaskelmavaihtoehtojen yhteydessä esitetyistä tulevan kasvun ennusteista. Ne on ennustettu eri kaudelle kuin VMI:n mitattu kasvu ja perustuvat tilastollisiin malleihin sekä ovat mahdollisia metsien tulevalle käsittelylle ja kasvuolosuhteille.

Metsä- ja kitumaan puuston kokonaiskasvu on 9. inventoinnin mukaan Lapissa 11,77 milj. m³/v (taulukko 8, liitetaulukko 20). Männyn osuus kokonaiskasvusta on 63 % (7,5 milj. m³/v), kuusen 17 % (1,9 milj. m³/v), koivun 19 % (2,2 milj. m³/v) ja muiden lehtipuiden 1 % (0,1 milj. m³/v). Kasvuarvioon sisältyy mittaussajankohdan elävän puuston kasvun lisäksi kasvunlaskentajakson poistuman kasvua 2,5 % kokonaiskasvusta (0,3 milj. m³/v). Puuston kokonaiskasvu kankailla on 9,1 milj. m³/v (77 % kasvusta) ja soilla 2,7 milj. m³/v (23 %). Suopuustojen kasvusta on 66 % (1,8 milj. m³/v) ojitettujen

soiden puuston kasvua. Kahdeksannessa inventoinnissa soiden osuus koko Pohjois-Suomen metsien kokonaiskasvusta oli 30 % (Tomppo ja Henttonen 1996). Kitumaan puuston kasvu on 0,90 milj. m³/v ja siitä 57 % on kitumaan soilla.

Puuntuotantoon luettavalla metsä- ja kitumaalla puuston kasvu on 10,18 milj. m³/v (liitetaulukko 20c). Täysin puuntuotannon ulkopuolella puuston kasvusta on siten 1,59 milj. m³/v (13,5 %). Puustosta vastaava osuus on 25 % (liitetaulukot 18b ja 18c).

Metsämaan puuston keskikasvu on 2,2 m³/ha/v ja yhdistetyn metsä- ja kitumaan 1,7 m³/ha/v. Metsämaan kankaiden puuston keskikasvu on 2,1 m³/ha/v ja soiden 2,5 m³/ha/v. Ojitettujen metsämaan soiden keskikasvu 3,0 m³/ha/v ylittää vielä selvemmin kankaiden keskikasvun. Kankaiden ja soiden, etenkin kankaiden ja ojitettujen soiden keskikasvujen ero selittyy osittain sijainnilla; ojitetut suot ovat etelämpänä, ja osittain sillä, että ojitetut suot ovat pääosin puuntuotannossa. Myös koko Pohjois-Suomessa metsämaan soiden puuston keskikasvu oli VMI8:n mukaan korkeampi kuin kankaiden puuston keskikasvu (Hökkä ym. 2002).

Puuston tulevan kehityksen ja metsien käsittelyn kannalta merkillepantavaa on se, että puuston kasvusta suuri osa on läpimitaltaan pienten puiden kasvua. Säilyneen puuston kasvusta oli rinnankorkeusläpimitaltaan korkeintaan 5,4 cm:n puiden osuus 11 %, korkeintaan 10,4 cm:n läpimittaisten osuus 35 % ja korkeintaan 15,4 cm:n läpimittaisten osuus 61 %. Vastaavat osuudet puuston tilavuudesta ovat 5 %, 19 % ja 40 %. Metsien käsittelemättä jättäminen johtaa suureen luontaiseen poistumaan ja siten nykyisen kasvun menetykseen.

Koko maassa uusimpien kasvatietojen mukaan korkeintaan 10,4 cm:n läpimittaisten puiden kasvun osuus säilyneen puuston kasvusta on 25 %, ja korkeintaan 15,4 cm:n läpimittaisten osuus 48 %. Lapissa puuston kasvusta on siis pieniläpimittaisissa puissa suurempi osuus kuin koko maassa.

Kasvun arvioiden luotettavuutta tarkasteltiin laskeamalla niille keskivirheet koepuuaineistossa, josta kasvut on mitattu. Keskivirheet eivät siten sisällä poistuman kasvun virhettä, koska poistuman määrän arviointi ei perustu inventoinnin maasto-otokseen, vaan poistumatilastoihin. Esitettävät kasvun keskivirheet ovat yliarvioita, koska keskivirheen

Taulukko 8. Puuston vuotuinen kokonaiskasvu, keskikasvu ja kasvuprosentti yhdistetyllä metsä- ja kitumaalla 1966–2003.

Mittausvuosi Kasvuvuodet ²⁾	VMI 5 ¹⁾ 1970 1966–1970		VMI 6 ¹⁾ 1974–76, 1978 1971–1975		VMI7 1978, 1983–84 1979–1983		VMI8 1992–94 1989–1993		VMI9 2002–03 1998–2002	
	milj. m ³ /v	%	milj. m ³ /v	%	milj. m ³ /v	%	milj. m ³ /v	%	milj. m ³ /v	%
	Kasvu									
Mänty	3,78	51,9	4,10	58,1	4,32	61,3	4,97	62,8	7,46	63,4
Kuusi	1,90	26,1	1,34	19,0	1,21	17,2	1,29	16,3	1,94	16,5
Koivu	³⁾		³⁾		1,37	19,5	1,52	19,2	2,23	18,9
Muu lehtipuu	1,61	22,1	1,62	22,9	0,14	2,0	0,13	1,6	0,14	1,2
Koko puusto	7,29	100,0	7,06	100,0	7,04	100,0	7,91	100,0	11,77	100,0
	Keskikasvu, m ³ /ha/v									
Mänty	0,6		0,6		0,6		0,7		1,1	
Kuusi	0,3		0,2		0,2		0,2		0,3	
Koivu	³⁾		³⁾		0,2		0,2		0,3	
Muu lehtipuu	0,2		0,2		0,0		0,0		0,0	
Koko puusto	1,1		1,0		1,0		1,2		1,7	
	Vuotuinen kasvu-%									
Mänty	2,6		2,6		2,6		2,7		3,5	
Kuusi	3,2		2,5		2,1		2,2		3,0	
Koivu	³⁾		³⁾		2,9		3,1		3,8	
Muu lehtipuu	3,1		3,4		3,8		3,4		4,3	
Koko puusto	2,8		2,7		2,5		2,7		3,5	

¹⁾ VMI5:n ja VMI6:n tuloksista puuttuu läpimitaltaan alle 2,5 cm olevien puiden kasvu, VMI9:ssa se on 3,2 % säilyneen puuston kokonaiskasvusta.

²⁾ Kasvuvuodet ovat kasvunlaskentajakso suurimmassa osassa aluetta.

³⁾ Koivu sisältyy muuhun lehtipuuhun.

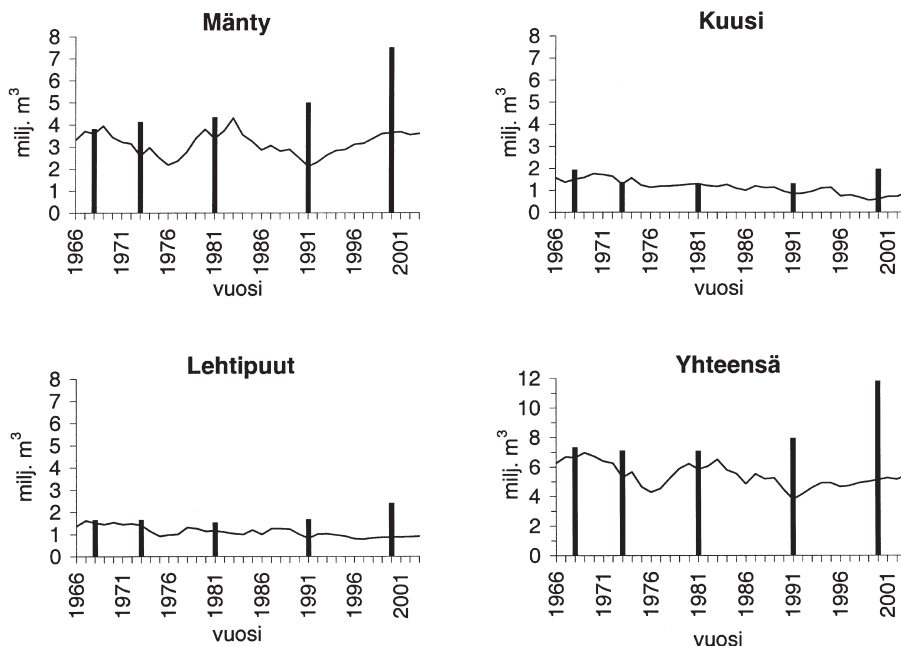
laskennassa ei ollut mukana lukupuita. Koepuiden perusteella laskettu vuotuisen kokonaiskasvun arviointi suhteellinen keskivirhe ilman poistuman kasvua on Lapissa koko puustolle 1,7 %, männylle 2,2 %, kuuselle 4,7 %, koivulle 3,8 % ja muille lehtipuulle 10,3 %. Vastaava keskikasvun (m³/ha/v) suhteellinen keskivirhe on kaikille puulajeille yhteensä 1,4 % sekä männylle 2,0 %, kuuselle 4,6 %, koivulle 3,6 % ja muille lehtipuulle 10,2 %. Kokonaiskasvun arviointi keskivirhe on suurempi kuin keskikasvun, koska kokonaiskasvun arviointiin sisältyy myös metsä- ja kitumaan pinta-alan arvion keskivirhe.

8.1.2 Kasvun muutokset 1960-luvulta 1990-luvulle

Taulukossa 8 on esitetty Lapin nykyisen alueen met-

sä- ja kitumaan kokonaiskasvut, keskikasvut ja kasvuprosentit 5. inventoinnista lähtien (ks. myös kuva 7). Kasvuissa on otettu huomioon 5. ja 6. inventoinnin välillä tapahtunut uusien tilavuusmallien (Laasasenaho 1982) käyttöönotto, joka kasvatti tilavuuksia ja kasvuja n. 3 % (Kuusela 1978). Inventointien kasvuarviot ovat täysin vertailukelpoisia vasta 7. inventoinnista alkaen, koska siitä alkaen inventoinneissa on mitattu myös läpimitaltaan alle 2,5 cm:n puita. Näiden puiden osuus säilyneen puuston kasvusta oli 9. inventoinnissa Lapissa 3,2 %.

Kasvumittauksissa on tehty myös muita pieniä muutoksia inventointien välillä. Koepuiden kasvunlastujen kairaussuunta muuttui 6. ja 7. inventoinnin välillä. Muutos on voinut vaikuttaa pienessä määrin kasvuarviointiin inventointien välillä, samoin lastujen lukumäärän putoaminen kahdesta yhteen 7. ja 8. inventoinnin välillä. Alle 8-metrinen lehtipuiden pi-



Kuva 7. Metsä- ja kitumaan puuston vuotuinen kokonaiskasvu (pylväät) puulajeittain ja yhteensä 5.–9. inventoinneissa sekä puuston vuotuinen kokonaispoistuma (yhtenäinen viiva).

tuuskasvun mittausta muuttui VMI8:n ja VMI9:n välillä (ks. Tuomainen 2000 ja Tomppo ym. 2003).

Lapissa, kuten koko maassa puuston kokonaiskasvu oli 1960-luvulla alhainen. Se johtui metsiköiden ikärakenteesta ja vajaapuustoisuudesta, jotka olivat seurausta muun muassa yleisesti käytetyistä harsintahakkuista. Vanhoja, alhaisen kasvun metsiä oli Lapissa vielä tuohon aikaan runsaasti. Samaan aikaan alkoi laajamittainen metsien uudistaminen ja soiden ojitus. Kasvu pysyi Lapissa alhaalla pitempään kuin muualla maassa ja oli alhaisimmallaan VMI7:n mittausten mukaan eli vuosina 1979–83 (7,04 milj. m³/v). VMI8:ssa kasvu oli jo noussut VMI7:ään verrattuna 12 %. VMI9:n kokonaiskasvun arvio (11,77 milj. m³/v) vuosina 1998–2002 on 49 % suurempi kuin 8. inventoinnissa vuosina 1989–1993 (7,91 milj. m³/v) ja 61 % suurempi kuin VMI5:ssa mitattu kasvu vuosina 1966–70 (7,29 milj. m³/v).

Puuston keskikasvat ja kokonaiskasvat ovat nousseet sekä kankailla että soilla VMI7:stä lähtien (taulukko 9). Soiden puuston kasvun lisäys oli nopeaa VMI8:n ja VMI9:n välillä, minkä vuoksi koko aika-

välillä VMI7–VMI9 sekä VMI8:n ja VMI9:n välillä molempien kasvujen nousu on ollut suhteellisesti suurempi soilla kuin kankailla. Sen sijaan VMI7:n ja VMI8:n välillä soiden puustojen kasvu oli suhteellisesti pienempää kuin kankaiden puuston kasvun lisäys. Kokonaiskasvun muutoksia ja osittain myös keskikasvujen muutoksia tarkasteltaessa on otettava huomioon, että soita ojitettiin vielä VMI7:n jälkeen ja että ohutturpeisia ojitettuja soita siirtyy ojituksen vaikutuksesta kankaisiin, kun turvekerros häviää (taulukko 2). Siirtyminen Lapissa ei ole kuitenkaan ollut niin suuri kuin Etelä-Suomessa.

Männyn osuus sekä puuvarannosta että kasvusta on VMI9:ssa 63 %. VMI5:ssa osuudet olivat 50 % ja 56 %. Kun kuusen ja lehtipuiden kasvut ovat VMI9:ssa likimain samoja kuin VMI5:ssa, on koko kasvun lisäys männyn kasvun lisäystä. Se on noussut koko ajan VMI5:stä lähtien ja on nyt lähes 2-kertainen VMI5:n kasvuun verrattuna. Nopea kasvun lisäys ajoittui 1990-luvulle. VMI8:sta nousu on 50 % (taulukko 8). Männyn kasvuprosentti pysyi pitkään samana, mutta nousi myös 1990-luvulla. Kuusen kasvu laski VMI5:n ja VMI7:n välillä,

Taulukko 9. Puuston kokonais- ja keskikasvu metsä- ja kitumaan kankailla ja soilla.

	VMI7	VMI8	VMI9
	Kokonaiskasvu, milj. m ³ /v		
Mänty			
Kankaat	3,70	4,31	6,14
Suot	0,61	0,66	1,32
Kuusi			
Kankaat	0,92	0,98	1,34
Suot	0,30	0,32	0,60
Lehtipuut			
Kankaat	0,99	1,08	1,59
Suot	0,53	0,57	0,78
Koko puusto			
Kankaat yhteensä	5,61	6,37	9,07
Ojittamattomat kankaat	5,50	6,07	8,57
Ojitetut kankaat	0,10	0,30	0,50
Suot yhteensä	1,44	1,54	2,70
Ojittamattomat suot	0,58	0,58	0,92
Ojitetut suot	0,85	0,97	1,78
	Keskikasvu, m ³ /ha/v		
Koko puusto			
Kankaat yhteensä	1,1	1,3	1,9
Ojittamattomat kankaat	1,1	1,3	1,8
Ojitetut kankaat	1,0	1,9	2,9
Suot yhteensä	0,7	0,8	1,4
Ojittamattomat suot	0,4	0,5	0,8
Ojitetut suot	1,2	1,4	2,4

mutta nousi lievästi VMI8:ssa. VMI8:n ja VMI9:n kasvun suhteellinen lisäys on 12 %. Kuusen kasvuprosentti on vaihdellut tarkastelujaksolla 3,2 %:n ja 2,1 %:n välillä. Se laski aluksi, mutta lasku pysähtyi 1980-luvun lopulla ja kääntyi nousuun 1990-luvulla. Kuusen tilavuus on koko tarkastelujaksolla noussut 17 %. Kasvu on vaihdellut voimakkaammin kuin tilavuus. Osan vaihtelusta selittää säästä ja muista tekijöistä johtuva vuotuinen kasvunvaihtelu, suuremman osan kuitenkin ikärakenteen muutos. Hakkuut kohdistuivat aluksi uudistuskypsiin nuorempaan osaan, mikä laski kasvua.

Lehtipuuden kasvu pysyi likimain samana VMI5:stä VMI8:iin. VMI8:n ja VMI9:n välillä kasvu on noussut 44 %. Lehtipuuden varanto on noussut VMI8:stä 16 %. Kasvuprosentti on noussut huomattavasti VMI8:stä.

Samankokoisen ja -ikäisen ja samoissa olosuhteissa kasvavan puun kasvu vaihtelee vuosittain esimerkiksi sääolojen vuoksi. Viiden vuoden pituinen mittausjakso tasaa vaihtelua, mutta ei poista sitä kokonaan. Puiden kasvunvaihtelua tarkasteltiin rinnankorkeuslähimittan kasvuindeksien avulla (Henttonen 1990). Yhdeksän inventoinnin kasvunlaskentajaksoon kuuluivat suurimmassa osassa Lapissa vuodet 1998–2002. Männyn kasvuindeksit olivat tällä jaksolla keskimäärin lähellä vuosien 1974–2003 keskiarvoa. Kuusen kasvuindeksit olivat 9. inventoinnin kasvunlaskentajaksolla keskimäärin noin 4 % alle jaksoson 1974–2003 keskitason. Kuusen kasvun vaihtelu viiden vuoden jaksoson sisälläkin oli suuri. Esimerkiksi 1999 kasvun taso oli 6 % yli vuosien 1974–2003 keskitason, kun taas vuonna 2000 se oli 12 % alle keskitason.

Männyn kasvuindeksi oli VMI9:n mittausjaksolla (1998–2002) noin 4 % korkeammalla kuin VMI8:n mittausjaksolla (1989–93). Indeksit olivat 99,7 % (VMI9) ja 95,8 % (VMI8). Kuusen kasvuntaso oli VMI9:ssa noin 10 % korkeammalla kuin VMI8:ssa. Kuusen kasvun indeksit olivat vastaavasti 95,8 % ja 85,5 %. Lähimittan kasvuindeksien perusteella voidaan arvioida, että pieni osa sekä männyn että kuusen tilavuuskasvun noususta 1990-luvulla on seurausta esimerkiksi sääoloiltaan edullisesta kasvunmittausjaksosta. Suurin osa noususta selittyy kuitenkin metsien rakenteen muutoksella.

8.1.3 Kasvun muutokset ikäluokittain

Taulukossa 10 tarkastellaan kasvun muutoksia ikäluokittain erikseen mäntyvaltaisissa ja kuusivaltaisissa metsämaan metsissä ja koko metsämaalla VMI7:n, VMI8:n ja VMI9:n mittausten perusteella. Kokonaiskasvujen lisäksi taulukossa esitetään keskikasvut (m³/ha) ja kasvuprosentit sekä metsämaan ikäluokkien pinta-alat ja puuston kokonaistilavuudet. Kasvat koskevat Lapin metsäkeskuksen aluetta ilman kolmea pohjoisinta kuntaa eivätkä sisällä poistuman kasvua. Koko Lapin metsäkeskuksen alueen kasvunmittausjakson loppuun säilyneen puuston kasvu metsämaalla on esimerkiksi VMI9:ssa 10,61 milj. m³, joten tarkastelussa on mukana 92 % koko Lapin metsäkeskuksen alueen metsämaan puuston kasvusta. Tarkastelu yhdessä

Taulukko 10. Metsämaan ala sekä puuston tilavuus ja kasvu puulajivaltaisuuksittain ja ikäluokittain metsämaalla Lapissa (poislukien Ylä-Lappi) VMI7, VMI8:n ja VMI9:n mukaan.

Ikäluokka, v	Ala, km ²			Tilavuus, 1000 m ³			Kokonaiskasvu, 1000 m ³ /v			Keskikasvu, m ³ /ha/v			Vuotuinen kasvu-%		
	VMI7	VMI8	VMI9	VMI7	VMI8	VMI9	VMI7	VMI8	VMI9	VMI7	VMI8	VMI9	VMI7	VMI8	VMI9
Mäntyvaltaiset															
1–20	3461	5020	4893	1358	2715	6472	85	270	617	0,2	0,5	1,3	6,3	9,9	9,5
21–40	3719	3761	4217	4852	9510	18451	346	817	1559	0,9	2,2	3,7	7,1	8,6	8,4
41–60	5832	5510	4110	17398	21535	21488	1087	1104	1275	1,9	2,0	3,1	6,2	5,1	5,9
61–80	4811	5768	6165	22035	32800	37684	911	1190	1704	1,9	2,1	2,8	4,1	3,6	4,5
81–100	2024	2331	4267	11530	16604	31364	336	416	1104	1,7	1,8	2,6	2,9	2,5	3,5
101–120	1514	1331	1877	10927	11376	15601	245	231	409	1,6	1,7	2,2	2,2	2,0	2,6
121–140	2067	1444	1180	16124	12515	9497	295	206	198	1,4	1,4	1,7	1,8	1,6	2,1
Yli 140	5614	4967	4181	41511	41331	37639	577	487	518	1,0	1,0	1,2	1,4	1,2	1,4
Yhteensä	29042	30132	30890	125735	148386	178196	3882	4721	7384	1,3	1,6	2,4	3,1	3,2	4,1
Kuusivaltaiset															
Ikäluokka, v	Ala, km ²			Tilavuus, 1000 m ³			Kokonaiskasvu, 1000 m ³ /v			Keskikasvu, m ³ /ha/v			Vuotuinen kasvu-%		
	VMI7	VMI8	VMI9	VMI7	VMI8	VMI9	VMI7	VMI8	VMI9	VMI7	VMI8	VMI9	VMI7	VMI8	VMI9
1–20	174	616	583	166	455	595	20	27	52	1,1	0,4	0,9	11,8	6,0	8,7
21–40	175	245	320	325	410	941	29	28	75	1,7	1,1	2,3	8,9	6,7	7,9
41–60	369	411	284	1079	1117	1308	68	69	78	1,8	1,7	2,7	6,3	6,2	6,0
61–80	463	411	654	1942	2396	4672	105	111	215	2,3	2,7	3,3	5,4	4,6	4,6
81–100	510	622	548	3287	4631	4475	112	134	176	2,2	2,1	3,2	3,4	2,9	3,9
101–120	737	636	853	6029	5086	7455	181	118	224	2,5	1,9	2,6	3,0	2,3	3,0
121–140	751	801	590	5118	7102	5793	117	138	156	1,6	1,7	2,6	2,3	1,9	2,7
Yli 140	5074	4404	3975	36717	34808	33699	547	473	555	1,1	1,1	1,4	1,5	1,4	1,6
Yhteensä	8253	8146	7807	54663	56005	58938	1179	1098	1531	1,4	1,3	2,0	2,2	2,0	2,6
Metsämaa															
Ikäluokka, v	Ala, km ²			Tilavuus, 1000 m ³			Kokonaiskasvu, 1000 m ³ /v			Keskikasvu, m ³ /ha/v			Vuotuinen kasvu-%		
	VMI7	VMI8	VMI9	VMI7	VMI8	VMI9	VMI7	VMI8	VMI9	VMI7	VMI8	VMI9	VMI7	VMI8	VMI9
0	1907	622	420	666	180	447	42	3	12	0,2	0,1	0,3	6,2	1,9	2,7
1–20	3734	5920	5653	1571	3551	7322	112	326	707	0,3	0,6	1,2	7,1	9,2	9,7
21–40	4341	4854	5241	6028	13017	22733	454	1046	1856	1,0	2,2	3,5	7,5	8,0	8,2
41–60	6850	6688	5312	20904	27434	28858	1316	1408	1662	1,9	2,1	3,1	6,3	5,1	5,8
61–80	5772	6669	7239	25948	38677	45382	1101	1419	2037	1,9	2,1	2,8	4,2	3,7	4,5
81–100	3105	3232	5106	17533	23026	38209	533	610	1357	1,7	1,9	2,7	3,0	2,6	3,6
101–120	2687	2099	2894	19399	17307	24347	483	364	658	1,8	1,7	2,3	2,5	2,1	2,7
121–140	3080	2344	1856	23219	20374	15945	452	359	371	1,5	1,5	2,0	1,9	1,8	2,3
Yli 140	10896	9450	8171	79442	76753	71439	1147	972	1073	1,1	1,0	1,3	1,4	1,3	1,5
Yhteensä	42372	41878	41892	194710	220319	254682	5640	6507	9733	1,3	1,6	2,3	2,9	3,0	3,8

kasvunvaihtelun kanssa antaa viitteitä kasvun lisäyksen syistä.

Mäntyvaltaisten metsien puuston kasvu VMI7:n ja VMI9:n välillä on noussut eniten ikäluokassa 21–40-vuotta. Ikäluokan pinta-ala on noussut 13 %, mutta kasvu on noussut 4,5-kertaiseksi ja puuvaranto 4,4-kertaiseksi. Keskitilavuus on noussut 13 m³:sta hehtaarilla 44 m³:iin hehtaarilla. Kasvuprosentti on noussut vain vähän, kun taas ikäluokan keskikasvu selvästi. Siis kyseisessä ikäluokassa metsät ovat puustoisempia ja kasvavat enemmän. Vastaava ilmiö näkyy myös ikäluokissa 41–60-vuotta, 61–80-vuotta, 1–20-vuotta ja jossain määrin vielä ikäluokassa 81–100-vuotta. Keskikasvut ovat nousseet huomattavasti, mutta kasvuprosentit selvästi vähemmän tai eivät lainkaan. Kasvuprosentit kyseisissä ikäluokissa ovat vaihdelleet VMI7:n ja VMI9:n välillä molempiin suuntiin, kun taas keskikasvut ovat nousseet koko ajan. Yli 100-vuotiaiden mäntyvaltaisten metsämaan metsien osuus kaikkien mäntyvaltaisten metsien kasvusta oli VMI7:ssa 29 %, mutta on pudonnut VMI9:ssa 15 %:iin. Mäntyvaltaisten metsien kasvun lisäys on lähes kokonaan korkeintaan 100-vuotiaissa metsissä ja niissä erityisesti 21–40-vuotiaissa ja 61–80-vuotiaissa metsissä, joissa myös puuvaranto on noussut suhteellisesti eniten. Mäntyvaltaisten metsien kasvun lisäys johtuu siis ikärakenteen muutoksesta sekä mäntyvaltaisten kasvatusemetsien tihentymisestä.

Kuusivaltaisten metsien puuston kasvu on noussut erityisesti ikäluokissa 61–120-vuotta ja jossain määrin vielä ikäluokassa 121–140-vuotta. Kuusivaltaisten metsien kasvu on noussut VMI7:n ja VMI9:n välillä 1,18 milj. m³:sta 1,53 milj. m³:iin eli 30 %. Ikäluokissa 61–120-vuotta on 62 % kuusivaltaisten metsien kasvun lisäyksestä VMI7:n ja VMI9:n välillä. Kaikissa näissä ikäluokissa puuston keskitilavuudet ovat nousseet, erityisen paljon ikäluokassa 61–80-vuotta (42 m³:sta 71 m³:iin hehtaarilla), missä ikäluokassa kasvun lisäys on suurin. Kuten männylläkin, kuusen ikäluokittaiset kasvuprosentit ovat vaihdelleet VMI7:n ja VMI9:n välillä molempiin suuntiin. Varsinkaan kuusivaltaisissa metsissä ei voida nähdä ikäluokittaisten kasvuprosenttien nousua VMI7:n ja VMI8:n välillä.

Koko metsämaan ikäluokittaisten kasvujen muutokset VMI7:n ja VMI9:n välillä ovat pitkälle samankaltaisia kuin mäntyvaltaisten metsien kasvujen

muutokset, koska suurin osa Lapin eteläosan metsämaan metsien puuston kasvusta on mäntyvaltaisissa metsissä. VMI7:ssa mäntyvaltaisten metsien osuus kasvusta oli 69 % ja VMI9:ssa 76 %:ssa. Metsät ovat tihentyneet ikäluokissa koko metsämaalla siten, että ikäluokissa 1–20-vuotta ja 21–40-vuotta keskitilavuudet ovat 3-kertaistuneet (samoin uudistusalojen metsien keskitilavuus), ikäluokan 41–60-vuotta keskitilavuus tullut 1,8-kertaiseksi ja ikäluokien 61–80-vuotta ja 81–100-vuotta 1,3–1,4-kertaiseksi. Keskikasvut ovat nousseet, mutta kasvuprosentit eivät, tai korkeintaan vähän.

On huomattava, että ikäluokkien kasvuprosentit voivat muuttua myös ikäluokan sisäisen ikärakenteen muutoksen seurauksena mahdollisten kasvua muuttavien tekijöiden muutosten lisäksi.

Yhdessä kasvunvaihtelutulosten kanssa voidaan päätellä, että kasvatusmetsien tihentymien ja ikärakenteen muuttuminen kasvun lisäystä suosivaan suuntaan ovat lisänneet Lapin metsien puuston vuotuista kasvua VMI7:n ja VMI9:n välillä. Kyseiset tekijät selittävät kasvunlisäyksen melko suurella luottavuudella lähes kokonaan. Se, että onko mahdollinen ilmaston muutos lisännyt kasvua lainkaan tai edes vähäisessä määrin, vaatisi vielä huolellisempaa analyysiä.

8.2 Poistuma

Puuston poistuma tarkoittaa VMI:ssä kokonaispoistumaa, johon kuuluvat hakkuupoistuma ja luonnonpoistuma. Hakkuupoistuma sisältää hakkuukertymän ja hakkuutähteen. Puuston tilastoitu kokonaispoistuma ja inventoinneissa arvioidut kokonaiskasvut on esitetty kuvassa 7. Poistumat on esitetty myös Metsätilastollisessa vuosikirjassa (Metsätilastollinen... 2004) ja Metsäntutkimuslaitoksen Metinfo sivuilla (Metinfo 2005). Vuosina 1970–2003 yhteenlaskettu kokonaispoistuma oli 179 milj. m³, kun vuonna 1970 puuston tilavuudeksi arvioitiin 259 milj. m³. Keskimääräinen vuotuinen poistuma vuosina 1998–2002 oli 5,09 milj. m³/v, mikä on 43 % arvioidusta vuotuisesta kokonaiskasvusta. Männyn poistuman osuus puulajin kokonaiskasvusta oli vuosina 1998–2002 keskimäärin 48 %, kuusen 34 % ja lehtipuiden 37 %. Kuusen poistuma ylitti kasvun 1960-luvun lopulta ja 1980-luvun puoleen väliin. Sen jälkeen

poistuma on ollut selvästi kasvua pienempi kaikilla puulajiryhmillä (kuva 7).

9 Metsien metsänhoidollinen tila

9.1 Metsiköiden laatu

9.1.1 Laadun alennuksen syyt

Metsiköt ovat laadultaan kehityskelpoisia tai vajaatuottoisia. Kehityskelpoista metsikköä kannattaa kasvattaa ohjekiertoajan loppuun, mutta vajaatuottoinen metsikkö on syytä uudistaa välittömästi, ellei sitä järeytymisestä aiheutuvan lähiajan suuren arvokasvun vuoksi kannata kasvattaa vielä jonkin aikaa. Kehityskelpoiset metsiköt jaotellaan hyviin, tyydyttäviin ja välttäviin. Laadun ollessa muu kuin hyvä kirjataan merkittävin syy laadun alennukseen. Metsikön laadun arviointi perustuu taimikoissa, kasvatusmetsissä ja uudistuskypsissä metsissä puuntuotoksen määrään ja laatuun. Uudistusaloilla kriteereinä ovat uudistamistöiden ajoitus sekä työn laatu. Laadun arvioinnin yhtenäisyyteen pyritään kouluuksella ja ryhmien välisellä vertailulla.

Taimikkovaiheen ohittanut metsikkö on vajaatuottoinen, jos sen tuotto on alle 60 % vastaavan hoidetun metsän tuotosta. Vertauskohtana käytettävä hoidettu metsikkö on kasvupaikalle sopivaa puulajia, täystiheä ja sen kiertoajan kokonaistuotoksesta on tukkipuuta havupuuvaltaisessa metsikössä noin 45 % ja lehtipuuvaltaisessa metsikössä noin 40 %. Taimikon laatu on välttävä, jos taimikko vaatii täydennysviljelyä, ja vajaatuottoinen, jos kehityskelpoisten taimien runkoluku alittaa inventointiohjeen mukaisen täydennysviljelykelpoisuusrajan. Uudistusala on vajaatuottoinen, jos avohakkuusta on kulunut yli neljä vuotta eikä alaa ole viljelty tai suojustai siemenpuuala ei todennäköisesti taimetu luontaisesti kohtuullisessa ajassa. Jos hakkuusta on kulunut 2–4 vuotta eikä alaa ole viljelty tai luontaista uudistumista estää selvä raivauksen ja/tai maanpinnan muokkauksen laiminlyönti, uudistusala luokitellaan välttäväksi.

Koska metsien laatua arvioidaan puuntuotannon

Taulukko 11. Metsämaan metsiköiden metsänhoidollinen tila VMI8:ssa ja VMI9:ssä.

Metsikön laatu	VMI8	VMI9
Koko metsämaa		
Osuus metsämaan alasta, %		
Hyvä	19,5	11,4
Tyydyttävä	32,6	34,5
Välttävä	28,3	30,4
Vajaatuottoinen	19,6	23,7
Yhteensä	100,0	100,0
Puuntuotannon metsämaa		
Osuus puuntuotannon metsämaan alasta, %		
Hyvä	21,1	13,6
Tyydyttävä	33,9	38,4
Välttävä	27,9	30,5
Vajaatuottoinen	17,1	17,5
Yhteensä	100,0	100,0

kannalta ja Lapin metsistä lähes viidesosa on pois puuntuotannosta, tarkastellaan metsien laatua lähinnä puuntuotannon metsissä, vaikka tulokset (liitetaulukot 27 ja 28) on laskettu sekä koko metsämaalle että puuntuotannon metsille. Puuntuotannon metsistä 14 % arvioitiin laadultaan hyväksi (taulukko 11). Osuus oli edellisessä inventoinnissa selvästi suurempi. Hyvien ja tyydyttävien yhteisosuus on pienentynyt kolme prosenttiyksikköä. Puuston epätasaisuus on selvästi yleisin syy laadun alentumiseen, tuhot on seuraavaksi yleisin syy (liitetaulukko 27b).

Epätasaisessa metsikössä puuston määrä on riittävä tai vajaapuustoisuus ei ole ainakaan merkittävin puuntuotosta alentava tekijä, vaan tuotosta alentaa ennen kaikkea puuston ryhmittäisyys tai epäedullinen ikä- ja/tai kokojakauma. Epätasaisuus on laadun alennuksen syynä 1,4 miljoonalla hehtaarilla ja luontainen harvuus 440 000 hehtaarilla. Edellisessä inventoinnissa vastaavat tulokset olivat 670 000 ha ja 845 000 ha (Tomppo ym. 2001b). Epätasaisiksi arvioitujen metsien määrä on kasvanut edelliseen inventointiin verrattuna, koska niissä on nyt sekä aiemmin luontaisesti harvoiksi luokitettuja että aiemmin hyväksi arvioituja metsiä.

Tuho on kirjattu pääasialliseksi laadun alennuksen syyksi 700 000 hehtaarilla. Ala on jonkin verran

kasvanut edelliseen inventointiin verrattuna (Tomppo ym. 2001b), ja tuhot ovat aiempaa vakavampia, sillä tuhon seurauksena vajaatuottoiseksi tulleiden metsien määrä on lisääntynyt 36 000 ha ja tuhojen välttäväksi tai vajaatuottoiseksi pilaama ala on 1,6-kertainen edelliseen inventointiin verrattuna.

Vajaatuottoisiksi on arvioitu 17 % puuntuotannon metsistä. Osuus on likimain sama kuin edellisessä inventoinnissa. Vajaatuottoisten metsien ala on kuitenkin vähentynyt 41 000 ha. Puuston ikä on yleisin syy vajaatuottoisuuteen. Seuraavaksi yleisimmät syyt ovat luontainen harvuus ja tuhot.

Puuntuotannon metsämaasta 1,8 miljoonalla hehtaarella eli yli 40 %:lla ei oltu tehty hakkuita viimeisten 30 vuoden aikana. Näistä metsistä on vajaatuottoisia 27 %, kun vastaavana aikana hakkuilla käsitellyistä metsistä oli vajaatuottoisia 10 %.

Puuntuotannon ulkopuolella olevaa metsämaata on nyt 910 000 ha, mikä on 370 000 ha aikaisempaa enemmän. Puuntuotannon ulkopuolella olevasta metsäalasta vain 1,6 prosentilla on metsänhoidollinen laatu hyvä. Vajaatuottoisten osuus on 52 % ja välttävien 30 %. Tuhot ja ikä ovat yleisimmät laadun alennuksen ja vajaatuottoisuuden syyt. Puuntuotannon ulkopuolella olevien metsien keski-ikä on 171 vuotta puuntuotannon metsien keski-ikänsä ollessa 80 vuotta.

9.1.2 Harvennushakattujen metsien laatu

Hakkuu on laadun alennuksen syynä 123 000 hehtaarella, mikä on 93 000 ha vähemmän edellisen inventoinnin tulokseen verrattuna (Tomppo ym. 2001b). Valtaosalla alasta hakkuusta on kulunut jo yli kymmenen vuotta, mutta alaan sisältyy inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella tehtyjä ensiharvennuksia 18 000 hehtaaria ja muita kuin ensiharvennuksia 23 000 hehtaaria. Nämä alat ovat inventointia edeltäneen 10-vuotiskauden ensiharvennuksista 10 % ja muista harvennuksista 26 %. Näissä metsissä puuston pohjapinta-ala oli keskimäärin 3 m²/ha pienempi kuin laadultaan hyvissä tai muun kuin hakkuun vuoksi laadultaan alentuneissa viimeisellä 10-vuotiskaudella harvennetuissa metsissä.

Puuston pohjapinta-alaa harvennushakkuun jälkeen tarkasteltiin yksityiskohtaisemmin tuoreen ja kuivahkon kankaan kasvatusvaiheen männiköissä,

joissa oli tehty harvennushakkuu inventointia edeltäneellä 5-vuotiskaudella. Tarkastelua varten arvioitiin metsiköiden mittaushetken tietojen perusteella niiden harvennuksen jälkeinen puuston pohjapinta-ala ja valtapituus. Hakkuun jälkeistä pohjapinta-alaa verrattiin metsänhoitosuosituksen (Pohjois-Suomen... 2001) mukaiseen kasvamaan jäävän puuston alarajaan.

Ensiharvennuksia oli tehty tarkastelun kohteena olleissa metsissä kaikkiaan 86 000 ha, joista puolella oli harvennuksen jälkeinen pohjapinta-ala metsänhoitosuosituksen mukaista alarajaa pienempi. Myöhempiä harvennuksia oli tehty 38 000 ha, ja niistä noin kolmessa neljäsosassa harvennuksen jälkeinen pohjapinta-ala oli metsänhoitosuosituksen alarajaa pienempi.

Metsänhoitosuosituksen alarajan alle jääneistä ensiharvennusmetsistä 29 % oli arvioitu hakkuun vuoksi laadultaan alentuneiksi ja 56 %:lla laadun alennuksen syy oli joku muu, useimmiten epätasaisuus tai tuho. Loput 15 %, joissa puuston määrä oli yleensä hyvin lähellä suositusta, oli arvioitu laadultaan hyväiksi. Muissa kuin ensiharvennuksissa liian harvoiksi hakatuista 31 % oli kirjattu hakkuun vuoksi laadultaan alentuneiksi ja 59 prosentilla laatua alensi joku muu syy. Laadultaan hyväiksi oli arvioitu 10 %.

9.1.3 Metsiköiden laatu kehitysluokittain

Uudistusaloista on laadultaan hyviä 34 % (liitetäulukko 28b). Tällöin viljely tai luontaisessa uudistamisessa raivaus ja maanpinnan muokkaus eivät ole viivästyneet hakkuusta kahta vuotta enempää. Osuus on hieman suurempi kuin edellisessä inventoinnissa. Vajaatuottoisia ja välttäviä uudistusaloja on yhteensä 76 000 ha. Edellisessä inventoinnissa niitä todettiin 98 000 ha, mutta niiden osuus uudistusalojen kokonaisalasta oli tuolloin kuitenkin nykyistä pienempi.

Pienistä taimikoista on hyviä 35 % ja vajaatuottoisia 6 %. Pienten taimikoiden laatua alentaa yleisimmin tuho tai epätasaisuus, melko usein myös luontainen harvuus. Pienten taimikoiden laatu on huonontunut verrattuna edelliseen inventointiin, missä hyvien osuus oli 53 %. Varttuneista taimikoista on hyviä 16 % ja vajaatuottoisia 9 %. Epätasaisuus on

yleisin syy laadun alentumiseen, seuraavina tuhot ja luontainen harvuus. Luontainen harvuus on yleisin syy vajaatuottoisuuteen. Hyvälaatuisiksi arvioitujen varttuneiden taimikoiden osuus on pienentynyt ja välttävien osuus suurentunut edelliseen inventointiin verrattuna.

Nuorista kasvatusmetsistä on laadultaan hyviä 11 %. Vajaatuottoisia on 12 % kehitysluokan alasta. Epätasaisuus on selkeästi yleisin laadun alentumisen syy. Vajaatuottoisuuden yleisimmät syyt ovat vähäarvoinen puulaji, luontainen harvuus sekä tekninen laatu. Edellisessä inventoinnissa hyvien osuus oli 19 % kaikkien muiden laatuluokkien osuukien ollessa hieman pienempiä kuin nyt. Tyydyttävien osuus on nyt 43 % kehitysluokan metsistä. Näistä metsistä puolestaan 62 % (470 000 ha) on sellaisia, joissa laadun alennuksen syynä on epätasaisuus. Jo aiemmin mainittu (luku 9.1.1) laadun alennuksen syy -koodien muutos näkynee nimenomaan tässä tuloksessa.

Varttuneista kasvatusmetsistä on hyviä 14 % ja vajaatuottoisia 11 %. Epätasaisuus on myös tässä kehitysluokassa yleisin laadun alentumisen syy. Vajaatuottoisuuden syinä ovat hakkuu, luontainen harvuus, epätasaisuus, tuhot, tekninen laatu sekä vähäarvoinen puulaji likimain yhtä yleisiä. Varttuneiden kasvatusmetsien laatu on huonontunut edelliseen inventointiin verrattuna, sillä hyvien osuus on pienentynyt ja tyydyttävien osuus on suurentunut.

Uudistuskypsistä puuntuotannon maan metsistä on hyviä vain 3 % ja vajaatuottoisia 52 % (liitetaulukko 28b). Ikä ja tuhot ovat yleisimmät syyt niin laadun alenemiseen yleensä kuin vajaatuottoisuuteenkin. Hyvien määrä on vähentynyt ja vajaatuottoisten suurentunut. Pois puuntuotannosta olevaan 910 000 hehtaarin alaan sisältyy 560 000 ha metsää, joka olisi uudistuskypsää. Niistä on vajaatuottoisia 68 % ja välttäviä 22 %.

9.2 Metsien perustamistapa ja uudistamisen onnistuminen

Metsikkö luetaan viljellyksi, jos kuviolla on alunperin ollut viljelytaimia niin runsaasti, että ne viljelyn onnistuessa muodostaisivat keskeisen osan kasvatettavasta puustosta. Viljellen perustettu taimikko kirjataan epäonnistuneeksi viljelyksi, jos jäljellä

olevia elinvoimaisia viljelytaimia on metsikön kehityskelpoisuusrajaa vähemmän. Viljellen perustettu kasvatusmetsä on viljelymetsikkönä onnistunut, jos metsikkö on kehityskelpoinen ja viljelty puusto muodostaa kasvatettavan puuston keskeisen osan. Epäonnistuneet viljeltyt voivat olla kehityskelpoisia metsiköitä luontaisen täydentymisen ansiosta. Perustamistapa kirjataan kaikissa kehitysluokissa, uudistuskypsissä metsissä sekä suojus- ja siemenpuustoissa tosin aina luontaiseksi, mutta tulokset on laskettu vain taimikoita ja nuoria kasvatusmetsiä koskien.

Taimikoista ja nuorista kasvatusmetsistä on perustettu koko Lapin alueella luontaisesti yli 2 milj. ha ja viljellen 850 000 ha, eli viljelyn osuus on ollut 30 % metsänuudistamisesta (liitetaulukko 29). Osuus on kasvanut 3 %-yksikköä edelliseen inventointiin verrattuna (Tomppo ym. 2001b) ja on edelleen kasvassa, sillä viljelymetsien osuus on pienissä ja varttuneissa taimikoissa noin 55 % ja nuorissa kasvatusmetsissä 16 %. Epäonnistuneita viljelyitä todettiin 98 000 ha, mikä on 11 % viljellen uudistetuista aloista, ja se on hieman vähemmän kuin edellisessä inventoinnissa. Ylä-Lapin taimikoista ja nuorista kasvatusmetsistä oli viljellen perustettuja 6 %, ja epäonnistuneita viljelyjä oli 27 % viljelymetsien alasta.

Viljellen perustettujen taimikoiden metsänhoidollinen laatu on parempi kuin luontaisesti uudistettujen. Luontaisesti perustetuista varttuneista taimikoista on hyviä 10 % ja välttäviä tai vajaatuottoisia 58 %. Viljellyistä varttuneista taimikoista on hyviä 19 % ja välttäviä tai vajaatuottoisia 40 %. Viljelytaimikoista 90 % on sellaisia, joissa viljelytaimet muodostavat kehityskelpoisen puuston pääosan, ja 60 % sellaisia, joissa viljelytaimien osuus kehityskelpoisesta puustosta on yli 75 %.

Liitetaulukossa 30 on esitetty taimikoiden jakaantuminen kehityskelpoisten taimien ja taimien kokonaismäärän suhteen. Kuvion taimimäärien arvioimista varten taimet lasketaan kolmella yhteensä 50 m²:n suuruisella koelalalla, ja epätasaisissa taimikoissa tehdään tarvittaessa lisämittauksia. Kehityskelpoisia (liitetaulukko 30a) ovat taimet, joiden puulaji, tekninen laatu, koko ja asema ovat kasvu paikalle sopivia. Taimien kokonaismäärään (liitetaulukko 30b) ei lasketa sellaisia yleensä lyhyitä taimia, jotka eivät vaikuta taimikon kehitykseen.

Kehityskelpoisen taimimäärän suhteen melko harvoja, alle 1450 tainta/ha, on pienistä mäntytaimikoista 28 % ja kuusitaimikoista 33 %. Varttuneista taimikoista näitä harvahkoja on mäntyvaltaisista 54 % ja kuusivaltaisista 43 %. Lehtipuuvallaisista taimikoista harvahkoja, alle 950 tainta/ha, on pienistä taimikoista 63 % ja varttuneista 55 %. Näihin vähäpuustoisin lehtipuutaimeihin sisältyy epäonnistuneita havupuun uudistamiskohteita, joten taulukon perusteella ei voi vertailla havu- ja lehtipuuden uudistamistuloksia.

Taimien suuri kokonaismäärä voi kertoa taimikonhoitotarpeesta. Pienistä mäntytaimikoista 15 % on sellaisia, joissa taimien kokonaismäärä on yli 10500 kpl/ha, ja varttuneista mäntytaimikoista 28 % sellaisia, joissa taimien kokonaismäärä on yli 5500 kpl/ha.

10 Tuhot ja harsuuntuminen

Valtakunnan metsien inventoinnissa kerätään tietoja metsikkötasolla esiintyvistä metsätuhoista. VMI9:ssä arvioitavia tunnuksia olivat tuhon ilmiasu, tuhon syntyajankohta, tuhon aiheuttaja ja tuhon aste eli vaikutus metsikön laatuun. Vaikutukseltaan tuhot luokiteltiin lieviin, todettaviin, vakaviin ja täydellisiin tuhoihin. Näistä lievät tuhot eivät vaikuta metsikön laatuun, mutta muut alentavat sitä esimerkiksi kasvun pienenemisen ja puiden kuolemisen tai vaurioitumisesta aiheutuvan tukkipuutuotoksen vähenemisen takia; todettava tuho yhdellä ja vakava tuho useammalla luokalla. Täydellinen tuho merkitsee, että metsikkö on uudistettava.

Mikäli metsikkökuviolla havaittiin useampia tuhoja, kirjattiin tiedot metsikön laadun kannalta merkittävimmästä tuhosta. Jos metsikkö oli yli-ikäisyytään selvästi raunioitumassa ja siellä havaittiin monia eri tuhoja, tuhon ilmiasuksi merkittiin monituho ja tuhon syy jätettiin kirjaamatta. Tuhohavainnot tehtiin kaikilla metsämaan kuvioilla, jolle VMI-koela osui, myös puuntuotannon rajoituksessa olevilla alueilla.

Havupuuden harsuuntumista arvioitiin metsämaalle osuvien koalojen yksittäisistä koepuista; kasvatusemetsissä valtapuista ja taimikoissa ylispuista. Harsuuntumisella tarkoitetaan koepuun suhteellis-

ta neulaskatoa verrattuna samalla kasvupaikalla, samanikäiseen ja latvusmuodoltaan samanlaiseen harsuuntumattomaan puuhun. Maastossa neulaskato arvioitiin 5 %:n tarkkuudella.

Lapin metsäkeskuksen alueella metsikön laatua alentavia tuhoja esiintyi 42 %:lla metsämaan alasta (liitetaulukko 41). Näistä suurin osa oli todettavia tuhoja, vakavia tai täydellisiä tuhoja esiintyi vajaalla 13 %:lla metsämaan alasta. Kun lievät tuhot laskeaan mukaan, metsätuhojen pinta-ala oli yhteensä noin 3,150 milj. ha eli 63 % metsämaan alasta. Jos jätetään suojelualueet ja muut, erilaisten metsätalouden rajoitusten alaiset alueet tarkastelun ulkopuolelle, metsikön laatuun vaikuttavia tuhoja oli 34 %:lla metsämaan alasta. Myös näistä suurin osa oli asteeltaan todettavia: 26 % puuntuotannossa olevan metsämaan alasta, ja vakavia tai täydellisiä, metsän uudistamista edellyttäviä tuhoja oli 8 %:lla.

Ilmiasultaan yleisimpiä tuhoja olivat latvatuhot ja runkojen muotoviat (liitetaulukko 41). Latvatuhoihin kuuluvat latvanvaihdot, monilatvaisuus sekä muut latvan epämuodostumat ja muotovikoihin runkoihin esimerkiksi aiempien latvatuhojen seurauksena jääneet mutkat, haarat ja lenkous sekä istutusvirheen seurauksena syntynyt tyvilenkous. Kaikkiaan latvatuhoja esiintyi noin 17 %:lla ja muotovikoja 16 %:lla metsämaan alasta. Metsikön laatua alentavia latvatuhoja ja muotovikoja oli molempia noin 10 %:lla metsämaan alasta. Molemmat olivat myös yleisimpiä tuhon ilmiasuja puuntuotannossa olevalla maalla: 10 %:lla ja 9 %:lla pinta-alasta.

Seuraavaksi yleisin metsätuho ilmiasu oli pystykuolleet puut, joita metsikön laatuun vaikuttavassa määrin esiintyi noin 8 %:lla metsämaan alasta, ja 5 %:lla puuntuotannon alasta. Muita, esiintyessään selvästi metsikön laatua alentavia tuhoja olivat lahot, elävät pystypuut (4 %:lla metsämaan alasta) ja monituhot (3 %:lla metsämaan alasta). Sen sijaan runkovauriot, oksatuhot, neulaskato sekä väriviat olivat esiintyessään useimmiten asteeltaan lieviä tuhoja.

Yleisimpiä tuho ilmiasuja, latvatuhoja ja muotovikoja, selittää se, että tunnistetuista tuho aiheuttajista lumi oli kaikkein yleisin (liitetaulukko 40). Metsikön laatua alentavien tuhojen pinta-alasta 20 %:lla aiheuttajana oli lumi. Ryhmänä abioottiset tekijät (lumen lisäksi tuuli, pakkanen, muut säätekijät, metsäpalo ja maaperätekijät) oli aiheuttajana 26 %:lla metsikön laatua alentavista tuhoista. Koko

metsämaan alasta laatuun vaikuttavia abioottisia tuhoja esiintyi 11 %:lla, ja puuntuotannon alasta noin 8 %:lla. Seuraavaksi yleisin tuhonaiheuttajaryhmä oli sienet, joista suurin osa tunnistettiin jonkin muun lahottajasienen kuin juurikäävän aiheuttamiksi. Lähes puolella (46 %:lla) metsikön laatua alentavien tuhojen alasta tuhon aiheuttajaa ei tunnistettu. Vielä yleisempää epävarmuus tuhon syystä oli lievien tuhojen kohdalla, sillä 58 % niiden aiheuttajista jäi tunnistamatta.

Mäntyvaltaisten metsien pinta-alasta 63 % oli terveitä tai niissä esiintyi vain lieviä tuhoja (liitetaulukko 42). Sen sijaan kuusi- ja lehtipuuvaltaisissa metsissä esiintyi yleisemmin metsikön laatua alentavia tuhoja: molemmilla noin 60 %:lla. Kuusivaltaisissa metsissä oli myös eniten vakavia tuhoja (25 % kuusivaltaisten metsien pinta-alasta). Jos tarkastellaan vain puuntuotannossa olevaa metsämaata, puulajivaltaisuuksien osalta tilanne oli sama: mäntyvaltaisten metsien pinta-alasta 30 %:lla, kuusivaltaisten 46 %:lla ja koivuvaltainen peräti 55 %:lla oli metsikön laatuun vaikuttavia tuhoja.

Metsätuhojen määrä Lapin metsäkeskuksen alueella oli hieman kasvanut edelliseen inventointiin (VMI8, Lapissa vuosina 1992–1994) verrattuna. Tällöin laatua alentavia tuhoja esiintyi 40 %:lla ja lieviä tuhoja 19 %:lla metsämaan alasta, kun VMI9:ssa vastaavat osuudet olivat 42 % ja 21 % (Metsätilastollinen... 2004, s. 86). Myös muiden tuohohavaintojen osalta tulokset ovat yhtenevät: VMI8:ssa yleisin metsikön laatua alentavan metsätuhojen ilmiö oli latvatuhot ja yleisin tuhonaiheuttajaryhmä abioottiset tekijät (Metsätilastollinen... 2004, s. 87).

Harsuuntumisarvioiden perusteella kuuset kärsivät neulaskadosta mäntyä yleisemmin (liitetaulukko 43). Männyllä kaikista harsuuntumiskohdepuista 86 %:lla ei havaittu ollenkaan tai havaittiin vain lievää harsuuntumista (neulaskato alle 25 %). Kuusikohdepuista 68 % oli lievästi harsuuntuneita, eli vastaavasti 32 %:lla havaittiin yli 25 %:n neulaskato. Molemmilla puulajeilla harsuuntuminen lisääntyi tasaisesti puun iän myötä. Yli 120-vuotiaista männyistä noin 34 % ja kuusista 47 % oli voimakkaasti harsuuntuneita (neulaskato yli 25 %).

II Tehdyt toimenpiteet ja toimenpidetarpeet

II.1 Toimenpidetietojen kirjaaminen

Inventoinnissa kirjataan hakkuita, metsänhoitotöitä, maanpinnan käsittelyjä ja ojituksia koskevia toimenpidetietoja. Tässä ryhmittelyssä taimikon harvennus ja perkaus kuuluvat hakkuisiin. Toimenpideryhmittäin kirjataan, hakkuita lukuun ottamatta, havainnointijakson viimeisin toimenpide ja ehdotus seuraavaksi toimenpiteeksi. Metsämaalla kirjataan kaikki toimenpidetiedot, kitumaalla ojitustoimenpiteet sekä tehdyt hakkut ja joutomaalla vain ojitustoimenpiteet.

Hakkuiden kirjaamisessa käytetty menettely poikkesi VMI8:sta. Viimeisimmän hakkuun lisäksi kirjattiin kaksi aikaisempaa, inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella tehtyä hakkuita. Hakkuehdotus puolestaan oli mahdollista tehdä kaksijaksoisessa metsässä erikseen molemmille jaksoille. Muuten toimenpiteiden kirjaamiskäytäntö oli sama kuin edellisessä inventoinnissa.

Inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella siirtyi Lapin alueella melko vähän, vain 6 000 ha metsämaata muuksi metsätalousmaaksi tai metsätalouden ulkopuolelle (liitetaulukko 2). Näiden alueiden hakkut tai muut mahdolliset toimenpiteet eivät näy inventointituloksissa. Tehtyjä toimenpiteitä koskeviin tuloksiin sisältyy vanhimpien toimenpiteiden havaitsemisen ja toimenpiteiden ajankohdan arvioimisen epävarmuus.

Toimenpide-ehdotukset tehdään metsänhoidollisin perustein ja ne kirjataan useimmiten käyttörajouksista riippumatta. Tulosten laskennassa on otettu mukaan vain puuntuotannon piirissä oleva maa.

II.2 Hakkut ja metsänhoitotyöt

Inventointia edeltäneen 10-vuotiskauden aikana on tehty hakkutoimenpiteitä, taimikon harvennukset ja perkaukset mukaan lukien, kaikkiaan 816 000 hehtaaria, mikä on 16 % metsämaan alasta (liitetaulukko 31). Hakkuiden ala on lähes 100 000 ha pienempi kuin vastaava tulos edellisessä inventoinnissa (Tomppo ym. 2001b). Taimikonhoitoala on vähen-

tynyt edelliseen inventointiin verrattuna 63 000 ha. Harvennushakkuiden, ja ennen kaikkea ensiharvennusten ala on lisääntynyt, ja uudistushakkuiden ala on vähentynyt. Inventointia edeltäneen 10-vuotiskauden uudistusala, 230 000 ha, vastaa keskimäärin 0,5 %:n osuutta metsämaan alasta vuosittain.

Useamman hakkuun kirjaamisesta huolimatta liitetaulukoissa esitettyihin tehtyjen hakkuiden tuloksiin on laskettu vain viimeisin hakkuu, jotta tulokset olisivat vertailukelpoisia edellisten inventointien ja muiden alueiden tulosten kanssa. Kaksi hakkuuta kirjattiin tehdyksi inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella 15 000 hehtaarilla. Kaikki hakkuut mukaan lukien 10-vuotiskauden hakkuiden ala on 821 000 ha.

Metinon (2005) mukaan Lapissa on tehty vuosina 1998–2002 taimikonhoitoa 83 000 ha ja nuoren metsän kunnostusta 25 000 ha eli yhteensä 108 000 ha. Likimain vastaavan ajanjakson eli viiden inventointia edeltäneen hakkuukauden taimikonhoitoala on VMI:n mukaan ollut 90 000 ha. Ensiharvennusten osalta Metinon ala, 105 000 ha, on hieman pienempi kuin VMI-tulos 114 000 ha. Muiden hakkuiden kuten ylispuiden poistojen, myöhempien harvennusten sekä uudistushakkuiden tilastoitu ala, yhteensä 158 000 ha, on puolestaan pienempi kuin vastaava VMI-tulos 182 000 ha. Liitetaulukosta 31 poiketen VMI:n tuloksiin sisältyvät tässä inventointia edeltäneiden viiden hakkuukauden kaikki hakkuut, siis muutkin kuin viimeisimmät. Muita kuin viimeisimpiä hakkuuta oli yhteensä 4 500 ha, mistä taimikonhoitoa oli 2 600 ha.

Seuraavalle kymmenvuotiskaudelle ehdotetut hakkuut on esitetty omistajaryhmittäin liitetaulukossa 32. Harvennushakkuuehdotus edellyttää yleensä, että metsikön pohjapinta-ala ehdotetun hakkuun ajankohtana on vähintään 6 m²/ha inventointi ohjeessa esitettyjä pohjapinta-alojen ohjeita suurempi. Uudistushakkuuehdotus kehityskelpoisessa metsikössä edellyttää yleensä, että metsikön ikä hakkuuajankohtana ylittää inventointiohjeessa määritellyn uudistuskypsyysrajan. Puuston keskiläpimitä, joka metsänhoitosuosituksissa on ensisijainen uudistuskypsyyskriteeri, käytetään lähinnä tehtyjen uudistushakkuiden laadun arvioinnissa. Hakkuuehdotuksen ajankohdan kirjataan olevan myöhässä, jos metsikön laatu on alentunut hakkuun viivästyksen vuoksi.

Tulevan 10-vuotiskauden hakkuuehdotusten ala on 1,9 miljoonaa hehtaaria, mikä on 47 % puuntuotannon metsämaasta ja 120 000 ha enemmän kuin edellisessä inventoinnissa (Tomppo ym. 2001b). Taimikonhoitoa ehdotettiin 26 000 ha vähemmän ja harvennuksia yhteensä 74 000 ha enemmän kuin VMI8:ssa. Uudistushakkuuehdotuksia tehtiin yhteensä 815 000 hehtaarille, mikä on yli 100 000 ha enemmän kuin VMI8:ssa.

Hakkuun arvioitiin olevan myöhässä 750 000 hehtaarilla (liitetaulukko 32), mikä on 39 % ehdotuksista ja 350 000 ha enemmän kuin edellisessä inventoinnissa (Tomppo ym. 2001b). Viivästyneistä hakkuista on uudistushakkuuehdotuksia 410 000 ha, taimikonhoitoa 148 000 ha ja harvennuksia 102 000 ha. Myöhässä olevien taimikonhoitojen ala on lisääntynyt 72 000 ha ja harvennushakkuiden 11 000 ha. Myöhässä oleva uudistushakkuu -ehdotusten määrä on kasvanut 245 000 ha ja on nyt 410 000 ha, mistä 360 000 ha kohdistuu vajaatuottoisiin metsiin. Ylispuiden poisto -ehdotusten kokonaismäärä on pienentynyt edelliseen inventointiin verrattuna, mutta suhteessa hakkuuehdotusten määrään ylispuiden poisto -ehdotuksista on myöhässä 55 %. Suhteessa hakkuuehdotusten määrään vähiten on myöhässä harvennushakkuuta (taulukko 12). Liitetaulukossa 16 hakkuuehdotusten kiireellisyys on esitetty kehitysluokittain ja puulajivaltaisuuksittain.

Ensiharvennuksia ehdotettiin 2,3-kertaisesti ja uudistushakkuuta 3,5-kertaisesti verrattuna siihen, kuinka paljon niitä oli tehty inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella (taulukko 12). Uudistushakkuuehdotusten ala ei kuitenkaan ole seuraavan kymmenvuotiskauden tavoite vaan metsänhoidollisten ehdotusten summa. Mela-ohjelmistolla lasketaan suurimpaan kestävään hakkuukertymään tähtäävä hakkuuohjelma sekä muita mahdollisia hakkuuohjelmavaihtoehtoja (Nuutinen ym. 2005). Luontaisen uudistamisen osuus uudistushakkuuehdotuksista on 25 %, kun osuus tehdyistä uudistushakkuista on ollut 36 %.

Hakkuuehdotustuloksiin on laskettu mukaan vain kiireellisempi hakkuu, jotta tulokset olisivat vertailukelpoisia edellisten inventointien ja muiden alueiden tulosten kanssa. Niiden lisäksi ehdotettiin tulevalle 10-vuotiskaudelle hakkuuta 48 000 hehtaarille. Näistä ehdotuksista 25 000 ha oli taimikonhoitoa, 15 000 ha ylispuiden poistoa ja loput harvennushakkuuta.

Taulukko 12. Hakkuuehdotusten osuus edellisen kymmenvuotiskauden todetusta hakkuualasta ja viivästyneiden hakkuiden osuus seuraavan kymmenvuotiskauden hakkuuehdotuksista.

Hakkuutapa	Hakkuuehdotusala, % edellisen 10-vuotiskauden todetuista hakkuista	Hakkuu myöhässä, % seuraavan 10-vuotiskauden hakkuuehdotuksista
Taimikon perkaus ja harvennus	226	38
Ylispuiden poisto	178	55
Ensiharvennus	234	20
Muu harvennus	174	14
Uudistushakkuu keinollista uudistamista varten	411	50
Uudistushakkuu luontaista uudistamista varten	249	52

Yksityismailla on suhteessa metsäalaan enemmän hakkuuehdotuksia kuin yhtiöiden ja valtion maalla (liitetaulukko 32). Yksityisten ja yhtiöiden maille on muita runsaammin ehdotettu taimikonhoitoa, ylispuiden poistoa sekä harvennushakkuuta. Valtion ja yhteisöjen mailla on keskimääräistä enemmän uudistushakkuuehdotuksia. Myöhässä olevia hakkuuta on omistajaryhmittäin tarkasteltuna vähiten valtion mailla.

Metsäsertifiointin kriteerissä 4 edellytetään, että sertifiointikauden tilastoitu taimikonhoitoala on vähintään 60 % VMI-tulosten mukaisesta kiireellisten taimikonhoitotöiden määrästä. Alaan luetaan myöhässä olevat ja muut ensimmäiselle viisivuotiskaudelle ehdotetut taimikonhoidot (Suomen metsäsertifiointijärjestelmä 1998). Viimeisten viiden vuoden taimikonhoitoala 89 000 ha (liitetaulukko 31) on 33 % näin määritellystä kiireellisten taimikonhoitotöiden määrästä, ja vuosien 1998–2002 tilastoitu (Metinfo 2005) taimikonhoitoala nuoren metsän kunnostus mukaan lukien on 40 % kiireellisten taimikonhoitotöiden määrästä. Menneen koko kymmenvuotiskauden taimikonhoitoala on 44 % tulevalle 10-vuotiskaudelle ehdotetusta alasta.

Metsämaan alasta 52 %:lla ei näkynyt hakkuun jälkiä lainkaan tai viimeisestä hakkuusta arvioitiin kuluneen yli 30 vuotta (liitetaulukko 33). Hakkuutoiminnan ulkopuolelle jäänyt metsäala on suurentunut, sillä edellisessä inventoinnissa tällaista pitkään levossa ollutta alaa oli 44 % metsämaasta (Tomppo ym. 2001b). Puuntuotannon metsämaan alan pieneminen on todennäköisesti vaikuttanut tähän ke-

hitykseen. Puuntuotannon metsämaasta on 1,8 miljoonaa hehtaaria eli 43 % ollut ilman hakkuutoimenniteitä viimeiset 30 vuotta. Yksityisten omistamisessa metsissä näiden pitkään levossa olleiden metsien osuus on 39 %.

Kitumaalla oli kymmenvuotiskauden aikana hakkuuta 1,5 %:n alalla, ja 89 % kitumaasta on ollut vähintään 30 vuotta hakkuutoiminnan ulkopuolella. Kitumaat ovat viime vuosina jääneet aikaisempaa suuremman määrän hakkuutoiminnan ulkopuolelle, sillä edellisessä inventoinnissa vastaavat osuudet olivat 3,3 % ja 86 % (Tomppo ym. 2001b).

Tehtyinä metsänhoitotöinä kirjattavia työläjeja ovat viljely, täydennysviljely ja pystykarsinta (liitetaulukko 34). Viljelyissä ei erotella kylvöjä ja istutuksia. Inventointia edeltäneen kymmenvuotiskauden metsänviljelyala on ollut 170 000 ha. Viljelyala on suurempi kuin inventointia edeltäneen kymmenvuotiskauden avohakkuuala (liitetaulukko 31). Sekä viljely- että avohakkuuala ovat pienentyneet huomattavasti edelliseen inventointiin verrattuna (Tomppo ym. 2001b). Viiden inventointia edeltäneen vuoden viljelyala on VMI9:n perusteella 65 000 ha, mikä on 9 000 ha vähemmän kuin hakkuu- ja metsänhoitotöiden tilastojen (Metinfo 2005) mukainen vuosien 1998–2002 metsänviljelyala.

Täydennysviljelyitä todettiin 6 000 ha ja pystykarsintaa 9 000 ha, mutta etenkin yli viisi vuotta ennen inventointia tehtyinä näitä toimenpiteitä ei ehkä aina havaita maastossa. Vuosien 1998–2000 täydennysviljelyn aloja ei ole tilastoitu ja pystykarsinta-ala on vuosien 1998–2002 tilastoissa (Metinfo 2005)

1 600 ha eli alle 40 % saman ajankohdan VMI-tuloksesta.

Metsänhoitotyöehdotuksina kirjataan viljely, täydennysviljely, heinäntorjunta ja raivaus (liitetaulukko 35). Tuloksissa viljelyehdotukset on jaettu välittömästi tehtäviin ja niihin, jotka on tehtävä tulevalle kymmenvuotiskaudelle ehdotetun uudistushakkuun jälkeen. Täydennysviljelyä voidaan ehdottaa vain, jos taimien vähäisen määrän vuoksi metsikön laatu on välttävä. Raivausta ehdotetaan esimerkiksi silloin, kun raivaamattoman puuston arvioidaan estävän taimettumisen alueella, jossa on tehty luontaiseen uudistamiseen tähtäävä hakkuu, tai kun kyseessä on sellaisen vajaatuottoisen metsän uudistaminen, josta ei vielä saada käyttöpuukokoista puutavaraa. Normaalia uudistushakkuun yhteydessä tehtävää raivausta ei ehdoteta erikseen.

Välitön viljelytarve alueella on 130 000 ha, mistä osa on ensin raivattava. Täydennysviljelyä ehdotettiin 12 000 hehtaarille. Viljelytarve on hieman suurempi ja täydennystarve pienempi kuin vastaava toimenpidetarpeen ala edellisessä inventoinnissa (Tomppo ym. 2001b). Välittömistä viljelyehdotuksista vain kolmasosa koski aukeita uudistusaloja loppuosan ollessa vajaatuottoisia taimikoita tai epäonnistuneita luontaisen uudistamisen aloja.

11.3 Maanmuokkaukset ja ojitustoimenpiteet

Inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella tehtiin erilaisia maanmuokkauksia 188 000 ha (liitetaulukko 36). Muokkausala on lähes 120 000 ha pienempi kuin edellisen inventoinnin tulos (Tomppo ym. 2001b). Kevyttä muokkausta, eli äestystä, laikutusta ja konelaiikutusta, on tehty jonkin verran aiempaa enemmän, ja niiden osuus muokkausalasta on noussut VMI8:n 38 prosentista 63 prosenttiin. Mätästysala on myös lisääntynyt jonkin verran, mutta aurasala on pienentynyt yli 110 000 ha eli alle kolmasosaan edelliseen inventointiin verrattuna. Kulotusalueita ei Lapissa muista alueista poiketen ole yleensä muokattu koneellisesti.

Vanhoista eli 11–30 vuotta sitten tehdyistä muokkauksista on kaksi kolmasosaa ollut auruksia (liitetaulukko 36). Vanhoista muokkauksista tosin osa, ennen kaikkea keveimmät, voi jäädä kirjaamatta, jos

ja kun jäljet eivät enää näy maastossa.

Vuosien 1998–2002 tilastoitu muokkausala 94 000 ha (Metinfo 2005) on vain hieman pienempi kuin vastaavan ajankohdan VMI-tulos. Suurin ero on kevyiden mätästysten määrässä, mikä tilastoissa on 19 000 ha ja VMI9:n perusteella 7 000 ha.

Muokkausala on 42 000 ha vähemmän kuin VMI9:ä edeltäneen 10-vuotiskauden uudistushakkuuala (liitetaulukko 31). Välittömästi muokkausta vaativaa alaa on 144 000 ha (liitetaulukko 37), mistä 95 000 ha on uudistusaloilla ja loput uusittavia vajaatuottoisia taimikoita tai vähäpuustoisia kasvatusmetsiä. Uudistushakkuuehdotuksiin liittyvistä muokausehdotuksista on 60 % äestystä tai laikutusta ja noin 20 % sekä mätästys- että auraus-ehdotuksia. Uudistushakkuisiin liittyvien muokausehdotusten ala on ”metsänhoidollinen muokkausmahto”, jonka suuruudella ei sinällään ole suurta merkitystä, mutta eri muokkausmenetelmien suhteelliset osuudet kuvastanevat tulevien uudistusalojen muokkaustarpeiden jakaumaa.

Metsikön vesitaloutteen vaikuttaneet toimenpiteet metsämaalla sekä kitu- ja joutomaan soilla on esitetty liitetaulukossa 38. Taulukossa on inventointia edeltäneen kymmenvuotiskauden varsinaiset metsäojitukset (uudisojitukset, ojien perkaukset ja täydennysojitukset) ja muut ojitukset (muun muassa teiden reunaojat, peltojen ja turvesoiden kuivatusojat). Lisäksi taulukossa on 11–30 vuotta sitten tehtyjen ojitusten kokonaisala. Uudisojitukseksi luetaan VMI:ssa ensikertaisen metsäojituksen lisäksi metsitettyjen peltojen ojien kunnostus. Täydennysojitukseen voi sisältyä vanhojen ojien perkaus. Ennallistettua ojitusaluetta ei osunut yhdellekään VMI9:n koelalalle.

Erilaisia metsäojituksia on tehty inventointia edeltäneellä kymmenvuotiskaudella yhteensä yli 80 000 ha, mistä kolme neljäsosaa on tehty soilla ja loput soistuneilla kankailla. Valtaosa soiden ojituksista on ollut kunnostusojituksia eli täydennystä ja perkausta, mutta uudisojitustakin on vielä tehty 24 000 hehtaarille. Uudisojitustan ala on kuitenkin vain runsas neljäsosa edellisen inventoinnin tuloksesta (Tomppo ym. 2001b). Kunnostusojituksen lisääntymisestä huolimatta ojitustoimenpiteiden kokonaisuus soilla on vain 55 % edellisen inventoinnin tuloksesta. Kankaiden ojituksista yli 60 % on ollut uudisojituksia. Inventointia edeltäneen 10-

vuotiskauden ojitusala on kankailla lähes yhtä suuri kuin edellisessä inventoinnissa, mutta uudisojitusten määrä on vähentynyt ja kunnostusojitusten lisääntynyt (Tomppo ym. 2001b). Vuosien 1998–2002 tilastoitu (Metinfo 2005) uudisojitusten ala on 2 800 ha ja kunnostusojitusten 30 400 ha. Vastaavan ajankohdan VMI9-tulokset olivat 6000 ha ja 25 000 ha.

Muut kuin metsäojitukset kirjataan, jos ne vaikuttavat puuston kasvuun tai ojitus kattaa koko kuvion. Näitä ojituksia kirjattiin 3 000 hehtaarilla. Suon ennallistamista, eli toimenpiteitä suon palauttamiseksi luonnontilaan tukkimalla ojat, ei todettu lainkaan.

Metsäojitukseen soveltuvalla alalla (liitetaulukko 39) ojituksella voidaan parantaa liiallisen veden alentamaa puuntuotoskykyä. Suon metsänkasvatuskelpoisuutta harkittaessa otetaan suotyypin ja lämpösumman lisäksi huomioon puuston ikä, määrä, tekninen laatu ja elpymiskyky. Ojitusehdotus ei edellytä suon tai soistuneen kankaan kuulumista johonkin taloudellisesti kannattavaan suurempaan ojitusaluekokonaisuuteen.

Uudisojitukseen soveltuvaa suota on 176 000 ha. Jos kaikki uudisojitusehdotukset toteutettaisiin, jäisi metsäkeskuksen alueelle ojittamatonta metsämaan suota 170 000 ha ja ojittamatonta suota yhteensä 230 000 ha (vrt. liitetaulukko 9).

Kunnostusojituksia ehdotettiin soille 200 000 ha eli 26 % ojitetusta suoalasta on perkauksen tai täydennysojituksen tarpeessa. Suo-ojitusten kunnostusehdotuksia on yli viisinkertainen määrä edellisen kymmenvuotiskauden aikana tehtyihin kunnostusojituksiin verrattuna. Kunnostusta on ehdotettu jonkin verran enemmän kuin edellisessä inventoinnissa.

Soistuneita kankaita todettiin puuntuotannon maalla kaikkiaan 290 000 ha, joista ojittamattomia on 235 000 ha. Kankaiden uudisojituksia ehdotettiin 107 000 ha. Kunnostusojituksen tarpeessa on vain 11 % jo ojitetuista kankaista. Kankaan ojitusehdotusten kokonaisuus on 26 000 ha suurempi kuin edellisessä inventoinnissa (Tomppo ym. 2001b).

12 Metsien monimuotoisuuden indikaattorit

12.1 Avainbiotoopit

Avainbiotoopeista arvioitiin sekä kaikki tiettyihin biotooppiluokkiin kuuluvat alueet että metsälain tarkoittamat luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät elinympäristöt. Avainbiotoopit jaettiin 33 luokkaan. Liitetaulukossa 48 ovat avainbiotooppien pinta-alat ja niiden arvo biologisen monimuotoisuuden kannalta erikseen suojelualueilla ja suojelualueiden ulkopuolella. Liitetaulukossa 49 esitetään avainbiotooppien arvioitu luonnontilaisuus ja liitetaulukossa 50 biotoopilla tehty käsittely.

Lapin metsäkeskuksen alueen lounaiskulma on keskiboreaalista alavyöhykettä koko muun alueen kuullessa pohjoisboreaalisena alavyöhykkeeseen (Kalliola 1973, Alalammi 1988). Ilmastollisesti alue vaihtelee huomattavasti, sillä kasvukauden tehoisa lämpösumma on välillä 300–1 050° (Alalammi 1987). Mereisyyden ja mantereisuuden suhteen seutu on lievästi mantereista–lievästi mereistä (Alalammi 1988). Alueen koillisosan kallioperä on enimmäkseen arkeisia granitoideja, mutta muut osat kuuluvat erilaisiin liuskealueisiin (Alalammi 1990, Lehtinen ym. 1998). Lapin eteläosista suurin osa on subakvaattista aluetta, pohjoisosa lähes kokonaan supra-akvaattista (Alalammi 1990). Korkeusvyöhykkeet, mutta myös maaston korkeussuhteet vaihtelevat huomattavasti Lapin kolmion seudulta Ylä-Lappiin (Alalammi 1986). Lapin metsäkeskuksen alue kuuluu Pohjanmaan, Perä-Pohjolan, Metsä-Lapin ja Tunturi-Lapin kasvimaantieteellisiin alueisiin, joilla esim. kivennäismaiden metsien aluskasvillisuus poikkeaa toisistaan (Kalliola 1973). Alueen länsiosassa sijaitsevat Lapin kolmion ja Kitilän lehto- ja lettokeskukset (Alalammi ym. 1988). Geologiset ja ilmastolliset erot alueen eri osien välillä sekä puulajien menestymisen aiheuttama kasvillisuuden vyöhykkeisyys merkitsevätkin sitä, että eri avainbiotooppityypit ovat hyvin eri tavoin painottuneet Lapin eri osiin. Käytännössä samaankin biotooppiluokkaan kuuluvat avainbiotooppikuviot voivat olla keskenään varsin erilaisia alueen etelä- ja pohjoisosissa. Soita, jotka Lapissa ovat aapa- ja Ylä-Lapissa myös palsasoita, on kolmannes alueen

pinta-alasta (liitetaulukko 5).

Lapin metsäkeskuksen alueella 29 % (2,6 milj. ha) metsätalouden pinta-alasta kuuluu avainbiotooppiluokkiin (liitetaulukko 48). Näistä jo suojelluilla alueilla tai suunnitelluilla suojelualueilla on 9,3 % (843 900 ha) metsätalouden pinta-alasta.

Avainbiotooppiluokkiin kuuluvista alueista suurin osa on Lapissa nevoja, 34 %, tai karuja rämeitä, 25 % avainbiotooppiluokkiin luettavien alueiden pinta-alasta. Muita melko runsaita avainbiotooppityyppejä ovat sarakorvet ja -rämeet, jotka kattavat 14 % avainbiotooppien pinta-alasta, ruohokorvet, 5,9 % avainbiotooppien pinta-alasta ja kivikot, louhikot ja lohkareikot 4,9 % avainbiotooppien pinta-alasta (liitetaulukko 48). Näitä niukempia, mutta kuitenkin pinta-alaltaan merkittäviä ovat letot, lettoraimeet, karut korvet ja lettokorvet. Lehtoja on vain 0,8 % avainbiotooppien pinta-alasta (21 300 ha). Avainbiotooppiluokkiin kuuluvista alueista 91 % (2,4 milj. ha) on soita. Nykyisillä tai suunnitelluilla suojelualueilla avainbiotooppiluokkiin kuuluvasta pinta-alasta on 32 %. Suojelualueilla sijaitsevat ja suojelualueiden ulkopuolella olevat avainbiotoopit ovat suunnilleen yhtä voimakkaasti painottuneet soihin. Suojelualueilla sijaitsevista avainbiotoopeista nevoja on eniten, mutta myös karuja rämeitä, sarakorvia ja -rämeitä sekä kivikoita, louhikoita ja lohkareikkoja on runsaasti.

2,2 %:n metsätalouden pinta-alasta (200 300 ha) katsotaan olevan metsälain tarkoittamia luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeiden elinympäristöjen kriteerit täyttäviä kohteita, ns. lakikohteita (Meriluoto ja Soininen 1998). Lakikohteiden osuus on Lapissa pienempi kuin Ahvenanmaan, Rannikon ja Etelä-Pohjanmaan metsäkeskusten alueilla, mutta selvästi suurempi kuin muiden metsäkeskusten alueilla (ks. Tomppo ym. 1998, 1999a, 1999b, 1999c, 1999d, 2000, 2001a, 2003, 2004, Korhonen ym. 2000a, 2000b, 2000c). Osittain tämä selittyy sillä, että vuoden 1999 Lounais-Suomen metsäkeskuksen alueen inventoinnista lähtien VMI:ssäkin on lakikohdekriteereihin sisällytetty lehtojen, karujen soiden ja nevojen tapauksessa pienialaisuus ja selvä erottuminen ympäristöstä. Tätä aiemmin inventoiduilla alueilla esimerkiksi karut vähäpuustoiset suot saattoivat tulla lakikohteen arvoisiksi myös laaja-alaisina esiintyessään. Suurin syy lakikohteiden pieneen määrään verrattuna avain-

biotooppien kokonaismäärään kuitenkin lienee se, että Lapin avainbiotoopeista suuri osa on nevoja ja karuja soita. Näiden kohdalla ei pienialaisuuskriteeri useinkaan täyty. Lisäksi letot, lettonevat, lettokorvet ja lettoraimeet eivät ole Lapissa lakikohteita. Noin puolet Lapin metsäkeskuksen alueen lakikohteista sijaitsee suojelualueilla.

Lakikohteiden joukossa runsaimpia avainbiotooppityyppejä ovat ruohokorvet, nevat, kivikot, louhikot ja lohkareikot, karut rämeet sekä purot ja norot (liitetaulukko 48). Koska VMI ei voi lakikohteita määrittäessään ottaa huomioon alueellisia tekijöitä, kuten eri avainbiotooppiluokkien tai avainbiotooppien piirteiden yleisyyttä, vaan lakikohteiksi luetaan kaikki tietyt kriteerit täyttävät alueet (Meriluoto ja Soininen 1998), liitetaulukossa 48 esitetty lakikohteiden määrä poikkeaa todellisesta määrästä ja on selvästi suurempi kuin esim. metsäkeskusten toteuttaman Mete-kartoituksen arvioima lakikohteiden määrä. Tämä korostuu etenkin puuntuotannollisesti vähätuottoisten avainbiotooppityyppien kohdalla, sillä ne ovat usein jääneet metsänkäsittelyssä vähälle huomiolle ja saattavat siten täyttää lakikohteen kriteerit.

Avainbiotooppiluokkiin kuuluvista alueista on luonnontilaisia tai lähes luonnontilaisia suurin osa, 79 % (2,1 milj. ha) (liitetaulukko 49). Voimakkaasti muuttuneita avainbiotooppeja on 10 % (261 500 ha) ja vähän muuttuneita 10 % (272 200 ha) avainbiotooppien pinta-alasta. Kuten muidenkin VMI9:n jo inventoimien metsäkeskusten alueilla, luonnontilaisimpia ovat ne avainbiotooppiluokat, jotka soveltuvat heikoimmin puuntuotantoon, esim. avosuot. Avainbiotooppityypeistä voimakkaimmin muuttuneita ovat puuntuotantoon erinomaisesti soveltuvat biotooppityypit, kuten lehdot, lehtokorvet ja ruohokorvet.

Avainbiotooppi on otettu metsänkäsittelyssä jollakin tavoin huomioon 46 000 ha:n alueella (1,8 % avainbiotooppiluokkiin kuuluvien alueiden pinta-alasta) (liitetaulukko 50). Tämä pinta-ala vastaa noin neljännestä lakikohteiden määrästä. Toisaalta 83 % avainbiotooppeja ympäröivistä metsiköistä ei ole käsitelty ainakaan 30 vuoteen. Yleisimmin paikan avainbiotooppiluonne on otettu huomioon metsänkäsittelyssä jättämällä avainbiotooppi käsittelemättä (1,2 % avainbiotooppiluokkiin kuuluvasta pinta-alasta) tai käsittelemällä avainbiotoopin alue

varovaisesti (0,4 % avainbiotooppiluokkiin kuuluvasta pinta-alasta) (liitetaulukko 50). Avainbiotoopin ympärillä on vain harvoin suojavyöhyke. Eriytyisiä käsittelytoimenpiteitä alueen avainbiotooppiluonteen säilyttämiseksi ei ole tehty.

12.2 Kuolleen puun määrä ja laatu

Yli 10 cm:n vahvuista kuollutta runkopuuta on Lapin alueen metsä- ja kitumaalla 70,6 milj. m³ (10,5 m³/ha), mikä on huomattavasti suurempi kuin minkään muun metsäkeskuksen alueella. Tästä määrästä on pystypuuta 14,7 milj. m³ (2,2 m³/ha) ja maapuuta 55,8 milj. m³ (8,3 m³/ha) (liitetaulukko 44).

Kuolleesta puusta on 16 % kuusta ja 67 % mäntyä (liitetaulukko 44). Suurin osa sekä kuolleesta kuusesta että männystä on maapuuta. 10 % kuolleesta puusta on koivua, mutta haapaa ja muuta lehtipuuta on vähemmän, 0,5 % kumpaakin. Männyn ja kuusen osuudet ovat varsin samankaltaisia elävän puuston puulajiosuuksien kanssa, mutta koivun osuus on elävän koivun osuutta pienempi (liitetaulukko 18). Kuusi, mänty, koivu ja haapa ovat useammin maapuuta kuin pystypuuta. Pitkälle edenneen lahoamisen vuoksi tunnistamatonta havupuuta, tunnistamatonta lehtipuuta ja täysin tunnistamatonta puuta on alueella yhteensä 5 % kuolleen puun tilavuudesta.

Eräille lahopuuyhenteisille tärkeitä järeitä, yli 30 cm paksuja rungon osia on Lapin metsäkeskuksen alueella 2,41 m³/ha, joka on 23 % mitatun kuolleen runkopuun tilavuudesta. Siten myös järeän runkopuun määrä on Lapin metsäkeskuksen alueella suurempi kuin muualla maassa, ja osuus kuolleesta runkopuusta on samaa luokkaa kuin esim. Pohjois-Pohjanmaalla. Suurin osa tästä on mäntyä ja viidennes kuusta. Koivun ja haavan osuudet ovat pieniä. Järeästä runkopuusta on pystypuuta 0,47 m³/ha ja maapuuta 1,94 m³/ha (liitetaulukko 45). Kaikilla puulajeilla järeät rungon osat painottuvat maapuhun.

Kaikkien puulajien kuolleista pystypuista suurin osa on pystyyn kuolleita, mutta myös pötkelöitä on (liitetaulukko 46). Maapuilla suurimmat ulkoasuluokat ovat juurineen kaatunut, katkennut puu ja pitkälle lahonnut puu. Maapuumänty on useimmiten juurineen kaatunutta puuta, mutta katkenneita puuta on myös runsaasti. Maapuukuusi on useimmin

katkennutta puuta, mutta myös juurineen kaatunutta puuta on paljon. Maapuukoivu ja -haapa ovat yleisimmin katkennutta puuta.

Lahoasteluokista luokan 4 pehmeäksi lahonnutta puuta on kaikkein eniten, luokan 1 kovaa puuta on toiseksi eniten, mutta luokan 3 melko pehmeää puuta lähes yhtä paljon (liitetaulukko 47). Pystypuu painottuu selvästi luokkaan 1, maapuu luokkaan 4 luokkien 3 ja 5 ollessa myös hyvin runsaita. Pystypuumännystä, -kuusista ja -haavoista suurin osa kuuluu lahoasteluokkaan 1, pystypuukoivut ovat tasaisemmin jakautuneet eri lahoasteluokkiin siten, että luokat 3 ja 2 ovat runsaimpia. Lehtipuut ovat havupuuta pidemmälle lahonneita. Maapuuta on runsaimmin lahoasteluokassa 4, mutta myös luokkien 3 ja 5 puuta on paljon. Sekä mänty- kuusi- että koivumaapuu on usein pehmeäksi lahonnutta lahoastetta 4, kun taas haapaa ja muuta lehtipuuta on runsaimmin lahoasteluokassa 3.

Kuollut puu on erittäin merkittävä elinympäristö sillä elävälle hyönteis- ja sienilajistolle. Lajiston koostumus riippuu mm. puulajista, järeästä, lahonasteesta, siitä, onko kyseessä pysty- vai maapuu sekä ympäristön lahopuujatkumosta (Siitonen 2001, Siitonen ja Hanski 2004). Lapin metsäkeskuksen alueella on kuollutta puuta selvästi enemmän kuin muiden metsäkeskusten alueilla (ks. Tomppo ym. 1998, 1999a, 1999b, 1999c, 1999d, 2000, 2001a, 2003, 2004, Korhonen ym. 2000a, 2000b, 2000c). Lapin metsäkeskuksen kuolleelle puustolle tyypillistä on, paitsi männyn suuri ja lehtipuuden pieni osuus, myös järeän puun ja pitkälle lahonneen maapuun suuri määrä verrattuna eteläisempien metsäkeskusten alueisiin. Kuolleesta männystä, kuusesta ja haavasta huomattava osa on järeää, mutta koivusta vain pieni osa.

12.3 Avainpuulajit

Metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät puulajit inventoitiin kiinteäsäteiseltä koelalalta, jotta näiden melko harvalukuisten puulajien estimaatit olisivat tarkempia. Yksi puu otannassa kuitenkin edustaa noin 21 puuta hehtaarilla, joten kovin suureen arvioiden suhteelliseen tarkkuuteen ei päästä harvinaisten puulajien kohdalla. Inventoinnille asetettiin lajikohtainen läpimittaraja, joka valittiin si-

ten, että koon ylittävällä puulla on jo jonkinlaista potentiaalia muiden eliölajien monimuotoisuuden ylläpitämisen kannalta.

Puulajien vähimmäisläpimittarajat ylittäviä puuyksilöitä on Lapin alueella yhteensä 9,5 milj., keskimäärin 1,4 yksilöä/ha (liitetaulukko 51), mikä on selvästi vähemmän kuin muiden jo inventoitujen metsäkeskusten alueilla (ks. Tomppo ym. 1998, 1999a, 1999b, 1999c, 1999d, 2000, 2001a, 2003, 2004, Korhonen ym. 2000a, 2000b, 2000c). Lajeista eniten on yli 10 cm paksua raitaa, 1,3 yksilöä/ha. Seuraavaksi runsaimpia ovat yli 30 cm:n läpimittaiset haavat, 0,10 yksilöä/ha. Yli 20 cm:n paksuiset harmaalepät ja yli 10 cm:n läpimittaiset pihlajat ovat selvästi harvinaisempia, 0,02 ja 0,04 yksilöä/ha.

Järeiden lehtipuiden vähäiseen määrään Lapissa vaikuttavat ennen muuta kasvupaikkatekijät, sillä lehtojen ja lehtomaisten kangasmetsien yhteenlaskettu pinta-ala on 1,4 % ja tuoreiden kangasmetsien pinta-ala on 35 % kivennäismaiden pinta-alasta, ja runsasravinteiset – keskirasvinteiset korvetkin ovat verraten niukkoja (liitetaulukko 5). Lapissa puut järeytyvät lisäksi hitaammin ja jäävät pienemmiksi kuin eteläisempien metsäkeskusten alueilla, minkä vuoksi pienempi osa puista kasvaa järeiksi. Lisäksi suuri osuus pinta-alasta on soita, joilla lehtipuut eivät juuri järeydy. Inventoinnissa havaittiin vain neljää avainpuulaji-inventointiin mukaan otettua minimiläpimitan ylittävää lehtipuulajia.

13 Yhteenveto

Lapin metsissä aloitettiin intensiivinen metsätalous 1950-luvulla. Metsätalouden suunnittelutyön yhteydessä 1950-luvun lopulla arvioitu suurin kestävä suunnite ylitti kasvun 13 %. Tavoite oli uudistaa vajaan tuottoisia, vanhoja ja vähän kasvavia metsiä kehityskelpoisiksi taimikoiksi. Hakkuut ylittivät selvästi kasvun 1960-luvulla ja 1970-luvun alussa. Uudistushakkuut kohdistuivat kuitenkin usein uudistuskypsiin nuorempiin ja runsaspuustoisempiin metsiin. Valtion metsissä jäätin jälkeen hakkuusuunnitteista, kun taas yksityismetsissä ne ylitettiin. Luontainen uudistus oli yleinen. Lapin metsälautakunnan alueen kaikista metsistä oli 1980-luvun alussa vajaan tuottoisia 23 % ja Koillis-Suomen met-

sälautakunnan alueen metsistä 25 %. Vajaan tuottoisten yksityismetsien uudistamiseksi säädettiin 1980-luvun alussa erillislaki, laki Lapin vajaan tuottoisten metsien kunnostamisesta. Laki takasi valtion tuen vajaan tuottoisten metsien uudistamiseen Lapin läänissä ja Kuusamon kunnassa.

Lapin metsäkeskukseen liitettiin vuoden 1996 alusta entinen Koillis-Suomen metsälautakunta lukuun ottamatta Kuusamon kuntaa. VMI9:n aikainen maa-ala on 9,300 milj. ha, mikä on vajaan kolmasosa koko maan maa-alasta. Metsätalousmaan osuus maa-alasta on 98 % ja metsämaan osuus 54 % eli 5,01 milj. ha. Metsämaan alan arvio on 490 000 ha suurempi kuin tarkastelujakson alussa eli 1970. Lisäys johtuu soiden ojituksista, jotka ovat muuttaneet kitu- ja joutomaita metsämaaksi. Metsämaan kivennäismaista tuoreita tai sitä viljavampia on 51 % ja kuivahkoja 43 %.

Soiden kokonaisala on 3,27 milj. ha, mikä on 36 % yhdistetystä metsä-, kitu- ja joutomaan alasta. Nykyisestä suoalasta on ojitettu 774 000 eli noin neljäsosa. Koko maan ojitamattomista soista valtaosa on siten Lapin metsäkeskuksen alueella. Ojitetuista soista on muuttumavaiheessa 83 % ja turvekankaita 10 %. Noin puolet soista on rämeitä ja vajaan kolmasosa avosoiita. Metsämaan korpisoista 94 % on ravinteisuustasoltaan mustikkaisen tason (3) tai sitä ravinteisempiä soita ja metsämaan rämeistä kaksi kolmasosaa ravinteisuustasoa 4.

Yksityiset omistavat metsätalousmaasta 25 % ja metsämaasta 32 %. Valtion osuudet ovat vastaavasti 70 % ja 61 %. Metsämaasta on lakisääteisesti tai viraston päätöksellä suojeltu 16 %. Yhteensä rajoitetun puuntuotannon piirissä on 20 % metsämaasta. Metsätalousmaasta vastaavat luvut ovat 29 % ja 33 %.

Lapin metsien puuvaranto oli alimmillaan 1970-luvun puolivälissä. Puuston kasvu ja varanto alkoivat nousta 1970-luvun lopulta. Puuvaranto on noussut edelleen ja nousu nopeutunut. Metsä- ja kitumaan puuvaranto on noussut 8. inventoinnin eli vuosien 1992–94 mukaisesta 298 milj. m³:stä 341 milj. m³:iin (14 %) ja keskitilavuus 44 m³:stä hehtaarilla 51 m³:iin hehtaarilla. Metsien ikärakenteen vuoksi varanto tulee nousemaan edelleen.

VMI9:n mukaisesta puuvarannosta 41 % ja 1970-luvun puolivälin jälkeisestä puuvarannon lisäyksestä 61 % on rinnankorkeudeltaan 10–19 cm:n läpimit-

taisissa puissa. Seuraavaksi eniten varannosta on 20–29 cm:n läpimittaisissa puissa. Rinnankorkeudelta yli 30 cm:n läpimittaisten puiden tilavuus nousi jonkin verran VMI7:n ja VMI8:n välillä. VMI9:ssa tilavuus on lievästi laskenut. Järeiden kuusien tilavuus ei ole kuitenkaan laskenut. Läpimittaluokan yli 30 cm varannon suhteellinen lasku VMI8:n ja VMI9:n välillä on 3 %, kun samaan aikaan luokan 20–29 cm varanto on noussut 9 %. Järeän puuston tilavuuden lasku VMI8:n jälkeen on siis verrattain pieni ja nykyinen tilavuus on suurempi kuin 1970-luvun puolivälissä. Puuston tilavuus nousee Lapissa edelleen ja nousu nopeutuu tulevilla vuosikymmenellä. Puusto myös järetyy. Järeytymiskehitys riippuu siitä miten harvennushakkuut toteutetaan.

Inventointia edeltäneen viiden vuoden vuotuinen keskimääräinen puuston kasvu metsä- ja kitumaalla on 11,77 milj. m³/v. Kasvusta 86 % on puuntuotannon maalla, kun varannosta vastaava osuus on 75 %. Suhteellinen lisäys edellisen inventoinnin kasvuun on 49 %. Kaikkien puulajien kasvut ovat nousseet VMI8:n ja VMI9:n välillä, männyn ja kuusen kasvu molemmat 50 % ja koivun kasvu 47 %. Kasvuja ja niiden muutoksia vertailtaessa on otettava metsien puuston rakenteen muutosten lisäksi huomioon säästä ynnä muista tekijöistä johtuvat vaihtelut vuotuisessa kasvussa. Suometsien puustojen osuus on kasvusta 23 % ja varannosta 20 %.

Lapin eteläosan ikäluokittaisten kasvujen tarkastelu osoittaa, että kasvu on noussut erityisesti kasvatusmetsissä, mäntyvaltaisissa 21–80-vuotiaissa metsissä ja jossain määrin vielä 81–100-vuotiaissa metsissä sekä kuusivaltaisissa 61–120-vuotiaissa metsissä. Näissä ikäluokissa keskitalavuudet ja keskikasvut ovat nousseet selvästi, mutta ei puuston kasvuprosentit. Ikäluokkien kasvuprosentit voivat muuttua myös ikäluokan sisäisen ikärakenteen muutoksen seurauksena mahdollisten kasvua muuttavien tekijöiden muutosten lisäksi. Ikäluokittaisten kasvujen tarkastelu osoittaa, että metsien ikärakenne ja puuston rakenne ovat muuttuneet Lapissa kasvun lisäystä suosivaan suuntaan. Metsät ovat nuorentuneet ja nuoret metsät ovat samalla tihentyneet aikaisempien inventointien nuoriin metsiin verrattuna. Tämä tulos yhdessä yksittäisen puun kasvunvaihtelun kanssa, kun vaihtelusta vakioidaan metsien rakenteen muutoksen vaikutus, osoittaa, että kasvun lisäys Lapissa on ennen kaikkea metsien käsitte-

lyn seurausta, ei esimerkiksi ilmaston muutoksen aikaan saamaa.

Puuston kokonaispoistuma oli tarkastelujakson alussa lähellä kasvua, mutta on ollut selvästi kasvua pienempi 1970-luvun puolesta välistä lähtien. Puuston yhteenlaskettu kokonaispoistuma vuosina 1970–2003 oli 179 milj. m³, kun vuonna 1970 puuston tilavuudeksi arvioitiin 259 milj. m³. Keskimääräinen vuotuinen poistuma vuosina 1998–2002 oli 5,09 milj. m³/v, mikä on 43 % arvioidusta vuotuisesta kokonaiskasvusta. Männiköiden ikärakenteen vuoksi männyn kasvu on selvästi poistumaa suurempi. Myös kuusen kasvu on ylittänyt poistuman 1990-luvulla. Kuusivaltaisten metsien ikärakenteen muutos on nostanut kuusikoiden kasvua. Laajat suojelualueet pitävät jatkossakin kuusen kasvun poistumaa suurempana.

Lapin mäntyvaltaisten metsien osuus metsämaan alasta on noussut tarkastelujaksolla 67 %:sta 76 %:iin. Osuuden lisäys on tullut metsämaan alan lisäyksestä ja aukean uudistusalan pienenemisestä ja vähäisemmässä määrin kuusivaltaisten metsien alan pienenemisestä. Kuusivaltaisten metsien osuus metsämaan alasta on laskenut 21 %:sta 17 %:iin.

Lehtipuuvalltaisten metsien ala on likimain sama kuin tarkastelujakson alussa. Osuus alasta on VMI9:ssa 6,5 %.

Aukean uudistusalan pinta-ala on laskenut vuoden 1970 229 000 ha:sta (5 %) ja vuosien 1992–94 62 000 ha:sta VMI9:ssa 43 000 ha:iin (0,9 %). Myös siemen- ja suojuspuustojen yhteisala on laskenut lievästi edellisestä inventoinnista ja on nyt 118 000 ha. Taimikoiden pinta-alat ovat myös laskeneet, mutta sekä nuorten että varttuneiden kasvatusemetsien alat ovat nousseet. Nuoria kasvatusemetsiä on 1,9 milj. ha, mikä on 38 % metsämaan alasta. Puuntuotannon metsistä nuoria kasvatusemetsiä on 43 %. Uudistuskypsää metsää on 1,13 milj. ha, mistä puuntuotannon maalla 570 000 ha (14 % puuntuotannon metsämaan alasta).

Vielä 1970-luvun puolivälissä Lapin metsämaan metsistä puolet oli yli 100-vuotiaita. VMI9:ssa näiden metsien osuus oli kolmannes. Korkeintaan 80-vuotiaiden metsien osuus metsämaan alasta on samaan aikaan noussut 43 %:sta 53 %:iin. Laajat suojelualueet pitävät yli 160-vuotiaiden metsien alan korkeana, VMI9:ssa 1,03 milj. ha (21 % metsämaan alasta). Puuntuotannon metsissä niitä oli 511 000 ha

(12,5 %). Yli-ikäisyyden vuoksi vajaatuottoisia on 150 000 ha eli 3,6 % puuntuotannon metsistä.

Metsänhoidolliselta tilaltaan hyvien metsiköiden osuus metsämaan alasta on 11 % (puuntuotannon maan metsistä 14 %) ja on laskenut VMI8:n ja VMI9:n välillä. Tyydyttävien osuus metsämaan alasta on noussut lähes yhtä paljon. Yleisin laadun alennuksen syy oli metsikön puuston epätasaisuus. Vajaatuottoisten metsien ala on noussut, mutta yksi nousun syy on suojelun alueiden alan kasvu. Puuntuotannon metsissä vajaatuottoisten metsien ala on pienentynyt, mikä sekin johtuu siitä, että yli-ikäisiä, vajaatuottoisia metsiä on suojeltu. Puuntuotannon metsämaan metsistä vajaatuottoisia on VMI9:n mukaan 716 000 ha (17 %), kun niitä VMI8:ssa oli 757 000 ha (17 %). Yleisin vajaatuottoisuuden syy puuntuotannon metsissä on puuston ikä, mutta myös tuhot ja luontainen harvuus ovat vajaatuottoisuuden syynä molemmat yli 100 000 ha:lla. Puuntuotannossa olevista uudistuskypsistä metsistä on vajaatuottoisia 52 %.

Lapin puuntuotannossa olevissa metsissä on runsaasti ensiharvennustarpeita. Tulevalla 10-vuotiskaudella ensiharvennettava ala, 400 000 ha, on 2,3-kertainen inventointia edeltävänä 10-vuotiskautena tehtyihin ensiharvennuksiin verrattuna. Ensiharvennusemetsistä 80 000 ha:lla toimenpide on myöhässä eli tuotto on jo laskenut. Suuri osa vanhoista metsistä on suojelun alueina pois puuntuotannosta. Tulevalla 10-vuotiskaudella voitaisiin metsänhoidollisin perustein uudistaa kuitenkin 815 000 ha puuntuotannossa olevaa metsää. Näistä 411 000 ha on sellaisia, joissa tuotto on jo alentunut ja 290 000 ha sellaisia, jotka VMI:n luokituksen mukaan ovat vajaatuottoisia. Näiden ala olisi vielä suurempi, ellei osaa vanhoista metsistä olisi suojeltu edellisellä vuosikymmenellä.

Lapin 9,11 milj. ha metsätalouden alasta runsas 3,27 milj. ha on soita. Niistä on ojitettu 770 000 ha. Kunnostusojituksen tarpeessa olevia soita on 200 000 ha. Puuntuotantoon sopivaa ojitamatonta suota on 176 000 ha.

Metsikön metsänhoidollista laatua alentaneita tuhoja todettiin 2,10 milj. ha:lla eli 42 %:lla metsämaan alasta. Edellisessä inventoinnissa osuus oli 40 %. Myös lievien tuhojen ala on noussut. Laatua alentaneista tuhoista 47 % jää tunnistamatta. Tunnistetuista laatua alentaneista tuhoista yleisin ryhmä on abiottiset tekijät ja niistä lumi. Seuraavaksi

yleisin ryhmä on sienituhot. Laatua alentaneet hirvieläinten aiheuttamat tuhot ovat lisääntyneet selvästi. Niitä VMI9:n mukaan on 84 000 ha. Metsikön laatua alentaneiden tuhojen yleisimmät ilmiöt ovat runkojen latvatuhot ja muotoviat, noin 500 000 ha molempia.

VMI:n luokituksen mukaan avainbiotoopeiksi luokiteltuja kohteita on peräti 2,60 milj. ha, mikä on 29 % yhdistetystä metsä-, kitu- ja joutomaan alasta. Samoin kuin Pohjois-Pohjanmaalla suuri osuus selittyy nevojen ja karujen rämeiden runsaudella, Lapissa myös sarakorpien ja -rämeiden sekä kivikoiden ja louhikoiden runsaudella. Kuten Pohjois-Pohjanmaan tulosten julkaisussa todettiin (Tomppo ym. 2004), näin suuri suhteellinen osuus ei enää vastaa käsitteen alkuperäistä merkitystä metsien monimuotoisuudesta. Luokitus on kuitenkin haluttu tehdä yhtenäisesti koko maassa. Edellä mainituista avainbiotoopeista runsas 200 000 ha eli 2,2 % yhdistetystä metsä-, kitu- ja joutomaan alasta täyttää VMI:n arvion mukaan metsälain erityisen tärkeiden elinympäristöjen kriteerit. Yleisimpiä lain tarkoittamia kohteita ovat ruohokorvet, nevat, karut rämeet sekä kivikot ja louhikot.

Kuollutta runkopuuta on yli 10 cm:n vahvuisissa rungonosissa yhdistetyllä metsä- ja kitumaalla keskimäärin 10,5 m³/ha, pystypuuta 2,2 ja maapuuta 8,3 m³/ha. Keskitilavuus on VMI9:ssa mitatuista metsäkeskuksittaisista keskitilavuuksista korkein. Kainuussa kuolleen puun keskitilavuus oli 6,2 m³/ha ja Pohjois-Pohjanmaalla 4,4 m³/ha. Etelä-Suomessa keskitilavuus on vaihdellut metsäkeskusten alueilla välillä 1,2–3,1 m³/ha lukuun ottamatta Pohjois-Karjalaa, missä se oli 4,5 m³/ha.

Joidenkin metsäkeskustason metsäsertifiointin kriteerien tietolähteenä ja indikaattoreina käytetään VMI:n tuottamia tietoja (Suomen metsäsertifiointijärjestelmä 1998). Seuraavassa tarkastellaan tällaisia kriteereitä sekä näiden kriteerien toteutumista siltä osin kuin se on mahdollista.

Kriteeri 4: VMI9:ssa ehdotettuja seuraavan viiden vuoden aikana tehtäviä taimikonhoitoja on 271 000 ha. Kriteerin mukaan näistä pääosa (60 %) on toteutettava viiden vuoden kuluessa. Inventointia edeltäneellä 5-vuotiskaudella taimikonhoitotöitä oli tehty VMI:n mukaan 89 000 ha, mikä on 33 % viisivuotiskaudelle ehdotetuista. Vuosien 1998–2002 tilastoitu taimikonhoitoala mukaan lukien nuoren metsän kunnostus on

40 % viisivuotiskaudelle ehdotetuista kiireellisistä taimikonhoitotöistä. Taimikonhoitotöitä on siis lisättävä kriteerin saavuttamiseksi.

Kriteeri 7: Viimeisen viiden vuoden aikana puuston keskimääräinen vuotuinen poistuma 5,1 milj. m³/v on ollut selvästi pienempi kuin keskimääräinen vuotuinen kasvu, 11,77 milj. m³/v ja myös pienempi kuin puuntuotannon maalla olevan puuston kasvu 10,18 m³/v eli kriteeri on toteutunut.

Kriteeri 8: Aukeiden alojen ja siemenpuustometsiköiden ala puuntuotannon metsämaalla on 134 000 ha, mikä on 3,3 % puuntuotantoon käytettävissä olevan metsämaan alasta. Osuus on siis alle 5 %, edellyttäen, että kriteeristön mukainen talousmetsä ei poikke olennaisesti VMI:n mukaisesta puuntuotannon metsämaasta. Osuus on 5,1 %, kun mukaan luetaan myös vajaatuottoiset taimikot.

Kriteeri 11: Yli 100-vuotiaiden metsien osuus metsämaasta on 34 % ja ilman siemen- ja suojuustuotoja 32 %. Osuus ylittää siis vähimmäisrajan 15 %.

Loppusanat

Tämän raportin valmistumiseen on vaikuttanut koko valtakunnan metsien inventoinnin henkilökunta. Metsäntutkimuslaitoksen muilta tutkimusohjelmilta tai -hankkeilta on saatu asiantuntija-apua mittaus-ten suunnittelussa. Lapin metsäkeskus on tukenut maastoryhmien koulutusta. Lapin alueella VMI:n mittausryhmiä johtivat Mikko Heikkinen, Mari Honkonen, Jouni Kunnari, Jouni Kulju, Juhani Kumpuniemi, Sampo Parviainen, Markku Pernu, Jouni Peräsaari, Juha Pulli, Tuomo Saastamoinen, Raulo Salo, Pasi Sarriolehto, Kati Tammela ja Pertti Virtanen. Maastoryhmien töitä valvoi metsänhoitaja Arto Ahola.

Kirjallisuus

Alalammi, P. (toim.). 1986. Suomen kartasto. 121–122. Maanpinnan muodot. Maanmittaushallitus – Suomen maantieteellinen seura. 27 s.

— (toim.). 1987. Suomen kartasto. 131. Ilmasto. Maanmittaushallitus. Suomen maantieteellinen seura. 32 s.

— (toim.). 1988. Suomen kartasto. 141–143. Elävä luonto, luonnonsuojelu. Maanmittaushallitus – Suomen maantieteellinen seura. 32 s.

— (toim.). 1990. Suomen kartasto. 123–126. Geologia. Maanmittaushallitus – Suomen maantieteellinen seura. 58 s.

Cochran, W.G. 1977. Sampling techniques. 3 painos. Wiley, New York. 428 s.

Forest resources of Europe, CIS, North America, Australia, Japan and New Zealand (industrialized temperate/boreal countries). 2000. UN-ECE/FAO Contribution to the Global Forest Resources Assessment 2000. Main report. Geneva Timber and Forest Study Papers 17. United Nations. 445 s.

Heikkinen, J. 2005. Assessment of uncertainty in spatially systematic sampling. Julkaisussa: Kangas, A. & Maltamo, M. (toim.). Forest inventory – methodology and applications. Käsikirjoitus Springerin kustantamaan kirjaan.

Henttonen, H. 1990. Kuusen rinnankorkeusläpimitan kasvun vaihtelu Etelä-Suomessa. Helsingin yliopiston metsänarvioimistieteen laitoksen tiedonantoja 25.

— 1991. VMI8 Pohjois-Suomen otanta-asetelmien vertailu satelliittikuvatulkinnan avulla. Käsikirjoitus. Metsäntutkimuslaitos.

— 1996. Yhteenveto VMI9 otanta-asetelmien vertailusta satelliittikuvatulkinnan avulla. Käsikirjoitus. Metsäntutkimuslaitos.

— 2003. Enontekiön, Inarin ja Utsjoen otanta-asetelma. Käsikirjoitus. Metsäntutkimuslaitos.

Hökkä, H., Kaunisto, S., Korhonen, K.T., Päivänen, J., Reinikainen, A. & Tomppo, E. 2002. Suomen suomensäät 1951–94. Metsätieteen aikakauskirja 2B/2002: 201–357.

Ilvessalo, Y. 1947. Pystypuiden kuutioimistaulukot. Volume tables for standing trees. Communicationes Institutii Forestalis Fenniae 34(4). 149 s.

— 1957. Suomen metsät metsänhoitolautakuntien toiminta-alueittain. Summary: The forests of Finland by Forestry Board Districts. Communicationes Institutii Forestalis Fenniae 47(3). 128 s.

Kalliola, R. 1973. Suomen kasvimaantiede. WSOY, Porvoo. 308 s.

Korhonen, K.T., Tomppo, E., Henttonen, H., Ihalainen, A. & Tonteri, T. 2000a. Lounais-Suomen metsäkeskuksen alueen metsävarat ja niiden kehitys 1965–98. Metsätieteen aikakauskirja. 2B/2000: 337–411.

—, Tomppo, E., Henttonen, H., Ihalainen, A. & Tonteri,

- T. 2000b. Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueen metsävarat 1965–99. Metsätieteen aikakauskirja. 3B/2000: 489–566.
- , Tomppo, E., Henttonen, H., Ihalainen, A., Tonteri, T. & Tuomainen, T. 2000c. Pirkanmaan metsäkeskuksen alueen metsävarat 1965–99. Metsätieteen aikakauskirja. 4B/2000: 661–739.
- , Tomppo, E., Henttonen, H., Ihalainen, A., Tonteri, T. & Tuomainen, T. 2001. Pohjois-Karjalan metsäkeskuksen alueen metsävarat 1966–2000. Metsätieteen aikakauskirja 3B/2001: 495–576.
- Kuusela, K. 1978. Suomen metsävarat ja metsien omistus 1971–1976. Metsäntutkimuslaitoksen julkaisuja 93(6).
- & Salminen, S. 1978. Koillis-Suomen metsävarat vuonna 1976 ja Lapin metsävarat vuosina 1970 ja 1974–76. Forest resources in the Forestry Board Districts of Koillis-Suomi in 1976 and Lappi in 1970 and 1974–76. Folia Forestalia 337. 35 s.
- & Salminen, S. 1991. Suomen metsävarat vuosina 1977–1984 ja niiden kehittyminen 1952–1980. Summary: Forest resources of Finland in 1977–1984 and their development in 1952–1980. Acta Forestalia Fennica 220. 84 s.
- & Salovaara, A. 1971. Kainuun, Pohjois-Pohjanmaan, Koillis-Suomen ja Lapin metsävarat vuosina 1969–70. Forest resources in the Forestry Board Districts of Kainuu, Pohjois-Pohjanmaa, Koillis-Suomi and Lappi in 1969–70. Folia Forestalia 110. 49 s.
- , Mattila, E. & Salminen, S. 1986. Metsävarat piirimetsälautakunnittain Pohjois-Suomessa 1982–1984. Summary: Forest resources in North Finland by Forest Board Districts, 1982 to 1984. Folia Forestalia 655. 86 s.
- Laasasenaho, J. 1982. Taper curve and volume functions for pine, spruce and birch. Seloste: Männyn, kuusen ja koivun runkokäyrä- ja tilavuusyhtälöt. Communications Institutii Forestalis Fenniae 108.
- Laine, J. & Vasander, H. 1990. Suotyypit. Kirjayhtymä, Helsinki.
- Lehtinen, M., Nurmi, P. & Rämö, T. 1998. 3000 vuosisimiljoonaa. Suomen kallioperä. Suomen geologinen seura, Jyväskylä. 373 s.
- Matérn, B. 1960. Spatial variation. Meddelanden från Statens Skogsforskningsinstitut 49(5). 144 s.
- Meriluoto, M. & Soininen, T. 1998. Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Tapio, Hämeenlinna. 192 s.
- Metinfo. 2005. [www-sivusto]. Metsäntutkimuslaitos. Saatavissa: <http://www.metla.fi/metinfo/index-en.htm>.
- Metsätilastollinen vuosikirja. 2004. SVT Maa- ja metsäkalatalous 2004:45. Metsäntutkimuslaitos. 416 s.
- Nuutinen, T. & Hirvelä, H. & Salminen, O. 2005. Valtakunnan metsien 9. inventointiin perustuvat hakkuumahdollisuusarviot vuosille 2003–2032 Lapin metsäkeskuksen alueella. Metsätieteen aikakauskirja 2B/2005: 289–305.
- Pohjois-Suomen metsänhoitosuosituksset. 2001. Hyppönen, M., Härkönen, J., Keränen, K., Riissanen, N. & Tikkanen, J. (toim.). Kajaanin kirjapaino. 43 s. + liitteet.
- Ruuhijärvi, R. 1988. Suokasvillisuus. Suomen kartasto, vihko 141–143. Maanmittaushallitus, Helsinki.
- Salminen, S. 1993. Eteläisimmän Suomen metsävarat 1986–1988. Folia Forestalia 825. 111 s.
- Siitonen, J. 2001. Forest management, coarse woody debris and saproxylic organisms: Fennoscandian boreal forests as an example. Ecological Bulletins 49: 11–41.
- & Hanski, I. 2004. Metsälajiston ekologia ja monimuotoisuus. Julkaisussa: Kuuluvainen, T., Saarisalo, L., Keto-Tokoi, P., Kostamo, J., Kuuluvainen, J., Kuusinen, M., Ollikainen, M. & Salpakivi-Salomaa, P. (toim.). Metsän kätköissä. Suomen metsäluonnon monimuotoisuus. Edita, Helsinki. s. 76–109.
- Suomen metsäsertifiointijärjestelmä. 1998. Metsäsertifioinnin valmiusprojekti. Pääraportti 19.11.1998. Indufor Oy, Helsinki.
- Suomen pinta-ala kunnittain 1. päivänä tammikuuta 2003. 2003. [Verkkodokumentti]. Maanmittauslaitos. Saatavissa: <http://www.nls.fi/kartta/julkaisu/alat2003.html>.
- Tomppo, E. 2005. The Finnish National Forest Inventory. Julkaisussa: Kangas, A. & Maltamo, M. 2005 (toim.). Forest inventory – methodology and applications. Käsikirjoitus Springerin kustantamaan kirjaan.
- & Henttonen, H. 1996. Suomen metsävarat 1989–1994 ja niiden muutokset vuodesta 1951 lähtien. Metsätieteen tiedote 354.
- , Henttonen, H., Korhonen, K. T., Aarnio, A., Ahola, A., Heikkinen, J., Ihalainen, A., Mikkilä, H., Tonteri T. & Tuomainen, T. 1998. Etelä-Pohjanmaan metsäkeskuksen alueen metsävarat ja niiden kehitys 1968–97. Metsätieteen aikakauskirja 2B/1998: 293–374.
- , Henttonen, H., Korhonen, K.T., Aarnio, A., Ahola, A., Heikkinen, J. & Tuomainen, T. 1999a. Pohjois-Savon metsäkeskuksen alueen metsävarat ja niiden kehitys 1967–96. Metsätieteen aikakauskirja 2B/1999: 389–462.

- , Henttonen, H., Korhonen, K.T., Aarnio, A., Ahola, A., Ihalainen, A., Heikkinen, J. & Tuomainen, T. 1999b. Keski-Suomen metsäkeskuksen alueen metsävarat ja niiden kehitys 1967–96. Metsätieteen aikakauskirja 2B/1999: 309–387.
- , Korhonen, K.T., Henttonen, H., Ihalainen, A., Tonteri, T. & Heikkinen, J. 1999c. Kymen metsäkeskuksen alueen metsävarat ja niiden kehitys 1966–98. Metsätieteen aikakauskirja 3B/1999: 603–681.
- , Korhonen, K.T., Ihalainen, A., Tonteri, T., Heikkinen, J. & Henttonen, H. 1999d. Ålands skogar och deras utveckling 1963–1997. Metsätieteen aikakauskirja 4B/1999: 785–849.
- , Korhonen, K.T., Ihalainen, A., Tonteri, T., Heikkinen, J. & Henttonen, H. 2000. Skogstillgångarna inom Kustens skogscentral och deras utveckling 1965–98. Metsätieteen aikakauskirja 1B/2000: 83–232.
- , Henttonen, H., Ihalainen, A., Tonteri, T. & Tuomainen, T. 2001a. Etelä-Savon metsäkeskuksen alueen metsävarat 1966–2000. Metsätieteen aikakauskirja 2B/2001: 309–388.
- , Henttonen & Tuomainen, T. 2001b. Valtakunnan metsien 8. inventoinnin menetelmä ja tulokset metsäkeskuksittain Pohjois-Suomessa 1992–94 sekä tulokset Etelä-Suomessa 1986–92 ja koko maassa 1986–94. Metsätieteen aikakauskirja 1B/2001: 99–248.
- , Tuomainen, T., Henttonen, H., Ihalainen, A. & Tonteri, T. 2003. Kainuun metsäkeskuksen alueen metsävarat 1969–2001. Metsätieteen aikakauskirja 2B/2003: 169–256.
- , Tuomainen, T., Henttonen, H., Ihalainen, A., Korhonen, K.T., Mäkelä, H. & Tonteri, T. 2004. Pohjois-Pohjanmaan metsäkeskuksen alueen metsävarat 1968–2002. Metsätieteen aikakauskirja 3B/2004: 339–418.
- Tuomainen, T. 2000. Männyn paksuuskasvun estimointi. Metsänarvioimistieteen pro gradu -työ. Helsingin yliopisto, metsävarojen käytön laitos.
- Valtakunnan metsien 9. inventointi (VMI9). Maastotyön ohjeet 1997. Etelä-Pohjanmaa, Keski-Pohjanmaa (eteläosa) ja Rannikko (länsiosa). Metsäntutkimuslaitos, Helsingin tutkimuskeskus. Moniste.
- Valtakunnan metsien 9. inventointi (VMI9). Maastotyön ohjeet 2002. Kuusamo ja Lappi. Metsäntutkimuslaitos, Vantaan tutkimuskeskus. Moniste.
- Valtakunnan metsien 9. inventointi (VMI9). Maastotyön ohjeet 2003. Enontekiö, Inari ja Utsjoki. Metsäntutkimuslaitos, Vantaan tutkimuskeskus. Moniste.
- Ympäristöministeriö. 1994. Suomen metsäluonnon monimuotoisuuden turvaaminen. Ympäristöministeriö, Alueiden käytön osasto. 83 s.

56 viitettä

Liite I. Muuttujaluettelo.VMI9, Lapin metsäkeskus.**Yleistiedot**

Ryhmänjohtaja
Rypään koordinaatit
Arviointipäivämäärä
Inventointialue

Kuviotiedot*Yleistiedot*

Koelan numero
Keskapisteen paikannus
Koelan pohjois–etelä-siirtymä
Koelan itä–länsi-siirtymä
Kuvion numero
Kuvion arvioitu osuus relaskoopikoealasta
Keskapistekuvion arvioitu osuus 12,45 m:n säteisestä koealasta
Keskapistekuvion arvioitu osuus 7,00 m:n säteisestä koealasta
Mittautapa

Hallintotiedot

Kunta
Kylä
Kantarekisteri
Tilarekisteri
Omistaja
Puuntuotannon rajoitukset
Puuntuotannon rajoituksen tarkennus
Puuntuotannon rajoituksen kohdeluokka Metsähallituksen mailla
Rajoituksen tarkennus

Lähimmät kuviorajat

Maaluokkien 4-B rajan etäisyydet pääilmansuunnissa
Lähimmän kuviorajan suunta
Lähimmän kuviorajan etäisyys
Lähimmän kuviorajan tarkennus

Maatiedot

Maaluokka
Maaluokan tarkennus
Maaluokan muutos
Maaluokan muutoksen aika
FAO-maaluokka
Topografia
Kasvupaikan päätyyppi
Kasvupaikan sekatyypit

Kasvupaikkatyyppi
Kasvupaikkatyyppin lisämäärä
Orgaanisen kerroksen laatu
Orgaanisen kerroksen paksuus
Maalaji
Keskiraekoko
Maaperän paksuus
Kivisyys
Pintaturpeen maatumisaste
Ojitustilanne
Tehty ojitus
Ojituksen ajankohta
Ojitustarve
Sarkaleveys
Ojien kunto
Suosammalien peittävyys
Veroluokka
Veroluokan tarkennus
Avainbiotoopin luokka
Avainbiotoopin luonnontilaisuus
Avainbiotoopin tehty käsittely
Avainbiotoopin arvo
Avainbiotoopin arvioitu pinta-ala

Puustotiedot

Monimuotoisuuspuuston ilmiasu
Esiintymän laajuus
Puujaksojen määrä
Puujakson asema
Kehitysluokka
Perustamistapa
Kehityskelpoisten viljelytaimien osuus
Vallitseva puulaji
Vallitsevan puulajin osuus
1. sivupuulaji
1. sivupuulajin osuus
2. sivupuulaji
Havupuuosuus 1
Havupuuosuus 2
Taimien kokonaismäärä
Kehityskelpoisten taimien määrä
Keskiläpimitta
Keskipituus
Puuston tekninen laatu
Rinnankorkeusikä
Ikälisäys
Kalinpuutos

Tuhon ilmiasu
 Tuhon syntyajankohta
 Tuhon aiheuttaja
 Tuhon aste
 Naavamaiset jäkälät
 Lehtimäiset jäkälät
 Vihersukkulajäkälät
 Metsikön laatu
 Laadun alentamisen syy
 Tehdyt hakkuut
 Tehtyjen hakkuuiden ajankohta
 Maanpinnan käsittely
 Maanpinnan käsittelyn ajankohta
 Tehdyt metsänhoitotyöt
 Tehtyjen metsänhoitotöiden ajankohta
 Hakkuuehdotus
 Ehdotetun hakkuun ajankohta
 Maanpinnan käsittelyehdotus
 Ehdotetut metsänhoitotyöt
 Pohjapinta-alahavainnot
 Kuvion pohjapinta-ala
 2. jakson pohjapinta-ala
 Puuston latvuspeittävyysluokka

Puutiedot

Lukupuutiedot

Puutyyppi
 Puun numero
 Kuvion numero
 Suunta
 Etäisyys
 Puulaji
 Rinnankorkeusläpimitta
 Puuluokka
 Puuluokan tarkennus
 Latvuserros
 Kannon hakkuutapa
 Kannon hakkuun aika
 Puun kuolinaika

Koepuutiedot

Syntytapa
 Yläläpimitta
 Kuoren paksuus
 Kuivaoksisuusraja
 Elävän latvuksen alaraja
 Pituus
 Katkenneen osan pituus
 Viiden vuoden pituuskasvu

Inventointivuoden pituuskasvu
 Lämpimän kasvu
 Rinnankorkeusikä
 Ikälisäys
 Tuhon ilmiasu
 Tuhon syntyajankohta
 Tuhon aiheuttaja
 Tuhon aste
 Harsuuntuminen
 Puuluokan muutos
 Puuluokan tarkennuksen muutos
 Apteerattavan osan laatu
 Laatuosan pituus
 Laadun alentamisen tai pakkokatkaisun syy

Puulajiston monimuotoisuus

Avainpuulajit

Puulaji
 Rinnankorkeusläpimitta
 Puuluokka
 Puuluokan tarkennus
 Latvuserros
 Suunta
 Etäisyys

Koelalla esiintyvät puulajit

Maaluokkien 1–3 arvioitu koko yhteensä kiinteäsäteisestä 12,45 m:n ympyrästä
 Puulaji
 Kuvion numero

Kuollut puusto

Pysty- ja maapuut

Rungon edustama kappalemäärä koelalla (jos > 1)
 Puulaji
 Puun ulkoasu
 Kuoren peittävyys

Pystypuut

Lahon aste
 Rinnankorkeusläpimitta
 Pituus

Maapuut

Maapuun luokka
 Lahon aste
 Tyviläpimitta
 Latvaläpimitta
 Pituus

Liite 2. Liitetaulukot.VMI9, Lapin metsäkeskus.**Maaluokat ja maankäyttö (liitetaulukot 1–4)**

1. Maaluokat.
2. Edellisen kymmenvuotiskauden maaluokkasiirtymät.
3. Metsätalousmaan omistus.
4. Käyttörajoitukset metsätalousmaalla.

Kasvupaikat ja ojitustilanne (liitetaulukot 5–10)

5. Pääryhmät ja kasvupaikkatyypit metsätalousmaalla.
6. Maalajit kasvupaikkatyypeittäin metsä-, kitu- ja joutomaan kankailla.
7. Veroluokat metsämaan kankailla ja soilla.
8. Suoala turvekerroksen paksuuden mukaan.
 - 8a. Maaluokittain.
 - 8b. Pääryhmittäin.
9. Ojitustilanne metsätalousmaalla.
10. Metsäojitukset metsänkasvatuskelvottomalla metsätalousmaalla.

Metsiköiden puulajirakenne (liitetaulukot 11–14)

11. Puulajien vallitsevuus metsä- ja kitumaalla.
12. Puulajikoostumus metsämaalla.
 - 12a. Pinta-alajakauma vallitsevan puulajin osuudesta vallitsevassa puujaksossa.
 - 12b. Pinta-alajakauma havu-/lehtipuuston osuudesta vallitsevassa puujaksossa.
13. Ensimmäinen sivupuulaji. Pinta-alajakauma tärkeimmän sivupuulajin esiintymisestä ja osuudesta vallitsevassa puujaksossa puulajivaltaisuuksittain metsämaalla.
14. Toisen sivupuulajin esiintyminen kehitysluokissa 4–6 metsämaalla.

Ikä- ja kehitysluokat sekä puujaksot (liitetaulukot 15–17)

15. Ikäluokittaiset pinta-alat, pohjapinta-alat, keskitilavuudet ja keskiläpimitat puulajivaltaisuuksittain metsämaalla ja pinta-alat puuntuotannon metsämaalla.
 - 15a. Pinta-ala.
 - 15b. Pohjapinta-ala.
 - 15c. Keskitilavuus.
 - 15d. Keskiläpimita.
 - 15e. Pinta-alat puuntuotannon metsämaalla.
16. Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet puulajivaltaisuksittain metsämaalla.
 - 16a. Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet metsämaalla, metsämaa yhteensä.
 - 16b. Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet metsämaalla, mäntyvaltaiset metsiköt.
 - 16c. Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet metsämaalla, kuusivaltaiset metsiköt.
 - 16d. Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet metsämaalla, lehtipuuvalltaiset metsiköt.
 - 16e. Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet puuntuotannon metsämaalla yhteensä.
 - 16f. Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet puuntuotannon maalla, mäntyvaltaiset metsiköt.
 - 16g. Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet puuntuotannon maalla, kuusivaltaiset metsiköt.

16h. Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet puuntuotannon maalla, lehtipuuvaltaiset metsiköt.

17. Puujaksot metsämaalla.

Puuston tilavuus, kasvu ja järeysrakenne (liitetaulukot 18–26)

18. Puuston keski- ja kokonaistilavuus.

18a. Puuston tilavuus metsä- ja kitumaan kankailla ja soilla.

18b. Puuston tilavuus metsä- ja kitumaan kankailla ja soilla yhteensä.

18c. Puuston tilavuus puuntuotannon maalla.

19. Puutavaralajirakenne metsä- ja kitumaalla.

19a. Puutavaralajirakenne kankailla ja soilla.

19b. Puutavaralajirakenne omistajaryhmittäin.

19c. Puutavaralajirakenne puuntuotannon maalla.

20. Puuston kasvu puulajiryhmittäin metsä- ja kitumaan kankailla ja soilla ojitustilanteen mukaan.

20a. Puuston kasvu metsä- ja kitumaan kankailla ja soilla.

20b. Puuston kasvu metsä- ja kitumaalla.

20c. Puuston kasvu puuntuotannon maalla.

21. Runkoluvut ja tilavuudet puulajeittain metsä- ja kitumaalla.

22. Puuston runkolukusarjat puulajeittain.

23. Puuston tilavuus läpimittaluokittain ja puulajeittain.

24. Tukkipuuston järeysrakenne metsämaalla puulajiryhmittäin.

25. Käyttökelpoisen luonnonpoistuman tilavuus metsä- ja kitumaalla.

26. Käyttökelpoisen luonnonpoistuman tilavuus läpimittaluokittain metsä- ja kitumaalla.

Metsiköiden laatu, perustamistapa ja taimimäärät (liitetaulukot 27–30)

27. Metsiköiden laatu alennussyineen metsämaalla ja puuntuotannon metsämaalla.

27a. Metsiköiden laatu alennussyineen metsämaalla.

27b. Metsiköiden laatu alennussyineen puuntuotannon metsämaalla.

28. Metsiköiden laatu kehitysluokittain metsämaalla ja puuntuotannon metsämaalla.

28a. Metsiköiden laatu kehitysluokittain metsämaalla.

28b. Metsiköiden laatu kehitysluokittain puuntuotannon metsämaalla.

29. Metsiköiden perustamistapa metsämaalla kehitysluokissa 2–4.

30. Kehityskelpoisten taimien määrät ja kokonaistaimimäärät metsämaan taimikoissa.

30a. Pinta-alaosuudet kehityskelpoisten taimien määrän ja pääpuulajin mukaan.

30b. Pinta-alaosuudet taimien kokonaismäärän ja pääpuulajin mukaan.

Hakkuut, metsänhoitotoimenpiteet ja ojitukset – toteutuneet ja ehdotukset (liitetaulukot 31–39)

31. Hakkuupinta-alat inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella metsämaalla.

32. Hakkuuehdotuspinta-alat inventointia seuraavalle 10-vuotiskaudelle puuntuotannon metsämaalla.

33. Viimeksi tehdystä hakkuusta kulunut aika metsä- ja kitumaalla.

34. Metsänhoitotoimenpiteet inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella metsämaalla.

35. Metsänhoitotoimenpide-ehdotukset inventointia seuraavalle 10-vuotiskaudelle puuntuotannon metsämaalla.

36. Maanmuokkaukset inventointia edeltäneellä 30-vuotiskaudella metsämaalla.

37. Maanmuokausehdotukset inventointia seuraavalle 10-vuotiskaudelle puuntuotannon metsämaalla.

38. Metsikön vesitalouteen vaikuttaneet toimenpiteet inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella ja ojitukset 11–30 vuotta sitten metsämaalla sekä kitu- ja joutomaan soilla.
39. Metsäojitukseen soveltuva ala metsämaalla sekä kitumaan soilla puuntuotannon maalla.

Tuhot ja harsuuntuneisuus (liitetaulukot 40–43)

40. Tuhon aiheuttajat tuhon asteen mukaan metsämaalla.
41. Tuhon ilmiasu tuhon asteen mukaan metsämaalla.
42. Tuhon aste puulajivaltaisuuksittain metsämaalla.
43. Harsuuntumiskohdepuut harsuuntumisluokittain.

Metsien monimuotoisuus (liitetaulukot 44–51)

44. Kuolleen puuston tilavuus metsä- ja kitumaalla.
45. Kuolleen puuston keskitilavuus järeysluokittain metsä- ja kitumaalla.
46. Kuolleen puuston kokonaistilavuus puun ulkoasun mukaan metsä- ja kitumaalla.
47. Kuolleen puuston tilavuus lahon asteen mukaan metsä- ja kitumaalla.
48. Avainbiotoopit ja niiden arvo suojelualueilla ja koko metsätalousmaalla.
49. Avainbiotooppien luonnontilaisuus metsätalousmaalla.
50. Avainbiotoopilla tehty käsittely metsätalousmaalla.
51. Monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeiden puiden runkoluvut metsä- ja kitumaalla.

Huom 1. Merkintä · tarkoittaa, että suuretta on mahdoton laskea.

Huom 2. Mänty sisältää muut havupuut, ellei muita havupuuta ole mainittu.

Liitetaulukko 1. Maaluokat.

	Metsämaa	Kitumaa	Metsätalousmaa Joutomaa	Tiet, varas- tot jne.	Yhteensä	Muu maa	Kokonaismaa-ala
Lappi							
Ala, km ²	50064	17223	23453	342	91083	1921	93004
Alan keskivirhe, km ²	608	542	563	56	186	186	.
Maaluokan osuus maa-alasta, %	53,8	18,5	25,2	0,4	97,9	2,1	100,0
Eteläosa							
Ala, km ²	41893	10638	10041	306	62878	1735	64613
Alan keskivirhe, km ²	490	341	385	50	168	168	.
Maaluokan osuus maa-alasta, %	64,8	16,5	15,5	0,5	97,3	2,7	100,0
Enontekiö, Inari, Utsjoki							
Ala, km ²	8172	6585	13412	36	28205	186	28391
Alan keskivirhe, km ²	360	421	411	25	80	80	.
Maaluokan osuus maa-alasta, %	28,8	23,2	47,2	0,1	99,3	0,7	100,0

Liitetaulukko 2. Edellisen kymmenvuotiskauden maaluokkasiirtymät.

Nykyinen maaluokka	Metsämaa	Kitumaa	Maaluokka 10 vuotta sitten Joutomaa	Tiet, varas- tot jne. km ²	Muu maa	Metsittymässä	Nykyinen maaluokka kaikkiaan
Metsämaa	49787	199	7	7	64	.	50064
Kitumaa	78	17044	87	0	14	.	17223
Joutomaa	0	71	23382	0	0	.	23453
Tiet, varastot, jne.	28	0	0	314	0	.	342
Muu maa	28	43	14	0	1658	178	1921
Vanha maaluokka kaikkiaan	49922	17357	23490	321	1736	178	93004

Liitetaulukko 3. Metsätalouden omistus.

	Yksityiset			Yhteisöt			Yhtiöt			Valtio			Maaluokka yhteensä		
	Ala km ²	Keski- virhe km ²	Osuus %	Ala km ²	Keski- virhe km ²	Osuus %	Ala km ²	Keski- virhe km ²	Osuus %	Ala km ²	Keski- virhe km ²	Osuus %	Ala km ²	Keski- virhe km ²	Osuus %
Metsämaa	16117	606	32,2	2089	324	4,2	1142	158	2,3	30716	745	61,4	50064	608	100,0
Kitumaa	3582	215	20,8	429	97	2,5	314	68	1,8	12897	519	74,9	17223	542	100,0
Joutomaa	2846	199	12,1	389	76	1,7	206	50	0,9	20012	563	85,3	23453	563	100,0
Muu metsä- talousmaa	114	32	33,3	14	10	4,2	0	.	0,0	214	44	62,6	342	56	100,0
Metsätalous- maa yhteensä	22659	769	24,9	2922	397	3,2	1662	205	1,8	63840	857	70,1	91083	186	100,0

Yhteisöjä ovat kunta, seurakunta, osuuskunta, yhteismetsä, säätiö ja kommandiittiyhtiö sekä asunto-osakeyhtiö.

Liitetaulukko 4. Käyttörajoitukset metsätalousmaalla.

	Metsämaa		Kitumaa		Joutomaa		Muu metsä- talousmaa		Metsätalousmaa yhteensä	
	Ala km ²	Keskivirhe km ²	Ala km ²	Keskivirhe km ²	Ala km ²	Keskivirhe km ²	Ala km ²	Keskivirhe km ²	Ala km ²	Keskivirhe km ²
Rajoite										
Luonnonsuojelulaki	3089	336	2140	313	4522	702	0	.	9752	943
Muu laki	2346	353	2940	394	7973	762	0	.	13258	1033
Viraston päätös	2746	319	959	178	577	160	18	18	4301	502
Suojeluohjelma	1985	256	831	118	888	165	0	.	3704	399
Kaava	7	7	0	.	0	.	0	.	7	7
Maastossa kirjatut käyttöä rajoittavat suositukset										
Avainbiotoopit	1666	124	4964	258	7627	394	0	.	14257	536
Reuna-alue	393	71	58	30	27	16	0	.	478	78
Muu maastossa havaittu	216	44	14	10	7	7	0	.	237	46
Yhteensä	12448	553	11907	502	21621	614	18	18	45994	861

Liitetaulukko 5. Pääryhmät ja kasvupaikatyypit metsätalousmaalla.

Maaluokka Pääryhmä	1		2		3		4		5		6		7		8		Yhteensä										
	Ala km ²	Keski-Osuus %	Ala km ²	Keski-Osuus %	Ala km ²	Keski-Osuus %	Ala km ²	Keski-Osuus %	Ala km ²	Keski-Osuus %	Ala km ²	Keski-Osuus %	Ala km ²	Keski-Osuus %	Ala km ²	Keski-Osuus %	Ala km ²	Keski-Osuus %									
Metsämaa	192	45	0,5	616	79	1,5	20385	557	49,3	17690	572	42,8	2263	229	5,5	0	0,0	234	64	0,6	41380	641	100,0				
Kangas	249	45	6,7	1608	126	43,5	1628	120	44,0	213	41	5,8	.	.	.	.	.	.	.	.	3699	192	100,0			
Korpi	118	43	2,4	398	63	8,0	905	89	18,2	3323	187	66,6	242	43	4,8	0	0,0	.	.	.	4986	240	100,0				
Yhteensä	559	79	1,1	2622	161	5,2	22919	564	45,8	21226	587	42,4	2505	232	5,0	0	0,0	234	64	0,5	50064	608	100,0				
Kitumaa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kangas	288	52	14,0	681	82	33,1	529	64	25,7	559	70	27,2	.	.	.	.	.	1780	260	24,7	5442	438	75,3	7222	457	100,0
Korpi	459	70	5,8	597	76	7,5	1442	102	18,2	3367	170	42,4	1936	144	24,4	142	31	1,8	.	.	.	.	.	2057	141	100,0
Räme	748	87	4,3	1278	115	7,4	1971	121	11,4	3925	186	22,8	1936	144	11,2	142	31	0,8	1780	260	10,3	5442	438	31,6	17223	542	100,0
Yhteensä	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Joutomaa	191	66	33,4	229	60	40,0	95	37	16,7	57	20	9,9	.	.	.	.	.	1069	270	11,4	8344	530	88,6	9413	531	100,0
Kangas	128	38	4,1	263	53	8,5	1165	117	37,4	928	108	29,8	476	75	15,3	153	41	4,9	.	.	.	.	.	573	111	100,0
Korpi	691	135	6,7	1624	165	15,7	5446	287	52,6	1826	181	17,6	641	109	6,2	126	33	1,2	.	.	.	.	.	3114	203	100,0
Räme	1010	161	4,3	2116	183	9,0	6707	325	28,6	2811	217	12,0	1116	133	4,8	280	53	1,2	1069	270	4,6	8344	530	35,6	10354	442	100,0
Yhteensä	192	45	0,3	616	79	1,1	20385	557	35,1	17690	572	30,5	2263	229	3,9	0	0,0	3084	430	5,3	13786	593	23,8	58015	675	100,0	
Kangas	728	98	11,5	2518	166	39,8	2253	146	35,6	829	87	13,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6328	277	100,0
Korpi	705	93	4,4	1259	113	7,8	3512	185	21,9	7618	277	47,5	2654	172	16,5	296	47	1,8	.	.	.	.	.	16043	425	100,0
Räme	691	135	6,7	1624	165	15,7	5446	287	52,6	1826	181	17,6	641	109	6,2	126	33	1,2	.	.	.	.	.	10354	442	100,0
Yhteensä	2317	210	2,6	6016	271	6,6	31596	641	34,8	27963	630	30,8	5557	299	6,1	422	58	0,5	3084	430	3,4	13786	593	15,2	90741	189	100,0

Kasvupaikat

- Lehdot sekä lehtomaiset suot ja leitosuot
- Lehtomaiset kankaat ja ruohoiset suot sekä turvekankaat
- Tuoret kankaat ja suursaraiset sekä mustikkaiset suot ja turvekankaat
- Kuivahkot kankaat sekä piensaraiset ja puolukkaiset suot ja turvekankaat
- Kuivat kankaat ja tupasvillaaiset sekä isovarpuiset suot ja turvekankaat
- Karukkokankaat ja rahkaiset suot sekä turvekankaat
- Kalliomaa ja hietkot sekä vesijättömaa
- Lakimetsät ja tunturit

Liitetaulukko 6. Maalajit kasvupaikkatyypeittäin metsä-, kitu- ja joutomaan kankailla.

	1	2	3	Kasvupaikkatyyppi				8	Yhteensä km ²	Osuus ositteen alasta %
				4	5	6	7			
	km ²									
Metsämaa										
Orgaaninen	14	0	100	50	7	0	0	.	171	0,4
Kallio	0	0	14	57	0	0	72	.	143	0,3
Kivikko	0	0	85	282	7	0	98	.	472	1,1
Moreeni										
Hieno moreeni	36	50	1751	417	7	0	0	.	2261	5,5
Keskikarkea moreeni	36	388	15882	13799	1447	0	58	.	31610	76,4
Karkea moreeni	0	14	134	313	100	0	0	.	561	1,4
Lajittunut										
Hieno lajittunut	64	57	463	183	0	0	0	.	767	1,9
Keskikarkea lajittunut	43	107	1885	2399	579	0	0	.	5012	12,1
Karkea lajittunut	0	0	71	189	116	0	7	.	383	0,9
Maaluokka yhteensä	192	616	20385	17690	2263	0	234	.	41380	100,0
Kitumaa										
Orgaaninen	.	.	.	.	.	.	14	0	14	0,2
Kallio	.	.	.	.	.	.	155	28	184	2,5
Kivikko	.	.	.	.	.	.	723	237	961	13,3
Moreeni										
Hieno moreeni	.	.	.	.	.	.	37	390	427	5,9
Keskikarkea moreeni	.	.	.	.	.	.	678	3789	4467	61,8
Karkea moreeni	.	.	.	.	.	.	48	106	154	2,1
Lajittunut										
Hieno lajittunut	.	.	.	.	.	.	0	361	361	5,0
Keskikarkea lajittunut	.	.	.	.	.	.	117	531	648	9,0
Karkea lajittunut	.	.	.	.	.	.	7	0	7	0,1
Maaluokka yhteensä	.	.	.	.	.	.	1780	5442	7222	100,0
Joutomaa										
Orgaaninen	.	.	.	.	.	.	0	42	42	0,4
Kallio	.	.	.	.	.	.	86	44	131	1,4
Kivikko	.	.	.	.	.	.	866	541	1407	14,9
Moreeni										
Hieno moreeni	.	.	.	.	.	.	0	715	715	7,6
Keskikarkea moreeni	.	.	.	.	.	.	80	6282	6362	67,6
Karkea moreeni	.	.	.	.	.	.	23	332	355	3,8
Lajittunut										
Hieno lajittunut	.	.	.	.	.	.	0	129	129	1,4
Keskikarkea lajittunut	.	.	.	.	.	.	14	257	272	2,9
Maaluokka yhteensä	.	.	.	.	.	.	1069	8344	9413	100,0
Metsä-, kitu- ja joutomaa										
Orgaaninen	14	0	100	50	7	0	14	42	227	0,4
Kallio	0	0	14	57	0	0	313	73	457	0,8
Kivikko	0	0	85	282	7	0	1687	778	2840	4,9
Moreeni										
Hieno moreeni	36	50	1751	417	7	0	37	1105	3403	5,9
Keskikarkea moreeni	36	388	15882	13799	1447	0	816	10071	42439	73,2
Karkea moreeni	0	14	134	313	100	0	71	438	1070	1,8
Lajittunut										
Hieno lajittunut	64	57	463	183	0	0	0	490	1257	2,2
Keskikarkea lajittunut	43	107	1885	2399	579	0	131	789	5932	10,2
Karkea lajittunut	0	0	71	189	116	0	14	0	390	0,7
Maaluokka yhteensä	192	616	20385	17690	2263	0	3084	13786	58015	100,0

Kasvupaikat

1 Lehdot	5 Kuivat kankaat
2 Lehtomaiset kankaat	6 Karukkokankaat
3 Tuoreet kankaat	7 Kalliomaat ja hietikot sekä vesijättömaat
4 Kuivahkot kankaat	8 Lakimetsät ja tunturit

Liitetaulukko 7. Veroluokat metsämaan kankailla ja soilla.

	IA			IB			Veroluokka II			III			IV			Yhteensä		
	Ala km ²	Keski- virhe km ²	Osuus %	Ala km ²	Keski- virhe km ²	Osuus %	Ala km ²	Keski- virhe km ²	Osuus %	Ala km ²	Keski- virhe km ²	Osuus %	Ala km ²	Keski- virhe km ²	Osuus %	Ala km ²	Keski- virhe km ²	Osuus %
Kankaat	361	68	0,9	9444	349	22,8	17885	513	43,2	10371	418	25,1	3319	269	8,0	41380	641	100,0
Suot	156	42	1,8	811	87	9,3	1896	135	21,8	3606	184	41,5	2215	135	25,5	8684	298	100,0
Kankaat ja suot yhteensä	518	85	1,0	10255	361	20,5	19781	519	39,5	13977	439	27,9	5534	291	11,1	50064	608	100,0

Liitetaulukko 8. Suoala turvekerroksen paksuuden mukaan.**8a.** Maaluokittain.

Turvekerroksen paksuus, cm	Metsämaa			Kitumaa			Joutomaa			Yhteensä		
	Ala km ²	Osuus %	Keski- paksuus cm	Ala km ²	Osuus %	Keski- paksuus cm	Ala km ²	Osuus %	Keski- paksuus cm	Ala km ²	Osuus %	Keski- paksuus cm
–30	4136	47,6	17	2393	23,9	18	1875	13,4	17	8404	25,7	17
31– 50	1490	17,2	43	2028	20,3	42	1625	11,6	44	5143	15,7	43
51–100	1508	17,4	76	2696	27,0	77	3427	24,4	80	7630	23,3	78
101–200	1102	12,7	146	1848	18,5	147	4115	29,3	153	7065	21,6	150
201–300	306	3,5	248	711	7,1	250	1723	12,3	251	2740	8,4	250
301–399	78	0,9	354	204	2,0	344	706	5,0	347	988	3,0	347
400 ¹⁾ –	64	0,7	400	121	1,2	400	571	4,1	400	756	2,3	400
Yhteensä	8684	100,0	62	10001	100,0	93	14041	100,0	153	32726	100,0	106

8b. Pääryhmittäin.

Turvekerroksen paksuus, cm	Korpi			Räme			Avosuo			Yhteensä		
	Ala km ²	Osuus %	Keski- paksuus cm	Ala km ²	Osuus %	Keski- paksuus cm	Ala km ²	Osuus %	Keski- paksuus cm	Ala km ²	Osuus %	Keski- paksuus cm
–30	3051	48,2	17	4147	25,9	17	1205	11,6	17	8404	25,7	17
31–50	1079	17,1	43	2895	18,0	43	1168	11,3	44	5143	15,7	43
51–100	1157	18,3	76	4124	25,7	77	2349	22,7	80	7630	23,3	78
101–200	743	11,7	147	3207	20,0	148	3115	30,1	153	7065	21,6	150
201–300	185	2,9	256	1102	6,9	249	1453	14,0	251	2740	8,4	250
301–399	64	1,0	357	332	2,1	346	592	5,7	347	988	3,0	347
400 ¹⁾ –	50	0,8	400	235	1,5	400	471	4,6	400	756	2,3	400
Yhteensä	6328	100,0	62	16043	100,0	95	10354	100,0	162	32726	100,0	106

¹⁾ Turvekerroksen paksuuden maksimikirjaus on ollut 4 m.

Liitetaulukko 9. Ojitusilanne metsätalousmaalla.

Ojitusilanne	Metsämaa			Kitumaa			Joutumaa			Yhteensä					
	Ala km ²	Keski- virhe km ²	Osuus maa- luokan alasta %	Ala km ²	Keski- virhe km ²	Osuus maa- luokan alasta %	Ala km ²	Keski- virhe km ²	Osuus maa- luokan alasta %	Ala km ²	Keski- virhe km ²	Osuus maa- luokan alasta %	Ala km ²	Keski- virhe km ²	Osuus maa- luokan alasta %
Kankaat															
Ojittamaton	39631	646	96	7222	457	100	9413	531	100	40	56266	681	97	62	
Ojitettu	1749	132	4	0	.	0	0	.	0	0	1749	132	3	2	
Kankaat yhteensä	41380	641	100	7222	457	100	9413	531	100	40	58015	675	100	64	
Suot															
Ojittamaton	3104	166	36	8237	296	82	13649	518	97	58	24990	638	76	28	
Ojitettu	5580	272	64	1764	143	18	391	63	3	2	7735	331	24	9	
Ojikko	192	45	2	235	45	2	171	49	1	1	597	88	2	1	
Muuttuma	4672	245	54	1500	125	15	220	40	2	1	6393	297	20	7	
Turvekangas	716	83	8	28	17	0	0	.	0	0	745	84	2	1	
Suot yhteensä	8684	298	100	10001	323	100	14041	522	100	60	32726	660	100	36	
Kankaat ja suot yhteensä	50064	608	100	17223	542	100	23453	563	100	100	90741	189	100	100	

Liitetaulukko 10. Metsäojitukset metsänkasvatuskelvottomalla metsätalousmaalla.

Kasvatuskelvottomuuden syy	Kasvatuskelvoton osa ojitusalueesta								
	Laajajhko				Pienialainen				
	Metsämaa	Kitumaa	Joutomaa	Yhteensä	Metsämaa	Kitumaa	Joutomaa	Yhteensä	
					km ²				
Karu suo, ojitus epäkunnossa	21	590	192	804	7	43	7	57	
Karu suo, ojitus kunnossa	71	597	142	811	0	64	0	64	
Teknisesti ojituskelvoton	0	0	0	0	0	0	0	0	
Yhteensä	92	1188	334	1614	7	107	7	121	
Josta yli 30 vuotta vanhoja	50	469	206	725	7	21	7	36	

Liitetaulukko 11. Puulajien vallitsevuus metsä- ja kitumaalla.

Vallitseva puulaji	Metsämaa			Kitumaa			Yhteensä		
	Ala km ²	Keski- virhe km ²	Osuus metsä- maan alasta %	Ala km ²	Keski- virhe km ²	Osuus kitu- maan alasta %	Ala km ²	Keski- virhe km ²	Osuus metsä- ja kitumaan alasta %
Puuton	432	65	0,9	7	7	0,0	439	66	0,7
Mänty	38091	667	76,1	9975	390	57,9	48066	726	71,4
Kuusi	8252	371	16,5	2133	190	12,4	10385	447	15,4
Rauduskoivu	64	26	0,1	0	.	0,0	64	26	0,1
Hieskoivu	3140	194	6,3	5093	393	29,6	8234	433	12,2
Haapa	36	16	0,1	0	.	0,0	36	16	0,1
Harmaaleppä	28	14	0,1	7	7	0,0	36	19	0,1
Raita	0	.	0,0	7	7	0,0	7	7	0,0
Kontortamänty	7	7	0,0	0	.	0,0	7	7	0,0
Lehtikuusi	14	10	0,0	0	.	0,0	14	10	0,0
Yhteensä	50064	608	100,0	17223	542	100,0	67288	583	100,0

Liitetaulukko 12. Puulajikoostumus metsämaalla.**12a. Pinta-alajakauma vallitsevan puulajin osuudesta vallitsevassa puujaksossa.**

Vallitseva puulaji	Vallitsevan puulajin osuus jakson puustosta						Yhteensä	
	yli 95 %		75–95 %		alle 75 %		km ²	%
	km ²	%	km ²	%	km ²	%		
Mänty	21709	57,0	10521	27,6	5882	15,4	38112	100,0
Kuusi	1429	17,3	3225	39,1	3598	43,6	8252	100,0
Koivu ¹⁾	630	19,6	1078	33,7	1496	46,7	3204	100,0
Muu lehtipuu ¹⁾	0	0,0	7	11,1	57	88,9	64	100,0
Yhteensä	23768	47,9	14832	29,9	11032	22,2	49632	100,0

¹⁾ Lehtipuut on erotettu vallitsevana puulajina kuten liitetaulukossa 11.

I2b. Pinta-alajakauma havu-/lehtipuuston osuudesta vallitsevassa puujaksossa.

Vallitseva puulaji	Havu-/lehtipuuston osuus jakson puustosta						Yhteensä	
	yli 95 %		75–95 %		alle 75 %		km ²	%
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Mänty ¹⁾	26818	70,4	9202	24,1	2093	5,5	38112	100,0
Kuusi ¹⁾	2538	30,8	3726	45,2	1987	24,1	8252	100,0
Koivu ²⁾	665	20,8	1169	36,5	1370	42,7	3204	100,0
Muu lehtipuu ²⁾	21	33,3	14	22,2	28	44,4	64	100,0
Yhteensä	30043	60,5	14112	28,4	5478	11,0	49632	100,0

¹⁾ Havupuuston osuus.²⁾ Lehtipuuston osuus.**Liitetaulukko 13. Ensimmäinen sivupuulaji¹⁾. Pinta-alajakauma tärkeimmän sivupuulajin esiintymisestä ja osuudesta vallitsevassa puujaksossa puulajivaltaisuuksittain metsämaalla.**

Sivupuulaji	Sivupuulajin osuus puustosta	Vallitseva puulaji								Yhteensä	
		Mänty tai muu havupuu kuin kuusi		Kuusi		Koivu		Muu lehtipuu		km ²	%
		km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Mänty	<25 %	7	0,0	1666	20,2	649	20,2	7	11,1	2329	4,7
	≥25 %	0	0,0	1088	13,2	511	15,9	14	22,2	1613	3,2
	yhteensä	7	0,0	2754	33,4	1159	36,2	21	33,3	3942	7,9
Kuusi	<25 %	7275	19,1	.	.	775	24,2	7	11,1	8057	16,2
	≥25 %	2102	5,5	.	.	576	18,0	0	0,0	2678	5,4
	yhteensä	9376	24,6	.	.	1351	42,2	7	11,1	10735	21,6
Rauduskoivu	<25 %	785	2,1	36	0,4	21	0,7	0	0,0	842	1,7
	≥25 %	62	0,2	28	0,3	7	0,2	0	0,0	98	0,2
	yhteensä	847	2,2	64	0,8	28	0,9	0	0,0	940	1,9
Hieskoivu	<25 %	4686	12,3	2373	28,8	7	0,2	21	33,3	7088	14,3
	≥25 %	1423	3,7	1596	19,3	7	0,2	14	22,2	3041	6,1
	yhteensä	6110	16,0	3969	48,1	14	0,4	36	55,6	10129	20,4
Haapa	<25 %	7	0,0	21	0,3	14	0,4	0	0,0	43	0,1
	≥25 %	27	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	27	0,1
	yhteensä	34	0,1	21	0,3	14	0,4	0	0,0	70	0,1
Leppä	<25 %	0	0,0	7	0,1	0	0,0	0	0,0	7	0,0
	≥25 %	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	yhteensä	0	0,0	7	0,1	0	0,0	0	0,0	7	0,0
Muu havupuu	<25 %	14	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	14	0,0
	≥25 %	0	0,0	7	0,1	0	0,0	0	0,0	7	0,0
	yhteensä	14	0,0	7	0,1	0	0,0	0	0,0	21	0,0
Muu lehtipuu	<25 %	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	≥25 %	0	0,0	0	0,0	7	0,2	0	0,0	7	0,0
	yhteensä	0	0,0	0	0,0	7	0,2	0	0,0	7	0,0
Yhteensä	<25 %	12774	33,5	4103	49,7	1466	45,8	36	55,6	18379	37,0
	≥25 %	3614	9,5	2720	33,0	1108	34,6	28	44,4	7470	15,1
	yhteensä	16389	43,0	6823	82,7	2575	80,4	64	100,0	25850	52,1
Vallitseva puulaji yhteensä		38112	100,0	8252	100,0	3204	100,0	64	100,0	49632	100,0

¹⁾ Ensimmäinen sivupuulaji on puulaji, jonka osuus vallitsevan puujakson puustosta (tilavuudesta tai runkoluvusta) on pääpuulajin jälkeen puuntuotoksen kannalta seuraavaksi tärkein. Jos pääpuulajin osuus on yli 95 %, sivupuulajia ei kirjata.

Liitetaulukko 14. Toisen sivupuulajin¹⁾ esiintyminen kehitysluokissa²⁾ 4–6 metsämaalla.

Toinen sivupuulaji	Mänty tai muu havupuu kuin kuusi		Kuusi		Vallitseva puulaji Koivu		Muu lehtipuu		Yhteensä	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Mänty	0	0,0	389	5,4	270	9,6	7	12,5	666	1,7
Kuusi	789	2,8	.	.	331	11,7	21	37,5	1142	3,0
Rauduskoivu	249	0,9	28	0,4	28	1,0	0	0,0	306	0,8
Hieskoivu	3430	12,0	1510	21,0	14	0,5	7	12,5	4961	12,8
Haapa	36	0,1	57	0,8	52	1,8	0	0,0	145	0,4
Leppä	0	0,0	0	0,0	28	1,0	0	0,0	28	0,1
Muu lehtipuu	0	0,0	7	0,1	28	1,0	7	12,5	43	0,1
Yhteensä	4504	15,7	1991	27,7	753	26,7	43	75,0	7291	18,8
Kehitysluokat 4–6 yhteensä	28630	100,0	7178	100,0	2824	100,0	57	100,0	38689	100,0

¹⁾ Toinen sivupuulaji on puulaji, jonka osuus vallitsevan puujakson tilavuudesta on suurin pääpuulajin ja 1. sivupuulajin jälkeen edellyttäen, että osuus on vähintään 5 %.

²⁾ Kehitysluokat: ks. liitetaulukko 16.

Liitetaulukko 15. Ikäluokittaiset pinta-alat, pohjapinta-alat, keskitilavuudet ja keskiläpimitat puulajivaltaisuuksittain metsämaalla ja pinta-alat puutuotannon metsämaalla.**I 5a. Pinta-ala**

Vallitseva puulaji		Puuton	Ikäluokka, v								Yhteensä		
			1–20	21–40	41–60	61–80	81–100	101–120	121–140	141–160		Yli 160	
Lappi	Puuton	km ²	432	.	.	.	.	.	.	.	.	.	432
	keskivirhe, km ²	65	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	65
Mänty	km ²	.	5257	4609	4818	7163	5246	2021	1321	1162	6515	.	38112
	keskivirhe, km ²	.	255	280	279	339	316	154	126	129	397	.	666
Kuusi	km ²	.	583	320	284	654	548	866	590	612	3794	.	8252
	keskivirhe, km ²	.	81	53	47	69	65	95	77	76	287	.	371
Koivu	km ²	.	171	690	1071	569	403	183	105	7	7	.	3204
	keskivirhe, km ²	.	37	91	117	76	65	49	31	7	7	.	196
Muu lehtipuu	km ²	.	7	14	36	7	0	0	0	0	0	.	64
	keskivirhe, km ²	.	7	10	16	7	.	.	.	.	.	.	21
Metsämaa yhteensä	km ²	432	6018	5633	6208	8393	6196	3069	2016	1781	10317	.	50064
	keskivirhe, km ²	65	265	302	308	354	329	182	148	151	481	.	608
Eteläosa	Puuton	km ²	420	.	.	.	.	.	.	.	.	.	420
	keskivirhe, km ²	64	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	64
Mänty	km ²	.	4893	4217	4110	6165	4267	1877	1180	953	3229	.	30891
	keskivirhe, km ²	.	235	256	229	288	225	143	115	98	218	.	542
Kuusi	km ²	.	583	320	284	654	548	853	590	562	3413	.	7808
	keskivirhe, km ²	.	81	53	47	69	65	94	77	70	247	.	334
Koivu	km ²	.	171	690	882	412	292	164	85	7	7	.	2709
	keskivirhe, km ²	.	37	91	91	56	49	45	25	7	7	.	165
Muu lehtipuu	km ²	.	7	14	36	7	0	0	0	0	0	.	64
	keskivirhe, km ²	.	7	10	16	7	.	.	.	.	.	.	21
Metsämaa yhteensä	km ²	420	5653	5241	5312	7239	5106	2894	1856	1522	6649	.	41893
	keskivirhe, km ²	64	246	280	248	302	239	172	137	124	336	.	490

Enontekiö, Inari, Utsjoki												
Puuton	km ²	13	.	.	.	.	.	.	.	.	13	
	keskivirhe, km ²	13	.	.	.	.	.	.	.	.	13	
Mänty	km ²	.	365	392	707	997	979	143	141	209	3287	7221
	keskivirhe, km ²	.	99	113	160	180	222	57	52	83	332	387
Kuusi	km ²	.	0	0	0	0	0	13	0	50	381	444
	keskivirhe, km ²	.	.	.	.	.	.	13	.	29	148	161
Koivu	km ²	.	0	0	189	156	111	19	19	0	0	495
	keskivirhe, km ²	.	.	.	73	52	43	19	19	.	.	107
Muu	km ²	.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
lehtipuu	keskivirhe, km ²	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Metsämaa	km ²	13	365	392	896	1154	1090	175	160	259	3668	8172
yhteensä	keskivirhe, km ²	13	99	113	182	184	226	61	56	86	343	360

I 5b. Pohjapinta-ala

Vallitseva puulaji	Puuton	Ikäluokka, v								Yhteensä	
		1–20	21–40	41–60	61–80	81–100	101–120	121–140	141–160		Yli 160
Pohjapinta-ala, m ² /ha											
Lappi											
Puuton	2,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2,1
Mänty	.	3,1	9,5	10,4	11,6	12,5	13,9	12,8	14,3	13,3	10,7
Kuusi	.	2,6	7,2	10,2	14,5	16,0	16,4	17,9	16,2	14,9	14,1
Koivu	.	4,2	11,3	13,1	14,2	14,7	15,5	13,0	9,0	18,0	12,8
Muu lehtipuu	.	0,0	21,0	16,3	25,6	.	.	.	.	.	16,5
Metsämaa yhteensä	2,1	3,1	9,6	10,9	12,1	12,9	14,7	14,3	14,9	13,9	11,3
Eteläosa											
Puuton	2,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2,1
Mänty	.	3,2	10,1	10,8	11,8	13,2	14,0	13,2	14,8	13,4	10,7
Kuusi	.	2,6	7,2	10,2	14,5	16,0	16,6	17,9	16,5	15,0	14,1
Koivu	.	4,2	11,3	14,2	15,3	15,9	15,5	15,0	9,0	18,0	13,3
Muu lehtipuu	.	0,0	21,0	16,3	25,6	.	.	.	.	.	16,5
Metsämaa yhteensä	2,1	3,1	10,1	11,3	12,3	13,6	14,8	14,8	15,4	14,2	11,4
Enontekiö, Inari, Utsjoki											
Puuton	3,7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3,7
Mänty	.	2,3	2,6	8,2	10,6	9,4	12,6	9,4	12,0	13,2	10,6
Kuusi	.	.	.	.	.	.	4,5	.	12,9	14,3	13,8
Koivu	.	.	.	8,4	11,3	11,5	15,0	4,5	.	.	10,1
Muu lehtipuu	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Metsämaa yhteensä	3,7	2,3	2,6	8,2	10,7	9,6	12,3	8,8	12,2	13,3	10,7

15c. Keskitilavuus

Vallitseva puulaji		Ikäluokka, v									Yhteensä	
		Puuton	1-20	21-40	41-60	61-80	81-100	101-120	121-140	141-160		Yli 160
Lappi												
Puuton	m ³ /ha	11,0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11,0
	keskivirhe, m ³ /ha	2,4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2,4
Mänty	m ³ /ha	.	13,4	41,3	50,6	60,1	68,8	81,9	77,9	91,8	86,5	58,7
	keskivirhe, m ³ /ha	.	0,7	1,4	1,6	1,3	.	2,7	3,4	2,2	2,2	0,9
Kuusi	m ³ /ha	.	10,2	29,4	46,0	71,4	81,7	86,4	98,1	86,4	84,1	75,7
	keskivirhe, m ³ /ha	.	1,4	5,4	6,8	5,5	5,5	4,7	5,9	4,5	2,5	1,8
Koivu	m ³ /ha	.	15,0	46,8	60,5	66,5	73,4	76,2	66,1	37,4	105,1	58,9
	keskivirhe, m ³ /ha	.	3,6	4,0	2,6	3,3	3,6	7,2	6,4	.	.	1,8
Muu lehtipuu	m ³ /ha	.	0,0	78,2	76,1	101,1	.	.	.	.	.	70,9
	keskivirhe, m ³ /ha	.	.	5,2	27,8	.	.	.	.	.	.	17,8
Metsämaa yhteensä	m ³ /ha	11,0	13,1	41,4	52,3	61,5	70,3	82,9	83,2	89,8	85,6	61,1
	keskivirhe, m ³ /ha	2,4	0,7	1,4	1,4	1,1	0,3	2,3	2,9	2,1	1,8	0,8
Eteläosa												
Puuton	m ³ /ha	10,6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10,6
	keskivirhe, m ³ /ha	2,4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2,4
Mänty	m ³ /ha	.	13,2	43,8	52,3	61,1	73,5	83,1	80,5	97,2	87,9	57,7
	keskivirhe, m ³ /ha	.	0,7	1,6	1,8	1,4	2,1	3,1	4,0	5,3	2,8	0,9
Kuusi	m ³ /ha	.	10,2	29,4	46,0	71,4	81,7	87,4	98,1	88,1	84,2	75,5
	keskivirhe, m ³ /ha	.	1,4	5,4	6,8	5,5	5,5	4,8	5,9	5,2	2,5	1,8
Koivu	m ³ /ha	.	15,0	46,8	65,7	71,6	81,3	78,9	76,8	37,4	105,1	61,4
	keskivirhe, m ³ /ha	.	3,6	4,0	4,4	5,0	6,5	8,6	11,9	.	.	2,3
Muu lehtipuu	m ³ /ha	.	0,0	78,2	76,1	101,1	.	.	.	.	.	70,9
	keskivirhe, m ³ /ha	.	.	5,2	27,8	.	.	.	.	.	.	17,8
Metsämaa yhteensä	m ³ /ha	10,6	13,0	43,4	54,3	62,7	74,8	84,1	85,9	93,6	86,0	60,8
	keskivirhe, m ³ /ha	2,4	0,7	1,5	1,8	1,3	1,9	2,5	3,3	3,6	1,9	0,9
Enontekiö, Inari, Utsjoki												
Puuton	m ³ /ha	22,8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22,8
	keskivirhe, m ³ /ha	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mänty	m ³ /ha	.	15,9	15,2	40,9	54,0	48,5	66,7	56,8	67,2	85,2	62,8
	keskivirhe, m ³ /ha	.	3,9	2,5	5,8	4,3	1,0	3,5	3,5	.	3,5	2,8
Kuusi	m ³ /ha	.	.	.	.	.	.	24,2	.	67,3	83,3	79,8
	keskivirhe, m ³ /ha	.	.	.	.	.	.	.	.	11,3	.	10,0
Koivu	m ³ /ha	.	.	.	36,4	52,9	52,8	53,2	18,9	.	.	45,2
	keskivirhe, m ³ /ha	.	.	.	.	7,3	4,7	.	.	.	.	3,5
Muu lehtipuu	m ³ /ha	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	keskivirhe, m ³ /ha	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Metsämaa yhteensä	m ³ /ha	22,8	15,9	15,2	40,0	53,8	49,0	62,1	52,3	67,3	85,0	62,6
	keskivirhe, m ³ /ha	.	3,9	2,5	4,2	3,9	.	5,5	5,5	.	3,6	2,6

I5d. Keskiläpimitta

Vallitseva puulaji	Puuton	1–20	21–40	41–60	Ikäluokka, v						Yhteensä
					61–80	81–100	101–120	121–140	141–160	Yli 160	
Keskiläpimitta, cm											
Lappi											
Puuton	17,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17,1
Mänty	.	12,6	13,1	14,2	14,8	16,5	18,5	19,6	21,9	25,4	16,8
Kuusi	.	9,9	9,8	12,7	13,7	15,0	16,1	18,8	19,0	22,1	18,2
Koivu	.	5,7	9,4	12,7	13,4	15,5	15,7	16,5	12,6	17,0	12,4
Muu lehtipuu	.	.	7,8	13,1	12,8	.	.	.	.	.	10,4
Metsämaa yhteensä	17,1	12,1	12,5	13,9	14,6	16,3	17,7	19,2	20,9	24,2	16,8
Eteläosa											
Puuton	16,9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16,9
Mänty	.	11,7	12,4	13,7	14,4	16,4	18,6	19,7	23,0	25,4	15,7
Kuusi	.	9,9	9,8	12,7	13,7	15,0	16,0	18,8	18,5	21,8	17,8
Koivu	.	5,7	9,4	12,2	13,0	16,3	16,6	17,6	12,6	17,0	12,1
Muu lehtipuu	.	.	7,8	13,1	12,8	.	.	.	.	.	10,4
Metsämaa yhteensä	16,9	11,3	11,9	13,4	14,3	16,2	17,7	19,3	21,3	23,5	15,9
Enontekiö, Inari, Utsjoki											
Puuton	23,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23,1
Mänty	.	24,9	20,7	17,3	16,9	17,1	17,4	19,1	17,0	25,5	21,6
Kuusi	.	.	.	.	.	.	18,1	.	24,2	25,0	24,7
Koivu	.	.	.	15,3	14,4	13,4	8,3	12,0	.	.	14,2
Muu lehtipuu	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Metsämaa yhteensä	23,1	24,9	20,7	16,9	16,6	16,7	16,4	18,2	18,4	25,4	21,3

I5e. Pinta-ala puuntuotannon metsämaalla

Vallitseva puulaji	Puuton	1–20	21–40	41–60	61–80	Ikäluokka, v						Yhteensä
						81–100	101–120	121–140	141–160	Yli 160		
km ²												
Puuton	432	.	.	.	.	.	.	.	.	.	432
Mänty	.	5147	4500	4586	6554	4455	1658	1150	960	3397	32406	
Kuusi	.	526	270	277	633	519	754	441	370	1717	5507	
Lehtipuu	.	178	690	1011	411	196	78	43	0	0	2607	
Metsämaa	432	5851	5460	5875	7598	5170	2490	1634	1329	5114	40952	

Liitetaulukko 16. Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet puulajivaltaisuuksittain metsämaalla.**16a.** Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet metsämaalla, metsämaa yhteensä.

	1	2	3	Kehitysluokka		6	7	8	Yhteensä
				4	5				
Ala, km ²	432	2802	6965	19052	8328	11309	179	998	50064
kehityskelpoiset, km ²	333	2572	6298	16640	7168	4538	45	609	38202
vajaatutuoiset, km ²	100	230	667	2412	1160	6771	134	389	11863
Ala, %	0,9	5,6	13,9	38,1	16,6	22,6	0,4	2,0	100,0
kehityskelpoiset, %	0,7	5,1	12,6	33,2	14,3	9,1	0,1	1,2	76,3
vajaatutuoiset, %	0,2	0,5	1,3	4,8	2,3	13,5	0,3	0,8	23,7
Keski-ikä, vuotta	0	8	26	64	101	207	199	189	95
Pohjapinta-ala, m ² /ha	2,1	2,3	4,8	11,8	15,1	15,1	10,6	3,4	11,3
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	20,8	23,1	11,8	14,9	20,3	27,7	27,2	28,1	19,2
Kuusi	13,7	11,8	7,8	12,7	17,0	23,2	12,0	8,5	19,4
Koivu	11,2	10,8	6,9	9,5	12,6	13,8	9,6	9,6	11,1
Muu lehtipuu	21,6	24,2	10,7	10,4	14,5	17,4	.	9,3	14,6
Yhteensä	17,1	19,6	10,4	13,5	18,3	23,4	24,2	25,0	17,6
Tilavuus, m ³ /ha									
Mänty	6	10	13	39	57	52	56	19	39
Kuusi	2	1	2	6	17	27	9	1	12
Koivu	2	2	4	10	13	13	4	2	10
Muu lehtipuu	1	0	0	1	1	1	0	0	1
Yhteensä	11	13	19	56	87	93	69	22	61
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	3	3	9	15	12	51	64	9	21
Lähin 5-vuotiskausi	0	17	17	10	14	32	0	7	17
Toinen 5-vuotiskausi	0	17	14	12	12	2	18	23	10
Ei 10-vuotiskaudella	97	63	60	62	62	15	18	61	51

16b. Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet metsämaalla, mäntyvaltaiset metsiköt.

	1	2	3	Kehitysluokka		6	7	8	Yhteensä
				4	5				
Ala, km ²	.	2425	5909	15625	6394	6611	165	984	38112
kehityskelpoiset, km ²	.	2252	5530	14615	5834	2895	38	609	31772
vajaatutuoiset, km ²	.	173	379	1010	560	3717	127	374	6340
Ala, %	.	6,4	15,5	41,0	16,8	17,3	0,4	2,6	100,0
kehityskelpoiset, %	.	5,9	14,5	38,3	15,3	7,6	0,1	1,6	83,4
vajaatutuoiset, %	.	0,5	1,0	2,6	1,5	9,8	0,3	1,0	16,6
Keski-ikä, vuotta	.	8	25	63	98	218	205	190	86
Pohjapinta-ala, m ² /ha	.	2,4	4,6	11,4	14,2	15,0	10,8	3,3	10,7
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	.	23,4	11,8	14,9	20,2	27,6	27,4	28,1	19,1
Kuusi	.	12,3	7,3	11,5	14,0	20,1	11,7	7,2	16,1
Koivu	.	10,0	6,6	8,4	11,5	12,8	9,0	9,6	9,8
Muu lehtipuu	.	24,7	13,7	9,3	9,9	15,4	.	9,2	12,9
Yhteensä	.	20,4	10,9	13,8	18,7	24,9	24,8	25,2	17,6
Tilavuus, m ³ /ha									
Mänty	.	11	15	46	71	82	61	19	49
Kuusi	.	1	1	4	7	8	6	1	4
Koivu	.	2	3	6	7	8	4	2	5
Muu lehtipuu	.	0	0	0	0	0	0	0	0
Yhteensä	.	14	19	56	85	98	72	22	59
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	.	3	8	11	9	50	65	9	17
Lähin 5-vuotiskausi	.	18	16	7	12	35	0	6	15
Toinen 5-vuotiskausi	.	16	15	13	12	2	15	23	12
Ei 10-vuotiskaudella	.	63	61	68	67	14	20	62	57
Kehitysluokat	1 Aukeat uudistusalat 5 Varttuneet kasvatusmetsiköt	2 Pienet taimikot 6 Uudistuskypsät metsiköt	3 Varttuneet taimikot 7 Suojuspuumetsiköt	4 Nuoret kasvatusmetsiköt 8 Siemenpuumetsiköt					

16c. Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet metsämaalla, kuusivaltaiset metsiköt.

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala, km ²	.	320	725	1372	1585	4221	14	14	8252
kehityskelpoiset, km ²	.	299	626	1088	1199	1578	7	0	4796
vajaatuottoiset, km ²	.	21	100	284	386	2643	7	14	3456
Ala, %	.	3,9	8,8	16,6	19,2	51,1	0,2	0,2	100,0
kehityskelpoiset, %	.	3,6	7,6	13,2	14,5	19,1	0,1	0,0	58,1
vajaatuottoiset, %	.	0,3	1,2	3,4	4,7	32,0	0,1	0,2	41,9
Keski-ikä, vuotta	.	11	30	82	117	204	154	165	143
Pohjapinta-ala, m ² /ha	.	2,4	5,2	13,5	17,9	15,3	8,3	4,5	14,1
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	.	14,3	13,2	15,3	21,5	28,6	.	.	24,0
Kuusi	.	11,4	9,4	13,0	19,4	23,2	14,3	18,1	20,5
Koivu	.	13,4	6,8	11,8	13,5	14,8	22,8	.	13,5
Muu lehtipuu	.	26,3	3,9	14,5	20,2	19,6	.	.	18,1
Yhteensä	.	13,8	8,5	12,9	18,0	21,8	15,1	18,1	18,9
Tilavuus, m ³ /ha									
Mänty	.	2	4	7	10	10	0	0	9
Kuusi	.	3	6	34	58	59	38	24	48
Koivu	.	5	10	19	27	16	4	0	18
Muu lehtipuu	.	1	0	2	2	1	0	0	2
Yhteensä	.	11	20	63	97	87	43	24	76
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	.	4	12	20	22	54	50	50	36
Lähin 5-vuotiskausi	.	11	22	21	18	29	0	50	24
Toinen 5-vuotiskausi	.	20	12	12	11	2	50	0	7
Ei 10-vuotiskaudella	.	64	55	47	49	15	0	0	32

16d. Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet metsämaalla, lehtipuuvallaiset metsiköt.

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala, km ²	.	57	331	2054	349	477	0	0	3268
kehityskelpoiset, km ²	.	21	142	937	135	66	0	0	1301
vajaatuottoiset, km ²	.	36	188	1118	214	412	0	0	1967
Ala, %	.	1,7	10,1	62,9	10,7	14,6	0,0	0,0	100,0
kehityskelpoiset, %	.	0,7	4,4	28,7	4,1	2,0	0,0	0,0	39,8
vajaatuottoiset, %	.	1,1	5,8	34,2	6,5	12,6	0,0	0,0	60,2
Keski-ikä, vuotta	.	9	25	50	82	106	.	.	58
Pohjapinta-ala, m ² /ha	.	0,6	7,4	13,1	17,1	14,0	.	.	12,9
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	.	22,0	17,1	16,5	20,0	19,5	.	.	17,9
Kuusi	.	.	12,7	13,4	12,9	16,6	.	.	14,5
Koivu	.	.	5,5	10,2	13,9	15,0	.	.	11,1
Muu lehtipuu	.	.	12,8	9,0	10,4	16,9	.	.	11,2
Yhteensä	.	22,0	7,9	11,8	15,2	16,3	.	.	12,8
Tilavuus, m ³ /ha									
Mänty	.	4	7	8	13	6	.	.	8
Kuusi	.	0	1	9	18	13	.	.	10
Koivu	.	0	20	39	54	48	.	.	40
Muu lehtipuu	.	0	0	2	2	3	.	.	2
Yhteensä	.	4	28	59	86	69	.	.	59
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	.	0	25	44	36	52	.	.	41
Lähin 5-vuotiskausi	.	0	17	27	29	22	.	.	25
Toinen 5-vuotiskausi	.	25	6	8	14	1	.	.	8
Ei 10-vuotiskaudella	.	75	51	22	22	24	.	.	26
Kehitysluokat	1 Aukeat uudistusalat 5 Varttuneet kasvatusmetsiköt	2 Pienet taimikot 6 Uudistuskypsät metsiköt	3 Varttuneet taimikot 7 Suojuspuumetsiköt	4 Nuoret kasvatusmetsiköt 8 Siemenpuumetsiköt					

16e. Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet puuntuotannon metsämaalla yhteensä.

	1	2	3	Kehitysluokka		6	7	8	Yhteensä
				4	5				
Ala km ²	432	2694	6622	17696	6783	5671	143	911	40952
kehityskelpoiset, km ²	333	2522	6036	15518	6037	2733	27	591	33796
vajaatuottoiset, km ²	100	173	586	2178	746	2938	116	320	7156
Ala, %	1,1	6,6	16,2	43,2	16,6	13,8	0,3	2,2	100,0
kehityskelpoiset, %	0,8	6,2	14,7	37,9	14,7	6,7	0,1	1,4	82,5
vajaatuottoiset, %	0,2	0,4	1,4	5,3	1,8	7,2	0,3	0,8	17,5
Keski-ikä, vuotta	0	8	26	63	98	198	195	188	80
Pohjapinta-ala, m ² /ha	2,1	2,3	4,7	11,8	15,6	15,6	10,6	3,4	10,9
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	20,8	22,8	11,4	14,5	19,7	26,9	26,5	28,3	17,7
Kuusi	13,7	11,6	7,8	12,3	16,1	17,7	8,9	9,1	15,3
Koivu	11,2	10,1	6,8	9,6	12,6	13,9	6,9	9,6	10,8
Muu lehtipuu	21,6	24,4	11,7	10,7	15,3	15,8	.	10,0	13,6
Yhteensä	17,1	19,6	10,0	13,2	17,9	22,5	23,4	25,4	16,2
Tilavuus, m ³ /ha									
Mänty	6	10	13	38	59	52	54	20	37
Kuusi	2	1	2	7	18	28	9	1	10
Koivu	2	2	4	10	13	14	5	2	10
Muu lehtipuu	1	0	0	1	1	1	0	0	1
Yhteensä	11	13	19	56	91	96	67	23	57
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	3	2	8	15	12	53	80	10	18
Lähin 5-vuotiskausi	0	17	17	11	16	43	0	5	17
Toinen 5-vuotiskausi	0	17	14	13	13	3	10	20	12
Ei 10-vuotiskaudella	97	63	60	61	59	1	10	64	53

16f. Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet puuntuotannon maalla, mäntyvaltaiset metsiköt.

	1	2	3	Kehitysluokka		6	7	8	Yhteensä
				4	5				
Ala km ²	.	2360	5657	14533	5325	3506	128	897	32406
kehityskelpoiset, km ²	.	2230	5318	13604	4935	1808	20	591	28506
vajaatuottoiset, km ²	.	130	339	929	390	1697	109	306	3901
Ala, %	.	7,3	17,5	44,8	16,4	10,8	0,4	2,8	100,0
kehityskelpoiset, %	.	6,9	16,4	42,0	15,2	5,6	0,1	1,8	88,0
vajaatuottoiset, %	.	0,4	1,0	2,9	1,2	5,2	0,3	0,9	12,0
Keski-ikä, vuotta	.	8	25	63	96	203	201	188	75
Pohjapinta-ala, m ² /ha	.	2,3	4,5	11,4	14,7	15,0	10,8	3,4	10,2
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	.	23,2	11,3	14,5	19,6	27,1	26,7	28,3	17,7
Kuusi	.	12,4	7,4	11,6	14,5	14,4	8,2	7,8	13,2
Koivu	.	9,5	6,5	8,5	11,5	13,0	5,9	9,5	9,6
Muu lehtipuu	.	25,0	13,9	9,6	10,4	13,4	.	9,9	11,9
Yhteensä	.	20,4	10,4	13,5	18,3	24,1	24,2	25,6	16,3
Tilavuus, m ³ /ha									
Mänty	.	11	14	45	72	77	59	20	44
Kuusi	.	1	1	4	7	10	6	1	4
Koivu	.	2	3	6	7	9	5	2	5
Muu lehtipuu	.	0	0	0	0	1	0	0	0
Yhteensä	.	13	18	55	87	97	70	23	55
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	.	2	7	11	9	51	83	10	14
Lähin 5-vuotiskausi	.	18	17	8	13	46	0	5	15
Toinen 5-vuotiskausi	.	17	15	13	13	3	6	21	13
Ei 10-vuotiskaudella	.	63	61	68	65	1	11	65	58
Kehitysluokat	1 Aukeat uudistusalat 5 Varttuneet kasvatusmetsiköt	2 Pienet taimikot 6 Uudistuskypsät metsiköt	3 Varttuneet taimikot 7 Suojuspuumetsiköt	4 Nuoret kasvatusmetsiköt 8 Siemenpuumetsiköt					

16g. Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet puuntuotannon maalla, kuusivaltaiset metsiköt.

	1	2	3	Kehitysluokka		6	7	8	Yhteensä
				4	5				
Ala km ²	.	277	654	1316	1223	2008	14	14	5507
kehityskelpoiset, km ²	.	270	576	1038	974	903	7	0	3769
vajaatuottoiset, km ²	.	7	78	277	249	1105	7	14	1738
Ala, %	.	5,0	11,9	23,9	22,2	36,5	0,3	0,3	100,0
kehityskelpoiset, %	.	4,9	10,5	18,9	17,7	16,4	0,1	0,0	68,4
vajaatuottoiset, %	.	0,1	1,4	5,0	4,5	20,1	0,1	0,3	31,6
Keski-ikä, vuotta	.	10	30	82	114	198	154	165	122
Pohjapinta-ala, m ² /ha	.	2,5	5,1	13,6	19,1	16,6	8,3	4,5	14,3
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	.	14,3	13,2	15,4	21,2	26,0	.	.	21,4
Kuusi	.	9,3	9,1	12,9	18,3	21,5	14,3	18,1	18,3
Koivu	.	12,7	7,1	11,7	13,5	14,7	22,8	.	13,0
Muu lehtipuu	.	26,3	4,9	14,8	22,5	18,4	.	.	18,0
Yhteensä	.	13,1	8,7	12,8	17,2	20,3	15,1	18,1	17,1
Tilavuus, mm ³ /ha									
Mänty	.	2	4	7	12	11	0	0	9
Kuusi	.	3	6	35	61	60	38	24	45
Koivu	.	5	9	19	29	19	4	0	19
Muu lehtipuu	.	1	0	2	2	3	0	0	2
Yhteensä	.	11	20	63	104	93	43	24	75
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	.	5	11	19	22	56	50	50	32
Lähin 5-vuotiskausi	.	13	21	22	20	39	0	50	27
Toinen 5-vuotiskausi	.	23	12	13	13	5	50	0	10
Ei 10-vuotiskaudella	.	59	57	46	45	0	0	0	31

16h. Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet puuntuotannon maalla, lehtipuuvaltaiset metsiköt.

	1	2	3	Kehitysluokka		6	7	8	Yhteensä
				4	5				
Ala km ²	.	57	311	1848	235	156	.	.	2607
kehityskelpoiset, km ²	.	21	142	876	128	21	.	.	1189
vajaatuottoiset, km ²	.	36	169	971	107	135	.	.	1417
Ala, %	.	2,2	11,9	70,9	9,0	6,0	.	.	100,0
kehityskelpoiset, %	.	0,8	5,5	33,6	4,9	0,8	.	.	45,6
vajaatuottoiset, %	.	1,4	6,5	37,3	4,1	5,2	.	.	54,4
Keski-ikä, vuotta	.	9	24	50	78	104	.	.	52
Pohjapinta-ala, m ² /ha	.	0,6	7,3	13,2	19,8	16,9	.	.	13,0
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	.	22,0	15,7	15,0	17,8	22,4	.	.	16,3
Kuusi	.	.	13,2	12,6	14,2	18,5	.	.	13,5
Koivu	.	.	5,2	10,4	14,4	15,8	.	.	10,8
Muu lehtipuu	.	.	13,3	9,6	12,5	29,9	.	.	11,3
Yhteensä	.	22,0	7,1	11,5	14,7	17,4	.	.	12,2
Tilavuus, m ³ /ha									
Mänty	.	4	6	7	13	7	.	.	7
Kuusi	.	0	1	9	23	22	.	.	10
Koivu	.	0	20	41	64	56	.	.	40
Muu lehtipuu	.	0	0	2	2	4	.	.	2
Yhteensä	.	4	27	59	102	88	.	.	60
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	.	0	27	46	27	73	.	.	42
Lähin 5-vuotiskausi	.	0	18	28	42	23	.	.	27
Toinen 5-vuotiskausi	.	25	7	8	18	5	.	.	9
Ei 10-vuotiskaudella	.	75	48	18	12	0	.	.	21

Kehitysluokat	1 Aukeat uudistusalat 5 Varttuneet kasvatusmetsiköt	2 Pienet taimikot 6 Uudistuskypsät metsiköt	3 Varttuneet taimikot 7 Suojuspuumetsiköt	4 Nuoret kasvatusmetsiköt 8 Siemenpuumetsiköt
---------------	--	--	--	--

Liitetaulukko 17. Puujaksot metsämaalla.

Jakson vallitseva puulaji	Käyttö- kelpoinen	Vaihtuva	Alikasvos		Yhteensä	Osuus metsämaan alasta %	Ylis- puusto	Ylispuuluntuonoinen			Osuus metsämaan alasta %
			Kehitys- kelvoton	km ²				Jättyöylis- puusto	Verho- puusto	Yhteensä	
Mänty	722	338	295	1355	2,7	2051	1229	0	3280	6,6	
Kuusi	277	28	185	491	1,0	57	43	0	100	0,2	
Lehtipuut	7	0	897	904	1,8	85	21	28	135	0,3	
Metsämaa yhteensä	1006	367	1377	2750	5,5	2193	1293	28	3515	7,0	

Liitetaulukko 18. Puuston keski- ja kokonaistilavuus.**18a.** Puuston tilavuus metsä- ja kitumaan kankailla ja soilla.

	Metsämaa			Keski- tilavuus m ³ /ha	Kitumaa		Metsä- ja kitumaa		
	Keski- tilavuus m ³ /ha	Kokonais- tilavuus 1000 m ³	Puulajin osuus %		Kokonais- tilavuus 1000 m ³	Puulajin osuus %	Keski- tilavuus m ³ /ha	Kokonais- tilavuus 1000 m ³	Puulajin osuus %
Kankaat									
Mänty	42,4	175507	68,4	9,3	6733	40,4	37,5	182239	66,7
Kuusi	11,0	45670	17,8	3,0	2161	13,0	9,8	47831	17,5
Rauduskoivu	0,8	3183	1,2	0,1	91	0,5	0,7	3274	1,2
Hieskoivu	7,2	29616	11,5	10,4	7525	45,2	7,6	37141	13,6
Muut lehtipuut	0,6	2580	1,0	0,2	147	0,9	0,6	2727	1,0
Kaikki puulajit	62,0	256556	100,0	23,1	16657	100,0	56,2	273213	100,0
Suot									
Ojittamattomat suot									
Mänty	16,3	5055	30,0	11,2	9235	59,0	12,6	14290	44,0
Kuusi	21,6	6704	39,8	4,5	3714	23,7	9,2	10419	32,1
Rauduskoivu	0,1	18	0,1	0,0	0	0,0	0,0	18	0,1
Hieskoivu	15,5	4803	28,5	3,1	2588	16,5	6,5	7391	22,8
Muut lehtipuut	0,8	259	1,5	0,1	109	0,7	0,3	368	1,1
Kaikki puulajit	54,2	16839	100,0	19,0	15646	100,0	28,6	32485	100,0
Ojitettut suot									
Mänty	26,8	14967	46,1	10,7	1891	76,0	23,0	16858	48,2
Kuusi	11,8	6573	20,3	0,8	140	5,6	9,1	6713	19,2
Rauduskoivu	0,1	53	0,2	0,0	4	0,2	0,1	57	0,2
Hieskoivu	19,0	10587	32,6	2,5	444	17,9	15,0	11031	31,6
Muut lehtipuut	0,5	278	0,9	0,0	8	0,3	0,4	287	0,8
Kaikki puulajit	58,2	32459	100,0	14,1	2486	100,0	47,6	34945	100,0
Suot yhteensä									
Mänty	23,1	20022	40,6	11,1	11125	61,4	16,7	31147	46,2
Kuusi	15,3	13277	26,9	3,9	3854	21,3	9,2	17132	25,4
Rauduskoivu	0,1	71	0,1	0,0	4	0,0	0,0	75	0,1
Hieskoivu	17,7	15391	31,2	3,0	3031	16,7	9,9	18422	27,3
Muut lehtipuut	0,6	537	1,1	0,1	117	0,6	0,4	654	1,0
Kaikki puulajit	56,8	49298	100,0	18,1	18132	100,0	36,1	67430	100,0

18b. Puuston tilavuus metsä- ja kitumaan kankailla ja soilla yhteensä.

	Keskittämätön		Metsämaa		Kitumaa		Metsä- ja kitumaa yhteensä		Puulajin osuus						
	Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski-virhe tilavuus 1000 m ³ /ha	Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski-virhe tilavuus 1000 m ³ /ha	Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski-virhe tilavuus 1000 m ³ /ha	Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski-virhe tilavuus 1000 m ³ /ha	Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski-virhe tilavuus 1000 m ³ /ha					
Lappi															
Mänty	39,1	0,8	195529	4718	63,9	10,4	0,5	17858	1031	51,3	31,7	0,7	213387	4772	62,6
Kuusi	11,8	0,5	58948	2452	19,3	3,5	0,3	6015	516	17,3	9,7	0,4	64963	2584	19,1
Rauduskoivu	0,6	0,1	3254	286	1,1	0,1	0,0	95	29	0,3	0,5	0,0	3349	287	1,0
Hieskoivu	9,0	0,3	45007	1506	14,7	6,1	0,5	10557	867	30,3	8,3	0,2	55564	1728	16,3
Muut lehtipuut	0,6	0,1	3117	278	1,0	0,2	0,0	264	73	0,8	0,5	0,0	3381	287	1,0
Kaikki puulajit	61,1	0,8	305854	5591	100,0	20,2	0,6	34788	1450	100,0	50,6	0,7	340643	5372	100,0
Eteläosa															
Mänty	36,4	0,8	152441	3717	59,9	11,7	0,4	12491	623	58,1	31,4	0,7	164932	3759	59,7
Kuusi	13,3	0,5	55645	2148	21,8	5,0	0,4	5368	423	25,0	11,6	0,4	61013	2209	22,1
Rauduskoivu	0,7	0,1	3035	271	1,2	0,1	0,0	95	29	0,4	0,6	0,1	3130	272	1,1
Hieskoivu	9,7	0,3	40530	1396	15,9	3,2	0,2	3411	262	15,9	8,4	0,3	43941	1395	15,9
Muut lehtipuut	0,7	0,1	3032	275	1,2	0,1	0,1	148	55	0,7	0,6	0,1	3179	281	1,2
Kaikki puulajit	60,8	0,9	254682	4645	100,0	20,2	0,5	21512	902	100,0	52,6	0,8	276195	4534	100,0
Enontekiö, Inari, Utsjoki															
Mänty	52,7	2,7	43088	2905	84,2	8,2	1,1	5367	822	40,4	32,8	1,8	48455	2941	75,2
Kuusi	4,0	1,4	3302	1182	6,5	1,0	0,4	647	295	4,9	2,7	0,9	3950	1342	6,1
Rauduskoivu	0,3	0,1	219	92	0,4	0,0	0,0	0	0	0,0	0,1	0,1	219	92	0,3
Hieskoivu	5,5	0,6	4477	565	8,7	10,9	1,0	7146	827	53,8	7,9	0,7	11623	1020	18,0
Muut lehtipuut	0,1	0,0	85	35	0,2	0,2	0,1	116	48	0,9	0,1	0,0	201	57	0,3
Kaikki puulajit	62,6	2,6	51172	3112	100,0	20,2	1,1	13276	1136	100,0	43,7	1,5	64448	2881	100,0

18c. Puuston tilavuus puuntuotannon maalla.

	Keski-tilavuus m ³ /ha		Metsämaa Kokonais-tilavuus 1000 m ³		Puulajin osuus %		Keski-tilavuus m ³ /ha		Käytetty Kokonais-tilavuus 1000 m ³		Puulajin osuus %		Keski-tilavuus m ³ /ha		Metsä- ja kitumaa yhteensä Kokonais-tilavuus 1000 m ³		Puulajin osuus %		
	Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski-tilavuus m ³ /ha	
Lappi																			
Mänty	36,9	0,8	151246	4276	64,5	11,1	0,5	11788	757	59,2	31,6	0,7	163034	4361	64,1				
Kuusi	10,1	0,4	41406	1694	17,7	3,1	0,2	3295	274	16,5	8,7	0,3	44701	1746	17,6				
Rauduskoivu	0,6	0,1	2631	255	1,1	0,1	0,0	79	28	0,4	0,5	0,0	2710	257	1,1				
Hieskoivu	8,9	0,3	36362	1344	15,5	4,3	0,5	4561	592	22,9	7,9	0,3	40922	1462	16,1				
Muut lehtipuut	0,7	0,1	2811	265	1,2	0,2	0,1	187	66	0,9	0,6	0,1	2998	272	1,2				
Kaikki puulajit	57,3	0,8	234456	5191	100,0	18,8	0,6	19910	1085	100,0	49,3	0,6	254366	5265	100,0				
Eteläosa																			
Mänty	36,0	0,8	130970	3532	61,9	11,7	0,5	9779	530	62,8	31,5	0,7	140749	3571	61,9				
Kuusi	11,3	0,4	41114	1680	19,4	3,9	0,3	3283	273	21,1	9,9	0,4	44398	1732	19,5				
Rauduskoivu	0,7	0,1	2450	242	1,2	0,1	0,0	79	28	0,5	0,6	0,1	2530	243	1,1				
Hieskoivu	9,4	0,3	34359	1290	16,2	2,8	0,2	2303	205	14,8	8,2	0,3	36662	1284	16,1				
Muut lehtipuut	0,8	0,1	2791	264	1,3	0,1	0,1	124	54	0,8	0,7	0,1	2914	269	1,3				
Kaikki puulajit	58,2	0,8	211685	4477	100,0	18,7	0,5	15569	728	100,0	50,8	0,8	227253	4467	100,0				
Enontekiö, Inari, Utsjoki																			
Mänty	44,5	2,9	20277	2410	89,0	8,9	2,0	2009	540	46,3	32,7	2,2	22286	2503	82,2				
Kuusi	0,6	0,5	291	218	1,3	0,1	0,0	12	11	0,3	0,4	0,3	303	222	1,1				
Rauduskoivu	0,4	0,2	181	82	0,8	0,0	.	0	.	0,0	0,3	0,1	181	83	0,7				
Hieskoivu	4,4	0,7	2002	379	8,8	10,0	1,9	2258	555	52,0	6,2	0,9	4260	699	15,7				
Muut lehtipuut	0,0	0,0	21	21	0,1	0,3	0,2	63	37	1,4	0,1	0,1	83	43	0,3				
Kaikki puulajit	50,0	3,0	22772	2629	100,0	19,2	2,0	4341	805	100,0	39,7	2,0	27113	2788	100,0				

Liitetaulukko 19. Puutavaralajirakenne metsä- ja kitumaalla.**19a. Puutavaralajirakenne kankailla ja soilla.**

	Puulaji	Tukki		Kuitu		Hakkuutähde		Kokonaistilavuus	
		1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%
Kankaat									
Metsämaa	Mänty	36491	20,8	128440	73,2	10576	6,0	175507	100,0
	Kuusi	11570	25,3	30550	66,9	3550	7,8	45670	100,0
	Rauduskoivu	111	3,5	2722	85,5	350	11,0	3183	100,0
	Hieskoivu	154	0,5	19578	66,1	9884	33,4	29616	100,0
	Muut lehtipuut	98	3,8	1448	56,1	1034	40,1	2580	100,0
	Kaikki puulajit	48424	18,9	182738	71,2	25394	9,9	256556	100,0
Kitumaa	Mänty	544	8,1	5843	86,8	346	5,1	6733	100,0
	Kuusi	497	23,0	1456	67,4	208	9,6	2161	100,0
	Rauduskoivu	0	0,1	66	72,5	25	27,4	91	100,0
	Hieskoivu	0	0,0	2436	32,4	5089	67,6	7525	100,0
	Muut lehtipuut	0	0,0	28	18,7	119	81,3	147	100,0
	Kaikki puulajit	1041	6,2	9829	59,0	5788	34,7	16657	100,0
Metsä- ja kitumaa	Mänty	37035	20,3	134283	73,7	10922	6,0	182239	100,0
	Kuusi	12066	25,2	32006	66,9	3759	7,9	47831	100,0
	Rauduskoivu	111	3,4	2788	85,2	375	11,5	3274	100,0
	Hieskoivu	154	0,4	22015	59,3	14973	40,3	37141	100,0
	Muut lehtipuut	98	3,6	1475	54,1	1153	42,3	2727	100,0
	Kaikki puulajit	49464	18,1	192567	70,5	31181	11,4	273213	100,0
Suot									
<i>Ojittamattomat suot</i>									
Metsämaa	Mänty	507	10,0	3886	76,9	662	13,1	5055	100,0
	Kuusi	863	12,9	5095	76,0	747	11,1	6704	100,0
	Rauduskoivu	0	0,3	17	96,6	1	3,1	18	100,0
	Hieskoivu	18	0,4	3503	72,9	1283	26,7	4803	100,0
	Muut lehtipuut	4	1,7	111	42,9	143	55,4	259	100,0
	Kaikki puulajit	1392	8,3	12612	74,9	2835	16,8	16839	100,0
Kitumaa	Mänty	299	3,2	6924	75,0	2011	21,8	9235	100,0
	Kuusi	191	5,2	2734	73,6	789	21,2	3714	100,0
	Rauduskoivu	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	100,0
	Hieskoivu	0	0,0	1560	60,3	1028	39,7	2588	100,0
	Muut lehtipuut	0	0,1	45	41,6	64	58,4	109	100,0
	Kaikki puulajit	491	3,1	11263	72,0	3892	24,9	15646	100,0
Metsä- ja kitumaa	Mänty	806	5,6	10810	75,6	2673	18,7	14290	100,0
	Kuusi	1055	10,1	7829	75,1	1535	14,7	10419	100,0
	Rauduskoivu	0	0,3	17	96,6	1	3,1	18	100,0
	Hieskoivu	18	0,2	5062	68,5	2311	31,3	7391	100,0
	Muut lehtipuut	5	1,2	156	42,5	207	56,3	368	100,0
	Kaikki puulajit	1883	5,8	23875	73,5	6727	20,7	32485	100,0
<i>Ojitetut suot</i>									
Metsämaa	Mänty	647	4,3	12024	80,3	2296	15,3	14967	100,0
	Kuusi	465	7,1	5064	77,0	1044	15,9	6573	100,0
	Rauduskoivu	0	0,0	29	55,3	24	44,7	53	100,0
	Hieskoivu	58	0,6	7437	70,2	3093	29,2	10587	100,0
	Muut lehtipuut	0	0,0	95	34,1	184	65,9	278	100,0
	Kaikki puulajit	1170	3,6	24649	75,9	6640	20,5	32459	100,0

Kitumaa	Mänty	0	0,0	1294	68,5	596	31,5	1891	100,0
	Kuusi	0	0,0	86	61,5	54	38,5	140	100,0
	Rauduskoivu	0	0,0	3	88,5	0	11,5	4	100,0
	Hieskoivu	0	0,0	173	39,0	271	61,0	444	100,0
	Muut lehtipuut	0	0,0	5	57,0	3	43,0	8	100,0
	Kaikki puulajit	0	0,0	1561	62,8	925	37,2	2486	100,0
Metsä- ja kitumaa	Mänty	647	3,8	13318	79,0	2893	17,2	16858	100,0
	Kuusi	465	6,9	5150	76,7	1097	16,3	6713	100,0
	Rauduskoivu	0	0,0	33	57,5	24	42,5	57	100,0
	Hieskoivu	58	0,5	7610	69,0	3364	30,5	11031	100,0
	Muut lehtipuut	0	0,0	100	34,7	187	65,3	287	100,0
	Kaikki puulajit	1170	3,3	26210	75,0	7565	21,6	34945	100,0
<i>Suot yhteensä</i>									
Metsämaa	Mänty	1154	5,8	15910	79,5	2958	14,8	20022	100,0
	Kuusi	1328	10,0	10159	76,5	1790	13,5	13277	100,0
	Rauduskoivu	0	0,1	46	65,6	24	34,3	71	100,0
	Hieskoivu	76	0,5	10939	71,1	4376	28,4	15391	100,0
	Muut lehtipuut	4	0,8	206	38,3	327	60,8	537	100,0
	Kaikki puulajit	2563	5,2	37261	75,6	9475	19,2	49298	100,0
Kitumaa	Mänty	299	2,7	8218	73,9	2608	23,4	11125	100,0
	Kuusi	191	5,0	2820	73,2	843	21,9	3854	100,0
	Rauduskoivu	0	0,0	3	88,5	0	11,5	4	100,0
	Hieskoivu	0	0,0	1733	57,2	1299	42,8	3031	100,0
	Muut lehtipuut	0	0,1	50	42,6	67	57,3	117	100,0
	Kaikki puulajit	491	2,7	12824	70,7	4817	26,6	18132	100,0
Metsä- ja kitumaa	Mänty	1453	4,7	24128	77,5	5566	17,9	31147	100,0
	Kuusi	1520	8,9	12979	75,8	2633	15,4	17132	100,0
	Rauduskoivu	0	0,1	50	66,7	25	33,2	75	100,0
	Hieskoivu	76	0,4	12672	68,8	5674	30,8	18422	100,0
	Muut lehtipuut	5	0,7	256	39,1	394	60,2	654	100,0
	Kaikki puulajit	3053	4,5	50085	74,3	14292	21,2	67430	100,0
Kankaat ja suot yhteensä									
Metsämaa	Mänty	37645	19,3	144350	73,8	13534	6,9	195529	100,0
	Kuusi	12898	21,9	40709	69,1	5340	9,1	58948	100,0
	Rauduskoivu	111	3,4	2768	85,1	374	11,5	3254	100,0
	Hieskoivu	230	0,5	30518	67,8	14260	31,7	45007	100,0
	Muut lehtipuut	103	3,3	1654	53,1	1361	43,7	3117	100,0
	Kaikki puulajit	50986	16,7	219999	71,9	34869	11,4	305854	100,0
Kitumaa	Mänty	843	4,7	14061	78,7	2954	16,5	17858	100,0
	Kuusi	688	11,4	4276	71,1	1051	17,5	6015	100,0
	Rauduskoivu	0	0,1	70	73,1	25	26,8	95	100,0
	Hieskoivu	0	0,0	4169	39,5	6387	60,5	10557	100,0
	Muut lehtipuut	0	0,0	77	29,3	186	70,6	264	100,0
	Kaikki puulajit	1531	4,4	22653	65,1	10604	30,5	34788	100,0
Metsä- ja kitumaa	Mänty	38488	18,0	158411	74,2	16488	7,7	213387	100,0
	Kuusi	13586	20,9	44985	69,2	6391	9,8	64963	100,0
	Rauduskoivu	111	3,3	2838	84,7	400	11,9	3349	100,0
	Hieskoivu	230	0,4	34687	62,4	20647	37,2	55564	100,0
	Muut lehtipuut	103	3,0	1731	51,2	1547	45,8	3381	100,0
	Kaikki puulajit	52518	15,4	242652	71,2	45473	13,3	340643	100,0

I 9b. Puutavaralajirakenne omistajaryhmittäin.

	Puulaji	Tukki		Kuitu		Hakkuutähde		Kokonaistilavuus	
		1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%
Yksityiset	Mänty	11346	18,1	45102	71,9	6299	10,0	62747	100,0
	Kuusi	3340	16,3	14590	71,2	2563	12,5	20493	100,0
	Rauduskoivu	29	3,0	797	83,4	130	13,6	956	100,0
	Hieskoivu	98	0,5	13153	65,7	6781	33,8	20031	100,0
	Muut lehtipuut	41	3,2	740	58,1	492	38,6	1273	100,0
	Kaikki puulajit	14854	14,1	74381	70,5	16265	15,4	105500	100,0
Osakeyhtiöt	Mänty	677	13,9	3616	74,0	591	12,1	4884	100,0
	Kuusi	209	17,9	786	67,5	170	14,6	1166	100,0
	Rauduskoivu	0	0,0	11	60,1	7	39,9	19	100,0
	Hieskoivu	9	0,7	915	66,1	460	33,2	1385	100,0
	Muut lehtipuut	0	0,0	39	47,6	43	52,4	82	100,0
	Kaikki puulajit	895	11,9	5367	71,2	1273	16,9	7535	100,0
Valtio	Mänty	24758	18,0	103685	75,5	8872	6,5	137316	100,0
	Kuusi	9431	23,0	28076	68,5	3457	8,4	40963	100,0
	Rauduskoivu	78	3,5	1918	85,9	238	10,7	2234	100,0
	Hieskoivu	118	0,4	19560	60,3	12783	39,4	32461	100,0
	Muut lehtipuut	37	2,2	827	47,6	871	50,2	1736	100,0
	Kaikki puulajit	34423	16,0	154065	71,8	26222	12,2	214710	100,0
Kunnat, seurakunnat, muut yhteisöt	Mänty	1707	20,2	6008	71,2	725	8,6	8440	100,0
	Kuusi	606	25,9	1533	65,5	201	8,6	2340	100,0
	Rauduskoivu	5	3,3	112	79,7	24	16,9	141	100,0
	Hieskoivu	4	0,2	1059	62,8	623	37,0	1687	100,0
	Muut lehtipuut	24	8,2	125	43,2	141	48,5	290	100,0
	Kaikki puulajit	2346	18,2	8838	68,5	1714	13,3	12897	100,0

I 9c. Puutavaralajirakenne puuntuotannon maalla.

	Puulaji	Tukki		Kuitu		Hakkuutähde		Kokonaistilavuus	
		1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%
Metsämaa	Mänty	27748	18,3	111789	73,9	11710	7,7	151246	100,0
	Kuusi	7600	18,4	29312	70,8	4494	10,9	41406	100,0
	Rauduskoivu	88	3,3	2228	84,7	315	12,0	2631	100,0
	Hieskoivu	194	0,5	24349	67,0	11819	32,5	36362	100,0
	Muut lehtipuut	103	3,6	1497	53,2	1212	43,1	2811	100,0
	Kaikki puulajit	35732	15,2	169175	72,2	29550	12,6	234456	100,0
Kitumaa	Mänty	469	4,0	8843	75,0	2476	21,0	11788	100,0
	Kuusi	224	6,8	2348	71,3	723	21,9	3295	100,0
	Rauduskoivu	0	0,1	55	69,6	24	30,4	79	100,0
	Hieskoivu	0	0,0	1924	42,2	2637	57,8	4561	100,0
	Muut lehtipuut	0	0,0	51	27,1	136	72,9	187	100,0
	Kaikki puulajit	693	3,5	13221	66,4	5996	30,1	19910	100,0
Metsä- ja kitumaa	Mänty	28216	17,3	120633	74,0	14186	8,7	163034	100,0
	Kuusi	7824	17,5	31660	70,8	5217	11,7	44701	100,0
	Rauduskoivu	88	3,2	2283	84,2	340	12,5	2710	100,0
	Hieskoivu	194	0,5	26273	64,2	14456	35,3	40922	100,0
	Muut lehtipuut	103	3,4	1547	51,6	1348	45,0	2998	100,0
	Kaikki puulajit	36424	14,3	182396	71,7	35546	14,0	254366	100,0

Liitetaulukko 20. Puuston kasvu puulajiryhmittäin metsä- ja kitumaan kankailla ja soilla ojitustilanteen mukaan.**20a.** Puuston kasvu metsä- ja kitumaan kankailla ja soilla.

	Metsämaa			Kitumaa			Metsä- ja kitumaa		
	m ³ /ha/v	1000 m ³ /v	%	m ³ /ha/v	1000 m ³ /v	%	m ³ /ha/v	1000 m ³ /v	%
Kankaat									
Ojittamattomat kankaat									
Mänty	1,5	5749	70,2	0,2	146	38,1	1,3	5895	68,8
Kuusi	0,3	1208	14,7	0,1	39	10,2	0,3	1247	14,5
Koivu	0,3	1144	14,0	0,3	189	49,4	0,3	1333	15,5
Muut lehtipuut	0,0	90	1,1	0,0	9	2,4	0,0	99	1,2
Koko puusto	2,1	8191	100,0	0,5	383	100,0	1,8	8574	100,0
Ojitetut kankaat									
Mänty	1,4	245	49,1	.	0	.	1,4	245	49,1
Kuusi	0,5	93	18,7	.	0	.	0,5	93	18,7
Koivu	0,8	147	29,5	.	0	.	0,8	147	29,5
Muut lehtipuut	0,1	13	2,7	.	0	.	0,1	13	2,7
Koko puusto	2,9	499	100,0	.	0	.	2,9	499	100,0
Kankaat yhteensä									
Mänty	1,4	5994	69,0	0,2	146	38,1	1,3	6140	67,7
Kuusi	0,3	1301	15,0	0,1	39	10,2	0,3	1341	14,8
Koivu	0,3	1292	14,9	0,3	189	49,4	0,3	1480	16,3
Muut lehtipuut	0,0	103	1,2	0,0	9	2,4	0,0	112	1,2
Koko puusto	2,1	8690	100,0	0,5	383	100,0	1,9	9073	100,0
Suot									
Ojittamattomat suot									
Mänty	0,6	188	35,5	0,3	259	65,5	0,4	447	48,3
Kuusi	0,6	171	32,3	0,1	70	17,6	0,2	241	26,0
Koivu	0,5	157	29,8	0,1	64	16,1	0,2	221	23,9
Muut lehtipuut	0,0	13	2,4	0,0	3	0,8	0,0	16	1,7
Koko puusto	1,7	529	100,0	0,5	396	100,0	0,8	924	100,0
Ojitetut suot									
Mänty	1,4	783	47,3	0,5	92	76,8	1,2	876	49,3
Kuusi	0,6	353	21,3	0,0	5	3,8	0,5	357	20,1
Koivu	0,9	502	30,4	0,1	23	19,3	0,7	526	29,6
Muut lehtipuut	0,0	16	1,0	0,0	0	0,1	0,0	16	0,9
Koko puusto	3,0	1655	100,0	0,7	120	100,0	2,4	1775	100,0
Suot yhteensä									
Mänty	1,1	971	44,5	0,4	352	68,2	0,7	1323	49,0
Kuusi	0,6	524	24,0	0,1	74	14,4	0,3	598	22,2
Koivu	0,8	660	30,2	0,1	87	16,8	0,4	747	27,7
Muut lehtipuut	0,0	29	1,3	0,0	3	0,6	0,0	32	1,2
Koko puusto	2,5	2183	100,0	0,5	516	100,0	1,4	2699	100,0

20b. Puuston kasvu metsä- ja kitumaalla.

	Metsämaa			Kitumaa			Metsä- ja kitumaa		
	m ³ /ha/v	1000 m ³ /v	%	m ³ /ha/v	1000 m ³ /v	%	m ³ /ha/v	1000 m ³ /v	%
Lappi									
Mänty	1,4	6965	64,1	0,3	497	55,3	1,1	7462	63,4
Kuusi	0,4	1825	16,8	0,1	113	12,6	0,3	1939	16,5
Koivu	0,4	1951	17,9	0,2	276	30,7	0,3	2227	18,9
Muut lehtipuut	0,0	132	1,2	0,0	12	1,4	0,0	144	1,2
Koko puusto	2,2	10874	100,0	0,5	898	100,0	1,7	11772	100,0
Eteläosa									
Mänty	1,5	6106	62,3	0,4	380	65,2	1,2	6487	62,5
Kuusi	0,4	1758	17,9	0,1	102	17,5	0,4	1860	17,9
Koivu	0,4	1804	18,4	0,1	94	16,1	0,4	1898	18,3
Muut lehtipuut	0,0	128	1,3	0,0	7	1,3	0,0	136	1,3
Koko puusto	2,3	9797	100,0	0,5	584	100,0	2,0	10380	100,0
Enontekiö, Inari, Utsjoki									
Mänty	1,1	859	79,7	0,2	117	37,1	0,7	976	70,1
Kuusi	0,1	67	6,3	0,0	11	3,5	0,1	79	5,6
Koivu	0,2	147	13,7	0,3	182	57,8	0,2	329	23,6
Muut lehtipuut	0,0	4	0,3	0,0	5	1,6	0,0	8	0,6
Koko puusto	1,3	1077	100,0	0,5	315	100,0	0,9	1392	100,0

20c. Puuston kasvu puuntuotannon maalla.

	Metsämaa			Kitumaa			Metsä- ja kitumaa		
	m ³ /ha/v	1000 m ³ /v	%	m ³ /ha/v	1000 m ³ /v	%	m ³ /ha/v	1000 m ³ /v	%
Lappi									
Mänty	1,5	6237	65,0	0,3	370	63,4	1,3	6608	64,9
Kuusi	0,4	1495	15,6	0,1	69	11,9	0,3	1564	15,4
Koivu	0,4	1744	18,2	0,1	135	23,1	0,4	1879	18,5
Muut lehtipuut	0,0	121	1,3	0,0	10	1,6	0,0	131	1,3
Koko puusto	2,3	9597	100,0	0,6	584	100,0	2,0	10181	100,0
Eteläosa									
Mänty	1,6	5732	63,6	0,4	327	69,2	1,4	6058	63,9
Kuusi	0,4	1489	16,5	0,1	69	14,6	0,3	1558	16,4
Koivu	0,5	1667	18,5	0,1	69	14,7	0,4	1737	18,3
Muut lehtipuut	0,0	121	1,3	0,0	7	1,5	0,0	128	1,3
Koko puusto	2,5	9008	100,0	0,6	472	100,0	2,1	9481	100,0
Enontekiö, Inari, Utsjoki									
Mänty	1,1	506	85,9	0,2	44	38,9	0,8	549	78,4
Kuusi	0,0	5	0,9	0,0	0	0,2	0,0	6	0,8
Koivu	0,2	76	13,0	0,3	66	58,6	0,2	142	20,3
Muut lehtipuut	0,0	1	0,2	0,0	3	2,3	0,0	4	0,5
Koko puusto	1,3	588	100,0	0,5	112	100,0	1,0	700	100,0

Liitetaulukko 21. Runkoluvut ja tilavuudet puulajeittain metsä- ja kitumaalla.

	Runkoluku		Metsämaa Tilavuus		0–2 cm:n puiden osuus		Runkoluku		Metsä- ja kitumaa Tilavuus		0–2 cm:n puiden osuus	
	runkoa/ha	%	m ³ /ha	%	runko- luvusta %	tilavuu- desta %	runkoa/ha	%	m ³ /ha	%	runko- luvusta %	tilavuu- desta %
Mänty	778	27,7	39,1	63,9	26,2	0,3	737	28,1	31,7	62,6	29,5	0,4
Kuusi	318	11,3	11,8	19,3	25,8	0,5	291	11,1	9,7	19,1	28,7	0,6
Rauduskoivu	32	1,1	0,6	1,1	62,2	0,9	24	0,9	0,5	1,0	62,5	1,0
Hieskoivu	1597	56,9	9,0	14,7	68,5	4,3	1507	57,4	8,3	16,3	64,7	4,3
Haapa	32	1,1	0,3	0,5	75,5	2,5	24	0,9	0,2	0,5	74,9	2,3
Harmaaleppä	22	0,8	0,1	0,2	43,8	5,4	18	0,7	0,1	0,2	48,7	7,0
Tervaleppä	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pihlaja	8	0,3	0,0	0,0	88,3	15,7	6	0,2	0,0	0,0	88,3	15,7
Raita	16	0,6	0,2	0,3	68,5	1,0	15	0,6	0,2	0,3	58,6	1,1
Kontortämänty	1	0,0	0,0	0,0	62,1	47,0	1	0,0	0,0	0,0	62,1	47,0
Tuomi	1	0,1	0,0	0,0	94,6	26,9	1	0,0	0,0	0,0	94,6	26,9
Yhteensä	2806	100,0	61,1	100,0	51,8	0,9	2625	100,0	50,6	100,0	50,8	1,1

Liitetaulukko 22. Puuston runkolukusarjat puulajeittain.

Metsämaa

	Rimankorkeusläpimitaluokka, cm										Yhteensä runkoa /ha										
	0-2 runkoa /ha	3-4 runkoa /ha	5-9 runkoa /ha	10-14 runkoa /ha	15-19 runkoa /ha	20-24 runkoa /ha	25-29 runkoa /ha	30-34 runkoa /ha	35-39 runkoa /ha	Yli 39 runkoa /ha											
Mänty	204,7	26,3	111,8	14,3	214,6	27,5	129,6	16,6	67,6	8,7	27,8	3,6	12,4	1,6	5,7	0,7	3,0	0,4	1,9	0,2	779,1
Kuusi	81,9	25,8	67,5	21,2	89,7	28,2	40,6	12,8	20,9	6,6	9,9	3,1	4,4	1,4	1,8	0,6	0,8	0,3	0,4	0,1	318,0
Rauduskoivu	19,6	62,2	4,9	15,6	2,8	8,9	1,7	5,4	1,5	4,6	0,6	1,9	0,3	0,9	0,1	0,3	0,0	0,1	0,0	0,1	31,5
Hieskoivu	1093,2	68,5	235,0	14,7	190,7	11,9	56,2	3,5	16,8	1,1	3,7	0,2	0,8	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1596,6
Haapa	24,2	75,5	2,8	8,8	3,5	10,9	0,9	2,8	0,3	0,9	0,1	0,4	0,1	0,3	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1	32,1
Muut lehtipuut	29,1	60,1	10,6	22,0	5,9	12,2	1,9	3,9	0,6	1,2	0,1	0,3	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	48,4
Koko puusto	1452,7	51,8	432,6	15,4	507,2	18,1	230,9	8,2	107,6	3,8	42,3	1,5	18,1	0,6	7,8	0,3	3,9	0,1	2,4	0,1	2805,7

Metsä- ja kitumaa

	Rimankorkeusläpimitaluokka, cm										Yhteensä runkoa /ha										
	0-2 runkoa /ha	3-4 runkoa /ha	5-9 runkoa /ha	10-14 runkoa /ha	15-19 runkoa /ha	20-24 runkoa /ha	25-29 runkoa /ha	30-34 runkoa /ha	35-39 runkoa /ha	Yli 39 runkoa /ha											
Mänty	217,4	29,5	115,5	15,7	198,7	27,0	109,2	14,8	55,0	7,5	22,5	3,1	10,0	1,4	4,7	0,6	2,4	0,3	1,6	0,2	737,1
Kuusi	83,4	28,7	61,8	21,3	79,9	27,5	34,3	11,8	17,2	5,9	8,0	2,7	3,7	1,3	1,5	0,5	0,7	0,2	0,4	0,1	290,9
Rauduskoivu	15,3	62,5	3,7	15,0	2,2	9,1	1,4	5,6	1,1	4,7	0,4	1,8	0,2	0,9	0,1	0,3	0,0	0,1	0,0	0,1	24,5
Hieskoivu	975,9	64,7	249,3	16,5	209,8	13,9	54,1	3,6	14,5	1,0	3,0	0,2	0,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1507,3
Haapa	18,0	74,9	2,1	8,8	2,6	10,9	0,8	3,2	0,3	1,1	0,1	0,5	0,1	0,3	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1	24,1
Muut lehtipuut	23,8	58,3	9,5	23,3	5,2	12,8	1,6	3,8	0,5	1,2	0,1	0,3	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	40,7
Koko puusto	1333,8	50,8	441,9	16,8	498,5	19,0	201,3	7,7	88,6	3,4	34,2	1,3	14,7	0,6	6,4	0,2	3,2	0,1	2,0	0,1	2624,5

Liitetaulukko 23. Puuston tilavuus läpimittaluokittain ja puulajeittain.

Metsämaa

	Rimankorkeusläpimittaluokka, cm											Yhteensä 1000 m ³	Yli 39 1000 m ³	%							
	0-2 1000 m ³	3-4 1000 m ³	5-9 1000 m ³	10-14 1000 m ³	15-19 1000 m ³	20-24 1000 m ³	25-29 1000 m ³	30-34 1000 m ³	35-39 1000 m ³	Yli 39 1000 m ³	Yhteensä 1000 m ³										
Miänty	551	0,3	1632	0,8	15593	8,0	34682	17,7	42821	21,9	33484	17,1	25288	12,9	17222	8,8	12490	6,4	11766	6,0	195529
Kuusi	271	0,5	818	1,4	5478	9,3	10001	17,0	12604	21,4	11400	19,3	8232	14,0	4990	8,5	3020	5,1	2134	3,6	58948
Rauduskoivu	30	0,9	70	2,1	181	5,6	386	11,9	957	29,4	684	21,0	514	15,8	228	7,0	101	3,1	103	3,2	3254
Hieskoivu	1939	4,3	3041	6,8	11769	26,1	13317	29,6	9417	20,9	3839	8,5	1337	3,0	287	0,6	48	0,1	13	0,0	45007
Haapa	39	2,5	25	1,6	262	16,9	228	14,7	196	12,6	153	9,9	218	14,0	200	12,9	108	7,0	125	8,0	1554
Muut lehtipuut	48	3,1	137	8,7	373	23,9	353	22,6	292	18,7	109	7,0	104	6,7	65	4,2	37	2,4	45	2,9	1563
Koko puusto	2879	0,9	5722	1,9	33656	11,0	58967	19,3	66287	21,7	49670	16,2	35693	11,7	22992	7,5	15803	5,2	14185	4,6	305854

Metsä- ja kitumaa

	Rimankorkeusläpimittaluokka, cm											Yhteensä 1000 m ³	Yli 39 1000 m ³	%							
	0-2 1000 m ³	3-4 1000 m ³	5-9 1000 m ³	10-14 1000 m ³	15-19 1000 m ³	20-24 1000 m ³	25-29 1000 m ³	30-34 1000 m ³	35-39 1000 m ³	Yli 39 1000 m ³	Yhteensä 1000 m ³										
Miänty	792	0,4	2199	1,0	18519	8,7	38333	18,0	46074	21,6	35909	16,8	27084	12,7	18629	8,7	13191	6,2	12656	5,9	213387
Kuusi	360	0,6	1006	1,5	6401	9,9	11167	17,2	13698	21,1	12155	18,7	9016	13,9	5338	8,2	3370	5,2	2453	3,8	64963
Rauduskoivu	33	1,0	70	2,1	196	5,9	416	12,4	990	29,6	689	20,6	523	15,6	228	6,8	101	3,0	103	3,1	3349
Hieskoivu	2401	4,3	4210	7,6	16250	29,2	16319	29,4	10599	19,1	4064	7,3	1364	2,5	296	0,5	48	0,1	13	0,0	55564
Haapa	39	2,3	25	1,5	271	16,3	263	15,8	223	13,5	162	9,7	229	13,8	217	13,0	108	6,5	125	7,5	1661
Muut lehtipuut	60	3,5	169	9,8	419	24,3	385	22,4	314	18,3	109	6,3	109	6,3	72	4,2	37	2,1	45	2,6	1719
Koko puusto	3686	1,1	7678	2,3	42055	12,3	66883	19,6	71899	21,1	53087	15,6	38325	11,3	24781	7,3	16854	4,9	15394	4,5	340643

Liitetaulukko 24. Tukkipuuston järeysrakenne puulajiryhmittäin.**Runkoluku**

	Runkoluku/ha						Kokonaisrunkoluku							
	Läpimittaluokka, cm						Läpimittaluokka, cm							
	17–19	20–24	25–29	30–34	35–39	Yli 39	Yht.	17–19	20–24	25–29	30–34	35–39	Yli 39	Yht.
	runkoa/ha						1000 runkoa							
Metsämaa														
Mänty	4,2	12,7	7,4	2,8	1,1	0,5	28,7	21101	63715	36974	14032	5403	2489	143714
Kuusi	0,3	3,8	2,7	1,1	0,4	0,2	8,6	1219	19060	13701	5715	2234	1035	42965
Koivu	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,5	0	1613	679	115	11	22	2440
Muut lehtipuut	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0	117	138	0	33	11	298
Koko puusto	4,5	16,9	10,3	4,0	1,5	0,7	37,8	22320	84505	51492	19863	7680	3557	189417
Metsä- ja kitumaa														
Mänty	3,3	10,4	7,0	2,6	0,9	0,4	24,5	22121	70184	46971	17293	5908	2557	165035
Kuusi	0,2	3,1	2,3	0,9	0,4	0,2	7,0	1219	20716	15177	6245	2593	1322	47272
Koivu	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0	1613	679	115	11	22	2440
Muut lehtipuut	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0	117	138	0	33	11	298
Koko puusto	3,5	13,8	9,4	3,5	1,3	0,6	32,0	23341	92630	62965	23653	8544	3912	215044

Tilavuus

	Läpimittaluokan osuus tilavuudesta						Keski-tilavuus m ³ /ha	Kokonaistilavuus							
	Läpimittaluokka, cm							Läpimittaluokka, cm							
	17–19	20–24	25–29	30–34	35–39	Yli 39	Yht.	17–19	20–24	25–29	30–34	35–39	Yli 39	Yht.	
	%							1000 m ³							
Metsämaa															
Mänty	6,8	28,9	27,4	18,5	11,1	7,2	100,0	11,6	3975	16903	16005	10817	6501	4211	58412
Kuusi	1,6	27,4	29,6	21,3	12,4	7,9	100,0	3,6	254	5050	5458	3924	2288	1447	18420
Koivu	0,0	52,0	40,0	11,3	1,6	4,4	100,0	0,1	0	435	281	79	12	31	838
Muut lehtipuut	0,0	18,5	36,7	0,0	25,8	19,0	100,0	0,0	0	26	51	0	36	27	140
Koko puusto	5,4	28,8	28,0	19,0	11,4	7,3	100,0	15,5	4229	22414	21795	14820	8837	5716	77810
Metsä- ja kitumaa															
Mänty	6,1	27,6	29,8	19,6	10,5	6,4	100,0	10,0	4155	18640	20160	13240	7085	4304	67584
Kuusi	1,6	26,9	29,3	20,8	12,6	9,1	100,0	3,0	254	5461	5952	4235	2565	1846	20314
Koivu	0,0	52,0	42,9	12,1	1,8	4,7	100,0	0,1	0	435	281	79	12	31	838
Muut lehtipuut	0,0	18,5	36,7	0,0	25,8	19,0	100,0	0,0	0	26	51	0	36	27	140
Koko puusto	5,0	27,6	29,8	19,8	10,9	7,0	100,0	13,2	4410	24562	26444	17554	9698	6208	88876

Liitetaulukko 25. Käyttökelpoisen luonnonpoistuman tilavuus metsä- ja kitumaalla.

	Keski-tilavuus m ³ /ha	Metsämaa			Kitumaa			Metsä- ja kitumaa yhteensä		
		Kokonais-tilavuus 1000 m ³	Puulajin osuus %	Keski-tilavuus m ³ /ha	Kokonais-tilavuus 1000 m ³	Puulajin osuus %	Keski-tilavuus m ³ /ha	Kokonais-tilavuus 1000 m ³	Puulajin osuus %	
Mänty	2,1	10543	67,4	1,6	2745	68,9	2,0	13288	67,7	
Kuusi	0,7	3288	21,0	0,5	880	22,1	0,6	4168	21,2	
Lehtipuut	0,4	1813	11,6	0,2	356	8,9	0,3	2169	11,1	
Kaikki puulajit	3,1	15644	100,0	2,3	3981	100,0	2,9	19625	100,0	
Kelot ¹⁾	0,7	3312	21,2	0,2	419	10,5	0,6	3731	19,0	

¹⁾ Kelot sisältyvät myös männyn tai kuusen tilavuuteen.

Liitetaulukko 26. Käyttökelpoisen luonnonpoistuman tilavuus läpimittaluokittain metsä- ja kitumaalla.

	Rinnankorkeusläpimittaluokka, cm				
	0–9	10–19	20–29	Yli 29	Yhteensä
	1000 m ³				
Metsämaa					
Mänty	531	2393	3249	4371	10543
Kuusi	263	801	947	1277	3288
Lehtipuut	685	799	296	32	1813
Kaikki puulajit	1480	3993	4491	5680	15644
Kelot ¹⁾	.	.	1122	2190	3312
Metsä- ja kitumaa					
Mänty	886	3376	4152	4874	13288
Kuusi	510	1107	1120	1431	4168
Lehtipuut	915	910	312	32	2169
Kaikki puulajit	2311	5392	5584	6337	19625
Kelot ¹⁾	.	.	1269	2462	3731

¹⁾ Kelot sisältyvät myös männyn tai kuusen tilavuuteen.

Liitetaulukko 27. Metsiköiden laatu alennussyineen metsämaalla ja puuntuotannon metsämaalla.**27a. Metsiköiden laatu alennussyineen metsämaalla.**

Laatu	Laatua ei alennettu	Metsikön ikä	Vähäarvoinen puulaji	Ylitteisyys	Laadun alennuksen syy Hoitamattomuus	Luontainen harvuus km ²	Hakkuu	Epätasaisuus	Tekninen laatu	Tuhot	Yhteensä
Hyvä	5728	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5728
Tyydyttävä	.	64	162	398	1102	1041	348	9130	711	4320	17276
Välttävä	.	523	521	114	872	2497	347	5939	1126	3259	15198
Vajaatuottoinen	.	3485	1341	14	942	1695	585	705	988	2108	11863
Metsämaa yhteensä	5728	4072	2023	526	2916	5233	1280	15774	2826	9687	50064

27b. Metsiköiden laatu alennussyineen puuntuotannon metsämaalla.

Laatu	Laatua ei alennettu	Metsikön ikä	Vähäarvoinen puulaji	Ylitteisyys	Laadun alennuksen syy Hoitamattomuus	Luontainen harvuus km ²	Hakkuu	Epätasaisuus	Tekninen laatu	Tuhot	Yhteensä
Hyvä	5584	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5584
Tyydyttävä	.	50	147	377	1066	973	341	8598	704	3485	15741
Välttävä	.	238	432	107	755	2132	318	5005	1003	2482	12472
Vajaatuottoinen	.	1465	827	14	765	1277	570	570	659	1009	7156
Metsämaa yhteensä	5584	1753	1406	498	2586	4382	1230	14172	2366	6975	40952

Liitetaulukko 28. Metsiköiden laatu kehitysluokittain metsämaalla ja puuntuotannon metsämaalla.**28a. Metsiköiden laatu kehitysluokittain metsämaalla.**

Laatu	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Hyvä	276	946	1077	1982	1007	210	7	224	5728
Tyydyttävä	28	1137	2550	8063	3684	1618	7	188	17276
Välttävä	28	488	2672	6595	2477	2709	31	197	15198
Vajaatuottoinen	100	230	667	2412	1160	6771	134	389	11863
Metsämaa yhteensä	432	2802	6965	19052	8328	11309	179	998	50064

28b. Metsiköiden laatu kehitysluokittain puuntuotannon metsämaalla.

Laatu	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Hyvä	276	946	1077	1916	950	189	7	224	5584
Tyydyttävä	28	1116	2507	7616	3181	1097	7	188	15741
Välttävä	28	460	2453	5986	1906	1447	13	179	12472
Vajaatuottoinen	100	173	586	2178	746	2938	116	320	7156
Metsämaa yhteensä	432	2694	6622	17696	6783	5671	143	911	40952

Kehitysluokat

1 Aukeat uudistusalat	4 Nuoret kasvatusmetsiköt	7 Suojuspuumetsiköt
2 Pienet taimikot	5 Vartuneet kasvatusmetsiköt	8 Siemenpuumetsiköt
3 Vartuneet taimikot	6 Uudistuskypsät metsiköt	

Liitetaulukko 29. Metsiköiden perustamistapa metsämaalla kehitysluokissa 2–4¹⁾.

	Luontainen		Taimikot ja nuoret kasvatusmetsiköt				Yhteensä	
	km ²	%	Viljelty		Epäonnistunut		km ²	%
			Onnistunut km ²	%	km ²	%		
Vanha metsämaa	19885	70,2	7477	26,4	965	3,4	28327	100,0
Uusi metsämaa ²⁾	405	82,6	71	14,5	14	2,9	491	100,0
Metsämaa yhteensä	20291	70,4	7548	26,2	979	3,4	28818	100,0

¹⁾ Taimikot ja nuoret kasvatusmetsät.

²⁾ Uusi metsämaa on siirtynyt muusta maaluokasta metsämaaksi viimeisen 30 vuoden aikana.

Liitetaulukko 30. Kehityskelpoisten taimien määrät ja kokonaistaimimäärät metsämaan taimikoissa.**30a.** Pinta-alaosuudet kehityskelpoisten taimien määrän ja pääpuulajin mukaan.

Vallitseva puulaji	Kehityskelpoisten taimien määrä/ha								Yhteensä
	1–450	451–950	951–1450	1451–1950	1951–2950 % alasta	2951–3950	3951–4950	yli 4950	
Pienet taimikot									
Mänty	1,3	7,7	18,6	25,4	30,0	11,1	4,4	1,5	100,0
Kuusi	2,2	4,4	26,7	20,0	26,7	15,6	2,2	2,2	100,0
Lehtipuu	0,0	62,5	0,0	12,5	25,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Varttuneet taimikot									
Mänty	2,0	16,5	35,7	22,7	18,5	3,6	1,0	0,0	100,0
Kuusi	5,9	11,8	25,5	22,5	25,5	8,8	0,0	0,0	100,0
Lehtipuu	35,5	19,4	12,9	15,1	10,8	4,3	2,2	0,0	100,0

30b. Pinta-alaosuudet taimien kokonaismäärän ja pääpuulajin mukaan.

Vallitseva puulaji	Taimia yhteensä/ha								Yhteensä
	1–500	501–1500	1501–3500	3501–5500	5501–10500	10501– 20500 % alasta	20501– 50500	yli 50500	
Pienet taimikot									
Mänty	0,0	7,2	34,5	20,6	23,5	11,3	2,9	0,0	100,0
Kuusi	0,0	4,4	22,2	8,9	28,9	28,9	6,7	0,0	100,0
Lehtipuu	0,0	0,0	12,5	37,5	25,0	12,5	12,5	0,0	100,0
Varttuneet taimikot									
Mänty	0,4	9,4	43,3	18,6	17,5	9,1	1,8	0,0	100,0
Kuusi	0,0	9,8	21,6	17,6	26,5	19,6	4,9	0,0	100,0
Lehtipuu	0,0	8,6	26,9	19,4	15,1	23,7	6,5	0,0	100,0

Liitetaulukko 31. Hakkuupinta-alat inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella metsämaalla.

Hakkuun ajankohta hakkuuvuosina ¹⁾	1	2	3	4	Hakkuutapa					Yhteensä	
					6	7	8	9	10	km ²	% metsämaan alasta
Edellinen hakkuuvuosi	171	149	178	117	21	92	36	0	0	764	1,5
Edeltäneet hakkuuvuodet 2.–5.	715	402	943	450	206	582	351	7	100	3756	7,5
Edeltäneet hakkuuvuodet 6.–10.	852	375	590	367	156	808	437	14	43	3642	7,3
Edellinen 10-vuotiskausi yhteensä	1738	926	1711	934	384	1482	824	21	142	8162	16,3

¹⁾ Hakkuuvuosi vaihtuu touko–kesäkuun vaihteessa

Hakkuutavat

1 Taimikon perkaus ja/tai harvennus	6 Erikoishakkuu, esim. tuhojen korjaushakkuu, tie- ja ojalinjahakkuu tai lievä ylispuuluonteisten puiden poisto
2 Ylispuiden poisto	7 Uudistushakkuu keinollista uudistamista varten
3 Ensiharvennus	8 Uudistushakkuu luontaista uudistamista varten
4 Muu harvennus	9 Verhopuuhakkuu
5 –	10 Harsintahakkuu

Liitetaulukko 32. Hakkuuehdotuspinta-alat inventointia seuraavalle 10-vuotiskaudelle puuntuotannon metsämaalla.

Ehdotetun hakkuun ajankohta	1	2	3	Hakkuutapa				Yhteensä		
				4	7	8	9	km ²	% omistajaryhmittäisestä puuntuotannon metsämaan alasta	
Yksityiset										
Lähin 5-vuotiskausi, myöhässä	825	368	555	164	906	282	14	3114	19,4	
Lähin 5-vuotiskausi, muut	740	147	548	445	914	266	7	3067	19,1	
Toinen 5-vuotiskausi	647	98	837	356	263	39	0	2240	13,9	
10-vuotiskausi yhteensä	2212	613	1940	964	2084	588	21	8421	52,4	
Yhteisöt										
Lähin 5-vuotiskausi, myöhässä	90	36	50	7	266	48	0	497	23,8	
Lähin 5-vuotiskausi, muut	71	36	78	14	142	28	0	370	17,7	
Toinen 5-vuotiskausi	54	0	78	7	7	0	0	146	7,0	
10-vuotiskausi yhteensä	215	71	206	28	416	77	0	1013	48,5	
Yhtiöt										
Lähin 5-vuotiskausi, myöhässä	71	20	36	7	85	13	0	232	20,3	
Lähin 5-vuotiskausi, muut	71	0	50	36	28	14	0	199	17,4	
Toinen 5-vuotiskausi	28	0	71	21	14	0	0	135	11,8	
10-vuotiskausi yhteensä	171	20	156	64	128	27	0	566	49,6	
Valtio										
Lähin 5-vuotiskausi, myöhässä	489	479	156	43	1788	717	7	3680	17,0	
Lähin 5-vuotiskausi, muut	350	232	604	212	1408	559	0	3366	15,6	
Toinen 5-vuotiskausi	492	232	941	318	270	86	0	2340	10,8	
10-vuotiskausi yhteensä	1332	944	1701	573	3467	1362	7	9386	43,4	
Yhteensä										
Lähin 5-vuotiskausi, myöhässä	1476	902	796	220	3046	1060	21	7523	18,4	
Lähin 5-vuotiskausi, muut	1232	415	1280	706	2493	868	7	7002	17,1	
Toinen 5-vuotiskausi	1222	330	1927	702	555	126	0	4862	11,9	
10-vuotiskausi yhteensä	3930	1647	4004	1629	6094	2054	28	19386	47,3	

Hakkuutavat:

1 Taimikon perkaus ja/tai harvennus	7 Uudistushakkuu keinollista uudistamista varten
2 Ylispuiden poisto	8 Uudistushakkuu luontaista uudistamista varten
3 Ensiharvennus	9 Verhopuuhakkuu
4 Muu harvennus	

Liitetaulukko 33. Viimeksi tehdystä hakkuusta kulunut aika metsä- ja kitumaalla.

Aika hakkuusta inventointia edeltävinä hakkuuvuosina ¹⁾	Metsämaa		Kitumaa	
	km ²	% metsämaan alasta	km ²	% kitumaan alasta
Inventointikesä	142	0,3	0	0,0
Edellinen hakkuuvuosi	764	1,5	14	0,1
Edeltäneet hakkuuvuodet 2.–5.	3756	7,5	110	0,6
Edeltäneet hakkuuvuodet 6.–10.	3642	7,3	128	0,7
Edeltäneet hakkuuvuodet 11.–30.	15666	31,3	1721	10,0
Yli 30 hakkuuvuotta tai ei hakkuuta	26095	52,1	15250	88,5
Yhteensä	50064	100,0	17223	100,0

¹⁾ Hakkuuvuosi vaihtuu touko–kesäkuun vaihteessa

Liitetaulukko 34. Metsänhoitotoimenpiteet inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella metsämaalla.

Toimenpiteen ajankohta	km ²	Viljely		Täydennysviljely		Pystykarsinta	
		% metsämaan alasta		km ²	% metsämaan alasta	km ²	% metsämaan alasta
Edellinen vuosi	114	0,2		0	0,0	0	0,0
Edeltäneet vuodet 2.–5.	532	1,1		7	0,0	43	0,1
Edeltäneet vuodet 6.–10.	1070	2,1		50	0,1	50	0,1
10-vuotiskausi yhteensä	1715	3,4		57	0,1	92	0,2

Liitetaulukko 35. Metsänhoitotoimenpide-ehdotukset inventointia seuraavalle 10-vuotiskaudelle puuntuotannon metsämaalla.

Ehdotettu toimenpide ja sen ajankohta	km ²	% puuntuotannon metsämaasta
Välitön tarve		
Viljely	1044	2,5
Täydennysviljely	121	0,3
Heinäys	0	0,0
Raivaus	76	0,2
Raivaus ja viljely	244	0,6
Uudistushakkuun jälkeen		
Viljely	6123	15,0

Liitetaulukko 36. Maanmuokkaukset inventointia edeltäneellä 30-vuotiskaudella metsämaalla.

Maanmuokkauksen ajankohta	Kevyt muokkaus		Aurus		Mätästys		Kulutus		Yhteensä	
	km ²	% metsämaasta	km ²	% metsämaasta	km ²	% metsämaasta	km ²	% metsämaasta	km ²	% metsämaasta
Edellinen vuosi	199	0,4	21	0,0	7	0,0	48	0,1	276	0,6
Edeltäneet vuodet 2.–5.	462	0,9	114	0,2	64	0,1	7	0,0	647	1,3
Edeltäneet vuodet 6.–10.	526	1,1	327	0,7	85	0,2	21	0,0	960	1,9
10-vuotiskausi yhteensä	1188	2,4	462	0,9	156	0,3	77	0,2	1883	3,8
Edeltäneet vuodet 11.–30.	1442	2,9	3485	7,0	92	0,2	171	0,3	5190	10,4

Liitetaulukko 37. Maanmuokausehdotukset inventointia seuraavalle 10-vuotiskaudelle puuntuotannon metsämaalla.

Maanmuokkauksen ajankohta	Kevyt muokkaus		Aurus		Mätästys		Yhteensä	
	km ²	% puuntuotannon metsämaasta	km ²	% puuntuotannon metsämaasta	km ²	% puuntuotannon metsämaasta	km ²	% puuntuotannon metsämaasta
Välittömästi	1061	2,6	147	0,4	235	0,6	1443	3,5
Uudistushakkuun jälkeen	4655	11,4	1548	3,8	1500	3,7	7703	18,8

Liitetaulukko 38. Metsikön vesitaloutteen vaikuttaneet toimenpiteet inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella ja ojitukset 11–30 vuotta sitten metsämaalla sekä kitu- ja joutomaan soilla.

	Kangas Metsämaa km ²	Metsämaa	Kitumaa	Suo Joutomaa km ²	Yhteensä	Yhteensä km ²
Metsäojitukset						
Uudisojitus	128	149	78	7	235	363
Ojien perkaus	50	185	21	0	206	256
Täydennysojitus ¹⁾	28	164	14	0	178	206
Metsäojitukset yhteensä	206	498	114	7	619	825
Muut toimenpiteet						
Muu kuin metsäojitus	7	0	14	7	21	28
11–30 vuotta vanhat ojitukset yhteensä	868	2965	953	121	4039	4907

¹⁾ Täydennysojituksen lisäksi näillä alueilla on voitu perata vanhoja ojia.**Liitetaulukko 39.** Metsäojitukseen soveltuva ala metsämaalla sekä kitumaan soilla puuntuotannon maalla.

Metsäojitukset	Kangas Metsämaa	Metsämaa	Suo Kitumaa km ²	Yhteensä	Yhteensä
Uudisojitus	1074	1391	370	1760	2834
Ojien perkaus	28	924	21	946	974
Täydennysojitus ¹⁾	156	1003	50	1052	1209
Yhteensä	1259	3318	441	3759	5017

¹⁾ Täydennysojituksen lisäksi näillä alueilla saatetaan tarvita myös vanhojen ojien perkaus.

Liitetaulukko 40. Tuhon aiheuttajat tuhon asteen mukaan metsämaalla.

Tuhon aiheuttaja	Lievä		Todettava		Tuhon aste Vakava		Täydellinen		Tuhot yhteensä	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	% metsä- maasta
Abioottiset tuhot yhteensä	2287	21,7	3892	26,6	1518	25,2	122	35,9	7819	15,6
Tuuli	194	1,8	239	1,6	171	2,8	21	6,3	625	1,2
Lumi	1719	16,3	3027	20,7	1061	17,6	59	17,5	5866	11,7
Pakkanen	0	0,0	7	0,0	0	0,0	0	0,0	7	0,0
Muut säätekijät	67	0,6	104	0,7	38	0,6	0	0,0	209	0,4
Metsäpalo	28	0,3	54	0,4	128	2,1	27	7,9	237	0,5
Maaperätekijät	277	2,6	462	3,2	121	2	14	4,2	875	1,7
Ihmisen toiminta yhteensä	149	1,4	107	0,7	36	0,6	14	4,2	306	0,6
Puun korjuu	71	0,7	14	0,1	7	0,1	0	0,0	92	0,2
Muu ihmisen toiminta	78	0,7	92	0,6	28	0,5	14	4,2	213	0,4
Eläimet yhteensä	499	4,7	631	4,3	283	4,7	7	2,1	1419	2,8
Hirvieläimet	348	3,3	555	3,8	276	4,6	7	2,1	1186	2,4
Muu selkärankainen	36	0,3	7	0,0	0	0,0	0	0,0	43	0,1
Ytimennävertäjät	7	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	0,0
Mäntypistiäinen	36	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	36	0,1
Pilkkumäntypistiäinen	7	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	0,0
Ruskomäntypistiäinen	58	0,5	36	0,2	0	0,0	0	0,0	94	0,2
Muu tunnistettu hyönteinen	0	0,0	18	0,1	7	0,1	0	0,0	25	0,1
Ei tunnistettu hyönteinen	7	0,1	14	0,1	0	0,0	0	0,0	21	0,0
Sienet yhteensä	1409	13,4	2813	19,2	1552	25,7	36	10,5	5809	11,6
Juurikääpä	0	0,0	28	0,2	14	0,2	0	0,0	43	0,1
Muu lahottajasieni	370	3,5	1593	10,9	801	13,3	7	2,1	2771	5,5
Surmakka	28	0,3	28	0,2	14	0,2	0	0,0	71	0,1
Männyn versoruoste	36	0,3	78	0,5	64	1,1	21	6,3	199	0,4
Tervasroso	604	5,7	688	4,7	474	7,9	0	0,0	1766	3,5
Muu ruostesieni	0	0,0	7	0,0	0	0,0	0	0,0	7	0,0
Karistesieni	285	2,7	318	2,2	114	1,9	0	0,0	717	1,4
Muu tunnistettu sieni	28	0,3	14	0,1	0	0,0	0	0,0	43	0,1
Ei tunnistettu sieni	57	0,5	57	0,4	71	1,2	7	2,1	192	0,4
Kilpailu	50	0,5	64	0,4	28	0,5	0	0,0	142	0,3
Tunnistamaton	6132	58,3	7143	48,8	2612	43,3	160	47,3	16047	32,1
Yhteensä	10525	100,0	14648	100,0	6029	100,0	339	100,0	31541	63,0

Lievä tuho ei ole muuttanut metsikön laatua.

Todettava tuho on alentanut metsikön laatua yhdellä luokalla tai lisännyt jo muutenkin vajaatuottoisen metsän vajaatuottoisuutta. Tuho ei ole muuttanut metsikön kehitysluokkaa, poikkeuksena ylemmän jakson tuhoutuminen taimikoksi kehittyneen alikasvoksen päältä.

Vakava tuho on alentanut aiemmin kehityskelpoisen metsikön laatua enemmän kuin yhdellä luokalla tai metsikön kehitysluokka on muuttunut uudistusalaksi. Jo aiemmin vajaatuottoisen metsän vajaatuottoisuus on lisääntynyt olennaisesti.

Täydellinen tuho merkitsee metsikön välitöntä uudistamistarvetta.

Tuhon asteen arvioinnissa metsikköä verrataan sen tilaan ennen tuhon syntyä kiinnittäen ensisijaisesti huomiota puiden kuolemiseen, kasvun pienemiseen ja puiden vaurioitumisesta aiheutuvaan tukkipuutuotoksen vähenemiseen.

Liitetaulukko 41. Tuhon ilmiäsu tuhon asteen mukaan metsämaalla.

Tuhon ilmiäsu	Lievä		Todettava		Tuhon aste Vakava		Täydellinen		Ilmiäsu yhteensä	
	km ²	Osuus tuhon alasta, %	km ²	Osuus tuhon alasta, %	km ²	Osuus tuhon alasta, %	km ²	Osuus tuhon alasta, %	km ²	Osuus metsä- maasta, %
Pystykuolleita	1404	25,7	2804	51,3	1213	22,2	50	0,9	5471	10,9
Kaatuneita	586	31,3	834	44,6	415	22,2	36	1,9	1871	3,7
Lahoa	363	15,4	1324	56,4	647	27,6	14	0,6	2348	4,7
Runkovaurioita	544	50,3	356	32,9	155	14,3	27	2,5	1083	2,2
Latvoja poikki	357	29,6	489	40,5	325	26,9	36	2,9	1207	2,4
Latvatuhoja	3309	39,1	4185	49,5	904	10,7	55	0,7	8454	16,9
Muotovikoja	3115	38,3	4121	50,6	871	10,7	32	0,4	8139	16,3
Oksatuhoja	43	85,7	7	14,3	0	0,0	0	0,0	50	0,1
Alalatus kuollut	14	25,0	28	50,0	14	25,0	0	0,0	57	0,1
Neulaskato	705	58,6	435	36,1	64	5,3	0	0,0	1203	2,4
Värikoja	85	52,2	64	39,1	14	8,7	0	0,0	164	0,3
Monituho	0	0,0	0	0,0	1405	94,0	89	6,0	1495	3,0
Tuhot yhteensä	10525	33,4	14648	46,4	6029	19,1	339	1,1	31541	63,0

Liitetaulukko 42. Tuhon aste puulajivaltaisuusittain metsämaalla.

Tuhon aste	Puuton		Mänty		Vallitseva puulaji Kuusi		Lehtipuu		Yhteensä	
	km ²	% ositteen alasta	km ²	% ositteen alasta	km ²	% ositteen alasta	km ²	% ositteen alasta	km ²	% ositteen alasta
Lievä	0	0,0	8875	23,3	1330	16,1	320	9,8	10525	21,0
Todettava	0	0,0	10603	27,8	2715	32,9	1331	40,7	14648	29,3
Vakava	0	0,0	3323	8,7	2067	25,0	639	19,5	6029	12,0
Täydellinen	0	0,0	176	0,5	128	1,6	36	1,1	339	0,7
Ei tuhoja	432	100,0	15135	39,7	2012	24,4	943	28,9	18523	37,0
Yhteensä	432	100,0	38112	100,0	8252	100,0	3268	100,0	50064	100,0

Liitetaulukko 43. Harsuuntumiskohdepuut harsuuntumislukittain.

		Ikäluokka, v				Yhteensä
		-39	40-79	80-119	120-	
		Osuus ikäluokan puista, %				
Mänty	Harsuuntuneisuusluokka					
	0-10 %	90,8	77,5	55,6	19,5	55,9
	11-25 %	8,5	18,6	34,9	45,8	30,0
	26-60 %	0,7	3,7	9,0	31,7	13,0
	yli 60 %	0,0	0,2	0,5	3,0	1,1
	Ikäluokka yhteensä	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Kuusi	Harsuuntuneisuusluokka					
	0-10 %	100,0	81,3	46,1	17,3	34,2
	11-25 %	0,0	16,0	42,7	35,4	33,5
	26-60 %	0,0	2,8	10,7	40,9	28,2
	yli 60 %	0,0	0,0	0,6	6,4	4,1
	Ikäluokka yhteensä	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Liitetaulukko 44. Kuolleen puuston tilavuus metsä- ja kitumaalla.

Puulaji	Pystypuu					Maapuu					Kuollut puu yhteensä				
	Keski-tilavuus	Keski-virhe	Kokon-tilav.	Keski-virhe	% pystypuun tilav.	Keski-tilavuus	Keski-virhe	Kokon-tilav.	Keski-virhe	% maapuun tilav.	Keski-tilavuus	Keski-virhe	Kokon-tilav.	Keski-virhe	% laho- puun tilav.
	m ³ /ha	m ³ /ha	1000 m ³	1000 m ³		m ³ /ha	m ³ /ha	1000 m ³	1000 m ³		m ³ /ha	m ³ /ha	1000 m ³	1000 m ³	
Mänty	1,4	0,1	9651	813	65,6	5,6	0,3	37616	1714	67,4	7,0	0,3	47266	2043	67,0
Kuusi	0,4	0,0	2430	310	16,5	1,3	0,1	9047	798	16,2	1,7	0,1	11477	954	16,3
Koivu	0,4	0,0	2366	192	16,1	0,7	0,0	4839	290	8,7	1,1	0,1	7206	387	10,2
Haapa	0,0	0,0	90	41	0,6	0,0	0,0	289	92	0,5	0,1	0,0	379	107	0,5
Muu lehtipuu	0,0	0,0	160	37	1,1	0,0	0,0	222	40	0,4	0,1	0,0	382	63	0,5
Tunnistamaton havupuu	0,0	0,0	5	4	0,0	0,3	0,0	1917	188	3,4	0,3	0,0	1922	188	2,7
Tunnistamaton lehtipuu	0,0	0,0	3	3	0,0	0,0	0,0	154	55	0,3	0,0	0,0	157	55	0,2
Tunnistamaton puulaji	0,0	.	0	.	0,0	0,3	0,0	1762	284	3,2	0,3	0,0	1762	284	2,5
Yhteensä	2,2	0,1	14704	928	100,0	8,3	0,3	55846	1926	100,0	10,5	0,3	70551	2368	100,0

Liitetaulukko 45. Kuolleen puuston keskitilavuus järeysluokittain metsä- ja kitumaalla.

Puulaji	Pystypuut		Maapuut		Yhteensä	
	Rungon osan läpimitta ≤30 cm	>30 cm	Rungon osan läpimitta ≤30 cm	>30 cm	Rungon osan läpimitta ≤30 cm	>30 cm
	m ³ /ha					
Mänty	1,05	0,39	4,18	1,41	5,23	1,80
Kuusi	0,30	0,06	0,94	0,40	1,24	0,47
Koivu	0,34	0,01	0,69	0,03	1,03	0,04
Haapa	0,01	0,01	0,03	0,01	0,04	0,02
Muu lehtipuu	0,02	0,00	0,03	0,00	0,06	0,00
Tunnistamaton havupuu	0,00	0,00	0,23	0,06	0,23	0,06
Tunnistamaton lehtipuu	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00
Tunnistamaton puulaji	0,00	0,00	0,23	0,03	0,23	0,03
Yhteensä	1,72	0,47	6,36	1,94	8,08	2,41

Liitetaulukko 46. Kuolleen puuston kokonaistilavuus puun ulkoasun mukaan metsä- ja kitumaalla.

Puun ulkoasu	Puulaji								Yhteensä
	Mänty	Kuusi	Koivu	Haapa	Muu lehtipuu	Tunnistamaton havupuu	Tunnistamaton lehtipuu	Tunnistamaton puulaji	
	1000 m ³								
Pystypuut									
Pystyyn kuollut	8381	2205	1476	65	91	0	0	0	12218
Pötkkelö	1267	224	875	25	69	2	3	0	2464
Kanto tai tekopötkkelö	3	1	16	0	0	3	0	0	23
Yhteensä	9651	2430	2366	90	160	5	3	0	14704
Maapuut									
Pitkälle lahonnut	3765	452	449	10	10	742	51	1029	6508
Juurineen kaatunut	17780	2911	711	101	32	544	0	212	22291
Katkennut puu	8192	5221	3116	138	142	486	102	439	17836
Tyveys tai jätetty pölli	3736	322	289	32	10	102	1	59	4552
Hakkuutähde	4142	142	274	8	29	43	0	22	4659
Yhteensä	37616	9047	4839	289	222	1917	154	1762	55846
Yhteensä	47266	11477	7206	379	382	1922	157	1762	70551

Liitetaulukko 47. Kuolleen puuston tilavuus lahon asteen mukaan metsä- ja kitumaalla.

Puulaji	Lahon aste															
	1		2		3		4		5		Yhteensä					
	Pysty- puu	Yhteensä Maa- puu	Pysty- puu	Maa- puu	Pysty- puu	Yhteensä Maa- puu	Pysty- puu	Maa- puu	Pysty- puu	Maa- puu	Pysty- puu	Yhteensä Maa- puu				
Mänty	6518	2350	8868	2512	5014	7527	590	8800	9390	31	12927	12958	8524	9651	37616	47266
Kuusi	2228	1185	3413	114	1326	1440	55	2347	2402	34	3018	3052	1171	2430	9047	11477
Koivu	481	351	833	752	607	1359	719	528	1246	414	1759	2173	1595	2366	4839	7206
Haapa	74	52	126	3	20	23	13	150	163	0	61	61	6	90	289	379
Muu lehtipuu	27	38	65	80	67	146	35	89	124	18	20	38	8	160	222	382
Tunnistamaton havupuu	0	25	25	0	205	205	5	159	164	0	661	661	866	5	1917	1922
Tunnistamaton lehtipuu	0	0	0	3	0	3	0	4	4	0	73	73	76	3	154	157
Tunnistamaton puulaji	0	6	6	0	53	53	0	125	125	0	506	506	1072	0	1762	1762
Yhteensä	9328	4008	13336	3464	7292	10756	1416	12202	13618	496	19026	19523	13318	14704	55846	70551

Pystypuut, lahon aste

- 1 Puuainekseltaan kova. Puukko tunkeutuu puuhun vain muutaman millimetrin. Aputuntomerkkejä: Yleensä kaarna ei ole vielä sanottavasti irronnut eivätkä oksat karisseet. Luokkaan kuuluvat myös kovat kelopuut, joissa puuaines ei ole alkanut lahota.
- 2 Melko kova. Puukko tunkeutuu puuhun 1–2 cm. Aputuntomerkkejä: Oksat ovat alkaneet karista, havupuilla kaarna on alkanut irrota. Lehtipuilla on kääpien itoemiä puun yläosassa usein runsaasti.
- 3 Melko pehmeä; puukko tunkeutuu puuhun 3–5 cm. Aputuntomerkkejä: Havupuu menettänyt kaarnansa, mutta kaarna usein tyvellä. Lehtipuilla kaarna/tuohi on tavallisesti jäljellä, mutta runko on alkanut lahota. Puiden oksat ovat päätös karisseet ja jäljellä on vain isoimpien oksien rankoja. Osa latvasta on usein pudonnut.
- 4 Runko pehmeä, puukko tunkeutuu puuhun helposti kahvaa myöten. Aputuntomerkkejä: Runko pysyy vain kaarnan/tuohen tukemana koossa. Lehtipuilla tavallisesti kaikki oksat karisseet. Puu on usein mitenkään katkennut, vain tyvipökökelo on pystyssä.

Maa puut, lahon aste

- 1 Puuainekseltaan kova. Puukko tunkeutuu puuhun vain muutaman millimetrin. Aputuntomerkkejä: Kuorellinen, äskettäin kaatunut runko. Mahdolliset epifytyt pystypuiden lajistoa (esim. sormipaisukarve). Myös kovat, ensin pystyyn keloutuneet ja sitten kaatuneet puut, joissa puuaines ei ole alkanut lahota, kuuluvat yleensä tähän luokkaan.
- 2 Melko kova. Puukko tunkeutuu puuhun 1–2 cm. Aputuntomerkkejä: Usein vielä kuorellinen puu. Epifytyt niukasti, enimmäkseen pystypuiden lajistoa.
- 3 Melko pehmeä; puukko tunkeutuu puuhun 3–5 cm. Aputuntomerkkejä: Kuori on usein repeillyt ja laajalti irronnut. Epifytyt ja laajalti irronnut melko runsaasti, mutta ei kookkaina kasvustoina. Tähän luokkaan kuuluu usein esimerkiksi mänty, josta mantopuu on pitkälle lahonnut ja vain sydämpuu kova.
- 4 Pehmeäksi lahonnut, puukko tunkeutuu puuhun helposti kahvaa myöten. Aputuntomerkkejä: Usein kuoreton ja epifytyt peittämä runko. Sarmalia ja jäkälää suurina kasvustoina.
- 5 Hyvin pehmeä, sormin hajoava. Aputuntomerkkejä: Yleensä täysin epifytyt peittämä. Epifytyistä suurin osa metsämaan sammalia (esim. seinäsammal, kerrossammal), jäkälää (esim. poronjäkäliä) ja varpuja. Runko erottuu metsämaasta usein vain kohoumana.

Liitetaulukko 48. Avainbiotoopit ja niiden arvo suojelelualueilla ja koko metsätalousmaalla.

	Nykyinen tai suunniteltu suojelealue				Ei suojelealue				Yhteensä			
	Avainbiotoopin arvo		Yhteensä		Avainbiotoopin arvo		Yhteensä		Avainbiotoopin arvo			
	Ei arvokas	Arvokas	Lakikohte	Yhteensä	Ei arvokas	Arvokas	Lakikohte	Yhteensä	Ei arvokas	Arvokas	Lakikohte	Yhteensä
Lähde, lähreikkö	0	19	154	173	208	1697	971	2875	208	1716	1125	3048
Tihkupinta	0	45	408	453	508	57	67	632	508	102	475	1085
Puro tai noro	95	2394	6415	8904	685	3612	6413	10709	780	6005	12827	19612
Pienen lammen rantametsikkö	0	5477	2685	8161	897	7147	3061	11105	897	12624	5746	19266
Pienen lammen rantaneva	0	2344	3513	5857	0	1179	4058	5237	0	3523	7571	11094
Muu pienkoskeikko	127	623	1005	1755	693	825	2111	3629	820	1448	3116	5384
Lehtokorpi	0	5319	1194	6512	6680	2413	2955	12047	6680	7732	4149	18560
Lehtokorvet	0	12224	2080	14304	7238	19384	3075	29697	7238	31608	5155	44001
Lettoräme	711	12577	484	13772	18483	28797	1223	48503	19194	41373	1708	62275
Ruohokorpi	1089	22663	13378	37130	51908	37005	26926	115838	52997	59668	40304	152968
Sarakorvet ja -rämeet	3956	86803	4682	95442	77144	192521	2969	272635	81100	279325	7652	368076
Karut korvet	2260	19844	711	22816	11827	25541	813	38180	14087	45385	1524	60996
Karut rämeet	7682	121618	14447	143747	243449	261686	9414	514549	251131	383304	23861	658296
Rahkaiset suot	0	10112	383	10495	5562	23391	0	28953	5562	33503	383	39448
Letot	0	32124	0	32124	2362	30688	0	33050	2362	62812	0	65174
Nevat	1957	321287	22577	345822	46629	469819	8920	525368	48585	791106	31498	871189
Luhdat	0	1325	990	2316	1797	5276	2869	9942	1797	6602	3859	12258
Kuivat keskirasvanteiset lehdot	0	0	452	452	0	76	178	254	0	76	630	706
Tuoreet keskirasvanteiset lehdot	0	2522	2649	5171	1651	1524	279	3454	1651	4046	2928	8625
Tuoreet runsasravinteiset lehdot	0	0	413	413	1387	1026	1490	3903	1387	1026	1903	4316
Kosteate keskirasvanteiset lehdot	0	0	0	0	864	406	420	1690	864	406	420	1690
Kosteate runsasravinteiset lehdot	0	51	3351	3402	1219	1194	152	2565	1219	1244	3504	5967
Kangasmetsäsaareke ojittamattomalla suolla	0	838	2900	3738	4420	4202	2571	11194	4420	5040	5471	14932
Kuru	0	203	859	1063	0	90	0	90	0	293	859	1153
Kalliojyrkäne	0	0	1168	1168	0	108	245	353	0	108	1413	1521
Kallio	979	2061	2438	5478	3785	4985	3710	12480	4765	7046	6148	17958
Kallioiden pienmuodostumat	0	0	89	89	0	203	25	229	0	203	114	317
Kivikko, louhikko, lohkareikko	1181	56601	15398	73179	6947	37461	9875	54282	8128	94061	25272	127461
Hietikko	0	0	0	0	406	0	245	651	406	0	245	651
Muu avainbiotooppi	0	0	0	0	0	0	0	414	0	0	0	414
Yhteensä	20037	719074	104824	843935	496748	1162311	95448	1754507	516785	1881385	200272	2598442

Liitetaulukko 49. Avainbiotooppien luonnontilaisuus metsätalousmaalla.

Avainbiotooppi	Luonnon- tilainen	Luonnontilaisuus		Voimakkaasti muuttunut	Yhteensä
		Lähes luonnontilainen	Vähän muuttunut ha		
Lähde, lähteikkö	2066	474	495	13	3048
Tihkupinta	469	108	0	508	1085
Puro tai noro	14613	3511	734	754	19612
Pienen lammen rantametsikkö	14087	3708	1207	264	19266
Pienen lammen rantaneva	10708	76	309	0	11094
Muu pienkosteikko	4253	584	308	240	5384
Lehtokorpi	8646	2396	1752	5765	18560
Lettokorvet	25416	9713	3767	5105	44001
Lettoräme	31361	11694	5607	13613	62275
Ruohokorpi	61118	29818	20944	41089	152968
Sarakorvet ja -rämeet	203503	81815	48108	34651	368076
Karut korvet	26434	21897	7650	5015	60996
Karut rämeet	252162	151514	129043	125577	658296
Rahkaiset suot	26673	7086	3530	2159	39448
Letot	55269	7543	559	1803	65174
Nevat	721224	102893	29766	17307	871189
Luhdat	4753	4140	2882	483	12258
Kuivat keskiravinteiset lehdot	254	452	0	0	706
Tuoreet keskiravinteiset lehdot	5272	1524	279	1549	8625
Tuoreet runsaravinteiset lehdot	1638	1291	803	584	4316
Kosteat keskiravinteiset lehdot	826	0	711	152	1690
Kosteat runsaravinteiset lehdot	2920	1676	864	508	5967
Kangasmetsäsaareke ojittamattomalla suolla	4483	4367	4635	1448	14932
Kuru	1127	25	0	0	1153
Kalliojyrkäne	1413	83	25	0	1521
Kallio	13774	2339	1016	830	17958
Kallioiden pienmuodostumat	317	0	0	0	317
Kivikko, louhikko, lohkarieppo	105758	12816	6845	2043	127461
Hietikko	245	0	406	0	651
Muu avainbiotooppi	414	0	0	0	414
Yhteensä	1601196	463544	272245	261457	2598442

Liitetaulukko 50. Avainbiotoopilla tehty käsittely metsätalousmaalla.

Avainbiotooppi	Tehty käsittely						Yhteensä
	0	1	2	3 ha	4	6	
Lähde, lähteikkö	360	0	0	25	0	2663	3048
Tihkupinta	514	0	0	67	0	504	1085
Puro tai noro	1720	133	0	506	292	16961	19612
Pienen lammen rantametsikkö	47	0	171	0	0	19048	19266
Pienen lammen rantaneva	0	0	0	0	0	11094	11094
Muu pienkosteikko	572	0	0	408	0	4404	5384
Lehtokorpi	6807	0	0	0	0	11753	18560
Lettokorvet	7780	0	0	584	76	35561	44001
Lettoräme	19452	0	0	559	0	42264	62275
Ruohokorpi	47746	1597	0	2159	51	101416	152968
Sarakorvet ja -rämeet	55653	2159	0	5606	889	303770	368076
Karut korvet	5435	0	0	660	0	54900	60996
Karut rämeet	179000	5803	127	7742	838	464786	658296
Rahkaiset suot	2514	0	0	0	0	36934	39448
Letot	2362	0	0	178	0	62634	65174
Nevat	43857	737	457	9419	1270	815449	871189
Luhdat	2254	0	0	0	0	10004	12258
Kuivat keskiravinteiset lehdot	0	0	0	0	0	706	706
Tuoreet keskiravinteiset lehdot	1676	0	0	0	0	6948	8625
Tuoreet runsaravinteiset lehdot	686	0	0	0	0	3630	4316
Kosteet keskiravinteiset lehdot	864	0	0	0	0	826	1690
Kosteet runsaravinteiset lehdot	711	0	0	0	0	0	5967
Kangasmetsäsaareke ojittamattomalla suolla	1879	102	0	0	0	12951	14932
Kuru	0	0	0	25	0	1127	1153
Kalliojyrkäne	0	0	0	0	0	1521	1521
Kallio	1795	0	0	0	0	16164	17958
Kallioiden pienmuodostumat	0	0	0	0	0	317	317
Kivikko, louhikko, lohkareikko	6046	0	0	2911	0	118504	127461
Hietikko	406	0	0	0	0	245	651
Muu avainbiotooppi	0	0	0	414	0	0	414
Yhteensä	390137	10530	755	31263	3416	2162341	2598442

Avainbiotoopilla tehty käsittely

- 0 Paikan avainbiotooppiluonnetta ei ole otettu huomioon metsän käsittelyssä
- 1 Avainbiotooppi on otettu huomioon varovaisena käsitteilynä avainbiotoopin alueella
- 2 Avainbiotooppi on otettu huomioon varovaisena käsitteilynä avainbiotoopin ja suojavyöhykkeen alueella
- 3 Avainbiotooppi on otettu huomioon jättämällä se käsittelemättä
- 4 Avainbiotooppi on otettu huomioon jättämällä se ja suojavyöhyke käsittelemättä
- 5 Avainbiotoopilla on tehty erityisiä toimenpiteitä avainbiotooppiluonnetta säilyttämiseksi
- 6 Avainbiotooppia ja sitä ympäröivää metsikköä ei ole käsitelty ainakaan 30 vuoteen

Liitetaulukko 51. Monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeiden puiden runkoluvut metsä- ja kitumaalla

Puulaji ja läpimitan kirjausraja	kpl/ha	1000 kpl	%
Haapa ≥ 30 cm	0,10	697	7,4
Harmaaleppä ≥ 20 cm	0,02	109	1,1
Pihlaja ≥ 10 cm	0,04	266	2,8
Raita ≥ 10 cm	1,25	8396	88,7
Yhteensä	1,41	9468	100,0

