

Metsätieteen aikakauskirja 2B/1999

Metsävarat

Keski-Suomi Pohjois-Savo



metsävarat 1967–96

hakuumahdollisuudet 1996–2025



Erkki Tomppo, Helena Henttonen, Kari T. Korhonen, Alpo Aarnio,
Arto Ahola, Juha Heikkinen ja Tarja Tuomainen

Pohjois-Savon metsäkeskuksen alueen metsävarat ja niiden kehitys 1967–96

Tomppo, E., Henttonen, H., Korhonen, K.T., Aarnio, A., Ahola, A., Heikkinen, J. & Tuomainen, T. 1999. Pohjois-Savon metsäkeskuksen alueen metsävarat ja niiden kehitys 1967–96. Metsätieteen aikakauskirja 2B/1999: 389–462.

Tässä julkaisussa esitetään valtakunnan metsien yhdeksänteen inventointiin (VMI9) perustuvat Pohjois-Savon metsäkeskuksen alueen metsävaratiedot ja niiden muutokset 1967–1996 sekä analysoidaan muutosten syitä. Lisäksi artikkelissa kuvataan yleispiirteet otantamenetelmästä ja tuloslaskennasta sekä maastomittaukset niiltä osin kuin ne poikkeavat aiemmin julkaistuista Etelä-Pohjanmaan metsäkeskuksen alueen mittauksista. Inventoinnin otantamenetelmää, maastomittauksia ja tuloslaskentaa kehitettiin yhdeksättä inventointia varten. Menetelmä on kuvattu yksityiskohtaisesti Etelä-Pohjanmaan tulosjulkaisun yhteydessä.

Pohjois-Savon metsiä uudistettiin 1960-luvun lopulla ja 1970-luvun alussa voimakkaasti. Puuvaranto laski tuolloin lievästi. Metsien uudistaminen ja soiden ojitus alkoivat lisätä kasvua ja poistuman jäätyä entiselle tasolla tai jopa laskettua myös varanto alkoi lisääntyä. Se on noussut 1960-luvun lopun 113 milj. m³:sta 152 milj. m³:iin eli 35 %. Puuston kasvu on samaan aikaan noussut 5,31 milj. m³:sta 6,92 milj. m³:iin. Hakkuut ovat viime vuosina vilkastuneet, joten varannon lisäys ei ole ollut enää yhtä nopeaa kuin 1970- ja 1980-luvuilla. Metsien uudistamisen seurauksena kasvatushakkuiden tarpeessa olevia metsiä on runsaasti. Pohjois-Savon metsien kasvupaikat ovat viljavia. Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä elinympäristöjä on sen vuoksi suhteellisen paljon.

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

Yhteystiedot: *Erkki Tomppo*, Metla, Helsingin tutkimuskeskus, Unioninkatu 40 A, 00170 Helsinki. Faksi (09) 8570 5717, sähköposti erkki.tomppo@metla.fi

Hyväksytty 4.2.1999

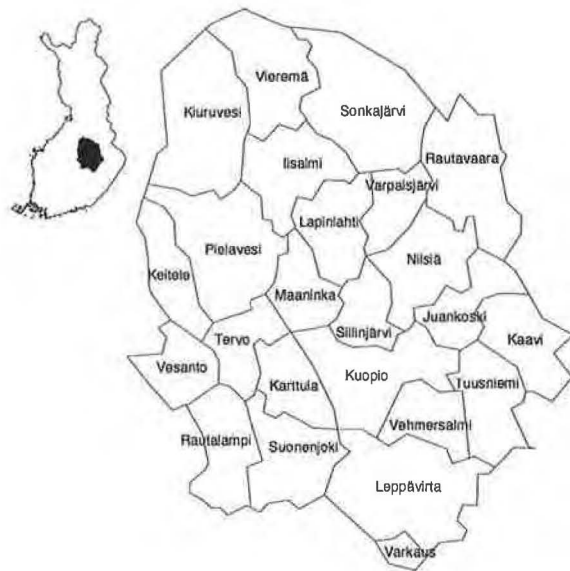
I Johdanto

Valtakunnan metsien 9. inventointi aloitettiin vuonna 1996 Pohjois-Savosta. Edellinen, 8. inventointi, alkoi vuonna 1986 Etelä-Karjalasta ja päättyi 1994 Lappiin. Kenttäkaudella 1994 tehtiin entisten metsälautakuntien 1–10 alueiden päivitys-inventointi. Siten 9. inventoinnin alkaessa vanhimmat maastomittaukset olivat Pohjois-Savossa.

Valtakunnan metsien yhdeksättä inventointia (VMI9) varten muutettiin sekä maastomittausten sisältöä että inventoinnin otanta-asetelmaa eli koealojen sijoittelua. Otanta-asetelman suunnittelu perustui VMI8:n yhteydessä laadittuihin monilähteesen inventoinnin numeerisiin teemakarttoihin ja otannan simulointiin karttojen avulla.

VMI:n maastomittausten uudistus aloitettiin jo kahdeksannen inventoinnin aikana. Pohjois-Suomessa perustettiin viidesosa koealoista pysyviksi ja tarkistettiin joitakin tunnuksia. Inventoinnin maastotunnuksia lisättiin ja tarkistettiin edelleen VMI9:iä varten. Suurin yksittäinen uusien tunnuksen ryhmä koski metsien biologista monimuotoisuutta. Näitä ovat muun muassa lahopuiden määrä ja laatu sekä metsien monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät elinympäristöt eli avainbiotoopit.

Tämän tutkimuksen tavoite on kuvata Pohjois-Savon metsäkeskuksen alueen (kuva 1) metsien tila, metsävarat ja puuston kasvu sekä niiden muutokset. VMI sisältää otanta-asetelman ja maastomittausten suunnittelun, maastomittaukset, tuloslaskennan menetelmien kehittämisen, tuloslaskennan luottavuusarvioineen ja raportoinnin. Tämä artikkeli on toinen artikkelisarjassa, jonka tarkoitus on saattaa julkisuuteen valtakunnan metsien inventoinnin tulokset mahdollisimman nopeasti niiden valmistuttua. Tulokset julkaistaan metsäkeskuksittain. Sarjan ensimmäisessä julkaisussa kuvattiin Etelä-Pohjanmaan metsäkeskuksen metsävarat sekä yksityiskohtaisesti VMI9:n menetelmä maastomittauksiin (Tomppo ym. 1998). Tässä julkaisussa kuvataan tulosten lisäksi inventoinnin mittaukset ja tuloslaskenta pääasiassa vain niiltä osin, joilta se poikkeaa Etelä-Pohjanmaan inventoinnista. Luettelo inventoinnissa mitattavista tai arvioitavista muuttujista on liitteessä 1. Muuttujien määritelmät ja muuttujien saamat mahdolliset arvot on esitetty mittausohjeessa (Valtakunnan... 1996).



Kuva 1. Pohjois-Savon metsäkeskuksen alue 1.1.1996.

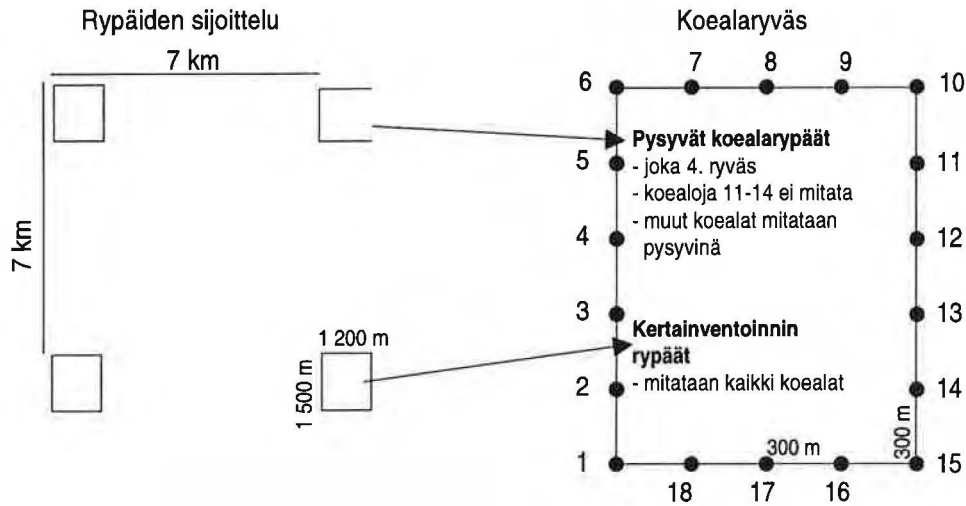
Pohjois-Savon, samoin kuin koko maan metsiä on inventoitu vuodesta 1921 lähtien. Tuloksia on laskeettu metsäkeskuksen nykyiselle alueelle 2. inventoinnista eli vuodesta 1937 lähtien. Muut VMI9 edeltävät inventoinnit on tehty vuosina 1937, 1952, 1960–1961, 1967, 1973, 1980 ja 1989–1990. Seuraavassa tarkastellaan metsävaroja ja niiden muutoksia vuodesta 1967 lähtien.

2 Inventointimenetelmä

2.1 Otanta-asetelma

VMI9:n otannan suunnittelussa käytettiin monilähteesen inventointiin perustuvaa tilavuuskarttaa, jolla simuloitiin erilaisia otanta-asetelmiä. Otannan simulointi on kuvattu artikkeleissa Henttonen (1996) ja Tomppo ym. (1998).

VMI:ssä on tehty mittaukset kuudennesta inventoinnista lähtien vain koealoilta, jotka sijaitsevat rypäällä. Pohjois-Savossa, Keski-Suomessa ja Etelä-Pohjanmaalla koealarypäävät ovat suorakaiteen muotoisia ja niiden väli on 7 km × 7 km. Yhdellä rypäällä on 18 koealaa (pysyvällä 14 koealaa) ja koealojen väli on 300 m (kuva 2).



Kuva 2. Pohjois-Savon VMI9-maastomittauksen otanta-asetelma sekä koealarypään muoto ja koko.

Koealarypäitä Pohjois-Savossa mitattiin 417 kappaletta ja koealoja 5 732, joista metsätalouden maalla 4 746 ja metsämaalla 4 546.

2.2 Havainnoitavat metsikkötunnukset

Valtakunnan metsien inventoinnin mittaukset ja arviot tehdään koealarypäiden koealoilta ja koealoja tai niiden osia sisältäviltä metsikkökuvioilta. Metsikkötunnusten ja niiden arvojen avulla lasketaan pinta-alaestimaatteja sekä jaetaan tarvittaessa inventointialue laskentaositteisiin pinta-ala- tai tilavuusestimaattien laskentaa varten. Tilavuusestimaatit johdetaan koealojen puumittauksista.

Inventoinnin kuviotietue koostuu mm. hallintoa koskevista tiedoista sekä puuntuotannon rajoituksiin, maaperään, puustoon sekä tehtyihin ja ehdotettuihin toimenpiteisiin liittyvistä tiedoista, joita nimitetään yhteisesti kuviotiedoiksi. Tiedot arvioidaan yleensä kuviokohtaisina tai puujaksokohtaisina ja ne kuvaavat koko kuviota, jolla koeala tai sen osa sijaitsee, eivätkä pelkästään koealaan sisältyvää osaa. Kuitenkin osa tunnuksista kerätään vain koealan aluetta koskevinä.

Inventoinnin koeala koostuu joukosta samankeskisiä, erisäteisiä ympyröitä. Säteen pituus riippuu toisaalta tunnuksesta ja toisaalta tunnuksen arvos-

ta, esimerkiksi puustokoealan säde puun rinnankorkeusläpimitasta. Koealat Pohjois-Savossa olivat seuraavat (huomaa kuolleen puun koealan ero verrattuna Etelä-Pohjanmaan mittauksiin):

1. Puustokoeala (metsä- ja kitumaalla) oli rajoitettu relaskoopikoeala. Relaskoopikerroin Pohjois-Savossa oli 2, joten d -läpimittainen puu luettiin koealalta, jonka säde $r = 50d / \sqrt{2}$. Säteen maksimiarvo oli kuitenkin 12,52 m, ts. ko. sädettä vastaavaa paksummat puut eli vähintään 35,5 cm:n läpimittaiset puut luettiin kiinteäsäteiseltä koealalta.
2. Metsien biologisen monimuotoisuuden kannalta tärkeiden puulajien ja -yksilöiden, niin sanottujen avainpuulajien puut luettiin aina kiinteäsäteiseltä koealalta, säde 12,52 m. Avainpuulajien puut mitattiin metsä- ja kitumaan keskipistekuviolta. Tuloslaskentaa varten arvioitiin keskipistekuvioiden pinta-ala kymmenyksinä 12,52 m:n säteisen ympyrän sisällä.
3. Puulajien runsauden arviointia varten havainnoitiin kaikki puulajit samoin 12,52 m:n kiinteäsäteiseltä koealalta, mutta vain pysyville koealoilta. Näitä havaintoja ei käytetä puuston runkotilavuuden laskentaan vaan ainoastaan lajirunsauden arviointiin. Tuloslaskentaa varten arvioitiin maaluokkien metsä-, kitu- ja joutomaa pinta-ala kymmenyksinä 12,52 m:n säteisen ympyrän sisällä.
4. Kuollut puu mitattiin Pohjois-Savossa metsä- ja kitumaan keskipistekuviolta joka toiselta koealalta

(parillisilta koealoilta) kiinteäsäteiseltä koealalta, säde 12,52 m. Tuloslaskentaa varten arvioitiin maaluokkien metsä- ja kitumaa pinta-ala kymmenyksinä 12,52 m:n säteisen ympyrän sisällä. (Etelä-Pohjanmaalta lähtien kuollut puu mitattiin joka koealalta 7 m:n säteiseltä ympyrältä.)

5. Avainbiotoopit eli metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt havainnoidaan ja luokitellaan metsä-, kitu- ja joutomaan kiinteäsäteiseltä koealalta, säde 30 m.

Luettelo inventoinnin metsikkö- ja puutiedoista on liitteessä 1. Muuttujien yksityiskohtainen määrittely on esitetty inventoinnin mittausohjeessa (Valtakunnan... 1996). Myös julkaisussa Tomppo ym. (1998) on yhteenveto inventoinnin mittauksista. Seuraavassa kuvataan vain kuolleen puun mittaus, koska sen mittaus poikkesi Etelä-Pohjanmaan mittauksista.

2.2.1 Kuolleen puun mittaukset

VMI9:ssä mitataan kaikki tietyt mitat täyttävä kuollut puu, myös lahopuu. Lahopuu muodostaa elinympäristön muun muassa monille hyönteisille, sammalille ja kääville ja on siten tärkeä monien muidenkin metsässä elävien lajien toimeentulolle.

Pohjois-Savossa ja Keski-Suomessa käytetty 12,52 m:n ympyrä joka toisella koealalla muutettiin ensimmäisen vuoden kokemusten jälkeen Etelä-Pohjanmaalla joka koealalla mitattavaksi 7 m:n ympyräksi. Pienempi säde vähentää puiden havaitsematta jäämisen todennäköisyyttä ja yhden isomman koealan jakaminen kahdeksi pienemmäksi tehostaa otantaa. Vaikka mitattava pinta-ala pieneni vajaa 40 %, lahopuiden tilavuuden estimaatin keskivirheet eivät kasvaneet olennaisesti. Kokonaistilavuuden suhteellinen keskivirhe nousi Pohjois-Savon 5 %:sta Etelä-Pohjanmaalla 6,5 %:iin. Nousu selittyi pääosin pienemmällä lahopuun määrällä.

Inventoinnissa kuolleet puut jaetaan pystypuihin ja maapuihin. Pystypuihin luokitellaan pystymmässä kuin 45:n asteen kulmassa olevat kuolleet puut tai rungon osat ja maapuiksi muut kuolleet puut. Pohjois-Savossa ja Keski-Suomessa pystypuu mitattiin, jos sen rinnankorkeusläpimitta oli vähintään 95 mm ja pituus vähintään 1,35 m. (Etelä-Pohjanmaalla rajat olivat 100 mm ja 1,3 m.) Maapuu mi-

tattiin, jos sen suurin läpimitta koealalla oli vähintään 95 mm. (Etelä-Pohjanmaalla maapuu mitattiin vain, jos sen paksuus 1,3 m:n kohdalla tyvestä päin mitattuna oli vähintään 100 mm.) Maapuusta mitattiin 12,52 m:n säteisen ympyrän sisään jäävä, keskipistekuviolla oleva vähintään 95 mm paksu osa. (Etelä-Pohjanmaalla ympyrän säde oli 7,0 m ja läpimittaraja 100 mm.)

Tilavuusestimaatit laskettiin runkokäyrämallien avulla vähintään 100 mm:n vahvuiselle puulle. VMI:ssä esitettävät arvot eivät siis sisällä kaikkea kuollutta runkopuuta, kuten alle 10 cm:n vahvuista puuta, eivätkä lainkaan kantoja, oksia ja juuria. Kuolleesta puusta mitattavat ja arvioitavat tunnuksset on kuvattu inventoinnin ohjeissa (Valtakunnan... 1996) sekä julkaisussa Tomppo ym. (1998).

3 Tulosten laskenta

VMI:n tuottamat tulokset voidaan jakaa pinta-ala-, tilavuus- ja kasvuestimaatteihin sekä näiden luotettavuusarvioihin. Pinta-alaosuuksia estimoidaan keskipisteiden lukumäärien suhteilla. Esimerkiksi kankaiden osuus metsämaan alasta lasketaan jakamalla kankaalle osuneiden keskipisteiden määrä kaikkien metsämaalle osuneiden keskipisteiden määrällä. Laskentaositteiden kokonaispinta-alojen estimoinnissa käytetään lisäksi inventointialueen tilastoitua maapinta-alaa, joka saadaan maanmittauslaitoksen julkaisemista kunnittaisista pinta-alatilastoista (Suomen... 1998). Poikkeus edellisestä on avainbiotooppien pinta-alojen laskenta, jossa käytetään hyväksi avainbiotooppikoealojen ja niiden sisältämien yksittäisten avainbiotooppien pinta-aloja.

Tilavuusestimaatit johdetaan mitatuista koe- ja lukupuista. Puutavaralajeittaiset tilavuudet estimoidaan ensin koepuille Laasasenahon (1982) runkokäyrämalleilla. Koepuiden tilavuustiedot yleistetään lukupuille siten, että kullekin lukupuulle etsitään joukko koepuita, jotka ovat tunnuksiltaan mahdollisimman samankaltaisia ko. lukupuun kanssa eli lähimpiä naapureita. Näistä lasketaan tarvittavat keskitunnukset, jotka siirretään lukupuulle. Inventoinnin tilavuuskasvu estimoidaan mittausvuoden ja neljän sitä edeltävän vuoden kasvujen keskiarvona. Ennen elokuun alkua mitatuista puista kasvu laske-

taan viiden mittausta edeltäneen vuoden keskikasvuna. Inventoinnin estimaattien keskivirheiden arviointiin käytetään Matérnin (1960) esittämää neeliöryhmämenetelmää. Tuloslaskentaa ja virhearviointia on kuvattu julkaisussa Tomppo ym. (1998).

4 Maan jakautuminen luokkiin

4.1 Maankäyttöluokat

Pohjois-Savon metsäkeskuksen alueen kokonaismaa-ala on 1 651 000 ha, josta metsätalouden piiriin kuuluu 83 % eli 1 367 000 ha. Aikaisempien inventointitulosten perusteella on nähtävissä, että metsätalouden maan osuus lisääntyi lievästi 1960-luvun alusta 1970-luvun alkuun, kun peltoja otettiin metsätalouden käyttöön. Rakennustoiminta on kuitenkin pienentänyt metsätalouden maan osuutta jonkin verran 1970-luvun alun jälkeen (taulukko 1).

Kitumaan ja joutomaan soiden ojitamisella on lisätty metsämaan pinta-alaa vuodesta 1952 lähtien siten, että metsämaata on nyt 140 000 ha enemmän kuin 1950-luvun alun kasvullista metsämaata ja 23 000 ha enemmän kuin 1960-luvun lopun metsämaata. (Osa 1950-luvun alun huonokasvuisesta metsämaasta luokitellaan nykyisin metsämaaksi, mikä myös on lisännyt metsämaan alaa.) Metsämaata on 1 310 000 ha eli 79 % maa-alasta ja 96 % metsätalousmaasta. Edelliseen inventointiin verrattuna metsämaan alan estimaatti on pienentynyt 16 000 ha. Muutos on pienempi kuin kaksinkertainen

keskivirhe. Metsämaan pinta-alan arvion keskivirhe on 13 000 ha (suhteellinen keskivirhe on 1,0 %) metsätalouden maan 12 000 ha (0,9 %) (liitetäulukko 1).

Inventoinnissa arvioidaan maaluokkien siirtymiä arvioimalla nykyisen maaluokan lisäksi mahdolliset maaluokkamuutokset inventointia edeltäneen 30 vuoden aikana. Pienien siirtymien arvion luotettavuus lisääntyy siten huomattavasti. Muita maaluokkia, lähinnä peltoja, on siirtynyt metsämaaksi inventointia edeltäneellä kymmenvuotiskaudella 11 000 ha (liitetäulukko 2), kun taas metsämaata on otettu muuhun, lähinnä rakennuskäyttöön ja metsäteihin 15 000 ha. Metsätalouden ulkopuolista maata on siirtymässä metsätalousmaaksi 10 000 ha. Metsätalousmaaksi siirtymässä oleva maa on pääasiassa viljelemättä jätettyjä peltoja, jotka eivät ole vielä kuitenkaan muuttuneet metsämaaksi.

Metsätalousmaasta omistavat yksityiset henkilöt 71 %, yhteisöt (mukaan lukien kunnat ja seurakunnat) 4 %, yhtiöt 20 % ja valtio 5 %. Metsämaasta vastaavat osuudet ovat 72 %, 4 %, 20 % ja 4 % (liitetäulukko 3). Yksityisten omistaman metsämaan pinta-alan arvion suhteellinen keskivirhe on 2,0 % ja yhtiöiden omistaman 6,9 %. Yksityisten omistama osuus sekä metsämaasta että metsätalouden maasta on jonkin verran maan keskitasoa korkeampi, samoin yhtiöiden, kun taas valtion osuus on selvästi maan keskitasoa pienempi. (Koko maassa yksityiset omistavat metsämaasta 62 % ja metsätalouden maasta 54 %.)

Osittain tai kokonaan puuntuotannon ulkopuolella on Pohjois-Savon metsätalouden maasta 67 000 ha (vajaat 5 %) (liitetäulukko 4). Rajoitukset johtuvat joko luonnonsuojelu- tai muista laeista (6 000 ha),

Taulukko 1. Maaluokat 1967–96.

Maaluokka	VMI5 (1967)		VMI6 (1973)		VMI7 (1980)		VMI8 (1989–90)		VMI9 (1996)	
	km ²	% maa-alasta	km ²	% maa-alasta	km ²	% maa-alasta	km ²	% maa-alasta	km ²	% maa-alasta
Metsämaa	12860	76,9	13120	78,5	13211	80,0	13167	79,8	13092	79,3
Kitumaa	626	3,8	621	3,7	337	2,0	415	2,5	236	1,4
Joutomaa	521	3,1	337	2	198	1,2	163	1,0	242	1,5
Tiet, varastot, jne.	37	0,2	40	0,2	42	0,3	95	0,6	98	0,6
Metsätalousmaa yhteensä	14043	84,0	14117	84,4	13788	83,5	13839	83,8	13668	82,8
Muu maa	2690	16,0	2604	15,6	2724	16,5	2670	16,2	2842	17,2
Kokonaismaa-ala	16733	100,0	16721	100,0	16511	100,0	16509	100,0	16510	100,0

virastojen päätöksistä (12 000 ha) suojeleohjelmista (12 000 ha) tai kaavavarauksista (1 000 ha). Inventoinnissa on arvioitu lisäksi, että 66 000 ha metsätalouden maasta on joko metsien monimuotoisuuden kannalta sellaista, että metsätaloutta on harjoitettu tai sitä tulisi harjoittaa tavanomaista varovaisemmin, esimerkiksi avohakkuuta ei tulisi tehdä. Metsämaasta on puuntuotannon ulkopuolella (nykyisissä suojelealueissa tai suojeleohjelmissä) 12 000 ha. Virastojen päätöksellä on suojeltu 9 000 ha. Kaavavarauksia on 1 000 ha. Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita kohteita on lisäksi 19 000 ha. Puuntuotannon ulkopuolella olevia alueita on otosinventoinnilla arvioitavaksi vähän, joten estimaattien suhteelliset keskivirheet ovat suurehkoja. Esimerkiksi lakisääteisesti suojellun metsätalouden pinta-alan arvion suhteellinen keskivirhe on 41 %. Arviot antavat kuitenkin käsityksen suojelealueiden suuruusluokasta ja tarkentuvat alueen koon kasvaessa.

4.2 Kankaiden kasvupaikat

Pohjois-Savon metsäkeskuksen alue kuuluu pääosin eteläboreaaliseen ja pieneltä osin keskiboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen ja sisältää Kuopion lehtokeskuksen. Kasvupaikat ovat metsätyyppiluokituksella mitattuna verrattain viljavia. Metsämaan kankaiden pinta-alasta lehtoja tai lehtomaisia on peräti 40 %, tuoreita 45 %, kuivahkoja 14 % ja karukkokankaita loput 1 % (liitetaulukko 5). Metsämaan kankaiden kasvupaikkaluokkien pinta-alojen arvioiden suhteelliset keskivirheet ovat: lehdot ja lehtomaiset 3 %, tuoreet 3 %, kuivahkot 7 % ja kuivat 35 %, karukkokankaat 100 % sekä kalliomaat ja hietikot 28 %.

Keskivirheen lisäksi arvioon sisältyvät mahdolliset luokituksesta aiheutuvat virheet. Kankaiden kasvupaikat näyttäisivät muuttuneen hieman rehevimmiksi viidenteen ja jonkin verran myös kahdeksanteen inventointiin verrattuna, osa kuivahkoista kankaista on siirtynyt tuoreisiin tai vielä viljavampiin. VMI5:ssä lehtoja tai lehtomaisia kankaita oli 37,8 %, tuoreita 39,5 %, kuivahkoja 21,7 % ja karumpia loput 1,0 %. Vastaavat luvut VMI8:ssä olivat 36,4 %, 47,2 %, 14,5 % ja 2,0 %. Syitä rehevöitymiseen ei tiedetä. Osa muutoksista voi johtua

luokituseroista, mutta muutokset ovat niin suuria, että osan täytynee olla todellista. Erityisesti aukeilla ja taimikoissa aluskasvillisuus muuttuu metsän kypsyysvaiheen kasvillisuuteen nähden, ja kasvupaikan arviointi on joskus vaikeaa.

Liitetaulukossa 6 on esitetty kankaiden maalajijakaumat, metsämaalle kasvupaikkatyypeittäin. Moreeni ja lajitunut maalaji on jaettu alaluokkiin keskiraekoon mukaan, ks. Tomppo ym. (1998) ja maastotyöohje (Valtakunnan... 1996). Kankaat ovat maalajiltaan valtaosin moreenimaita (81 %), joista yli 88 % kuuluu keskiraekooltaan keskikarkeisiin. Moreenimaat ovat kasvupaikaltaan suurimmaksi osaksi tuoreita tai lehtomaisia kankaita. Metsämaan kankaista lajittuneita maita, jotka metsien uudistamisen kannalta ovat joskus ongelmallisia, on 15 %. Kallioita on 2 % ja 1 %:lla metsämaan kankaista maalaji on orgaaninen. Se tarkoittaa, että koko kalliion päällä oleva kerros (vähintään 10 cm) on orgaanista ainesta tai orgaaninen aines on vähintään 30 cm paksu.

Kankaiden veroluokka määräytyy kasvupaikkatyyppiin ja mahdollisten tuotosta alentavien tekijöiden kuten kivisyyden, soistuneisuuden, kunttaisuuden tai kasvupaikan sijainnin, esimerkiksi korkeuden perusteella. Veroluokan I osuus kankailla on inventoinnin mukaan 70 %, veroluokan II 24 %, veroluokan III 5 % ja veroluokan IV 1 % (liitetaulukko 7). Veroluokkien pinta-alojen arvioiden suhteelliset keskivirheet vaihtelevat luokan I (IA ja IB yhteensä) 2,5 %:sta luokan IV 18 %:iin.

4.3 Suot ja ojitetut kankaat

Pohjois-Savossa on soita yhteensä 383 000 ha eli 28 % metsätalouden maasta (taulukko 2 sekä liitetaulukot 5 ja 9). Soita on 57 000 ha vähemmän kuin 1960-luvun lopulla (taulukko 2). Muutos johtuu pääosin ojituksen aiheuttamasta ohutturpeisten tai turpeettomien soiden siirtymisestä kankaisiin. Metsämaasta suota on 26 %, kitumaasta 93 % ja joutomaasta 99 % (liitetaulukko 5).

Ojitettuja soita on 309 000 ha eli 81 % suopinta-alasta, mikä on lähes sama kuin edellisessä inventoinnissa. Ojitetuista soista metsämaata on 292 000 ha eli 95 %. Kitumaata on vain 14 000 ha ja joutomaata 3 000 ha. Ojittamattomista soista (74 000 ha)

Taulukko 2. Soiden ojitustilanne 1967–96.

	VMI5 (1967)		VMI6 (1973)		VMI7 (1980)		VMI8 (1989–90)		VMI9 (1996)	
	km ²	% ositteen alasta	km ²	% ositteen alasta	km ²	% ositteen alasta	km ²	% ositteen alasta	km ²	% ositteen alasta
Metsämaa										
Ojittamaton	1360	41	867	27	859	26	515	15	452	13
Ojikko	851	26	551	17	377	11	347	10	262	8
Muuttuma	858	26	1383	43	1616	49	1729	51	1728	51
Turvekangas	223	7	393	12	446	14	772	23	933	28
Suot yhteensä	3292	100	3194	100	3298	100	3364	100	3374	100
Kitumaa										
Ojittamaton	402	67	320	54	153	49	195	53	81	37
Ojikko ¹⁾	197	33	273	46	158	51	173	47	46	21
Muuttuma				0		0		0	84	38
Turvekangas				0		0		0	9	4
Suot yhteensä	599	100	593	100	311	100	368	100	219	100
Joutomaa										
Ojittamaton	404	79	265	80	167	87	146	91	210	88
Ojikko ¹⁾	107	21	65	20	25	13	14	9	20	8
Muuttuma				0		0		0	9	4
Turvekangas				0		0		0	0	0
Suot yhteensä	510	100	331	100	192	100	160	100	239	100
Metsä-, kitu- ja joutomaa yhteensä										
Ojittamaton	2165	49	1452	35	1179	31	856	22	743	19
Ojikko ¹⁾	1155	26	889	22	559	15	534	14	328	9
Muuttuma	858	20	1383	34	1616	43	1729	44	1820	47
Turvekangas	223	5	393	10	446	12	772	20	942	25
Suot yhteensä	4402	100	4117	100	²⁾ 3800	100	³⁾ 3891	100	⁴⁾ 3832	100

¹⁾ Ojitettu kitu- ja joutomaa luokiteltiin aina ojikoksi ennen VMI9:ää.

²⁾ Lisäksi ojitettua kangasta 351 km²

³⁾ Lisäksi ojitettua kangasta 683 km²

⁴⁾ Lisäksi ojitettua kangasta 1054 km²

metsämaata on 61 %, kitumaata 11 % ja joutomaa 28 %.

Puuntuotantoon liian karuja soita tai teknisesti ojituskelvottomia soita on ojitettu 12 000 ha (liitetaulukko 10). Tämä on 3,1 % suoalasta ja 3,8 % nykyisten ojitettujen soiden alasta. Virheojitusten osuus ojitusalasta on selvästi maan keskitasoa (vajaa 10 %) pienempi (Tomppo ja Henttonen 1996). Yhtenä syynä lienee rehevien soiden suuri osuus. Ojituskohteiden metsäkasvatuskelpoisuuteen lienee myös kiinnitetty Pohjois-Savossa erityisesti huomiota. Valtaosa virheojituksista (11 000 ha) on liian karujen maiden ojituksia ja pieni osa sellaisia, joissa esimerkiksi veden poisjuoksumus on mahdollista. Pienialaisia karujen soiden virheojituksia on 2 000 ha. Ne on ojitettu yleensä laajemman ojitustoiminnan yhteydessä.

Ojituksen tarkoitus on muuttaa soiden vesitaloutta puiden kasvulle suotuisammaksi ja itse suo vähitellen muuttumavaiheen kautta turvekankaaksi. Ojikoita eli ojitettuja alueita, joissa kuivatuksen vaikutus aluskasvillisuudessa tai puuston toipumisessa ei ole vielä nähtävissä, on 33 000 ha (liitetaulukko 9). Näistä metsämaata on 26 000 ha ja kitumaata 5 000 ha. Muuttumavaiheeseen kuivatus on edennyt 182 000 ha:lla ja turvekangasasteelle 94 000 ha:lla.

Ojitettua kangasta oli VMI7:ssä 35 000 ha, VMI8:ssa 68 000 ha ja nyt 105 000 ha. Kankaiden ojitukset yleistyivät 1980-luvun alun jälkeen (taulukko 2 ja liitetaulukko 9). Ojitetuksi kankaaksi luokitellusta maasta osa lienee kuitenkin ollut alun perin ohutturpeista tai turpeetonta suota, koska suoala on pienentynyt. Suoala on pienentynyt VMI5:een

nähden 57 000 ha, joten arviolta puolet nykyisistä ojitetuista kankaista lienee ollut VMI5:ssä soita, mikä on huomioitava tarkasteltaessa puuvarannon ja kasvun muutoksia soilla.

Soilla jaetaan metsämaiden lisäksi myös kitumaat ja joutomaat ravinteisuustason mukaisiin kasvupaikkaluokkiin. Ravinteisuustason lisäksi vesitalous ja ravinnetasapaino vaikuttavat puuntuotoskykyyn. VMI:ssä käytetään soille vastaavanlaisia kasvupaikkaluokkia kuin kankaille (Laine ja Vasander 1990).

Pohjois-Savossa on korpisoita 171 000 ha (liitetaulukko 5). Niistä ruohoisia tai sitä viljavampia on 65 000 ha (38 %), mustikkaisia 93 000 ha (54 %) ja puolukkaisia loput 14 000 ha (8 %). Lähes kaikki korvet ovat metsämaata. Rämeitä on jonkin verran enemmän kuin korpia, yhteensä 193 000 ha. Niistä suursaraisia tai viljavampia on 24 000 ha (13 %), piensaraisia 94 000 ha (49 %), tupasvillaisia tai isovarpuisia 70 000 (36 %) ja rakkaisia 5 000 ha (3 %). Rämeistä 87 % on metsämaata ja 11 % kitumaita. Avosoiita on 19 000 ha. Ruohoisia niistä on 4 000 ha (estimaatin keskivirhe 1 300 ha) ja tupasvillaisia, isovarpuisia tai karumpia on 8 300 ha.

VMI9:ssä mitataan turvekerroksen paksuus 4 metriin saakka, ensimmäisen kerran sitten kolmannen inventoinnin. Tavoitteena on saada tietoa soiden laadusta ja puuntuotoskyvystä sekä turvevaroitusta ja turpeeseen sitoutuneen hiilen määrästä. Soiden turvekerroksen paksuus mitataan neljän mittauspisteen keskiarvona, pisteet ovat 8 m × 8 m kokoisien neliön kulmissa (Valtakunnan... 1996, Tomppo ym. 1998).

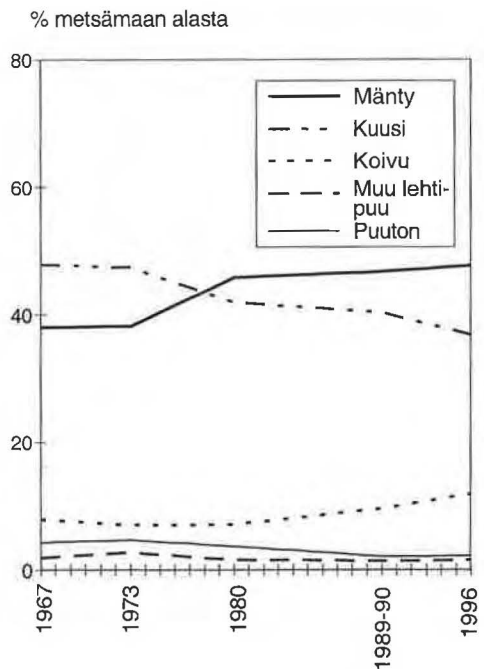
Ohutturpeisia tai turpeettomia (turvekerros korkeintaan 30 cm:n) on Pohjois-Savon soista 110 000 ha (29 %), liitetaulukot 8a ja 8b. Keskimääräinen turvekerroksen paksuus näillä on 17 cm. Ohutturpeiset suot ovat suurimmaksi osaksi korpia ja jonkin verran rämeitä. Turvekerroksen paksuudeltaan 31–50 cm:n soita on 58 000 ha (15 %). Myös näistä yli puolet on korpia. Turvekerroksen paksuudeltaan 51–100 cm:n (74 000 ha, 19 % suoalasta), 100–200 cm:n (66 000 ha, 17 %) ja 200–300 cm:n (37 000 ha, 10 %) suot ovat enimmäkseen rämeitä. Avosoiita Pohjois-Savossa on vähän. Kolmasosassa niistä on turvetta yli 4 metriä ja lähes 80 %:ssa yli metri.

5 Puulajien vallitsevuus ja metsiköiden puulajikoostumus

5.1 Puulajien vallitsevuus

Pohjois-Savon metsäkeskuksen metsät ovat havupuuvaltaisia. Lähes puolet metsämaasta on mäntyvaltaista (621 000 ha). Kuusivaltaisia metsiä on reilu kolmannes (482 000 ha). Kitumaat ovat lähes yksinomaan mäntyvaltaisia – 93 % kitumaista on mäntyvaltaisia. Lehtipuuvaltaisia metsiä on vain noin 13 % metsämaan alasta. Lehtipuuvaltaisista metsistä yleisimpiä ovat hieskoivuvaltaiset metsät. Aukeaa uudistusalaa on 2,2 % (29 000 ha) metsämaasta (liitetaulukko 11, kuva 3).

Viidennen inventoinnin aikoihin (1967) kuusivaltaisia metsiä oli enemmän kuin mäntyvaltaisia metsiä (taulukko 3, kuva 3). Lehtipuuvaltaisia metsiä oli 1960-luvun lopussa nykyistä vähemmän, mutta leppävaltaisia nykyistä enemmän. Viidennessä in-



Kuva 3. Puulajien vallitsevuus metsämaalla 1967–1996.

Taulukko 3. Puulajien vallitsevuus metsämaalla 1967–96.

Vallitseva puulaji	VMI5 (1967)		VMI6 (1973)		VMI7 (1980)		VMI8 (1989–90)		VMI9 (1996)	
	km ²	% metsämaan alasta	km ²	% metsämaan alasta	km ²	% metsämaan alasta	km ²	% metsämaan alasta	km ²	% metsämaan alasta
Puuton	553	4,3	617	4,7	493	3,7	274	2,1	291	2,2
Mänty	4879	38,0	5012	38,2	6045	45,8	6142	46,6	6211	47,4
Kuusi	6161	47,9	6222	47,4	5532	41,9	5302	40,3	4817	36,8
Muu havupuu	¹⁾	¹⁾	¹⁾	¹⁾	6	0,0	16	0,1	32	0,3
Rauduskoivu	1030	7,9	917	7,0	233	1,8	447	3,4	688	5,3
Hieskoivu	²⁾	²⁾	²⁾	²⁾	700	5,3	810	6,2	861	6,6
Haapa	³⁾	³⁾	15	0,1	36	0,3	38	0,3	60	0,5
Leppä	21	0,2	⁴⁾	⁴⁾	154	1,2	130	1,0	118	0,9
Muu lehtipuu	216	1,7	338	2,6	12	0,1	8	0,1	14	0,1
Metsämaa yhteensä	12860	100,0	13120	100,0	13211	100,0	13167	100,0	13092	100,0

¹⁾ Muut havupuut sisältyvät mäntyyn.

²⁾ Raudus- ja hieskoivu yhdessä

³⁾ Haapa ja muu lehtipuu yhdessä

⁴⁾ Leppä ja muu lehtipuu yhdessä

ventoinnissa lehtipuulajeina erotettiin koivut ja leppä. Muut lehtipuulajit yhdistettiin haapaan. Kuudennessa inventoinnissa muut lehtipuulajit yhdistettiin leppään. Tämän vuoksi haapavaltaisten metsien alaa ei voi laskea tarkasti viidennestä inventoinnista eikä leppävaltaisten metsien alaa voi laskea tarkasti kuudennessa inventoinnista. On kuitenkin selvää, että muiden lehtipuiden osuus leppä- tai haapavaltaisiksi kirjatuista metsistä on vähäinen. Lehtipuuvalttaisten metsien alan hienoinen lisääntyminen on ollut koivikoiden lisääntymistä.

Rehevät kasvupaikat ovat yleisiä Pohjois-Savossa (ks. luku 4). Siitä huolimatta mäntyvaltaiset metsät ovat yleisempiä kuin kuusikot. Karuimmat kasvupaikat ovat luonnollisesti mäntyvaltaisia, mutta myös tuoreen kankaan kasvupaikoista runsaat 50 % on mäntyvaltaisia ja kuusivaltaisia vastaavasti vain 38 %.

5.2 Puulajikoostumus

Vajaa kolmannes (31,2 %) metsämaan metsistä on puhtaita ja lähes puhtaita yhden puulajin metsiköitä, kun puhtaisiin ja lähes puhtaisiin yhden puulajin metsiköihin luetaan metsiköt, joissa vallitsevan puulajin osuus tilavuudesta (taimikoissa runkoluvusta) on yli 95 % (liitetäulukko 12a). Hieman runsas kolmannes on jonkin verran sekapuustoa sisäl-

täviä metsiköitä (vallitsevan puulajin osuus 75–95 %). Mäntyvaltaiset metsiköt ovat yhden puulajin metsiköitä hieman useammin kuin kuusivaltaiset metsiköt ja selvästi useammin kuin lehtipuuvalltaiset metsiköt. Tulos on odotettu, koska mäntyvaltaiset metsiköt ovat keskimäärin karummilla kasvupaikoilla kuin kuusi- tai lehtipuuvalltaiset metsiköt. Puhtaat ja lähes puhtaat yhden puulajin mäntyvaltaiset metsät ovat kuitenkin Pohjois-Savossa selvästi harvinaisempia kuin esimerkiksi Etelä-Pohjanmaalla (Tomppo ym. 1998). Tämä kertoo siitä, että myös mäntyvaltaiset metsät ovat Pohjois-Savossa melko rehevillä kasvupaikoilla. Lehtipuuvalltaisista metsistä vain 14,1 % on puhtaita tai lähes puhtaita yhden puulajin metsiköitä. Lehtipuuvalltaisista metsistä on kuitenkin noin kolmannes (32,7 %) puhtaita tai lähes puhtaita lehtipuustoja (liitetäulukko 12b).

Mäntyvaltaisissa metsissä yleisin sivupuulaji on kuusi (25,7 %:lla mäntyvaltaisista metsistä), mutta lähes yhtä usein hieskoivu (22,0 %) ja melko usein myös rauduskoivu (14,8 %). Vastaavasti kuusivaltaisissa metsissä esiintyy yleisimmin sivupuulajina mäntyä (27,6 %:lla kuusivaltaisista metsistä), mutta usein myös koivuja. Koivuvalltaisissa metsissä kuusi on hieman yleisempi sivupuulaji kuin mänty. Haapaa esiintyy sivupuulajina 4,1 %:lla koivuvalltaisista metsiköistä, 6,1 %:lla muiden lehtipuiden vallitsemista metsiköistä, 1,2 %:lla kuusivaltaisista

ja 0,4 %:lla mäntyvaltaisista metsikoistä. Myös lepä esiintyy sivupuulajina useimmiten koivuvaltaisissa metsikoissä ja muiden lehtipuiden vallitsemisissa metsissä.

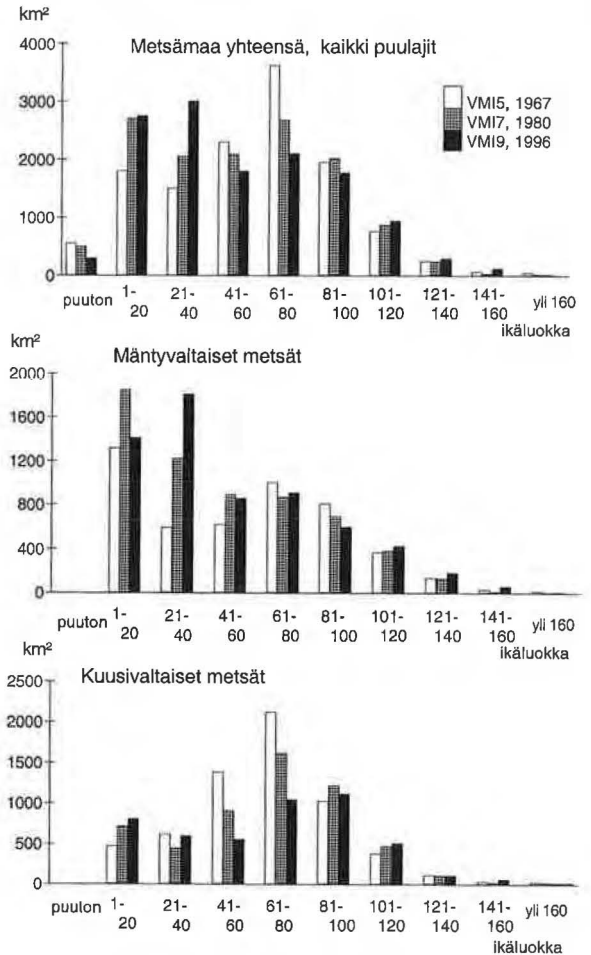
Yleisimmän ensimmäisenä sivupuulajina on kirjattu hieskoivu, 21,9 %:lla metsämaan metsikoistä. Seuraavaksi yleisimpiä sivupuulajeja ovat kuusi ja rauduskoivu (liitetaulukko 13).

Toisena sivupuulajina on kirjattu kasvatusmetsissä ja uudistuskypsissä metsissä puulaji, jonka tilavuusosuus vallitsevan puulajin ja ensimmäisen sivupuulajin jälkeen suurin. Toinen sivupuulaji on kirjattu vain, jos sen osuus tilavuudesta on vähintään 5 %. Mäntyvaltaisista kasvatusmetsistä ja uudistuskypsistä metsistä 25 %:lla esiintyy toista sivupuulajia – yleisimmän toinen sivupuulaji on hieskoivua. Kuusivaltaisissa metsissä toisen sivupuulajin esiintyminen on hieman yleisempää kuin mäntyvaltaisissa metsissä, lehtipuulaisissa metsissä selvästi yleisempää. Lähes kahdessa kolmasosassa (65 %) muiden lehtipuiden vallitsemista metsistä on kirjattu toinen sivupuulaji ja koivikoistakin yli puolet on näin määritellen kolmen puulajin metsiköitä (liitetaulukko 14).

6 Metsiköiden ikä- ja kehitysluokat metsämaalla

Pohjois-Savon metsien ikäluokkajakauma ei ole ehtinyt tasoittua 1960-luvun voimakkaiden uudistushakkuiden jälkeen. Ikäluokkia 1–20 vuotta ja 21–40 vuotta on jonkin verran enemmän kuin tasainen ikärakenne edellyttää ja ikäluokkia 41–100 vuotta selvästi vähemmän (liitetaulukko 15, kuva 4). Eriytisesti 21–40-vuotiaiden metsien pinta-ala on kasvanut ja 61–80-vuotiaiden metsien ala selvästi pienentynyt tarkastelujaksolla. Iältään 101–120-vuotiaita metsiä on vielä 94 000 hehtaaria, tätä vanhempia metsiä on 43 000 ha (3,3 % metsämaasta). Yli 140-vuotiaita metsiä on 13 800 ha ja yli 160-vuotiaita metsiä 2 000 ha.

Puulajivaltaisuuksittain tarkastellen ikäluokkajakaumissa on huomattavia eroja (liitetaulukko 15, kuva 4). Koivu- tai mäntyvaltaiset metsät ovat selvästi nuorempia kuin kuusivaltaiset metsät. Koivu-



Kuva 4. Metsämaan metsiköiden ikärakenne 1967–1996.

valtaisista metsistä lähes kaksi kolmannelle (64,1 %) on korkeintaan 40-vuotiaita. Mäntyvaltaisissa metsissä vastaava osuus on 51,5 % ja kuusivaltaisissa metsissä vain 29,1 %. Ikäluokan 41–60 vuotta osuus on mäntyvaltaisissa metsissä 13,7 % ja kuusivaltaisissa metsissä 11,5 %. Tätä varttuuneempia metsiä on mäntyvaltaista 34,8 % ja kuusivaltaisista metsistä 59,3 %. Mänty- ja kuusivaltaisten metsien ikäluokkajakaumien erot selittävät sen, että kuusen osuus puuston tilavuudesta on huomattavasti suurempi kuin männyn vaikka puulajivaltaisuuksien suhteen järjestys on päinvastainen.

Tarkastelu voidaan tehdä myös kääntäen: katsomalla puulajivaltaisuuksia eri ikäluokissa. Mänty-

Taulukko 4. Ikäluokittaiset pinta-alat metsämaalla 1967–96.

Inventointi	Mittausvuosi	Ikäluokka, vuotta										
		Puuton	1–20	21–40	41–60	61–80	81–100	101–120	121–140	141–160	Yli 160	Yhteensä km ²
VMI5	1967	553	1810	1505	2304	3623	1959	757	249	60	40	12860
VMI6	1973	617	2558	1667	2694	2946	1735	634	205	51	13	13120
VMI7	1980	493	2710	2053	2087	2679	2022	871	241	34	22	13211
VMI8	1989–90	274	2678	2621	1643	2461	1989	1003	379	92	27	13167
VMI9	1996	291	2750	3003	1802	2099	1779	939	291	118	20	13092

Taulukko 5. VMI8:n ikäluokkia vastaavat ikäluokat ja niiden alat VMI9:n ajankohdalla.

VMI8		VMI9		Erotus VMI9–VMI8	
Ikäluokka	Ala, km ²	Ikäluokka	Ala, km ²	km ²	%
21–40	604	27–46	489	–115	–19
41–60	561	47–66	654	93	17
61–80	1439	67–86	1221	–218	–15
81–100	1271	87–106	950	–321	–25
101–120	485	107–126	343	–142	–29
121–140	173	127–146	95	–78	–45
141–160	51	147–166	35	–16	–31
160+	22	166+	6	–16	–73

valtaiset metsät ovat kuusivaltaisia metsiä yleisempiä alle 60-vuotiaissa metsissä ja 120–140-vuotiaissa metsissä. 1–40-vuotiaista metsistä on mäntyvaltaisia 55,9 %, kuusivaltaisia 24,4 % ja koivuvaltaisia 17,3 %. Koivuvaltaisten metsien yleisyys nuorissa metsissä on ymmärrettävää, sillä Pohjois-Savon metsien kasvupaikkajakaumat ovat reheviä ja edistävät koivun luontaista syntymistä sekä tekevät kasvatuksen mahdolliseksi nykyisten metsänkasvatushajojen mukaan. Myös kuusivaltaisuuden lisääntyminen metsien ikääntyessä on luontaisen suksession kaltainen ilmiö, mutta suurempi merkitys lienee sillä, että mäntyä on menneinä vuosikymmeninä suosittu uudistamisessa.

Ikäluokkien 61–140 vuotta ala on nyt selvästi pienempi kuin kahdeksanssessa inventoinnissa (taulukko 4, Salminen ja Salminen 1999). Esimerkiksi 61–80-vuotiaiden metsien ala on vähentynyt 246 000

ha:sta 210 000 ha:iin. Vähentyminen on tapahtunut lähes yksin omaan kuusivaltaisissa metsissä (kuva 4). 61–80-vuotiaiden kuusivaltaisten metsien voimakas väheneminen voi selittyä kahdella tekijällä: 1) puustoa on siirtynyt vanhenemisen myötä seuraavaan ikäluokkaan eikä nuoremasta ikäluokasta ole siirtynyt vastaavaa alaa luokkaan 61–80 vuotta 2) puustoa on uudistettu voimakkaasti ikäluokassa 61–80 vuotta. Näiden kahden tekijän merkitystä voidaan arvioida laskemalla, kuinka paljon VMI9:n aineistossa on kuusivaltaisia metsiä kuusi vuotta (= 8. ja 9. inventoinnin välinen aika) liitetaulukon 15 ikäluokkia vanhemmissa ikäluokissa ja vertaamalla näitä lukuja kahdeksannen inventoinnin ikäluokkajakamaan. Ikäluokkien pinta-aloja vertailemalla voidaan arvioida uudistushakkuiden määrää eri ikäluokissa. Tällaisen tarkastelun tulokset on kuusivaltaisten metsien osalta tiivistetty taulukkoon 5.

Ikäluokissa 67–86, 87–106 ja 107–126 on yhdeksännen inventoinnin mukaan huomattavasti vähemmän kuusivaltaisia metsiä kuin kahdeksannen inventoinnin perusteella olisi voinut olettaa. Suhteellisia eroja tarkastellen poikkeama havaitun ja ”odotetun” ikäluokan alan välillä on suurin yli 100-vuotiaiden metsien ikäluokissa. Tarkastelusta voidaan siten päätellä, että vanhimpia, yli 100-vuotiaita kuusivaltaisia metsiä on uudistettu runsaasti. Uudistushakkuita on tehty paljon myös ikäluokassa 61–80-vuotta, suhteellisesti kuitenkin selvästi vähemmän kuin vanhemmissa ikäluokissa. Ikäluokassa 27–46 vuotta kuusivaltaisia metsiä on nyt selvästi vähemmän kuin luokassa 21–40 vuotta on ollut kahdeksanssessa inventoinnissa. Vastaavasti mänty- ja koivuvaltaisia metsiä on ko. luokassa aiempaa enem-

män. Nuorten kuusivaltaisten metsien selvä väheneminen voi johtua siitä, että kuusta on poistettu harvennuksissa, jolloin aiemmin kuusivaltaisia nuoria metsiä on muuttunut mänty- ja koivuvaltaisiksi. Toinen mahdollinen selitys on se, että 21–40-vuotiaita metsiä on inventointien välisenä aikana siirtynyt varttuneiden taimikoiden kehitysluokasta nuorien kasvatusmetsien kehitysluokkaan. Taimikkokehitysluokissa puulajien vallitsevuus on määritetty osuuksina kehityskelpoisten taimien runkoluvusta, nuorissa kasvatusmetsissä vallitseva puulaji määritetään tilavuusosuuksien mukaan.

Kehitysluokajakaukassa (liitetaulukko 16) yleisin luokka on nuoret kasvatusmetsät (36 % metsämaasta). Myös varttuneita kasvatusmetsiä on kohtuullisesti (24 %). Mäntyvaltaiset metsät painottuvat nuoriin kasvatusmetsiin (47,8 %), kuusivaltaiset metsät puolestaan varttuneisiin kasvatusmetsiin (38,2 %). Kahdeksanteen inventointiin verrattuna varttuneita taimikoita ja nuoria kasvatusmetsiä on nyt selvästi enemmän. Varttuneita kasvatusmetsiä sekä uudistuskypsiä metsiä on aiempaa selvästi vähemmän, yhteensä 38 % metsämaan alasta (suositus on 45 %). Mäntyvaltaisissa metsissä tosin uudistuskypsi metsien osuus on kasvanut. Kuusivaltaisissa metsissä uudistuskypsi metsien osuus on laskenut hieman ja varttuneiden kasvatusmetsien osuus selvästi.

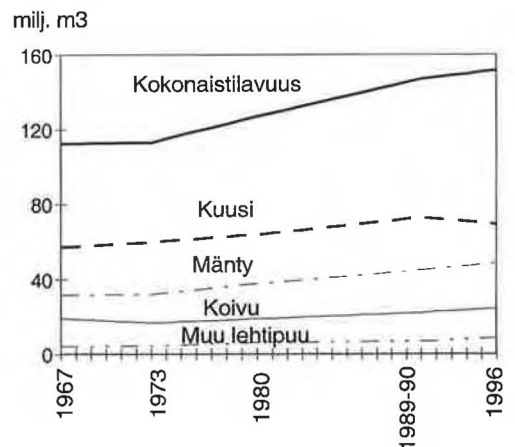
Ikä- ja kehitysluokkatarkastelut osoittavat, että Pohjois-Savossa on uudistettu runsaasti hakkuukypsiä metsiä. Uudistushakkuut näyttävät painottuneen vanhimpiin metsiin. Juuri hakkuukypsytensä saavuttaneita kuusivaltaisia metsiä on hakattu pinta-alalla tarkastellen runsaasti, prosentuaalisesti kuitenkin selvästi vähemmän kuin vanhempia kuusivaltaisia metsiä. Nuorissa kasvatusmetsissä kuusivaltaisten metsien osuus on vähentynyt. Nuoret taimikot ovat puolestaan aiempaa useammin kuusi- tai lehtipuuvaltaisia, mikä kertoo toisaalta näiden puulajien suosimisesta uudistamisessa, toisaalta uudistamishakkuiden kohdistumisesta rehevimmille kasvupaikoille. Mäntyvaltaisia metsiä on ikäluokkarakenteen vuoksi uudistettu selvästi vähemmän kuin kuusivaltaisia metsiä (kuva 4).

7 Puuston tilavuus ja rakenne

Puuston kokonaistilavuus metsä- ja kitumaalla on 151,8 milj. m³ eli 113,9 m³/ha (liitetaulukko 18). Metsämaan puuston tilavuus on 151,4 milj. m³ eli 115,6 m³/ha. Metsä- ja kitumaan kokonaistilavuusestimaatin keskivirhe on 2,7 milj. m³ eli 1,8 %. Keskitilavuusestimaatin keskivirhe on 1,7 m³/ha eli 1,5 %. Kokonaistilavuuden suhteellinen keskivirhe on suurempi kuin keskitilavuuden keskivirhe, koska kokonaistilavuuden estimaattiin aiheutuu satunnaisvirhettä sekä keskitilavuuden estimoinnista että metsä- ja kitumaan alan estimoinnista.

Puustosta valtaosa on kuusta (liitetaulukko 21) vaikka mäntyvaltaiset metsiköt ovatkin kuusikoita yleisempiä. Kuusen osuus metsä- ja kitumaan puustosta on 46 % (metsämaan puustosta samoin 46 %). Mäntyä on vajaa kolmannes; männyn osuus metsä- ja kitumaan puustosta on 32 % (metsämaan puustosta samoin 32 %). Kolmanneksi yleisin puulaji tilavuudella mitaten on hieskoivu 12 %:n osuudella. Rauduskoivua on 4 % ja muita lehtipuita 6 %. Muiden lehtipuiden ryhmästä suurin on haapa, jota on 2 % puustosta.

Pohjois-Savossa on 5 133 milj. puuta metsä- ja kitumaalla. Keskimäärin metsämaalla on 3887 runkoa hehtaarilla ja yhdistetyllä metsä- ja kitumaalla 3851 runkoa hehtaarilla (liitetaulukko 21). Runko-



Kuva 5. Puuston tilavuus metsä- ja kitumaalla 1967–1996.

Taulukko 6. Puuston tilavuus metsä- ja kitumaalla 1967–96.

	VMI5 (1967)		VMI6 (1973)		VMI7 (1980)		VMI8 (1989–90)		VMI9 (1996)	
	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%
Metsämaa										
Mänty	31417	28	31552	28	37615	30	44313	30	48530	32
Kuusi	57266	51	59849	53	63919	50	72856	50	69456	46
Koivu	19111	17	16721	15	18827	15	22092	15	24584	16
Muu lehtipuu	4088	4	4387	4	6282	5	6887	5	8821	6
Koko puusto	111882	100	112508	100	126643	100	146148	100	151392	100
Kitumaa										
Mänty	454	71	527	73	253	73	637	71	372	88
Kuusi	59	9	83	11	36	10	85	9	9	2
Koivu	113	18	107	15	53	15	153	17	36	9
Muu lehtipuu	11	2	8	1	6	2	19	2	4	0
Koko puusto	637	100	725	100	348	100	893	100	421	100
Metsä- ja kitumaa yhteensä										
Mänty	31871	28	32079	28	37867	30	44950	31	48903	32
Kuusi	57325	51	59931	53	63955	50	72940	50	69465	46
Koivu	19224	17	16828	15	18880	15	22245	15	24620	16
Muu lehtipuu	4099	4	4395	4	6288	5	6907	5	8826	6
Koko puusto	112519	100	113233	100	126991	100	147041	100	151813	100

luvulla tarkastellen puulajien yleisyysjärjestys on erilainen kuin tilavuuden mukaan järjestettynä. Hieskoivu on yleisin puulaji lähes kolmanneksen osuudella runkoluvusta. Kuusi on toiseksi yleisin puulaji (18,0 % runkoluvusta). Pihlaja on kolmantena (16,0 %) ja mänty vasta neljäntenä (15,1 %). Runkoluvuissa ja tilavuuksissa on mukana kaikki yli 1,3 m pituiset elävät puut, pensaita ei ole mitattu. Runkolukuestimaattien luotettavuus on aivan pienimpien puiden (alle 2 cm läpimittaisten) osalta heikko, koska mitattavat puut on valittu relaskooppilla. Tämän vuoksi esimerkiksi pihlajan runkolukuestimaattia voidaan pitää vain suuntaa antavana.

Taulukossa 6 ja kuvassa 5 esitetään puuston kokonaistilavuuden kehitys 1960-luvun lopulta vuoteen 1996. Tilavuuksia vertailtaessa on otettava huomioon, että viidennen inventoinnin tulosten laskennassa on käytetty vanhoja tilavuusmalleja, jotka antavat noin 3 % pienempiä tilavuuksia kuin myöhemmissä inventoinneissa käytetyt Laasasenahon (1982) tilavuusmallit. Tästä johtuen taulukossa 6 on viidennen inventoinnin tilavuuksiin lisätty 3 %. Toinen vertailuja hankaloittava seikka on, että alle 2,5 cm:n läpimittaiset puut ovat olleet mukana mitauksissa ja tuloksissa vasta seitsemänneistä inven-

toinnista lähtien. Taulukon 6 tuloksiin ei ole tehty tästä aiheutuvaa korjausta vaan alle 2,5 cm:n puut ovat mukana tilavuusluvuissa vasta seitsemänneistä inventoinnista lähtien.

Puuston kokonaistilavuus on kasvanut viidennen inventoinnin aikaisesta 112,5 milj. m³:sta nykyiseen 151,8 milj. m³:iin. Kokonaistilavuuden kasvu on ollut seurausta keskittilavuuden kasvusta: metsä- ja kitumaan pinta-alat eivät ole merkittävästi muuttuneet (taulukko 1). Tilavuus on kasvanut eniten 1970-luvun lopulla ja 1980-luvulla (kuudennen ja kahdeksannen inventoinnin välillä). Kahdeksannesta inventoinnista yhdeksänteen tilavuuden lisäys on ollut vajaa 5 milj. m³ (mikä on pienempi kuin tilavuuden kaksinkertainen keskivirhe). Lisäyksestä lähes 2 milj. m³ on puulajiryhmästä ”muut lehtipuut”, joka koostuu pääasiassa raidasta ja pihlajasista. Muuttuneet metsänhoitotavat lienevät lisänneet näiden yleensä pieniläpimittaisena esiintyvien puiden määrää. Osa raidan ja pihlajan määrän havaitusta muutoksesta selittyy myös otantavirheellä, koska kyseessä on pieni osite.

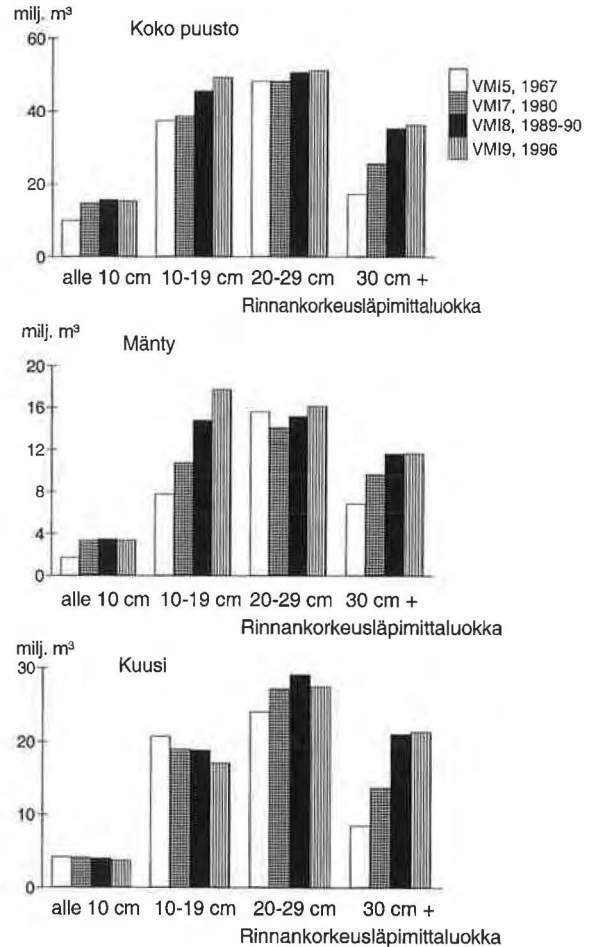
VMI5:n jälkeen sekä männyn, kuusen että lehtipuuden kokonaistilavuus on kasvanut aina kahdeksänteen inventointiin saakka (taulukko 6). Kahdek-

sannen ja yhdeksannen inventoinnin välillä kuusen tilavuus on pienentynyt. Kuusen tilavuuden väheneminen selittyy hakkuilla ja ikärakenteella. Kuusikoita on uudistettu runsaasti. Kuusivaltaisia kasvatusmetsiä on ollut vähän, jolloin kuusen kokonaiskasvu on jäänyt hakkuista pienemmäksi. Kuusen tilavuuden väheneminen on odotettua, koska uudistuskypsät metsät ovat valtaosin kuusikoita. Vuosikymmenten takaiset puulajivalinnat ja metsänkäsittely ovat vaikuttaneet siihen, että kuusen tilavuus tulee jatkossakin vähenemään, mikäli uudistushakkuista jatketaan nykyiseen tahtiin.

Männyn tilavuus on jakautunut melko tasaisesti läpimittaluokkiin 10–34 cm (liitetaulukko 23, kuva 6). Moodiluokka (luokka, jonka tilavuusosuus on yksittäisistä viiden cm:n luokista suurin) on luokka 14,5–19,5 cm. Mediaaniluokka (luokka, jota suurempia ja pienempiä puita on tilavuudella mitaten yhtä paljon) on luokka 20,5–24,5 cm. Kuusen tilavuusjakauma on painottunut suurempiin läpimittaluokkiin. Kuusen moodiluokka on 19,5–24,5 cm ja mediaaniluokka 24,5–29,5 cm. Rauduskoivun jakauma on lähellä männyn jakaumaa, 20–34 cm:n läpimittaisissa puissa on tilavuudesta kuitenkin suurempi osuus kuin männyllä. Hieskoivulla jakauma painottuu jo selvästi pienempiin puihin, moodiluokkana on luokka 9,5–14,5 cm ja mediaaniluokkana luokka 14,5–19,5 cm.

Verrattaessa tilavuuden läpimittajakaumaa aikaisempien inventointien vastaaviin jakaumiin on huomattava, että VMI5:een saakka puiden mittauskorkeuden lähtöpiste oli ylimmän kaatoa haittaavan juurenniskan korkeus, ja VMI6:sta lähtien puun syntypisteen taso. Mittauskorkeuden muuttaminen vaikuttaa tilavuuden jakautumiseen läpimittaluokkiin, mutta ei itse tilavuuksiin. Samalla uusittiin tilavuuden laskentamallit. Mallien uusiminen vaikuttaa jonkin verran (noin 3 %) kokonaistilavuuksiin. Vaikutus on otettu huomioon 5. inventoinnin tuloksissa. Alle 2,5 cm:n läpimittaiset puut on luettu vasta VMI7:sta lähtien. Muutos ei käytännössä vaikuta tilavuuden läpimittajakaumiin, koska näin pienten puiden yhteistilavuuskin on pieni.

Pohjois-Savon metsien puusto on nykyisin järeämpää kuin 1960-luvun lopulla (taulukko 7, kuva 6). Yli 30 cm läpimittaisten puiden osuus kokonaistilavuudesta on nyt lähes neljännes, kun vastaava osuus viidennen inventoinnin aikoihin oli vajaa kuu-



Kuva 6. Metsä- ja kitumaan puuston tilavuuden jakautuminen läpimittaluokkiin 1967–1996.

dennes. Erityisesti kuuset ovat järeytyneet. Runsaista uudistushakkuista huolimatta yli 30 cm läpimittaisten kuusien tilavuus on kasvanut vielä kahdeksannen ja yhdeksannen inventoinninkin välillä, vaikka kuusen kokonaistilavuus on jo laskenut.

Metsä- ja kitumaan puustosta on VMI:n määritelmien mukaista tukkia 55,4 milj. m³ (36,5 % kokonaistilavuudesta) (liitetaulukko 19a). Tukkitilavuudesta valtaosa, 34,7 milj. m³ eli 63 % on kuusitukkia. Mäntytukkia on 17,3 milj. m³. Kuusen tukkiosuus on 50,0 % ja männyn 35,6 %. Kahdeksannessa inventoinnissa männyn tukkitilavuus oli 19,8 milj. m³ ja tukkiosuus oli 44,0 %. Sekä tukkitilavuus että -osuus ovat laskeneet. Kuusen tukkitila-

Taulukko 7. Puuston tilavuus läpimittaluokittain yhdistetyllä metsä- ja kitumaalla 1967–96.

	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	%
VMI5 1967										
Mänty	1725	5,4	7746	24,3	15587	48,9	6813	21,4	31871	100,0
Kuusi	4166	7,3	20712	36,1	23993	41,9	8455	14,7	57325	100,0
Koivu	2152	11,2	7328	38,1	8204	42,7	1541	8,0	19224	100,0
Leppä	1461	56,0	1059	40,6	84	3,2	4	0,2	2608	100,0
Muu lehtipuu	323	21,7	487	32,6	342	23,0	339	22,7	1491	100,0
Koko puusto	9827	8,7	37332	33,2	48210	42,9	17152	15,2	112519	100,0
VMI6 1973										
Mänty	2170	6,8	7688	24,0	14297	44,6	7924	24,7	32079	100,0
Kuusi	4086	6,8	20122	33,6	25132	41,9	10591	17,7	59931	100,0
Rauduskoivu	2337	13,9	6251	37,1	7090	42,1	1150	6,8	16828	100,0
Haapa	274	23,7	226	19,6	346	30,0	308	26,7	1154	100,0
Muu lehtipuu	1940	59,9	1156	35,7	138	4,3	7	0,2	3241	100,0
Koko puusto	10808	9,5	35443	31,3	47003	41,5	19978	17,6	113233	100,0
VMI7 1980										
Mänty	3338	8,8	10735	28,4	14058	37,2	9659	25,6	37790	100,0
Kuusi	4097	6,4	18972	29,7	27168	42,5	13718	21,4	63955	100,0
Rauduskoivu	466	8,5	1072	19,5	2797	50,8	1173	21,3	5509	100,0
Hieskoivu	3391	25,4	5731	42,9	3546	26,5	702	5,3	13371	100,0
Haapa	542	34,7	469	30,0	307	19,6	246	15,7	1564	100,0
Leppä	2310	58,8	1395	35,5	223	5,7	0	0,0	3927	100,0
Muu havupuu	12	15,6	0	0,0	34	44,2	31	40,3	77	100,0
Muu lehtipuu	478	60,0	268	33,6	40	5,0	11	1,4	797	100,0
Koko puusto	14634	11,5	38642	30,4	48173	37,9	25541	20,1	126991	100,0
VMI8 1989–90										
Mänty	3474	7,7	14741	32,8	15117	33,6	11593	25,8	44925	100,0
Kuusi	3975	5,4	18849	25,8	29064	39,8	21052	28,9	72940	100,0
Rauduskoivu	484	8,2	1617	27,5	2242	38,1	1544	26,2	5888	100,0
Hieskoivu	4603	28,1	7384	45,1	3719	22,7	650	4,0	16357	100,0
Haapa	529	24,8	853	40,0	409	19,2	340	16,0	2131	100,0
Harmaaleppä	2013	51,1	1826	46,3	100	2,5	4	0,1	3943	100,0
Tervaleppä	3	6,0	42	84,0	6	12,0	0	0,0	50	100,0
Muu havupuu	5	20,0	6	24,0	13	52,0	0	0,0	25	100,0
Muu lehtipuu	431	55,1	273	34,9	50	6,4	27	3,5	782	100,0
Koko puusto	15518	10,6	45591	31,0	50721	34,5	35211	23,9	147041	100,0
VMI9 1996										
Mänty	3395	6,9	17752	36,3	16127	33,0	11628	23,8	48903	100,0
Kuusi	3662	5,3	17038	24,5	27435	39,5	21330	30,7	69465	100,0
Rauduskoivu	554	8,4	2107	32,0	2481	37,6	1450	22,0	6592	100,0
Hieskoivu	4282	23,8	8656	48,0	4032	22,4	1058	5,9	18028	100,0
Haapa	493	16,5	1059	35,4	776	26,0	659	22,1	2988	100,0
Harmaaleppä	1949	45,6	2166	50,7	156	3,7	0	0,0	4271	100,0
Tervaleppä	15	7,0	135	63,1	60	28,0	5	2,3	214	100,0
Muu havupuu	35	35,4	48	48,5	11	11,1	5	5,1	99	100,0
Muu lehtipuu	884	65,3	356	26,3	69	5,1	43	3,2	1353	100,0
Koko puusto	15235	10,0	49268	32,4	51135	33,7	36173	23,8	151913	100,0

vuus oli kahdeksannessa inventoinnissa 38,3 milj. m³ ja tukkiosuus 52,6 %. Männyin tukkitilavuuden muutoksesta suurin osa on aiheutunut inventoinnissa käytettyjen laatuvaatimusten kiristymisestä, kuusen tukkitilavuuden muutos on aiheutunut pääasiassa hakkuista.

Pohjois-Savon metsämaalla on 145 milj. tukkipuuta eli keskimäärin 111 tukkipuuta hehtaarilla (liitetaulukko 24). Tukkipuusta valtaosa (85 milj. runkoa) on kuusia. Kuusitukkipuista lähes puolet on alle 25 cm läpimitaltaan, yli 35 cm läpimittaisia tukkirunkoja on noin 10 %. Mäntytukkipuuta on 49 milj. runkoa ja näiden läpimittajakauma on hyvin samanlainen kuin kuusella.

Tässä esitetyt tukkipuuston tilavuusarviot perustuvat runkojen laatuoluokituksen VMI-ohjeiden mukaan (Valtakunnan metsien... 1996). Luokituksessa on asetettu tietyt rajat tukiksi kelpaavan rungon osan mitoille ja oksien läpimitoille ja vikaisuuksille. Runkojen kuvaustapa maastossa antaa tarpeen mukaan mahdollisuuden laskea puutavaralajeittaisia tilavuuksia myös inventoinnin määritelmistä poikkeavilla tukin minimiläpimitta-pituus-yhdistelmillä.

8 Puuston kasvu, poistuma ja metsätase

8.1 Kasvu

8.1.1 Kasvuvarvio ja sen luotettavuus 9. inventoinnissa

Puuston vuotuisen kokonaiskasvun ja keskikasvun arviot (m³/ha) on esitetty liitetaulukossa 20. Metsä- ja kitumaan puuston kokonaiskasvu Pohjois-Savon metsäkeskuksen alueella on 9. inventoinnissa 6,92 milj. m³/v, josta männyin osuus on 31 % (2,11 milj.m³/v), kuusen 42 % (2,92 milj. m³/v) ja lehtipuiden 27 % (1,89 milj. m³/v). Keskikasvu metsämaalla on 5,3 m³/ha/v, kitumaalla 0,7 m³/ha/v ja yhdistetyllä metsä- ja kitumaalla 5,2 m³/ha/v. Kasvu on arvioitu viiden mittausta edeltäneen täyden kasvukauden keskiarvona. Pohjois-Savon metsäkeskuksesta noin 80 % mitattiin ennen kasvukauden

1996 päättymistä ja kasvuvarvio on siten pääosin vuosilta 1991–1995. Kasvuvarvioihin sisältyy mitausajankohdan elävän puuston kasvun lisäksi kasvunlaskentajakson poistuman kasvu, jonka osuus 9. inventoinnin kokonaiskasvun arviosta on 6,8 %.

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 laskeamisessa ei ollut mukana lukupuita. Koepuiden perusteella laskettu vuotuisen kokonaiskasvun arvion suhteellinen keskivirhe ilman poistuman kasvua on Pohjois-Savossa koko puustolle 2,2 %, männylle 3,8 %, kuuselle 3,5 %, koivulle 4,2 % ja muille lehtipuulle 7,2 %. Vastaava keskikasvun (m³/ha/v) suhteellinen keskivirhe on kaikille puulajeille yhteensä 1,9 %, männylle 3,7 %, kuuselle 3,4 %, koivulle 4,1 % ja muille lehtipuulle 7,1 %. Keskikasvun arvioiden keskivirheet ovat pienempiä kuin vastaavat kokonaiskasvun arvioiden keskivirheet, koska kokonaiskasvun arviointiin sisältyy myös metsä- ja kitumaan pinta-alan arvioinnin keskivirhe.

8.1.2 Kasvun muutokset 1960-luvulta 1990-luvulle

Taulukossa 8 on esitetty metsä- ja kitumaan yhteenlasketut kokonaiskasvut (milj.m³/v), keskikasvut (m³/ha/v) ja kasvuprosentit Pohjois-Savon metsäkeskuksen alueella 5., 6., 7., 8. ja 9. inventoinnissa. Eri inventoinneissa arvioidut vuotuiset kokonaiskasvut on esitetty myös kuvassa 7. Kasvuissa on otettu huomioon 5. ja 6. inventoinnin välillä tapahtunut uusien puun tilavuusmallien käyttöönotto, joka kasvatti tilavuuksia ja kasvuja n. 3 % (Kuusela 1978). Inventointien kasvuvarviot ovat kuitenkin täysin vertailukelpoisia vasta 7. inventoinnista alkaen, koska siitä alkaen inventoinneissa on mitattu läpimitaltaan alle 2,5 cm:n puita. Näiden puiden osuus kokonaiskasvusta oli 9. inventoinnissa Pohjois-Savossa 2,5 %.

Puuston vuotuinen kokonaiskasvu nousi Pohjois-Savossa 1960-luvulta 1990-luvulle noin 1,4 milj. m³, kun uusimmasta kasvuarviosta vähennetään alle 2,5

Taulukko 8. Puuston kokonaiskasvu, keskikasvu ja kasvuprosentti yhdistetyllä metsä- ja kitumaalla.

Mittausvuosi Kasvuvuodet ²⁾	VMI5 ¹⁾ 1967 1962–1966		VMI6 ¹⁾ 1973 1968–1972		VMI7 1980 1976–1980		VMI8 1989–90 1985–1989		VMI9 1996 1991–1995	
	1000 m ³ /v	%	1000 m ³ /v	%	Kokonaiskasvu 1000 m ³ /v		1000 m ³ /v	%	1000 m ³ /v	%
Mänty	1226	23,1	1230	23,7	1708	28,4	2018	31,1	2109	30,5
Kuusi	2966	55,9	2780	53,7	2815	46,8	2818	43,4	2917	42,2
Koivu	827	15,6	804	15,5	1002	16,7	1168	18,0	1300	18,8
Muu lehtipuu	285	5,4	366	7,1	489	8,1	492	7,6	593	8,6
Koko puusto	5305	100,0	5180	100,0	6014	100,0	6496	100,0	6919	100,0
	Keskikasvu, m ³ /ha/v									
Koko puusto	3,9		3,8		4,4		4,8		5,2	
	Kasvu-%/v									
Koko puusto	4,7		4,6		4,7		4,4		4,6	

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

²⁾ Kasvuvuodet ovat kasvunlaskentajako suurimmassa osassa aluetta.

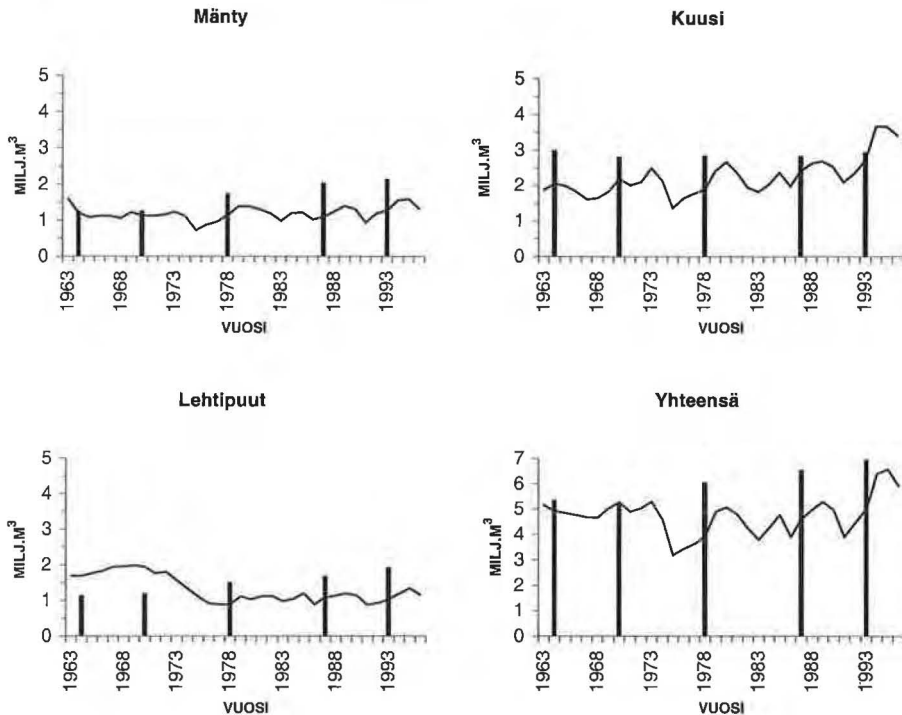
cm:n läpimittaisten puiden kasvu. Kasvu ei ole noussut tasaisesti tämän noin 30 vuoden ajanjakson kuluessa. 1960-luvun puolivälin 5. inventoinnin kasvunarvio (5,3 milj.m³/v) oli hiukan suurempi kuin 6. inventoinnin kasvunarvio (5,2 milj.m³/v), joka ajoittuu 1960- ja 1970-lukujen vaihteeseen. Puuston vuotuinen kokonaiskasvu nousi voimakkaasti 1970-luvulla 6. ja 7. inventoinnin välisenä aikana. Kokonaiskasvun arvio 7. inventoinnissa 1970-luvun loppupuoliskolla oli 6,0 milj. m³/v, johon sisältyy läpimitaltaan alle 2,5 cm:n puiden kasvu. Kasvun lisäys hidastui 1980-luvulla ja 8. inventoinnissa, yhdeksän vuoden kuluttua edellisestä, kokonaiskasvuksi arvioitiin 6,5 milj. m³/v. Pohjois-Savossa puuston kokonaiskasvu on edelleen noussut 1990-luvun alkupuoliskolla. Viimeisin kokonaiskasvun arvio, 6,919 milj. m³/v, on 6,5 % suurempi kuin kuusi vuotta aikaisempi.

Puulajeittain tarkasteltuna männyn ja lehtipuiden kokonaiskasvut ovat nousseet 1960-luvulta 1990-luvulle. Suhteellisesti suurin nousu on muiden lehtipuiden kuin koivun kokonaiskasvussa, joka on nyt noin kaksinkertainen verrattuna 1960-luvun puoliväliin. Lehtipuiden kasvu on kuitenkin ennen 7. inventointia ilmeisesti jonkin verran aliarvioitu. Kuusen kokonaiskasvu on pysynyt viimeiset 30 vuotta samalla tasolla. Kuusen osuus puuston yhteenlasketusta kokonaiskasvun arviosta on siten sel-

västi pienentynyt viimeisten 30 vuoden kuluessa (56 %:sta 42 %:iin). Tässä vertailukohtana olevassa 5. inventoinnissa 1960-luvulla kuusen osuus kasvusta oli selvästi korkeampi kuin aikaisemmissa inventoinneissa. 1950-luvun alussa 3. inventoinnissa kuusen osuus kasvusta oli 46 % (Ilvessalo 1957). Vuosina 1936–38 tehdyssä 2. inventoinnissa sekä männyn, kuusen että lehtipuiden osuudet kasvusta olivat Pohjois-Savossa kunkin noin kolmannes (Ilvessalo 1943).

Verrattuna edelliseen, vuosina 1989–90 tehtyyn inventointiin, männyn ja kuusen kokonaiskasvu on noussut vähemmän kuin lehtipuiden. Lisäykset havupuiden kasvuarvioissa (4,5 % männyllä ja 3,5 % kuusella) ovat myös kasvun arvion keskivirheen huomioon ottaen pienehköjä. Sen sijaan lehtipuiden kokonaiskasvu on noussut selvästi edellisestä inventoinnista. Koivun kokonaiskasvu on 11,3 % ja muiden lehtipuiden 20,5 % suurempi kuin 8. inventoinnissa. Muiden lehtipuiden kuin koivun osuus kasvusta on nyt samalla tasolla kuin 1930-luvulla 2. inventoinnissa. Lehtipuuvaltaisia nuoria metsiä on tällä hetkellä runsaasti (lähes 20 % varttuneiden taimikoiden ja nuorten kasvatusmetsien pinta-alasta), joten lehtipuun kasvu pysyy todennäköisesti korkeana myös lähitulevaisuudessa.

Männyn kasvuprosentti on laskenut 8. inventoinnin 4,5 %:sta 4,3 %:iin, koivun kasvuprosentti on



Kuva 7. Metsä- ja kitumaan puuston kasvu (pylväät) puulajeittain ja yhteensä 5.–9. inventoinnissa sekä puuston kokonaispoistuma (yhtenäinen viiva) puulajeittain ja yhteensä 1963–1996.

lähes sama kuin edellisessä inventoinnissa (9. inventoinnissa 5,2 % ja 8. inventoinnissa 5,3 %) ja muiden lehtipuiden kasvuprosentti on pienentynyt 8. inventoinnin 7,1 %:sta 6,7 %:iin. Kuusen vuotuinen kasvuprosentti oli 9. inventoinnissa 4,2 % ja 8. inventoinnissa 3,9 %. Pitkällä aikavälillä kuusen kasvuprosentissa on kuitenkin ollut nähtävissä laskeva suuntaus, sillä 5. inventoinnissa se oli 5,2 % ja 6. inventoinnissa 4,6 %. Kuusen kasvuprosentin pieneminen pitkällä aikavälillä on seurausta kuusikoiden ikäjakauman muutoksesta. Vielä 5. inventoinnissa alle 40-vuotiaita kuusikoita oli noin 330 000 ha, kun niiden pinta-ala 9. inventoinnissa on 140 000 ha. Yli 60-vuotiaita runsaspuustoisia kuusikoita on tällä hetkellä paljon, joten kuusen tilavuuden kokonaiskasvu on edelleen lähes sama kuin 30 vuotta sitten.

Eri inventointien kasvunmittausjaksot eivät ole esimerkiksi sääolojen suhteen täysin vertailukelpoisia. Viiden vuoden mittausjakso pienentää vuosien välisen kasvun vaihtelun aiheuttamia eroja eri in-

ventointien kasvuarvioissa, mutta näinkään pitkät jaksot eivät ole täysin vertailukelpoisia. Puiden kasvunvaihtelua tarkasteltiin rinnankorkeusläpimitan kasvuideksien avulla (Henttonen 1990). Yksittäisen puun läpimitan kasvun taso, kun verrataan samanikäisten puiden kasvuja yhtä tiheissä metsiköissä samanlaisella kasvupaikalla, oli 9. inventoinnin kasvunlaskentajaksolla Pohjois-Savossa männyllä noin 15 % matalammalla, kuusella noin 5 % korkeammalla ja koivulla noin 5 % matalammalla kuin 8. inventoinnin kasvunlaskentajaksolla. Männyn kasvun taso oli 9. inventoinnin kasvunlaskentajaksolla 15 % ja koivun 9 % pitkän ajan (v. 1967–1996) keskiarvotason alapuolella. Kuusen kasvun taso oli lähellä keskimääräistä.

8.1.3 Kasvu soilla ja kankailla

Taulukossa 9 on esitetty metsä- ja kitumaan yhteenlasketun kokonaiskasvun ja keskikasvun arviot kan-

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

	VMI5 ¹⁾	VMI7	VMI8	VMI9
Kokonaiskasvu, 1000 m ³ /v				
Mänty				
Kankaat	990	1282	1436	1621
Suot	235	426	582	530
Kuusi				
Kankaat	2549	2375	2317	2340
Suot	417	440	501	521
Lehtipuut				
Kankaat	895	1125	1149	1424
Suot	218	366	511	484
Koko puusto				
Kankaat yhteensä	4434	4781	4901	5385
Ojittamattomat kankaat		4629	4632	4907
Ojitetut kankaat		152	269	477
Suot yhteensä	870	1233	1595	1534
Ojittamattomat suot	361	305	252	189
Ojitetut suot	509	928	1343	1345
Keskipuustokasvu, m ³ /ha/v				
Koko puusto				
Kankaat yhteensä	4,6	4,8	5,0	5,5
Ojittamattomat kankaat		4,8	5,1	5,7
Ojitetut kankaat		4,3	3,9	4,5
Suot yhteensä	2,2	3,4	4,3	4,3
Ojittamattomat suot	2,0	3,0	3,5	3,6
Ojitetut suot	2,4	3,6	4,3	4,4

¹⁾ VMI5:n tuloksista puuttuu läpimitaltaan alle 2,5 cm olevien puiden kasvu, VMI9:ssa 2,5 % kokonaiskasvusta.

kailla ja soilla 5., 7., 8. ja 9. inventoinnissa. Kankaiden puuston kasvun nousu 1960-luvun lopulta 1990-luvulle oli suhteellisesti pienempi kuin koko puuston kasvun. 1990-luvun alkupuolella puuston kokonaiskasvu kankailla kuitenkin nousi ja soilla laski. Kokonaiskasvun arvio kankailla oli 9. inventoinnissa noin 10 % suurempi kuin 8. inventoinnissa. Soilla kokonaiskasvun arvio 9. inventoinnissa oli noin 4 % pienempi kuin 8. inventoinnissa. Keskipuustokasvu (m³/ha/v) soilla on kuitenkin pysynyt samana kuin 8. inventoinnissa, joten suopuustojen kokonaiskasvun arvion pienenemisen syynä on suoksi luokitellun metsä- ja kitumaan pinta-alan pieneneminen (taulukko 2).

Pitkällä aikavälillä suopuustojen kasvu ja osuus puuston kokonaiskasvusta on noussut. Suopuustojen osuus kokonaiskasvusta oli 9. inventoinnissa

22 % (männyllä 25 %, kuusella 18 % ja lehtipuilla 26 %), kun osuus 5. inventoinnissa oli 16 % ja 7. inventoinnissa 21 %. Suopuustojen osuus kasvusta on Pohjois-Savossa Etelä-Suomen keskimääräistä tasoa. Soiden puuston osuus kokonaiskasvusta koko Etelä-Suomessa oli 8. inventoinnin mukaan 22 % (Tomppo ja Henttonen 1996). Suopuustojen kasvusta oli 9. inventoinnissa 87 % (1,313 milj. m³) ojitetuilla soilla.

Vertailua taulukossa 9 esitettyjen eri inventointien soiden ja kankaiden kokonaiskasvun arvioiden välillä vaikeuttaa se, että osa aikaisemmin ohuturpeiseksi suoksi luokitellusta alasta luokitellaan ojituksen jälkeen ilmeisesti ojitetuksi kankaaksi (Paa-vilainen ja Tiuhonen 1988). Soiden pinta-ala 5. inventoinnissa oli 440 000 ha ja 9. inventoinnissa 383 000 ha. Ojitettujen kankaiden pinta-ala oli 9. inventoinnissa 105 000 ha, 5. inventoinnissa kankaiden ojitustilannetta ei arvioitu. Osa puuston kasvusta 9. inventoinnin ojitetuilla kankailla on ilmeisesti 5. inventoinnin aikaisten suopuustojen kasvua. Vaikka kasvupaikkojen luokittelumuutosta ei otettaisi huomioon, n. 1,4 milj. m³ vuotuisen kokonaiskasvun lisäyksestä viimeisen 30 vuoden aikana noin 43 % on soilla.

Kasvun jakautumista pienempiin ositteisiin, esimerkiksi kankaiden kasvupaikkatyyppien kasvuja, ei tarkastella metsäkeskustasolla pienten ositteiden arvioiden suurten keskivirheiden takia. Kasvua ja sen muutoksia pienemmissä ositteissa on mahdollista tarkastella inventoinnin edetessä suuremmilla alueilla.

8.2 Poistuma ja metsätase

Taulukossa 10 on esitetty metsätaselaskelmat eri inventointien (5.–9.) välisille jaksoille. Taselaskelman avulla voidaan tarkastella puuston tilavuus-, kasvu-, ja poistuma-arvioiden luotettavuutta (Kuusela 1978). Taselaskelmassa edellisen inventoinnin tuloksena saatuun alkupuustoon lisätään inventointien välisen ajanjakson kasvuarvio ja vähennetään tilastojen mukainen poistuma, jolloin tuloksena saadun lasketun loppupuuston pitäisi olla keskivirheen (puuston tilavuus- ja kasvuarvioiden keskivirheet) rajoissa sama kuin seuraavan inventoinnin mitattu puustoarvio.

Taulukko 10. Metsätaselaskelma Pohjois-Savon metsäkeskukselle.

Inventoinnit	Vuosijakso	Puulaji	Alku- puusto (1000 m ³)	Jakson kasvu (1000 m ³)	Jakson poistuma (1000 m ³)	Laskettu loppu- puusto (1000 m ³)	Mitattu loppu- puusto (1000 m ³)	Laskettu/ mitattu loppu- puusto
VMI 5–6	1967–1973	Mänty	31871	7378	6820	32429	32079	1,01
		Kuusi	57325	16773	11785	62313	59931	1,04
		Lehtipuu	23323	6991	11170	19144	21223	0,90
		Yhteensä	112519	31142	29775	113887	113233	1,01
VMI 6–7	1973–1980	Mänty	32079	11478	7495	36062	37867	0,95
		Kuusi	59931	19670	13780	65821	63955	1,03
		Lehtipuu	21223	10116	7510	23829	25168	0,95
		Yhteensä	113233	41264	28790	125707	126990	0,99
VMI 7–8	1980–1989 ja 1980–1990	Mänty	37867	18217	11471	44613	44950	0,99
		Kuusi	63955	26377	21856	68475	72940	0,94
		Lehtipuu	25168	15173	10369	29972	29152	1,03
		Yhteensä	126990	59767	43674	143084	147042	0,97
VMI 8–9	1989–1996 ja 1990–1996	Mänty	44950	13307	8389	49868	48903	1,02
		Kuusi	72940	18424	18545	72819	69465	1,05
		Lehtipuu	29152	11843	6949	34045	33446	1,02
		Yhteensä	147042	43574	33902	156713	151813	1,03

Taulukon 10 metsätaselaskelmassa koko puustolle suurin erotus lasketun loppupuuston ja mitatun loppupuuston välillä on 3,2 % 8. ja 9. inventoinnin välisellä tasejaksolla. Erotus on suurehko, vaikka se onkin arvioiden kaksinkertaisen keskivirheen sisällä. Puulajeittaiset erot lasketun ja mitatun loppupuuston välillä ovat suurempia kuin koko puustolle, mikä selittyy puulajiositteiden kasvu- ja tilavuusarvioiden suuremmalla keskivirheellä.

Puuston poistumaa ja kokonaiskasvua on tarkasteltu taulukon 10 metsätaselaskelman lisäksi kuvassa 7. Yhteenlaskettu poistuma vuosina 1968–96 oli 141 milj. m³, kun vuonna 1967 puuston kokonaistilavuudeksi arvioitiin alle 112,5 milj. m³. Poistuma vuosina 1991–1995 oli keskimäärin 5,26 milj. m³/v, mikä on 76 % pääosin samalta ajanjaksolta arvioidusta vuotuisesta kokonaiskasvusta. Männyllä poistuman osuus kasvusta vuosina 1991–1995 oli 62 %, kuusella 99 % ja lehtipuilla 56 %. Myös kuvasta 7 näkyy, että kuusen vuotuinen poistuma ja kasvu ovat olleet lähellä toisiaan 1980-luvun alkupuolelta saakka ja viime vuosina poistumat ovat ylittäneet kasvun. Männyllä vuotuinen kasvu on 1980-luvun puolivälin jälkeen ollut noin 0,8 milj. m³ poistumaa suurempi ja lehtipuilla kasvun ja poistuman

erotus on kasvanut yhtä suureksi 1990-luvun alkupuolella. Vuosien 1991–1995 toteutunut poistuma (5,3 milj. m³/v) oli pienempi kuin Salmisen ja Salmisen (1998) esittämä suurimman kestävän hakkukertymäarvion mukainen kokonaispoistuma (6,5 milj. m³/v).

9 Metsien metsänhoidollinen tila

Inventoinnissa metsämaan metsiköiden metsänhoidollinen tila eli metsikön laatu arvioidaan puuntuotannon näkökulmasta. Metsänhoidolliseen tilaan vaikuttavat muun muassa metsikön tiheys (harvuus tai ylitiheys), ikä, puulaji (puulajisuhteet kasvupaikan tuotoskykyyn nähden), hoidon taso, puuston tekninen laatu ja tuhot. Arviointikriteerit on esitetty inventoinnin ohjeissa (Valtakunnan... 1996) sekä julkaisussa Tomppo ym. (1998).

Metsikön metsänhoidollinen laatu oli alennettu hyvästä korkeintaan tyydyttäväksi 52 %:lla metsämaan alasta eli laadultaan hyviä oli 48 % (liitetau-

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

Metsikön laatu	VMI8	VMI9
	Osuus metsämaan alasta, %	
Hyvä	47,6	48,1
Tyydyttävä	34,5	34,6
Välttävä	11,0	12,3
Vajaatuottoinen	6,9	5,1
Yhteensä	100,0	100,0

lukot 25 ja 26). Kaikista laadunalennuksen syistä yleisin oli puuston epätasaisuus eli epäedullinen puuston tilajärjestys tai kokojakauma. Seuraavaksi yleisin syy laadun alennukseen olivat tuhot. Tyydyttäviä oli metsistä 35 %, välttäviä 12 % ja vajaatuottoisia 5 % (66 000 ha). Edellisessä inventoinnissa hyviä ja tyydyttäviä oli 82 %, välttäviä 13 % ja vajaatuottoisia 6 %, eli melkein täsmälleen samat osuudet kuin nytkin (taulukko 11). Vertailua edelliseen inventointiin vaikeuttavat muuttuneet metsien hoitosuosituksot. Esimerkiksi ravinnetasoltaan vähintään tuoreen kankaan taimikoissa hyväksytään nykyisin hieskoivua täydentävänä puulajina jopa 50 % kehityskelpoisten taimien runkoluvusta, kun aiemmin hieskoivua ei hyväksytty täydentävänä puulajina kankailla lainkaan. Puuntuotannon ulkopuolella on metsämaasta suhteellisen pieni osa. Metsänhoidollisen tilan jakaumat koko metsämaalla ja puuntuotannon metsämaalla ovat lähes täsmälleen samat.

Aukeasta (29 000 ha) uudistusalaista on kaksi kolmasosa sellaista, jossa uudistushakkuusta on kulunut alle 2 vuotta, ja laatu siten inventoinnin mukaan hyvä. Vajaatuottoisia aukeita on 2000 ha (8 % aukeista). Niissä vajaatuottoisuuden syynä on hoitamattomuus eli uudistushakkuusta on kulunut yli neljä vuotta eikä alaa ole viljelty. Pienistä taimikoista (80 000 ha) on laadultaan hyviä 57 % ja vajaatuottoisia 7 %, syynä yleisimmin hoitamattomuus ja tuhot. Varttuneissa taimikoissa (216 000 ha) laatu näyttää heikenevän edellisiin kehitysluokkiin verrattuna, hyviä on enää 45 %, mutta vajaatuottoisia kuitenkin vain 5 %.

Vajaatuottoisuuden yleisin syy on vähäarvoinen puulaji, seuraavaksi yleisimpiä syitä ovat hoimat-

tomuus, luontainen harvuus ja tuhot. Nuorista kasvatusmetsistä (472 000 ha) laadultaan hyviä on enää 37 %. Vajaatuottoisia metsiä on tässä kehitysluokassa 32 000 ha, mikä on 7 % kehitysluokan pinta-alasta. Selvästi yleisin vajaatuottoisuuden syy on vähäarvoinen puulaji (16 000 ha) ja seuraavaksi yleisin puuston luontainen harvuus (6 000 ha). Varttuneet kasvatusmetsät (314 000 ha) ovat suhteellisen hyvälaatuisia; laadultaan hyviä on 55 %, tyydyttäviä 36 % ja vajaatuottoisia 3 %. Uudistuskypistä metsistä (179 000 ha) on vajaatuottoisia 5 %, joista suuri osa yli-ikäisiä. Luontainen uudistus on kohdistettu niille sopiville kasvupaikoille, koska siemen- ja suojustuumetsistä on vajaatuottoisia vain 8 %, mikä on vähemmän kuin Etelä-Suomessa keskimäärin esimerkiksi VMI8:ssä 27 %.

Eri kehitysluokkien vajaatuottoisten pinta-aloja tarkasteltaessa havaitaan, että suurin vajaatuottoisten metsien ryhmä on nuorissa kasvatusmetsissä, 23 000 ha eli runsas kolmannes vajaatuottoisista. Vain 8 prosentissa vajaatuottoisista syynä on yli-ikäisyys. 60 % vajaatuottoisista metsistä on lehtipuuvaltaisia.

Taimikoista ja nuorista kasvatusmetsistä (ala 768 000 ha) oli perustettu viljelemällä 53 % eli 405 000 ha. Onnistuneita viljelyitä oli 371 000 ha. Epäonnistuneita eli sellaisia, joissa viljelytaimia on kasvatettavassa puustossa liian vähän on ko. kehitysluokissa siis 34 600 ha eli 4,5 % kyseisten kehitysluokkien pinta-alasta. Kuusi vuotta aikaisemmin niiden määrä oli 30 000 ha ja osuus kehitysluokkien pinta-alasta 4,1 %. Epäonnistuneiden viljelyiden ala ei näyttäisi siten olennaisesti kasvaneen. Kuitenkin 7. ja 8. inventointien välillä huomattiin niiden kuusinkertaistuneen.

10 Tuhot

VMI:ssä tehdään havaintoja inventointihetkellä olevista ja sitä edeltävinä vuosina esiintyneistä tuhoista. Tavoitteena on saada tietoa tuhon aiheuttajien yleisyydestä, tuhojen laajuudesta ja tuhojen vaikutuksesta metsien elinvoimaisuuteen ja puuntuotuskykyyn. Tuhot arvioidaan sekä metsikkökuvioilta että koepuista. Koepuilta arvioitujen tuhojen avulla voidaan laajoilla alueilla analysoida tuhojen vaiku-

tusta tuotokseen. Tässä keskitytään metsikkötuhojen tarkasteluun.

Metsikkökuvioilla esiintyviä tuhoja inventoitiin Pohjois-Savossa nyt toisen kerran. Ensimmäisen kerran niitä havainnoitiin edellisessä inventoinnissa, vuosina 1989–1990. Metsän terveydentilan muutosten seuranta helpottuu jatkossa uusien pysyvien koalojen mittausten avulla. Metsien elinvoimaisuutta voidaan mitata myös epifyyttijäkälien esiintymisen avulla. Ne arvioidaan vain pysyviltä koaloilta ja kehitysluokissa 4–8. Näiden samoin kuin puittain kirjattujen tuhojen analyysi on tehtävä yksittäistä metsäkeskusta laajemmalla alueella.

Metsikkökuvion tuhon aste kuvaa kaikkien tuhojen yhteisvaikutusta puuntuotantoon, kun kriteereinä ovat muun muassa puuston kasvu ja tukkipuutuotos. Tuhon aste jaetaan viiteen luokkaan, ei tuhoja, lievä tuho, todettava tuho, vakava tuho ja täydellinen tuho. Suurin osa tuhoista oli lieviä (27 % metsämaan alasta), jotka eivät alentaneet metsikön metsänhoidollista laatua eli puun tuottoa (liitetaulukot 38–40). Laatua alentavia tuhoja oli 17 % metsämaan alasta, todettavaa tuhoa oli 15 % alasta (metsikön laatu alentunut yhdellä luokalla), vakavaa tuhoa oli 2 % (laadun alennus kaksi luokkaa) ja täydellistä tuhoa oli 0,2 % (metsikkö uudistettava). Eniten tuhoja esiintyy varttuneissa taimikoissa kaikilla puulajeilla.

Tuhon aiheuttaja jää usein tunnistamatta, esimerkiksi, jos tuhon alkamisesta on kulunut pitkä aika. Tunnistamattomia tuhoja oli kaikkiaan 15 %:lla metsämaan alasta ja 33 % tuhojen pinta-alasta. Yksittäisistä tuhon aiheuttajista yleisimpiä olivat hirvi (5 % metsämaan alasta) ja surmakka (4 %). Ryhmittäisessä tarkastelussa yleisimpiä olivat sienituhot (9 %), sitten abioottiset tuhot (7 %), eläintuhot (6 %), ihmisen toiminta (4 %) ja puuston kilpailutekijät (4 %). Hirvituhoja esiintyi joka neljännessä männyn ja koivun taimikossa. Surmakkatuhot keskittyivät varttuneisiin ja uudistuskypsiin männiköihin.

Tuhon ilmiäsuista selvästi yleisimpiä olivat erilaiset latvatuhot, joita oli 15 %:lla metsämaan alasta. Niistä suurin osa (93 %) oli latvanvaihtoja, monilatavaisuutta tai muita latvan epämuodostumia (siis muita kuin katkenneita latvoja). Vanhojen latvatuhojen tai esim. istutusvirheiden takia runkoon syntyneitä muotovikoja oli 14 %:lla, muita runkoviko-

ja oli 4 %:lla ja pystykuolleita puita 3 %:lla pinta-alasta. Latvatuhot keskittyivät männyn ja koivulla taimikoihin, kuusella taimikoihin ja nuoriin kasvatusemetsiin. Runkojen muotovikoja oli merkittävän paljon männyn varttuneissa taimikoissa ja nuorissa kasvatusmetsissä. Pystykuolleita puita havaittiin 3 %:lla pinta-alasta. Neulaskatoa esiintyy 2 %:lla metsämaan alasta.

Edelliseen inventointiin verrattuna tuhojen määrä näyttää nousseen huomattavasti. Lievien tuhojen määrä oli noussut 10 %:sta peräti 27 %:iin ja todettavien tuhojen määrä 10 %:sta 15 %:iin metsämaan alasta. Suurimmat lisäykset tapahtuivat ilmiäsuiluokassa ”muut latvatuhot”, joiden aiheuttajista eniten tuhoja lisäsivät tunnistamatta jääneet tekijät, lumi ja muut abioottiset tekijät, kilpailu ja hirvi. Runkovikojen (muut kuin muotoviat) määrä kaksinkertaisui. Niiden yleisin aiheuttaja oli ihmisen toiminta. Edellisessä inventoinnissa ilmiäsuu ”runnon muotoviat” ei kirjattu erillisenä vaan tuhotyyppi laskettiin mukaan ilmiäsuun ”muut latvatuhot”. On mahdollista, että osa muotovioista on inventointiohjeista johtuen jäänyt tuolloin kirjaamatta, minkä seurauksena niiden määrä näyttää nyt nousseen huomattavasti. Tuhopinta-alan vähenemistä todettiin surmakkatuhoissa yksi prosenttiyksikkö. Myös tilaja aluesuunnitteluinventoinneissa on havaittu kuusikoissa runsaasti muotovikoja.

Harsuuntumisen aste arvioidaan VMI9:ssä vain koepuista, ei metsikkökuvioilta, kuten VMI8:ssä. Mäntykoepuista 56 % ja kuusikoepuista 45 % on luokiteltu harsuuntumattomiksi (harsuuntumisaste alle 10 %) (liitetaulukko 41). Harsuuntumisluokkaan 11–25 % kuului mäntykoepuista 34 % ja kuusista 41 %. Yli 60 % neulasistostaan oli menettänyt (eli vakavasti harsuuntunut) 0,4 % männystä ja 0,9 % kuusista. Pohjois-Savossa kuuset ovat mäntyjä harsuuntuneempia. Männyt ovat kuitenkin selvästi harsuuntuneempia kuin koko Etelä-Suomessa keskimäärin ja kuuset puolestaan vähemmän harsuuntuneita (Lindgren ja Salemaa 1998). Samanlainen tulos saatiin VMI9:ssä myös Keski-Suomessa ja Etelä-Pohjanmaalla. Vertailua vaikeuttaa kuitenkin se, että VMI:ssä mittaukset ajoittuvat koko kasvukautteen, kun taas metsien elinvoimatutkimuksessa harsuuntuminen pyritään arvioimaan ajanjaksona, jolla neulasmassa muuttuu vähiten.

II Tehdyt toimenpiteet ja toimenpidetarpeet

Inventoinnissa on kerätty tietoja tehdyistä hakkuisista ja metsänhoitotoista sekä tehty toimenpide-ehdotus seuraavalle 5-vuotis- tai 10-vuotiskaudelle. Koko alueen ehdotukset ovat kuvioittaisten ehdotusten summia eivätkä ota huomioon muita rajoituksia, esimerkiksi hakkuiden osalta pitkän ajan puuntuotannon kestävyyttä.

II.1 Hakkuut

Liitetaulukoissa 29 ja 30 on esitetty tehtyjen ja ehdotettujen hakkuiden alat hakkuutavoittain. Tehtyjen hakkuiden aika on arvioitu ja tulokset esitetty kolmessa luokassa: inventointia edeltänyt hakkuuvuosi, sekä hakkuuvuodet 2.–5. ja 6.–10. ennen inventointia. Hakkuuehdotusten kohdalla on arvioitu tulisiko toimenpide tehdä heti inventointia seuraavalla viisivuotiskaudella vai vasta toisella viisivuotiskaudella. Erikseen on arvioitu onko toimenpide jo myöhässä eli onko metsikön tuotto alentunut viivästyneen toimenpiteen vuoksi. Hakkuutapoina on eroteltu taimikon perkaus ja harvennus, ylispuiden poisto, ensiharvennus, muu harvennus, erikoishakkuu esimerkiksi tuhojen korjaushakkuu tai tie- tai ojalinjoihin hakkuu, uudistushakkuu keinollista uudistusta varten, luontaiseen uudistamiseen tähtäävä hakkuu, verhopuuhakkuu sekä harsintahakkuu.

Hakkuuehdotusten hakkuutavat ovat muuten samat, mutta harsintaa ei ehdoteta. Sekä hakkuiden että muiden inventoinnissa kerättävien toimenpidetietojen kirjaamisen periaatteita on kuvattu inventoinnin maastotyöohjeessa (Valtakunnan... 1996) sekä julkaisussa Tomppo ym. (1998).

Inventointia edeltäneellä kymmenvuotiskaudella on hakkuita tehty kaikkiaan 541 000 metsämaahehtaaria eli 41 %:lla metsämaan alasta. Hakkuut vilkastuivat 1990-luvun alun jälkeen Pohjois-Savossa, sillä kymmenen vuoden hakkuualasta viimeisen viiden vuoden aikana oli käsitelty lähes kaksi kolmannesta (63 %). Hakkuuehdotuksia oli selvästi tehtyjä enemmän, yhteensä 800 000 ha (61 % metsämaan alasta). Suhteellisesti eniten ehdotuksia on yksityisten ja seuraavaksi eniten valtion omistamis-

metsissä (liitetaulukko 30). Hakkuutarpeet on esitetty puulajivaltaisuuksittain ja kehitysluokittain liitetaulukoissa 16a–16i, erikseen koko metsämaalle ja puuntuotannon metsämaalle. Suhteellisesti eniten lepoa (ja vähiten hakkuita) on esitetty mäntyvaltaisiin metsiin (42 % puuntuotannon metsämaan pinta-alasta (liitetaulukko 16g). Nuorissa ja varttuneissa mäntyvaltaisissa kasvatusmetsissä on lepo-kuvioita 48 % ja 52 % kehitysluokkien pinta-alosta. Kuusivaltaisissa on hakkuita ehdotettu 69 %:lle puuntuotannon metsämaan pinta-alasta, koivuvaltaisissa 66 %:lle ja muun puulajin metsiköissä 72 %:lle. Lukuja tarkasteltaessa on otettava huomioon puulajien eri pituiset kiertoajat. Suhteellisesti eniten myöhässä olevia hakkuuehdotuksia on lehtipuuvallaisissa metsissä ja vähiten mäntyvaltaisissa.

Taimikoiden perkausta ja harvennusta oli tehty edellisellä kymmenvuotiskaudella 175 000 ha, jälkimmäisen viisivuotiskauden osuus on vain lievästi suurempi kuin edellisen. Ehdotuksia seuraavalle kaudelle on likimain sama määrä 188 000 ha, joista myöhässä inventoinnin kriteerien mukaan on 29 000 ha. Taimikonhoitoehdotusten osuudet eivät vaihtele paljoa omistajaryhmien välillä.

Ensiharvennuksia on tehty edellisellä 10-vuotiskaudella 77 000 hehtaaria. Ne näyttäisivät painottuvan jälkimmäiseen viisivuotiskauteen (lähes 80 %). Osa tehdyistä ensiharvennuksista saattaa kuitenkin peittyä myöhempien harvennusten alle. Ensiharvennusehdotuksia on yhteensä 234 000 ha, mikä on noin kolminkertainen tehtyihin ensiharvennuksiin verrattuna. Suhde on likimain sama kuin koko Etelä-Suomessa (Tomppo ja Henttonen 1996). Myöhässä olevia eli sellaisia, joissa metsän tuotto tai puutavaran laatu kärsii, on kuitenkin vasta 26 000 ha. Ensiharvennusehdotuksia on yksityisten omistamisessa metsissä 149 000 ha (16 % yksityismetsien pinta-alasta). Suhteellisesti eniten ensiharvennustarpeita on kuitenkin valtion metsissä (33 % metsämaan alasta) ja yhtiöiden metsissä (24 % metsämaan alasta).

Ensiharvennuksen jälkeisiä muita harvennushakkuita on tehty 120 000 metsämaa ha:lla (61 % jälkimmäisellä viisivuotiskaudella). Ehdotuksia on jonkin verran enemmän, 140 000 ha, myöhässä olevia 18 000 ha ja ensimmäisen viisivuotiskauden hakkuuehdotuksia yhteensä 81 000 ha. Suhteellisesti

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

Hakkuutapa	Hakkuuehdotusala, % edellisen 10-vuotiskauden todetusta hakkuusta	Hakkuu myöhässä, % seuraavan 10-vuotiskauden hakkuuehdotuksesta
Taimikon perkaus ja harvennus	107	16
Ylispuiden poisto	206	21
Ensiharvennus	303	11
Muu harvennus	117	13
Uudistushakkuu keinollista uudistamista varten	158	5
Uudistushakkuu luontaista uudistamista varten	138	3

eniten on ehdotuksia yksityisten omistamissa metsissä.

Uudistushakkuuala oli tehty kaikkiaan yli 128 000 ha eli keskimäärin noin 0,98 % metsämaan alasta vuosittain. Keinollisen uudistamisen osuus on ollut kolme neljännestä uudistusosalasta. Metsänhoidollisiin perusteisiin voitaisiin uudistaa 197 000 ha. Myöhässä olevia uudistushakkuita on vain 9 000 ha.

Harsintaa eli hakkuita, joissa oli poistettu metsikön vallitsevaa latvuserrosta hävityshakkuun luonteisesti tai hakkuita, joissa oli uudistettu ikänsä ja järeytensä puolesta uudistuskypsyysrajaa saavuttamaton metsikkö, todettiin vain vajaa 2 000 ha.

Tehtyjen ja ehdotettujen hakkuiden vertaaminen hakkuutavoittain osoittaa, että taimikonhoito on likimain tasapainossa, samoin ensiharvennuksen jälkeen tehtävät harvennukset. Myöskään uudistushakkuissa ei ehdotusten ja tehtyjen suhde ole kovin suuri. Ehdotettujen ja tehtyjen ensiharvennusten suhde on kolminkertainen, kuten yleensäkin Etelä-Suomessa (taulukko 12). Kun vielä otetaan huomioon nuorien kasvatusmetsien suurehko osuus, ei Pohjois-Savossa näyttäisi olevan kovin vakavaa metsien vajaakäytön ongelmaa. Myöhässä olevien hakkuiden suhteellinen osuus on suurin nuorissa kuusi- ja lehtipuuvaltaisissa metsissä. Mäntyvaltaisissa metsissä on ehdotettu ensiharvennuksia 140 000 hehtaarille, joista myöhässä on 9 000 ha, kuusivaltaisissa 55 000 hehtaarille (myöhässä 9 000 ha) ja koivuvaltaisissa 34 000 ha (myöhässä 6 000 ha).

Liitetaulukossa 31 on esitetty metsä- ja kitumaan

pinta-alat tehdystä hakkuusta kuluneen ajan mukaan luokiteltuna. Hakkaamatonta tai pitkään hakkaamatonta ollutta oli metsämaasta 13 %. Kitumaalla ei erotella hakkuutapoja, vaan kaikki tehdyt hakkuut kirjataan ylispuiden poistoksi. Edellisen kymmenvuotiskauden hakkuuala oli vajaa 600 ha (2,4 % kitumaan alasta). Hakkaamatonta tai pitkään hakkaamatta ollutta oli 81 % kitumaasta.

11.2 Metsänhoitotyöt

Liitetaulukossa 32 on inventointia edeltäneen 10-vuotiskauden viljely, täydennysviljely ja pystykarsinta pinta-alat. Viljelyissä ei ole eroteltu kylvöjä ja istutuksia. Aikayksikkönä on kalenterivuosi. Inventointia edeltäneen kymmenvuotiskauden viljelyala oli 99 000 ha, eli lähes sama kuin edellisen kymmenvuotiskauden avohakkuuala. Täydennysviljelyitä on tehty 4 000 ha. Pystykarsintaa oli tehty 17 000 hehtaarilla, tästä suurin osa viimeisten viiden vuoden aikana.

Ehdotetut metsänhoitotyöt on esitetty liitetaulukossa 33. Ehdotuksina on kirjattu viljely, täydennysviljely, heinäntorjunta, raivaus, raivausta edellyttävä viljely sekä viljely uudistushakkuun jälkeen. Pystykarsintaa ei inventoinnissa ehdoteta. Täydennysviljelyä voidaan ehdottaa vain, jos metsikön laatu on välttävä. Raivausta ehdotetaan esimerkiksi silloin, kun raivaamattoman puuston arvioidaan estävän taimettumisen alueella, jossa on tehty luontai-

seen uudistamiseen tähtäävä hakkuu, tai kun kyseessä on sellaisen vajaatuottoisen metsän uudistaminen, josta ei vielä saada käyttöpuukokoista puutavaraa. Normaalin uudistushakkuun yhteydessä tehtävää raivausta ei erikseen ehdoteta. Välitön viljelytarve alueella on 41 000 ha, mistä 1 000 ha on ensin raivattava. Ehdotettu uudistushakkuun jälkeinen viljelyala oli 163 000 ha. Se on suurempi kuin ehdotettu avohakkuuala, koska sisältää verhopuu-hakkuiden jälkeen tehtävän viljelyn.

11.3 Maanmuokkaukset

Liitetaulukossa 34 on esitetty inventointia edeltäneen 30-vuotiskauden maanmuokkaukset. Aikajajotus on muuten sama kuin metsänhoitotöissä, mutta muokkaukset on pyritty arvioimaan 30 vuoteen saakka. Yli 10 vuotta vanhojen muokkausten pinta-alojen luotettavuuteen vaikuttaa muokkausjälkeen häviämisenopeus ja niistä ilmeisesti vain osa pysyytään havaitsemaan. Muokkauslajeina taulukossa on eroteltu kevyt muokkaus, auraus (raskas muokkaus), raskas muokkaus, jolla kuivatusvaikutus, mätästys sekä erilaiset kulotukset, joko muokkauksella tai ilman. Edellisen 10 vuoden muokkausala on kaikkiaan 115 000 ha ja koko 30 vuoden ajalta todettiin muokkauksia 257 000 ha (mikä myös kuvaa sitä, että ehkä osa vanhimmista muokkauksista on ehkä jäänyt havaitsematta). Suurin osa maanpinnan käsittelystä on äestystä tai laikutusta (70 % edellisen 10-vuotiskauden toimenpiteistä). Seuraavaksi yleisin 10-vuotiskaudella on mätästys. Vanhemmissa muokkauksissa (10–30 vuotta ennen inventointia) aurausten osuudet olivat suuria. Osittain siirtyminen kevyempään maanmuokkaukseen lienee todellista, mutta aurausjälki pysyy myös kauemmin havaittavana. Edellisen 10-vuotiskauden kulotusjälkiä havaittiin vain kahdella koealalla (mikä vastaa vajaata 600 ha).

Maanmuokausehdotukset on esitetty liitetaulukossa 35. Välittömästi muokkauksen tarpeessa olevaa alaa on 36 000 ha eli vajaa 3 % metsämaan alasta. Välittömistä muokausehdotuksista kaksi kolmasosaa oli äestystä ja lähes kaikki loput mätästystä. Välitöntä aurausta oli ehdotettu alle 1 000 ha:lle ja uudistushakkuun jälkeen 6 000 ha:lle. Seuraavan kymmenvuotiskauden uudistushakkuuehdotuksiin

liittyviä muokausehdotuksia oli kaikkiaan 178 000 ha (90 % uudistettavaksi ehdotetusta alasta). Siitä 77 % on kevyttä muokkausta ja 19 % mätästystä. Samoin kuin uudistushakkuuehdotukset, niiden jälkeiset muokkaukset ovat tehty vain kyseisen kuvion metsänhoidollisen tilan perusteella.

11.4 Ojitukset

Metsikön vesitalouteen vaikuttaneet toimenpiteet on esitetty liitetaulukossa 36. Toimenpiteet on jaettu edellisen 10 vuoden aikana tehtyihin metsäojituksiin ja muihin toimenpiteisiin sekä 11–30 vuotta sitten tehtyihin ojituksiin. Uudisojitukseksi luetaan inventoinnissa normaalin ensikertaisen metsäojituksen lisäksi metsitettyjen peltojen ojien kunnostus. Täydennysojitukseen voi sisältyä vanhojen ojien perkausta. VMI9:ssä kirjataan uutena toimenpiteenä myös soiden ennallistaminen, mutta sitä havaittiin Pohjois-Savossa vain yhden koealan metsikkökuvilla. Varsinaisten metsäojitusten lisäksi kirjattiin mahdollinen muu kuin metsäojitus, kuten yksittäiset laskuojat, tieojat, peltojen niskuojat ja metsitetyn maatalousmaan pelto-ojat, jos ne vaikuttivat puuston kasvuun tai ojitus kattoi koko kuvion. Näitä oli tehty 4 300 ha.

Pääosa Pohjois-Savon nykyisillä soilla olevista 310 000 hehtaarin ojituksista on tehty 1970-luvun alkuun mennessä. Sen jälkeen uudisojitusvauhti hidastui, mutta on kuitenkin jatkunut näihin päiviin saakka, päinvastoin kuin muualla maassa. Inventointia edeltävänä kymmenvuotiskautena oli ojitustöitä tehty soilla yhteensä 61 000 hehtaarella, joista uudisojituksia oli 18 000 ha, ojien kunnostusta 21 000 ha ja täydennysojituksia samoin 21 000 ha. Inventoinnissa on arvioitu 11–30 vuotta sitten tehtyjen suo-ojitusten pinta-alaksi 180 000 ha ja kan-kailla olevien ojitusten alaksi 56 000 ha.

Kankaiden ojituksia on tehty edellisellä 10-vuotiskaudella 23 000 hehtaaria, joista uudisojituksia 20 000 ha. Ojitettua kangasta on nyt yhteensä 105 000 hehtaaria. Osa siitä on ollut aikanaan turpeetonta tai ohutturpeista suota. Sitä osoittaa se, että soiden pinta-ala on vähentynyt koko ajan 1960-luvun lopun jälkeen.

Liitetaulukossa 37 on esitetty metsäojitukseen soveltuva ala, jolla ojituksella voitaisiin lisätä tai

pitää yllä puuntuotantoa. Ojituslajit ovat samat kuin tehdyissä ojituksissa. Ojitusehdotusta harkittaessa otetaan huomioon suon metsänkasvatuskelpoisuus suotyypin ja lämpösumman perusteella. Ojitusehdotus ei edellytä suon tai soistuneen kankaan kuumista johonkin taloudellisesti kannattavaan suurempaan ojitusalueeseen.

Metsänkasvatuskelpoista, ojittamatonta suota eli uudisojituksen soveltuva alaa on inventoinnissa löydetty 39 000 hehtaaria, jotka ovat lähes kaikki metsämaan soilla. Ojien perkausta on ehdotettu 69 000 ha:lle ja täydennystä 44 000 ha:lle. Myös nämä toimet ovat lähes kaikki metsämaan soilla, vain muutama koeala kitumaan soilla. Jos kaikki ehdotukset toteutettaisiin, jäisi alueen soista luonnontilaisiksi metsämaalla noin 8 000 ha ja kitumaalla 9 000 ha. Ojittamattomia joutomaan soita alueella on 21 000 ha. Edelliset luvut kuvaavat sitä, että Pohjois-Savon suot ovat ravinteisia. Perkaus- tai täydennysojituksen tarpeessa olevia soiden ala on vajaa kolmannes ojitetujen soiden kokonaisalasta. Uudisojituskelpoisten soiden ala on runsas 2-kertainen edellisen kymmenvuotiskauden aikana tehtyihin uudisojituksiin verrattuna, ja ojien perkausta ja täydennystarve on 2,7-kertainen tehtyihin ojituksiin verrattuna. Ojitus on aloitettu Pohjois-Savossa niin varhain, että ojien kunnostusta vaativa pinta-ala on suurehko.

Kankaiden uudisojituksia on ehdotettu 28 000 ha. Kankailla ojituksen kunnostusta tarvitaan vähemmän kuin soilla, sillä jo ojitetuille 105 000 kangasmahehtaarille on tehty perkaus- tai täydennysojitus ehdotuksia vain 7 000 ha.

12 Metsien monimuotoisuuden indikaattorit

12.1 Avainbiotooppien esiintyminen

Metsien monimuotoisuuden kannalta erityisen arvokkaat biotoopit ja luonnonmuodostumat, niin sanotut avainbiotoopit luokiteltiin Pohjois-Savon inventoinnissa 29 luokkaan. Avainbiotooppeja ovat muun muassa purojen ja muiden pienvesistöjen varret, lähteet, lehdot, hyvin rehevät ja hyvin karut suot,

gyrkänteet, hietikot. VMI:ssä pyrittiin arvioimaan kaikki kyseisten biotooppien esiintymät niiden luonnontilaisuudesta riippumatta. Luonnontilaisuus sekä biotoopin arvo alueen metsien monimuotoisuuden kannalta arvioitiin erikseen. Pohjois-Savon inventoinnissa ei vielä käytetty koodia ”lakikohde” arvoa arvioitaessa. Se lisättiin myöhemmin Etelä-Pohjanmaalta lähtien. Muiden koodien avulla on kuitenkin mahdollista arvioida erikseen metsänhoitolain tarkoittamien erityisen tärkeiden elinympäristöjen laajuus. Liitetaulukossa 46 on esitetty avainbiotooppien alat ja niiden arvo biologisen monimuotoisuuden kannalta erikseen suojelualueilla ja suojelualueiden ulkopuolella. Liitetaulukossa 47 on esitetty avainbiotooppien arvioitu luonnontilaisuus ja liitetaulukossa 48 biotoopilla tehty käsittely.

Kaikkiaan avainbiotooppiluokkiin kuuluvia alueita on VMI9:n mukaan Pohjois-Savossa 12 % metsä-, kitu- ja joutomaan pinta-alasta, eli yhteensä 151 000 ha. Pinta-ala-arvion keskivirhe on 7 800 ha (suhteellinen keskivirhe 5,2 %). Avainbiotooppeista on jo suojelluilla alueilla viidennes eli 6 000 ha. VMI:n mukaan arvokkaita kohteita on 43 000 ha, joista avainbiotoopin luokan, luonnontilaisuuden ja sillä tehdyn käsittelyn perusteella arvioitiin lain tarkoittamien erityisten tärkeiden elinympäristöjen laajuudeksi 23 000 ha eli 1,8 % metsä-, kitu- ja joutomaan alasta. Lakikohteista on suojelualueilla 4 000 ha. Lakikohteiden pinta-ala-arvion suhteellinen keskivirhe on 18 %. Se ei kuitenkaan sisällä arviointiperusteista johtuvaa virhettä. Lain tarkoitamista kohteista suurin osa (15 000 ha) on soilla. Pohjois-Savossa saatu lain tarkoittamien kohteiden laajuusarvio on jonkin verran suurempi kuin joissakin yhteyksissä, esimerkiksi ”Ympäristötuen maksun perusteet” -projektin loppuraportissa esitetty koko maan arvio, joka oli 220 000 ha metsämaata eli 1,1 % metsämaan alasta. Ottaen huomioon Pohjois-Savon keskimääräistä viljavammat kasvupaikat tulokset sopivat hyvin yhteen.

Todellisia lakikohteita lienee kuitenkin vähemmän kuin mitä VMI:ssä on arvioitu, koska lakikohteen valinnassa kiinnitetään huomiota avainbiotooppiin alueelliseen yleisyyteen, jota ei VMI:ssä ole voitu etukäteen ottaa huomioon. Lisäksi on huomattava, että VMI:ssä ei lakikohteelle ole vaadittu pienalaisuutta tai selvää erottumista ympäristöstä. Käytännössä metsälain tulkinnessa edellytettäneen

vielä tarkemmin määrittelemätöntä pienalaisuutta (Meriluoto ja Soininen 1998).

Avainbiotooppiluokista eniten oli ruohokorpia, 38 000 ha (suhteellinen keskivirhe 13,8 %). Näistä lakikohteita oli 1 400 ha. Seuraavaksi yleisimpiä olivat tuoreet keskivirteiset lehdot, 30 000 ha (lakikohteita 600 ha). Lähteitä ja lähteikköjä arvioitiin olevan vajaa 500 ha ja muita pienkosteikkoja 2 000 ha. Näin pienten ositteiden pinta-ala-arvioiden keskivirheet sekä niiden arviot ovat kuitenkin suuria.

Avainbiotoopeista oli luonnontilaisia 13 000 ha (8 %), näistä suurin osa on nevoja (lähes 8 000 ha). Suhteellisesti eniten luonnontilaisia avainbiotoopeja oli pienen lammen rantametsissä (60 %) ja letoissa (76 %). Lettojen pinta-ala oli kuitenkin pieni, joten arvion keskivirhe on suuri. Puuntuotantoon hyvin soveltuvat avainbiotooppityypit, kuten lehtokorvet, ruohokorvet ja lehdot näyttävät olevan yleensä voimakkaasti tai ainakin vähän muuttuneita.

Avainbiotooppien ottaminen huomioon metsänkäsittelyssä ei vielä näy kovin voimakkaasti Pohjois-Savon metsien kokonaiskuvassa. Suhteellisesti eniten 30 vuoteen käsittelemättömiä avainbiotoopeista olivat puuntuotantoon soveltumattomat alueet, kuten nevat, rahkaiset suot ja kalliot ja luhdat (liitetaulukko 48). On huomattava kuitenkin, että mm. nevojen arvioihin vaikuttaa se, että VMI:ssä ei kirjjata ojitettuja soita avainbiotooppiluokkiin, mikäli alkuperäinen suotyyppi ei ole tunnistettavissa. Suurimmassa avainbiotooppiryhmässä, ruohokorvissa oli avainbiotoopin luonne otettu huomioon varovaisena käsittelynä 4 %:lla pinta-alasta. Arvion keskivirhe näin pienissä ositteissa on kuitenkin suuri.

12.2 Lahopuun määrä ja laatu

Vähintään 10 cm:n vahvuista kuollutta runkopuuta on Pohjois-Savossa metsä- ja kitumaalla 3,9 milj. m³ (2,9 m³/ha). Maapuuta siitä on 3,2 milj. m³ (2,4 m³/ha) ja pystypuuta 0,7 milj. m³ (0,5 m³/ha), liitetaulukko 42. Kuollutta puuta on keskimäärin likimain yhtä paljon kuin Keski-Suomessa, mutta selvästi enemmän kuin mm. Etelä-Pohjanmaalla (1,2 m³/ha). Kolmannes puusta on tunnistettu männyk-

si. Pystypuusta 67 % on tunnistettu havupuuksi ja 32 % lehtipuuksi. Pystypuusta kokonaan tunnistamatta jäi vain 0,6 %. Maapuusta 57 % tunnistettiin havupuuksi ja 29 % lehtipuuksi. Maapuusta jäi kokonaan tunnistamatta 14 %. Pitkälle edenneen lahoamisen vuoksi puulajia ei voitu lainkaan tunnistaa vain 16 %:sta kaikesta kuolleesta puusta, ja 5 % oli sellaista, josta ei voitu tunnistaa, oliko kyseessä havu- vai lehtipuu.

Arvioidusta kuolleesta puusta puuaineksen määrä rungon niissä osissa, jotka ovat vähintään 30 cm paksuja, on 0,65 milj. m³. Se vastaa 0,49 m³/ha ja 17 % arvioidun kuolleen puun eli vähintään 10 cm:n vahvuisen kuolleen puun määrästä (liitetaulukko 43). Järeästä puusta suurin osa (84 %) on maapuuta. Lähes puolet (47 %) järeästä puusta on mäntyä. Vähintään 30 cm:stä haapaa on 0,05 m³/ha ja koivua 0,04 m³/ha. Haapa on kokonaan ja koivu lähes kokonaan maapuuta.

Pystypuuaineksesta 84 % ja maapuusta 38 % on lahoasteeltaan kovaa tai melko kovaa ja loput eri asteista pehmeää puuta (liitetaulukko 45). Maapuusta hyvin pehmeää eli yleensä sammalien, jäkälien ja varpujen täysin peittämää on 0,74 milj. m³, mikä on 23 %. Lähes puolet siitä on tunnistettu männyksi. Havupuusta on kovaa tai melko kovaa suurempi osa kuin lehtipuusta. Liitetaulukossa 44 on esitetty pysty- ja maapuiden tilavuudet puun ulkoasun mukaan luokiteltuina. Tilavuudeltaan eniten on juurineen kaatunutta puuta, 1,1 milj. m³ (30 % kuolleen puun tilavuudesta). Pystyyn kuollutta puuta on 0,49 milj. m³. Ihmisen tekemiä korkeita kantoja tai teko-pötkelöitä on vielä hyvin vähän.

12.3 Avainpuulajit

Liitetaulukossa 49 on esitetty metsien monimuotoisuuden kannalta tärkeiden puulajien runkoluvut, kun puulajeille on asetettu vähimmäisläpimittarajat. Nämä avainpuulajit on luettu metsä- ja kitumaalta kiinteäsäteiseltä koealalta ja estimaatit ovat siten luotettavampia kuin liitetaulukossa 22 esitetyt tulokset (Tomppo ym. 1988). Pohjois-Savossa esiintyi avainpuulajeista haapa (läpimitta vähintään 30 cm), harmaaleppä (20 cm), tervaleppä, pihlaja ja raita (10 cm). Järeitä, yli 30 cm:n paksuisia eläviä haapoja on 691 000. Haavan tyyppillisten kasvupaik-

kojen, tuoreiden tai sitä viljavampien kankaiden tai korprien pinta-ala on 980 000 ha, joten niillä esiintyisi järeitä haapoja keskimäärin 0,7 kappaletta hehtaarilla. Määrällisesti eniten avainpuulajeista esiintyy läpimitaltaan vähintään 10 cm:isiä raitoja, 2,8 milj. puuta. Vähintään 10 cm:n vahvuisia tervaleppiä esiintyy myös suhteellisen runsaasti 1,1 milj. puuta. Yhteensä avainpuulajien puita on 5,9 milj. kappaletta.

13 Yhteenveto

Pohjois-Savon metsätalousmaan ala on 1,37 milj. ha, tästä metsämaata on 1,31 milj. ha ja kitumaata 24 000 ha. Metsä- ja kitumaan yhteenlaskettu ala on 5,8 % koko Suomen metsä- ja kitumaasta. Puun tuotannon rajoitusten piirissä on runsas 30 000 ha metsätalousmaata. Kasvupaikat ovat metsätuotantoluokituksella mitattuna verrattain viljavia. Metsämaan kankaista tuoreita tai sitä parempia on 85 % ja lähes kaikki loput kuivahkoja. Lehdot ja rehevät korvet nostavat metsien monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen alan suureksi. Kaikkiaan avainbiotoopeiksi luokiteltuja habitaatteja on 12 % metsämaan pinta-alasta. Yleisimpiä luokkia ovat ruohokorvet ja tuoret keskiravinteiset lehdot. Niistä metsälain tarkoittamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä on VMI:n arvion mukaan 1,8 % metsämaan alasta.

Pohjois-Savossa on soita yhteensä 383 000 ha eli 28 % metsätalouden maasta. Ohutturpeisten tai turpeettomien soiden siirtyminen kankaisiin on pienentänyt soiden pinta-alaa. Nykyisistä soista on ojitettu 81 %. Ojitetut suot ovat lähes kaikki metsämaata. Liian karuja soita on ojitettu koko Etelä-Suomen keskitasoa vähemmän, 4 % ojitusalasta. Ojitukset on aloitettu Pohjois-Savossa varhain ja kuivuminen on edennyt pitkälle.

Soiden ojitusten lisäksi myös metsien uudistaminen ja metsätalouteen panostaminen aloitettiin Pohjois-Savossa varhain, oli voimaperäistä ja kesti pitkään. Toiminta näkyy muun muassa kasvun kehityksessä. Puuston kokonaispoistuma pysyi pitkään korkeana ja siten kasvu lähti nousuun vasta hakkuiden ja poistuman pienennyttyä. Kun samaan aikaan ympäristökijät (mm. ilmasto) suosivat kasvua,

puuston vuotuinen kasvu kohosi nopeasti 1970-luvulla, 6. ja 7. inventoinnin välillä. Sen jälkeen kasvun lisäys on pienentynyt. Koko tarkastelujaksolla kuusen kasvu on vaihdellut vain vähän. Muutoksia vertailtaessa on otettava huomioon kasvun tason vaihtelut.

Koko maassa 1950-luvun alun jälkeisestä puuston kasvun lisäyksestä on runsas puolet soilla. Suometsätalouden merkitys kasvun lisäykseen on merkittävä myös Pohjois-Savossa. Tarkkaa arviota vaikeuttaa se, että osa aikaisemmista soista luokitellaan nykyisin kankaiksi. Pohjois-Savossa 1960-luvun lopun soista arviolta 40 000–60 000 ha luokitellaan nykyisin kankaiksi. Vaikka tarkasteltaisiin kasvua vain kunkin inventoinnin mukaisilla soilla, on Pohjois-Savon metsien 1960-luvun lopun jälkeisestä kasvun lisäyksestä lähes puolet soilla.

Puuston kasvun suureneminen ja hakkuiden pieneminen lisäsivät varannon kasvua 1970-luvulla. Kun hakkuut eivät lisääntyneet vielä 1980-luvullakaan, varannon lisäys jatkui nopeana myös silloin. Hakkuut lisääntyivät vasta 1990-luvulla, jolloin varannon lisäys hidastui verrattuna kahteen edelliseen vuosikymmeneen. Puuvaranto on kasvanut 1960-luvun lopun 113 milj. m³:sta nykyiseen 152 milj. m³:iin eli 35 %. Lisäyksestä mäntyä on 43 %. Kuusen osuus on kuitenkin vielä koko varannosta 46 % ja männyn vajaa kolmannes.

Vähintään 10 cm:n vahvuista kuollutta runkopuuta on Pohjois-Savossa metsä- ja kitumaalla 3,9 milj. m³, mikä vastaa 2,9 m³/ha. Maapuuta siitä on 3,2 milj. m³ (2,4 m³/ha) ja pystypuuta 0,7 milj. m³ (0,5 m³/ha). Kuollutta puuta on likimain keskimäärin yhtä paljon kuin Keski-Suomessa, mutta selvästi enemmän kuin muun muassa Etelä-Pohjanmaalla.

Männyn viljely ja soiden ojitus ovat lisänneet mäntyvaltaisten metsien pinta-alaa sekä mäntyvaltaisten metsien osuutta metsämaan alasta. Viljavista kasvupaikoista huolimatta lähes puolet metsämaasta on mäntyvaltaisia. Niiden osuus 1950-luvun alussa oli 29 % ja 1960-luvun lopussa 38 %. Lisäys 1960-luvun lopun jälkeen on tapahtunut kuusi-valtaisten kustannuksella. Myös lehtipuuvalltaisten metsien sekä ala että osuus metsämaan alasta ovat lisääntyneet viimeisten parinkymmenen vuoden aikana. Lehtipuuvalltaisia metsiä on 13 %, mikä on selvästi Etelä-Suomen keskiarvoa korkeampi. Puutoman uudistusalan osuus laski 1970-luvun alun

4,3 %:sta tasaisesti 1990-luvun alkuun mennessä 2,1 %:iin, ja on edelleen likimain sama, 2,2 %.

Pohjois-Savossa, kuten muuallakin maassa, oli 1950-luvun alussa harsintahakkuiden jäljiltä runsaasti 40–80-vuotiaita metsiä. Ikärakenne tasoittui 1980-luvun alkuun saakka. Sen jälkeen alle 40-vuotiaiden metsien osuus on alkanut lisääntyä ja 60–100-vuotiaiden vähentyä. Aukean, taimikoiden ja nuorten metsien osuus metsämaasta on 61 %. Puulajivaltaisuuksittain tarkastellen ikäjakaumissa on huomattavia eroja. Männiköt ja koivikot ovat nuorempia kuin kuusikot, myös eripituinen kiertoaika huomioiden.

Inventointia edeltäneellä kymmenvuotiskaudella on hakkuita tehty runsaalla puolella miljoonalla hehtaarilla. Hakkuit ovat vilkastuneet viime vuosina. Hakkuehdotuksia oli kuitenkin selvästi tehtyjä enemmän, yhteensä 800 000 ha. Tähän lukuun tosin sisältyvät kaikki metsät, jotka voitaisiin uudistaa seuraavan 10-vuotiskauden aikana, yhteensä n. 200 000 ha. Myös ensiharvennukset ovat lisääntyneet edellisestä inventoinnista, mutta ensiharvennussvaiheeseen tulevien metsien ala näyttää lisääntyvän vielä nopeammin. Inventoinnin mukaan ensiharvennukset tulisi 3-kertaistaa edelliseen 10-vuotiskauden verrattuna.

Pääosa Pohjois-Savon suo-ojituksista on tehty 1970-luvun alkuun mennessä. Sen jälkeen uudisojitusvauhti hidastui selvästi, mutta on kuitenkin jatkunut näihin päiviin saakka, päinvastoin kuin muualla maassa. Ojitukset kankailla ovat lisääntyneet viime vuosikymmeninä. Vaikka soiden ojitusaste on jo nyt korkea, metsänkasvatuskelpoista, ojittamatonta suota on vielä 38 000 hehtaaria. Runsas kolmannes nykyisestä 310 000 ojitetusta suohehtaarista vaatii ojien perkausta tai täydennystä seuraavalla 10-vuotiskaudella. Tarve on 2,7-kertainen edellisellä 10-vuotiskaudella tehtyihin kunnostusojituksiin verrattuna.

Pohjois-Savo on ollut ja on edelleen metsätalouden ja puuntuotannon maakunta. Metsät ovat olleet intensiivisessä käytössä. Hakkuiden ohella uusien metsien perustamisesta on huolehdittu vähintään tyydyttävästi. Soiden ojituksella on lisätty puuntuotannon alaa. Metsätalouden pitkäjänteisyyttä kuvaase, että tuotosten pääosaa Pohjois-Savon metsätalouteen sijoitetuille panoksille saadaan odottaa vielä jonkin aikaa, noin 30–40 vuotta, mutta silloin uudistushakkuuvuoroon tulevia metsiä on runsaas-

ti. Valtaosa uudistushakkuukohteista on silloin männiköitä, mutta siihen saakka uudistushakkuut ovat pääosin kuusikoiden varassa.

Loppusanat

Tämän raportin valmistumiseen on myötävaikuttanut koko valtakunnan metsien inventoinnin henkilökunta. Metsäntutkimuslaitoksen muilta tutkimusohjelmilta tai hankkeilta on saatu asiantuntija-apua mittausten suunnittelussa. Pohjois-Savon metsäkeskus on tukenut maastoryhmien koulutusta. Pohjois-Savossa VMI:n mittausryhmiä johtivat Matti Kati-la, Esa Kinnunen, Jouni Kulju, Juhani Kumpuniemi, Jouko Kytölä, Pertti Lepolahti, Tarja Manninen, Juhani Moilanen, Jouni Peräsaari, Taina Sairio, Rauno Salo, Jarmo Tuomainen, Jari Varjo ja Pertti Virtanen.

Kirjallisuus

- Ervasti, S. & Kuusela, K. 1968. Suomen metsätase vuosina 1953–1966. *Folia Forestalia* 49.
- Henttonen, H. 1990. Kuusen rinnankorkeusläpimitan kasvun vaihtelu Etelä-Suomessa. Helsingin yliopiston metsänarvioimistieteen laitoksen tiedonantoja 25.
- 1996. Yhteenveto VMI9 otanta-asetelmien vertailusta satelliittikuvatulkinnan avulla. Metsäntutkimuslaitos. Käsikirjoitus.
- Ilvessalo, Y. 1943. Metsänhoitolautakuntain toimintapiirien metsät. II valtakunnan metsien arvioinnin tuloksia. Keskusmetsäseura Tapio.
- Kuusela, K. 1978. Suomen metsävarat ja metsien omistus 1971–1976. Metsäntutkimuslaitoksen julkaisuja 93(6).
- & Salminen, S. 1983. Metsävarat kuuden pohjoisimman piirimetsälautakunnan alueella 1979–82 sekä koko Etelä-Suomessa 1977–1982. *Folia Forestalia* 568.
- & Salovaara, A. 1968. Etelä-Savon, Etelä-Karjalan, Itä-Savon, Pohjois-Karjalan, Pohjois-Savon ja Keski-Suomen metsävarat vuosina 1966–1967. *Folia Forestalia* 42.
- & Salovaara, A. 1974. Etelä-Savon, Pohjois-Savon, Keski-Suomen ja Itä-Savon metsävarat vuosina 1973. *Folia Forestalia* 207.

- Laasasenaho, J. 1982. Taper curve and volume functions for pine, spruce and birch. Seloste: Männyn, kuusen ja koivun runkokäyrä- ja tilavuusyhtälöt. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 108.
- Laine, J. & Vasander, H. 1990. Suotyypit. Kirjayhtymä, Helsinki.
- Lehto, J. & Leikola, M. 1987. Käytännön metsätyypit. Kirjayhtymä, Helsinki.
- Lindgren, M. & Salemaa, M. 1998. Metsien elinvoima. Ympäristö 4/1998.
- Matérn, B. 1960. Spatial variation. Meddelanden från Statens Skogsforskningsinstitut 49(5). 144 s.
- Meriluoto, M. & Soininen, T. 1998. Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Metsälehti Kustannus, Tapio.
- Paavilainen, E. & Tiuhonen, P. 1988. Suomen suometsät vuosina 1951–1984. Folia Forestalia 714.
- Salminen, S. & Salminen, O. 1998. Metsävarat Keski-Suomessa 1988–1992 sekä koko Etelä-Suomessa 1986–1992. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 710. 137 s. ISBN 951-40-1655-6, ISSN 0358-4283.
- Suomen pinta-alat kunnittain. 1998. Maanmittauslaitos, kiinteistötietokeskus. Moniste. 11 s. ISSN 0789-8649.
- Tomppo, E. & Henttonen, H. 1996. Suomen metsävarat 1989–1994 ja niiden muutokset vuodesta 1951 lähtien. Metsätilastotiedote 354.
- , Henttonen, H., Korhonen, K.T., Aarnio, A., Ahola, A., Heikkinen, J., Ihalainen, A., Mikkela, H., Tonteri, T. & Tuomainen, T. Etelä-Pohjanmaan metsäkeskuksen alueen metsävarat ja niiden kehitys 1968–97. Folia Forestalia – Metsätieteen aikakauskirja 2B/1998: 293–374.
- Valtakunnan metsien 9. inventointi (VMI9). Maastotyön ohjeet 1996. Pohjois-Savo, Keski-Suomi, Etelä-Pohjanmaa ja Rannikko (länsiosa). Metsäntutkimuslaitos, Helsingin tutkimuskeskus. Moniste.
- Ympäristötuen maksun perusteet. 1996. Helsingin yliopisto, Metsäntutkimuslaitos ja Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. Yhteisprojektin loppuraportti.

21 viitettä

Liite I. Muuttujaluettelo, VMI9, Pohjois-Savo.**Yleistiedot**

Arviointipäivämäärä
Ryhmänjohtaja
Rypään koordinaatit
Inventointialue

Kuviotiedot

Koealan numero
Linjan pohjois–etelä -siirtymä
Linjan itä–länsi -siirtymä
Kuvion numero
Kuvion arvioitu osuus relaskooppikoealasta
Kuvion arvioitu osuus 12,52 m säteisestä koealasta
Kuvion arvioitu osuus 7,00 m säteisestä koealasta
Mittaustapa
Lähimmän kuviorajan suunta
Lähimmän kuviorajan etäisyys
Lähimmän kuviorajan tarkennus
Satelliittipiste

Hallintotiedot

Omistaja
Kunta
Kylä
Kantarekisteri
Tilarekisteri
Puuntuotannon rajoitukset
Puuntuotannon rajoituksen tarkennus

Maatiedot

Maaluokka
Maaluokan tarkennus
Maaluokan muutos
Maaluokan muutoksen aika
Kasvupaikan päätyyppi
Kasvupaikan sekatyypit
Kasvupaikkatyypit
Kasvupaikkatyypin lisämäärä
Topografia
Suosammalien peittävyys
Orgaanisen kerroksen laatu
Orgaanisen kerroksen paksuus
Maalaji
Keskiraekoko
Maaperän paksuus

Kivisyys
Ojitusilanne
Tehty ojitus
Ojituksen ajankohta
Ojitarve
Sarkaleveys
Ojien kunto
Pintaturpeen maatumisaste
Veroluokka
Veroluokan tarkennus
Maaluokkien 5-B rajan etäisyydet pääilmansuunnissa
Avainbiotoopin luokka
Avainbiotoopin luonnontilaisuus
Avainbiotoopin tehty käsittely
Avainbiotoopin arvo
Avainbiotoopin arvioitu pinta-ala

Puustotiedot

Monimuotoisuuspuuston ilmiasu
Esiintymän laajuus
Puujaksojen määrä
Puujakson asema
Kehitysluokka
Perustamistapa
Vallitseva puulaji
Vallitsevan puulajin osuus
1. sivupuulaji
1. sivupuulajin osuus
2. sivupuulaji
Havupuuosuus 1
Havupuuosuus 2
Kehityskelpoisten viljelytaimien osuus
Taimien kokonaismäärä
Kehityskelpoisten taimien määrä
Keskiläpimitta
Keskipituus
Puuston tekninen laatu
Rinnankorkeusikä
Ikälisäys
Tuhon ilmiasu
Tuhon syntyajankohta
Tuhon aiheuttaja
Tuhon aste
Kalin puutos
Naavamaiset jäkälät

Lehtimäiset jäkälät
 Vihersukkulajäkälät
 Metsikön laatu
 Laadun alentamisen syy
 Tehdyt hakkuut
 Tehtyjen hakkuiden ajankohta
 Tehdyt maanpinnan käsittelyt
 Tehtyjen maanpinnan käsittelyjen ajankohta
 Tehdyt metsänhoitotyöt
 Tehtyjen metsänhoitotöiden ajankohta
 Hakkuuehdotus
 Ehdotetun hakkuun ajankohta
 Maanpinnan käsittelyehdotus
 Ehdotetut metsänhoitotyöt
 Pohjapinta-alahavainnot
 Kuvion pohjapinta-ala
 2. jakson pohjapinta-ala

Puutiedot

Lukupuutiedot

Puun numero
 Kuvion numero
 Puulaji
 Rinnankorkeusläpimitta
 Puuluokka
 Puuluokan tarkennus
 Latvuserros
 Suunta
 Etäisyys

Koepuutiedot

Syntytapa
 Yläläpimitta
 Kuoren paksuus
 Kuivaoksaisuusraja
 Elävän latvuksen alaraja
 Pituus
 Katkenneen osan pituus
 Viiden vuoden pituuskasvu
 Inventointivuoden pituuskasvu
 Lämpimitan kasvu
 Rinnankorkeusikä
 Ikälisäys
 Harsuuntuminen
 Tuhon ilmiasu
 Tuhon syntyajankohta
 Tuhonaiheuttaja
 Tuhon aste

Apteerattavan osan laatu
 Laatuosan pituus
 Laadun alentamisen tai pakkokatkaisun syy
 Puuluokan muutos
 Puuluokan tarkennuksen muutos

Puulajiston monimuotoisuus

Avainlajipuut

Puun numero
 Kuvion numero
 Puulaji
 Rinnankorkeusläpimitta
 Puuluokka
 Puuluokan tarkennus
 Latvuserros
 Suunta
 Etäisyys

Koelalla esiintyvät puulajit

Maaluokkien 1–3 arvioitu koko yhteensä kiinteäsäteisestä 12,52 m ympyrästä
 Kuvion numero
 Puulaji

Kuollut puusto

Maapuut ja pystypuut

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

Maapuut

Maapuun luokka
 Lahon aste
 Tyviläpimitta
 Latvaläpimitta
 Pituus

Pystypuut

Lahon aste
 Rinnankorkeusläpimitta
 Pituus

Liite 2. Liitetaulukot, VMI9, Pohjois-Savo.**Maaluokat ja maankäyttö (liitetaulukot 1–4)**

- 1 Maaluokat
- 2 Edellisen kymmenvuotiskauden maaluokkasiirtymät maaluokkien välillä
- 3 Metsätalousmaan omistus
- 4 Käyttörajoitukset metsätalousmaalla

Kasvupaikat ja ojitustilanne (liitetaulukot 5–10)

- 5 Pääryhmät ja kasvupaikkatyytit 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
 - 15a Pinta-ala
 - 15b Pohjapinta-ala
 - 15c Keskitilavuus
 - 15d Keskiläpimita
- 16 Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet puulajivaltaisuuksittain 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, koivuvaltaiset metsiköt
 - 16e Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet metsämaalla, muu lehtipuu- valtaiset metsiköt
 - 16f Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet puuntuotannon metsämaalla yhteensä
 - 16g Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet puuntuotannon maalla, mäntyvaltaiset metsiköt

- 16h Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet puuntuotannon maalla, kuusivaltaiset metsiköt
- 16i Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet puuntuotannon maalla, koivuvaltaiset metsiköt
- 16j Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet puuntuotannon maalla, muu lehtipuu -valtaiset metsiköt
- 17 Puujaksot metsämaalla

Puuston tilavuus, kasvu ja järeysrakenne (liitetaulukot 18–24)

- 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 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

Metsiköiden laatu, perustamistapa ja taimimäärät (liitetaulukot 25–28)

- 25 Metsiköiden laatu alennussyineen metsämaalla ja puuntuotannon metsämaalla
 - 25a Metsiköiden laatu alennussyineen metsämaalla
 - 25b Metsiköiden laatu alennussyineen puuntuotannon metsämaalla
- 26 Metsiköiden laatu kehitysluokittain metsämaalla
- 27 Metsiköiden perustamistapa metsämaalla
- 28 Kehityskelpoisten taimien määrät ja kokonaistaimimäärät metsämaan taimikoissa
 - 28a Pinta-alaosuudet kehityskelpoisten taimien määrän ja pääpuulajin mukaan
 - 28b Pinta-alaosuudet taimien kokonaismäärän ja pääpuulajin mukaan

Hakkuut, metsänhoitotoimenpiteet ja ojitukset – toteutuneet ja ehdotukset (liitetaulukot 29–37)

- 29 Hakkuupinta-alat inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella metsämaalla
- 30 Hakkuuehdotuspinta-alat inventointia seuraavalle 10-vuotiskaudelle puuntuotannon metsämaalla
- 31 Viimeksi tehdystä hakkuusta kulunut aika metsä- ja kitumaalla
- 32 Metsänhoitotoimenpiteet inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella metsämaalla
- 33 Metsänhoitotoimenpide-ehdotukset inventointia seuraavalle 10-vuotiskaudelle puuntuotannon metsämaalla
- 34 Maanmuokkaukset inventointia edeltäneellä 30-vuotiskaudella metsämaalla
- 35 Maanmuokausehdotukset inventointia seuraavalle 10-vuotiskaudelle puuntuotannon metsämaalla
- 36 Metsikön vesitaloutteen vaikuttaneet toimenpiteet inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella ja ojitukset 11–30 vuotta sitten metsämaalla sekä kitu- ja joutomaan soilla
- 37 Metsäojitukseen soveltuva ala metsämaalla sekä kitumaan soilla puuntuotannon maalla

Tuhot ja harsuuntuneisuus (liitetaulukot 38–41)

- 38 Tuhon aiheuttajat tuhon asteen mukaan metsämaalla
- 39 Tuhon ilmiasu tuhon asteen mukaan metsämaalla
- 40 Tuhon aste puulajivaltaisuuksittain metsämaalla
- 41 Harsuuntumiskohdepuut harsuuntumisluokittain

Metsien monimuotoisuus (liitetaulukot 42–49)

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

Huom. 1. Merkintä . tarkoittaa, että suure on mahdoton laskea.

Huom. 2. Mänty sisältää taulukoissa muut havupuut paitsi kuusen ellei muita havupuita ole mainittu.

Liitetaulukko 1. Maaluokat.

	Metsätalousmaa					Muu maa	Kokonaismaa-ala
	Metsämaa	Kitumaa	Joutomaa	Tiet, varas- tot jne.	Yhteensä		
Ala, km ²	13092	236	242	98	13668	2842	16510
Alan keskivirhe, km ²	129	26	36	17	123	123	.
Maaluokan osuus maa-alasta, %	79,3	1,4	1,5	0,6	82,8	17,2	100,0

Liitetaulukko 2. Edellisen kymmenvuotiskauden maaluokasiirtymät.

Nykyinen maaluokka	Maaluokka 10 vuotta sitten					Metsittymässä	Nykyinen maaluokka kaikkiaan
	Metsämaa	Kitumaa	Joutomaa	Tiet, varas- tot jne. km ²	Muu maa		
Metsämaa	12968	14	0	0	109	.	13092
Kitumaa	0	233	3	0	0	.	236
Joutomaa	0	0	242	0	0	.	242
Tiet, varastot, jne.	40	0	0	55	3	.	98
Muu maa	112	0	3	3	2666	104	2842
Vanha maaluokka kaikkiaan	13121	248	248	58	2778	104	16510

Liitetaulukko 3. Metsätalouden omistus.

	Yksityiset			Yhteisöt			Yhtiöt			Valtio			Maaluokka yht.		
	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	9441	187	72,1	521	73	4,0	2580	179	19,7	550	93	4,2	13092	129	100,0
Kitumaa	104	18	43,9	6	4	2,4	92	17	39,0	35	10	14,6	236	26	100,0
Joutomaa	63	14	26,2	17	7	7,1	101	19	41,7	60	22	25,0	242	36	100,0
Muu metsä- talousmaa	72	15	73,5	0	.	0,0	20	7	20,6	6	4	5,9	98	17	100,0
Metsätalous- maa yhteensä	9680	188	70,8	544	74	4,0	2793	189	20,4	651	103	4,8	13668	123	100,0

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

Liitetaulukko 4. Käyttörajoitukset metsätalouksella.

	Metsämaa		Kitumaa		Joutomaa		Muu metsä- talousmaa		Metsätalous- maa 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	35	16	3	3	20	13	0	.	58	25
Muu laki	3	3	0	.	0	.	0	.	3	3
Viraston päätös	92	38	9	5	17	10	0	.	118	45
Suojeluohjelma	83	27	3	3	35	18	0	.	121	33
Kaava	12	8	0	.	0	.	0	.	12	8
Maastossa kirjatut käyttöä rajoittavat suositukset										
Avainbiotoopit	190	23	17	8	95	18	0	.	302	32
Reuna-alue	124	24	0	.	0	.	0	.	124	24
Muu maastossa havaittu	230	30	3	3	0	.	0	.	233	30
Yhteensä	769	69	35	12	167	31	0	.	970	82

Liitetaulukko 5. Pääryhmät ja kasvupaikkatyytit metsätalousmaalla.

Maaluokka	Pääryhmä	Kasvupaikkatyyppi																		Yhteensä					
		1			2			3			4			5			6			7			Ala	Keski- virhe	Osuus
		Ala	Keski-Osuus	virhe	Ala	Keski-Osuus	virhe	Ala	Keski-Osuus	virhe	Ala	Keski-Osuus	virhe	Ala	Keski-Osuus	virhe	Ala	Keski-Osuus	virhe	Ala	Keski-Osuus	virhe			
km ²	km ²	%	km ²	km ²	%	km ²	km ²	%	km ²	km ²	%	km ²	km ²	%	km ²	km ²	%	km ²	km ²	%	km ²	km ²	%		
Metsämaa																									
	Kangas	619	48	6,4	3314	114	34,1	4325	130	44,5	1350	88	13,9	75	26	0,8	3	3	0,0	32	9	0,3	9717	153	100,0
	Korpi	86	16	5,1	553	41	32,5	927	62	54,5	135	22	8,0	0	.	0,0	0	.	0,0	0	.	0,0	1702	84	100,0
	Räme	6	4	0,3	32	11	1,9	181	28	10,8	918	64	54,9	536	47	32,0	0	.	0,0	0	.	0,0	1673	91	100,0
	Yhteensä	711	52	5,4	3898	118	29,8	5433	147	41,5	2404	119	18,4	610	52	4,7	3	3	0,0	32	9	0,2	13092	129	100,0
Kitumaa																									
	Kangas	0	.	0,0	0	.	0,0	0	.	0,0	0	.	0,0	0	.	0,0	0	.	0,0	17	8	100,0	17	8	100,0
	Korpi	0	.	0,0	3	3	33,3	3	3	33,3	3	3	33,3	0	.	0,0	0	.	0,0	0	.	0,0	9	5	100,0
	Räme	3	3	1,4	3	3	1,4	12	5	5,5	20	7	9,6	138	22	65,8	35	10	16,4	0	.	0,0	210	25	100,0
	Yhteensä	3	3	1,2	6	4	2,4	14	6	6,1	23	8	9,8	138	22	58,5	35	10	14,6	17	8	7,3	236	26	100,0
Joutomaa																									
	Kangas	0	.	0,0	0	.	0,0	0	.	0,0	0	.	0,0	0	.	0,0	0	.	0,0	3	3	100,0	3	3	100,0
	Korpi	0	.	0,0	3	3	100,0	0	.	0,0	0	.	0,0	0	.	0,0	0	.	0,0	0	.	0,0	3	3	100,0
	Räme	0	.	0,0	0	.	0,0	6	5	11,8	0	.	0,0	26	8	52,9	17	8	35,3	0	.	0,0	49	13	100,0
	Avosuo	9	5	4,6	40	13	21,5	29	13	15,4	26	11	13,8	69	13	36,9	14	8	7,7	0	.	0,0	187	30	100,0
	Yhteensä	9	5	3,6	43	14	17,9	35	14	14,3	26	11	10,7	95	17	39,3	32	13	13,1	3	3	1,2	242	36	100,0
Metsä-, kitu- ja joutomaa yhteensä																									
	Kangas	619	48	6,4	3314	114	34,0	4325	130	44,4	1350	88	13,9	75	26	0,8	3	3	0,0	52	13	0,5	9738	153	100,0
	Korpi	86	16	5,0	559	41	32,6	930	62	54,3	138	22	8,1	0	.	0,0	0	.	0,0	0	.	0,0	1713	84	100,0
	Räme	9	5	0,4	35	12	1,8	199	29	10,3	939	65	48,6	700	53	36,2	52	13	2,7	0	.	0,0	1932	102	100,0
	Avosuo	9	5	4,6	40	13	21,5	29	13	15,4	26	11	13,8	69	13	36,9	14	8	7,7	0	.	0,0	187	30	100,0
	Yhteensä	723	52	5,3	3947	117	29,1	5482	145	40,4	2453	119	18,1	844	61	6,2	69	17	0,5	52	13	0,4	13570	124	100,0

Kasvupaikat

1 Lehdot sekä lehtomaiset suot ja lettosuot

2 Lehtomaiset kankaat ja ruohoiset suot sekä turvekankaat

3 Tuoreet kankaat ja suursaraiset sekä mustikkaiset suot ja turvekankaat

4 Kuivahkot kankaat sekä piensaraiset ja puolukkaist suot ja turvekankaat

5 Kuivat kankaat ja tupasvillaist sekä isovarpuist suot ja turvekankaat

6 Karukkokankaat ja räikkäist suot sekä turvekankaat

7 Kalliomaat ja hietikot sekä vesijättömaat

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

	1	2	Kasvupaikkatyyppi					Yhteensä km ²	Osuus ositteen alasta %
			3	4 km ²	5	6	7		
Metsämaa									
Orgaaninen	32	60	17	6	0	0	0	115	1,2
Kallio	14	23	81	69	3	0	23	213	2,2
Kivikko, louhikko	3	29	32	23	3	0	0	89	0,9
Moreeni	346	2632	3850	996	26	0	9	7857	80,9
Hieno moreeni	86	334	245	37	0	0	0	703	
Keskikarkea moreeni	248	2254	3493	898	14	0	9	6916	
Karkea moreeni	12	43	112	60	12	0	0	239	
Lajittunut	225	570	346	256	43	3	0	1442	14,8
Hieno lajittunut	181	334	115	9	0	0	0	639	
Keskikarkea lajittunut	43	216	213	225	40	3	0	740	
Karkea lajittunut	0	20	17	23	3	0	0	63	
Maaluokka yhteensä	619	3314	4325	1350	75	3	32	9717	100,0
Kitumaa									
Kallio	0	0	0	0	0	0	12	12	70,6
Kivikko, louhikko	0	0	0	0	0	0	6	6	35,3
Moreeni	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Lajittunut	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Maaluokka yhteensä	0	0	0	0	0	0	17	17	100,0
Joutomaa									
Kallio	0	0	0	0	0	0	3	3	100,0
Metsä-, kitu- ja joutomaa									
Orgaaninen	32	60	17	6	0	0	0	115	1,2
Kallio	14	23	81	69	3	0	37	227	2,3
Kivikko, louhikko	3	29	32	23	3	0	6	95	1,0
Moreeni	346	2632	3850	996	26	0	9	7857	80,7
Hieno moreeni	86	334	245	37	0	0	0	703	
Keskikarkea moreeni	248	2254	3493	898	14	0	9	6916	
Karkea moreeni	12	43	112	60	12	0	0	239	
Lajittunut	225	570	346	256	43	3	0	1442	14,8
Hieno lajittunut	181	334	115	9	0	0	0	639	
Keskikarkea lajittunut	43	216	213	225	40	3	0	740	
Karkea lajittunut	0	20	17	23	3	0	0	63	
Maaluokat yhteensä	619	3314	4325	1350	75	3	52	9738	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 | |

Liitetaulukko 7. Veroluokat metsämaan kankailla ja soilla.

	Veroluokka																	
	IA			IB			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	3133	119	32,2	3636	117	37,4	2352	94	24,2	524	60	5,4	72	13	0,7	9717	153	100,0
Suot	271	30	8,0	536	43	15,9	947	61	28,1	1163	66	34,5	458	43	13,6	3374	116	100,0
Kankaat ja suot yhteensä	3403	119	26,0	4172	126	31,9	3300	102	25,2	1687	93	12,9	530	43	4,0	13092	129	100,0

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

Turvekerroksen paksuus, cm	Metsämaa			Kitumaa			Joutomaa			Yhteensä		
	Ala	Osuus	Keski- paksuus	Ala	Osuus	Keski- paksuus	Ala	Osuus	Keski- paksuus	Ala	Osuus	Keski- paksuus
	km ²	%	cm	km ²	%	cm	km ²	%	cm	km ²	%	cm
-30	1085	32,2	17	3	1,3	25	14	6,0	11	1103	28,8	17
31-50	570	16,9	42	12	5,3	43	3	1,2	40	584	15,3	42
51-100	671	19,9	78	43	19,7	77	26	10,8	88	740	19,3	78
101-200	576	17,1	146	40	18,4	160	43	18,1	165	659	17,2	148
201-300	262	7,8	247	52	23,7	258	60	25,3	261	374	9,8	251
301-399	75	2,2	344	26	11,8	356	23	9,6	360	124	3,2	350
400-	135	4,0	¹⁾ 400	43	19,7	¹⁾ 400	69	28,9	¹⁾ 400	248	6,5	¹⁾ 400
Yhteensä	3374	100,0	¹⁾ 96	219	100,0	¹⁾ 229	239	100,0	¹⁾ 257	3832	100,0	¹⁾ 114

8b. Pääryhmittäin.

Turvekerroksen paksuus, cm	Korpi			Räme			Avosu			Yhteensä		
	Ala	Osuus	Keski- paksuus	Ala	Osuus	Keski- paksuus	Ala	Osuus	Keski- paksuus	Ala	Osuus	Keski- paksuus
	km ²	%	cm	km ²	%	cm	km ²	%	cm	km ²	%	cm
-30	809	47,2	17	282	14,6	18	12	6,2	12	1103	28,8	17
31-50	334	19,5	42	248	12,8	43	3	1,5	40	584	15,3	42
51-100	282	16,5	75	438	22,7	80	20	10,8	89	740	19,3	78
101-200	199	11,6	151	423	21,9	145	37	20,0	167	659	17,2	148
201-300	52	3,0	231	282	14,6	251	40	21,5	275	374	9,8	251
301-399	12	0,7	365	98	5,1	346	14	7,7	360	124	3,2	350
400-	26	1,5	¹⁾ 400	161	8,3	¹⁾ 400	60	32,3	¹⁾ 400	248	6,5	¹⁾ 400
Yhteensä	1713	100,0	¹⁾ 61	1932	100,0	¹⁾ 146	187	100,0	¹⁾ 260	3832	100,0	¹⁾ 114

¹⁾ Turvekerroksen paksuuden maksimikirjaus on ollut 4 m.

Liitetaulukko 9. Ojitus tilanne metsätalousmaalla.

Ojitus tilanne	Metsämaa				Kitumaa				Joutomaa				Yhteensä			
	Ala	Keski- virhe	Osuus pää- ryhmän alasta	Osuus maa- luokan alasta	Ala	Keski- virhe	Osuus pää- ryhmän alasta	Osuus maa- luokan alasta	Ala	Keski- virhe	Osuus pää- ryhmän alasta	Osuus maa- luokan alasta	Ala	Keski- virhe	Osuus pää- ryhmän alasta	Osuus koko- nais- alasta
	km ²	km ²	%	%	km ²	km ²	%	%	km ²	km ²	%	%	km ²	km ²	%	%
Kankaat																
Ojittamaton	8664	163	89	66	17	8	100	7	3	3	100	1	8684	163	89	64
Ojitettu	1054	62	11	8	0	.	0	0	0	0	0	0	1054	62	11	8
Kankaat yhteensä	9717	153	100	74	17	8	100	7	3	3	100	1	9738	153	100	72
Suot																
Ojittamaton	452	40	13	4	81	18	37	34	210	33	88	87	743	55	19	5
Ojitettu	2922	113	87	22	138	19	63	59	29	9	12	12	3089	116	81	23
Ojikko	262	31	8	2	46	10	21	20	20	7	8	8	328	35	9	2
Muuttuma	1728	89	51	13	83	16	38	35	9	5	4	4	1820	93	48	13
Turvekangas	933	57	28	7	9	4	4	4	0	.	0	0	942	57	25	7
Suot yhteensä	3374	116	100	26	219	25	100	93	239	36	100	99	3832	126	100	28
Kankaat ja suot yhteensä	13092	129		100	236	26		100	242	36		100	13570	124		100

Liitetaulukko 10. Metsäojitukset metsänkasvatuskelvottomalla metsätalousmaalla.

Kasvatuskelvottomuuden syy	Kasvatuskelvoton osa ojitusalueesta							
	Laajahko				Pienialainen			
	Metsämaa km ²	Kitumaa km ²	Joutomaa km ²	Yhteensä km ²	Metsämaa km ²	Kitumaa km ²	Joutomaa km ²	Yhteensä km ²
Karu suo, ojitus epäkunnossa	0	26	6	32	0	9	3	12
Karu suo, ojitus kunnossa	9	43	9	60	0	3	3	6
Teknisesti ojituskelvoton	0	0	3	3	3	0	0	3
Yhteensä	9	69	17	95	3	12	6	20
Josta yli 30 vuotta vanhoja	0	20	6	26	3	9	3	14

Liitetaulukko 11. Puulajien vallitsevuus metsä- ja kitumaalla.

Vallitseva puulaji	Metsämaa			Kitumaa			Yhteensä		
	Ala	Keski- virhe	Osuus metsä- maan alasta	Ala	Keski- virhe	Osuus kitu- maan alasta	Ala	Keski- virhe	Osuus metsä- ja kitumaan alasta
	km ²	km ²	%	km ²	km ²	%	km ²	km ²	%
Puuton	291	29	2,2	0	.	0,0	291	29	2,2
Mänty	6211	162	47,4	219	24	92,7	6429	163	48,2
Kuusi	4817	133	36,8	3	3	1,2	4820	133	36,2
Rauduskoivu	688	49	5,3	0	.	0,0	688	49	5,2
Hieskoivu	861	59	6,6	14	6	6,1	875	59	6,6
Haapa	60	14	0,5	0	.	0,0	60	14	0,5
Harmaaleppä	118	19	0,9	0	.	0,0	118	19	0,9
Raita	12	6	0,1	0	.	0,0	12	6	0,1
Kontortamänty	20	8	0,2	0	.	0,0	20	8	0,2
Lehtikuusi	14	6	0,1	0	.	0,0	14	6	0,1
Yhteensä	13092	129	100,0	236	26	100,0	13328	128	100,0

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

Vallitseva puulaji	Vallitsevan puulajin osuus jakson puustosta							
	yli 95 %		75–95%		alle 75 %		Yhteensä	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Mänty	2289	36,7	2067	33,1	1889	30,2	6245	100,0
Kuusi	1460	30,3	1903	39,5	1454	30,2	4817	100,0
Koivu ¹⁾	239	15,4	366	23,6	944	61,0	1549	100,0
Muu lehtipuu ¹⁾	6	3,0	66	34,8	118	62,1	190	100,0
Yhteensä	3994	31,2	4402	34,4	4405	34,4	12801	100,0

¹⁾ Lehtipuut on erotettu vallitsevana puulajina kuten liitetaulukossa 11.

12b. Pinta-alajakauma havu-/lehtipuuston osuudesta vallitsevassa puujaksossa.

Vallitseva puulaji	Havu-/lehtipuuston osuus jakson puustosta							
	yli 95 %		75–95%		alle 75 %		Yhteensä	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Mänty ¹⁾	3124	50,0	2148	34,4	973	15,6	6245	100,0
Kuusi ¹⁾	2125	44,1	1909	39,6	783	16,3	4817	100,0
Koivu ²⁾	0	0,0	0	0,0	1549	100,0	1549	100,0
Muu lehtipuu ²⁾	0	0,0	0	0,0	190	100,0	190	100,0
Yhteensä	5249	41,0	4057	31,7	3495	27,3	12801	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									
		Mänty tai muu havupuu kuin kuusi		Kuusi		Koivu		Muu lehtipuu		Yhteensä	
		km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Mänty	<25 %	3	0,0	916	19,0	170	11,0	12	6,1	1100	8,6
	≥25 %	3	0,0	412	8,5	202	13,0	3	1,5	619	4,8
	yhteensä	6	0,1	1327	27,6	371	24,0	14	7,6	1719	13,4
Kuusi	<25 %	1045	16,7	.	.	239	15,4	20	10,6	1304	10,2
	≥25 %	559	8,9	.	.	262	16,9	12	6,1	832	6,5
	yhteensä	1604	25,7	.	.	501	32,3	32	16,7	2136	16,7
Rauduskoivu	<25 %	703	11,2	510	10,6	81	5,2	26	13,6	1319	10,3
	≥25 %	222	3,6	187	3,9	46	3,0	14	7,6	469	3,7
	yhteensä	924	14,8	697	14,5	127	8,2	40	21,2	1788	14,0
Hieskoivu	<25 %	867	13,9	818	17,0	55	3,5	26	13,6	1765	13,8
	≥25 %	507	8,1	354	7,4	132	8,6	43	22,7	1037	8,1
	yhteensä	1373	22,0	1172	24,3	187	12,1	69	36,4	2801	21,9
Haapa	<25 %	20	0,3	52	1,1	32	2,0	9	4,5	112	0,9
	≥25 %	6	0,1	6	0,1	32	2,0	3	1,5	46	0,4
	yhteensä	26	0,4	58	1,2	63	4,1	12	6,1	158	1,2
Leppä	<25 %	9	0,1	66	1,4	32	2,0	3	1,5	109	0,9
	≥25 %	6	0,1	26	0,5	14	0,9	3	1,5	49	0,4
	yhteensä	14	0,2	92	1,9	46	3,0	6	3,0	158	1,2
Muu havupuu	<25 %	3	0,0	6	0,1	0	0,0	0	0,0	9	0,1
	≥25 %	0	0,0	0	0,0	6	0,4	0	0,0	6	0,0
	yhteensä	3	0,0	6	0,1	6	0,4	0	0,0	14	0,1
Muu lehtipuu	<25 %	3	0,0	0	0,0	6	0,4	12	6,1	20	0,2
	≥25 %	0	0,0	3	0,1	3	0,2	0	0,0	6	0,0
	yhteensä	3	0,0	3	0,1	9	0,6	12	6,1	26	0,2
Yhteensä	<25 %	2652	42,5	2367	49,1	613	39,6	107	56,1	5738	44,8
	≥25 %	1301	20,8	988	20,5	697	45,0	78	40,9	3064	23,9
	yhteensä	3953	63,3	3354	69,6	1310	84,6	184	97,0	8802	68,8
Vallitseva puulaji yhteensä		6245	100,0	4817	100,0	1549	100,0	190	100,0	12801	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	Vallitseva puulaji									
	Mänty tai muu havupuu kuin kuusi		Kuusi		Koivu		Muu lehtipuu		Yhteensä	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Mänty	6	0,1	250	6,5	135	13,6	29	17,5	420	4,4
Kuusi	406	8,7			144	14,5	32	19,3	582	6,0
Rauduskoivu	210	4,5	271	7,1	46	4,6	6	3,5	533	5,5
Hieskoivu	452	9,7	392	10,2	49	4,9	14	8,8	907	9,4
Haapa	63	1,4	72	1,9	35	3,5	3	1,8	173	1,8
Leppä	23	0,5	81	2,1	83	8,4	6	3,5	193	2,0
Muu lehtipuu	6	0,1	6	0,2	9	0,9	17	10,5	37	0,4
Yhteensä	1166	25,1	1071	27,9	501	50,3	107	64,9	2845	29,5
Kehitysluokat 4–6 yhteensä	4650	100,0	3832	100,0	996	100,0	164	100,0	9643	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.**15a. Pinta-ala**

Vallitseva puulaji		Ikäluokka, v									Yhteensä	
		Puuton	1–20	21–40	41–60	61–80	81–100	101–120	121–140	141–160		Yli 160
Puuton	km ²	291	.	.	.	.	.	.	.	.	.	291
	keskivirhe, km ²	29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29
Mänty	km ²	.	1408	1811	855	907	596	423	181	58	6	6245
	keskivirhe, km ²	.	84	83	55	63	46	47	28	14	4	161
Kuusi	km ²	.	809	596	556	1048	1117	510	109	60	14	4820
	keskivirhe, km ²	.	54	42	41	60	67	41	19	13	6	133
Koivu	km ²	.	495	498	346	138	66	6	0	0	0	1549
	keskivirhe, km ²	.	42	40	33	21	14	4	.	.	.	79
Muu lehtipuu	km ²	.	37	98	46	6	0	0	0	0	0	187
	keskivirhe, km ²	.	10	19	13	4	.	.	.	.	.	25
Metsämaa yhteensä	km ²	291	2750	3003	1802	2099	1779	939	291	118	20	13092
	keskivirhe, km ²	29	106	92	81	79	79	59	37	19	8	129

15b. Pohjapinta-ala

Vallitseva puulaji	Ikäluokka, v										
	Puuton	1-20	21-40	41-60	61-80	81-100	101-120	121-140	141-160	Yli 160	Yhteensä
	Pohjapinta-ala, m ² /ha										
Puuton	1,2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,2
Mänty	.	4,8	14,5	17,7	19,4	21,3	20,1	19,6	20,2	13,0	14,7
Kuusi	.	4,0	16,2	24,0	26,6	27,1	26,4	26,6	24,8	24,4	21,3
Koivu	.	3,4	14,9	19,7	19,5	21,3	4,0	.	.	.	13,0
Muu lehtipuu	.	11,2	23,8	30,6	44,5	.	.	.	.	.	23,6
Metsämaa yhteensä	1,2	4,4	15,2	20,4	23,0	24,9	23,4	22,2	22,5	21,1	16,7

15c. Keskitilavuus

Vallitseva puulaji	Ikäluokka, v										
	Puuton	1-20	21-40	41-60	61-80	81-100	101-120	121-140	141-160	Yli 160	Yhteensä
	Keskitilavuus, m ³ /ha										
Puuton	m ³ /ha	7,3	.	.	.	.	.	.	.	.	7,3
	keskivirhe, m ³ /ha	2,1	.	.	.	.	.	.	.	.	2,1
Mänty	m ³ /ha	.	19,4	72,9	109,6	130,3	163,5	160,9	154,8	85,4	92,0
	keskivirhe, m ³ /ha	.	1,1	2,0	4,2	6,4	7,8	9,5	11,3	24,6	2,2
Kuusi	m ³ /ha	.	18,4	85,0	166,1	215,9	227,1	223,3	223,2	200,1	164,1
	keskivirhe, m ³ /ha	.	1,9	4,0	5,9	4,9	5,6	7,1	13,3	18,0	3,0
Koivu	m ³ /ha	.	14,5	82,3	121,9	136,7	172,8	28,8	.	.	78,0
	keskivirhe, m ³ /ha	.	2,0	4,0	5,7	11,1	19,4	20,3	.	.	3,3
Muu lehtipuu	m ³ /ha	.	55,8	130,6	188,6	357,4	.	.	.	.	136,8
	keskivirhe, m ³ /ha	.	15,7	12,3	21,6	84,9	.	.	.	.	10,8
Metsämaa yhteensä	m ³ /ha	7,3	18,7	78,8	131,4	174,1	203,8	194,0	180,6	178,3	115,6
	keskivirhe, m ³ /ha	2,1	0,8	1,8	3,4	4,1	4,6	6,6	8,8	15,2	1,7

15d. Keskiläpimita

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

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

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala, km ²	291	800	2162	4716	3141	1785	12	184	13092
kehityskelpoiset, km ²	268	751	2050	4394	3084	1705	6	173	12430
vajaatuottoiset, km ²	23	49	112	322	58	81	6	12	662
Ala, %	2,2	6,1	16,5	36,0	24,0	13,6	0,1	1,4	100,0
kehityskelpoiset, %	2,0	5,7	15,7	33,6	23,6	13,0	0,0	1,3	94,9
vajaatuottoiset, %	0,2	0,4	0,9	2,5	0,4	0,6	0,0	0,1	5,1
Keski-ikä, vuotta	0	5	17	42	75	105	112	105	53
Pohjapinta-ala, m ² /ha	1,2	1,2	5,4	16,6	24,8	27,5	11,5	3,7	16,7
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	4,2	31,9	10,1	14,6	23,6	30,5	32,5	30,3	19,8
Kuusi	7,1	16,4	8,8	13,7	23,1	26,9	31,6	20,0	22,0
Koivu	22,1	12,4	8,0	11,7	17,4	22,4	14,0	22,8	14,6
Muu lehtipuu	17,5	7,5	7,5	9,4	13,7	14,0	6,3	20,4	11,1
Yhteensä	16,8	14,3	8,8	13,2	21,9	26,6	16,5	25,1	19,1
Tilavuus, m³/ha									
Mänty	0	2	8	40	50	67	19	14	37
Kuusi	0	1	4	20	109	137	5	6	53
Koivu	1	2	7	21	26	26	29	8	19
Muu lehtipuu	6	2	4	8	8	9	15	2	7
Yhteensä	7	7	23	89	193	238	68	30	116
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	0	2	10	9	7	3	25	2	7
Lähin 5-vuotiskausi	0	25	32	22	23	68	25	19	30
Toinen 5-vuotiskausi	0	42	23	28	22	20	0	36	25
Ei 10-vuotiskaudella	100	31	35	41	49	9	50	44	38

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

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala, km ²	.	245	1195	2983	1077	590	9	147	6245
kehityskelpoiset, km ²	.	233	1183	2920	1068	559	6	138	6107
vajaatuottoiset, km ²	.	12	12	63	9	32	3	9	138
Ala, %	.	3,9	19,1	47,8	17,2	9,5	0,1	2,4	100,0
kehityskelpoiset, %	.	3,7	19,9	46,7	17,1	8,9	0,1	2,2	97,8
vajaatuottoiset, %	.	0,2	0,2	1,0	0,1	0,5	0,0	0,1	2,2
Keski-ikä, vuotta	.	5	17	42	77	111	124	109	50
Pohjapinta-ala, m ² /ha	.	0,8	4,7	15,2	22,5	26,6	10,1	3,6	14,7
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	.	32,4	8,5	14,4	22,6	30,1	32,5	30,2	18,8
Kuusi	.	6,4	7,9	11,3	18,4	22,9	31,6	13,4	16,5
Koivu	.	10,7	6,3	10,0	14,9	20,5	9,2	16,2	12,2
Muu lehtipuu	.	6,6	3,9	6,8	11,5	14,2	3,0	21,8	9,7
Yhteensä	.	19,9	7,7	13,1	20,3	26,7	17,7	23,9	17,0
Tilavuus, m³/ha									
Mänty	.	4	11	58	111	152	25	18	64
Kuusi	.	0	2	7	26	45	7	3	13
Koivu	.	1	5	11	21	22	23	4	12
Muu lehtipuu	.	1	1	2	5	8	5	3	3
Yhteensä	.	5	18	79	163	227	60	28	92
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	.	0	5	5	7	3	0	2	5
Lähin 5-vuotiskausi	.	25	29	17	21	67	33	16	25
Toinen 5-vuotiskausi	.	51	28	30	20	16	0	37	28
Ei 10-vuotiskaudella	.	25	38	48	52	14	67	45	42

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

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala, km ²		435	541	870	1843	1120	0	9	4817
kehityskelpoiset, km ²		417	527	838	1831	1088	0	6	4708
vajaatuoittoiset, km ²		17	14	32	12	32	0	3	109
Ala, %		9,0	11,2	18,1	38,3	23,9	0,0	0,2	100,0
kehityskelpoiset, %		8,7	10,9	17,4	38,0	22,6	0,0	0,1	97,7
vajaatuoittoiset, %		0,4	0,3	0,7	0,2	0,7	0,0	0,1	2,3
Keski-ikä, vuotta		5	19	46	76	104		103	64
Pohjapinta-ala, m ² /ha		1,5	8,1	19,8	26,4	28,1		5,8	21,3
Keskiläpimitta, cm									
Mänty		30,5	14,6	18,3	26,9	32,1		34,1	26,8
Kuusi		19,6	8,9	14,9	23,7	27,5		36,0	23,3
Koivu		12,8	11,3	12,3	18,1	23,0			17,0
Muu lehtipuu		8,4	9,0	9,1	13,5	14,2			11,6
Yhteensä		13,5	10,2	14,0	22,9	26,8		35,8	22,0
Tilavuus, m ³ /ha									
Mänty		1	3	10	19	24		6	15
Kuusi		2	11	71	167	193		57	123
Koivu		4	14	19	21	22		0	19
Muu lehtipuu		2	9	11	6	8		0	7
Yhteensä		8	37	111	213	247		63	164
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä		3	17	12	6	3		0	7
Lähin 5-vuotiskausi		27	40	26	24	68		67	37
Toinen 5-vuotiskausi		40	18	28	23	23		33	25
Ei 10-vuotiskaudella		30	25	33	47	6		0	31

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

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala, km ²		121	400	726	199	72	3	29	1549
kehityskelpoiset, km ²		101	337	596	176	55	0	29	1293
vajaatuoittoiset, km ²		20	63	130	23	17	3	0	256
Ala, %		7,8	25,8	46,8	12,9	4,6	0,2	1,9	100,0
kehityskelpoiset, %		6,5	21,7	38,5	11,3	3,5	0,0	1,9	83,5
vajaatuoittoiset, %		1,3	4,1	8,4	1,5	1,1	0,2	0,0	16,5
Keski-ikä, vuotta		4	13	37	59	82	75	81	34
Pohjapinta-ala, m ² /ha		0,8	3,9	17	21,5	23,2	16	3,5	13
Keskiläpimitta, cm									
Mänty		33,9	16,4	16,9	28,4	29,9			21,6
Kuusi		9,1	9,0	12,6	20,5	22,8		7,5	15,1
Koivu		6,5	4,6	13,1	19,2	23,9	25,1	30,3	14,7
Muu lehtipuu		4,8	5,5	10,5	14,1	10,9	7,7	4,0	10,5
Yhteensä		7,9	6,6	12,8	19,5	22,2	14,2	26,1	14,6
Tilavuus, m ³ /ha									
Mänty		0	3	6	15	29	0	0	7
Kuusi		1	1	15	27	29	0	1	12
Koivu		0	8	61	94	106	47	29	48
Muu lehtipuu		2	4	13	17	21	47	1	10
Yhteensä		4	15	96	153	184	94	31	78
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä		5	15	17	12	4	100	0	14
Lähin 5-vuotiskausi		19	30	28	17	72	0	20	28
Toinen 5-vuotiskausi		31	17	27	26	4	0	30	24
Ei 10-vuotiskaudella		45	37	28	45	20	0	50	34

16e. Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet metsämaalla, muu lehtipuu -valtaiset metsiköt.

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala, km ²	.	0	26	138	23	3	0	0	190
kehityskelpoiset, km ²	.	0	3	40	9	3	0	0	55
vajaatuottoiset, km ²	.	0	23	98	14	0	0	0	135
Ala, %	.	0,0	13,6	72,7	12,1	1,5	0,0	0,0	100,0
kehityskelpoiset, %	.	0,0	1,5	21,2	4,5	1,5	0,0	0,0	28,8
vajaatuottoiset, %	.	0,0	12,1	51,5	7,6	0,0	0,0	0,0	71,2
Keski-ikä, vuotta	.	.	15	31	54	62	.	.	32
Pohjapinta-ala, m ² /ha	.	.	7,9	23,9	36,1	50,0	.	.	23,6
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	.	.	47,4	19,2	27,1	.	.	.	27,7
Kuusi	.	.	23,4	18,1	21,2	20,6	.	.	19,2
Koivu	.	.	21,4	13,5	22,6	17,4	.	.	16,4
Muu lehtipuu	.	.	10,5	10,5	19,5	17,6	.	.	12,1
Yhteensä	.	.	26,8	12,0	21,0	17,9	.	.	14,5
Tilavuus, m ³ /ha									
Mänty	.	.	24	8	22	0	.	.	12
Kuusi	.	.	6	12	32	33	.	.	14
Koivu	.	.	6	20	62	13	.	.	23
Muu lehtipuu	.	.	13	88	142	331	.	.	88
Yhteensä	.	.	49	128	258	377	.	.	137
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	.	0	11	27	25	0	.	.	24
Lähin 5-vuotiskausi	.	0	11	56	38	0	.	.	47
Ei 10-vuotiskaudella	.	0	78	17	38	100	.	.	29

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

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala km ²	291	795	2134	4676	3121	1756	12	184	12968
kehityskelpoiset, km ²	268	746	2021	4356	3064	1679	6	173	12312
vajaatuottoiset, km ²	23	49	112	320	58	78	6	12	656
Ala, %	2,2	6,1	16,5	36,1	24,1	13,5	0,1	1,4	100,0
kehityskelpoiset, %	2,1	5,8	15,6	33,6	23,6	12,9	0,0	1,3	94,9
vajaatuottoiset, %	0,2	0,4	0,9	2,5	0,4	0,6	0,0	0,1	5,1
Keski-ikä, vuotta	.	5	17	42	75	105	112	105	53
Pohjapinta-ala, m ² /ha	1,2	1,2	5,4	16,6	24,8	27,4	11,5	3,7	16,7
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	4,2	31,9	9,8	14,6	23,6	30,5	32,5	30,3	19,8
Kuusi	7,1	16,4	8,8	13,7	23,1	26,8	31,6	20,0	22,0
Koivu	22,1	12,4	8,1	11,7	17,4	22,4	14,0	22,8	14,6
Muu lehtipuu	17,5	7,5	7,5	9,4	13,7	13,7	6,3	20,4	11,1
Yhteensä	16,8	14,3	8,7	13,2	21,9	26,5	16,5	25,1	19,1
Tilavuus, m ³ /ha									
Mänty	0	2	8	40	50	67	19	14	37
Kuusi	0	1	4	21	109	137	5	6	53
Koivu	1	2	8	21	26	25	29	8	19
Muu lehtipuu	6	2	4	8	8	9	15	2	7
Yhteensä	7	7	23	89	193	237	68	30	116
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	.	2	10	9	7	3	25	2	7
Lähin 5-vuotiskausi	.	25	32	22	23	68	25	19	29
Toinen 5-vuotiskausi	.	42	23	29	22	20	0	36	25
Ei 10-vuotiskaudella	100	31	35	41	49	9	50	44	38

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

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala km ²		245	1183	2957	1062	584	9	147	6187
kehityskelpoiset, km ²		233	1172	2894	1054	553	6	138	6049
vajaatuoittoiset, km ²		12	12	63	9	32	3	9	138
Ala, %		4,0	19,1	47,8	17,2	9,4	0,1	2,4	100,0
kehityskelpoiset, %		3,8	18,9	46,8	17,0	8,9	0,1	2,2	97,8
vajaatuoittoiset, %		0,2	0,2	1,0	0,1	0,5	0,0	0,1	2,2
Keski-ikä, vuotta		5	17	42	77	111	124	109	50
Pohjapinta-ala, m ² /ha		0,8	4,7	15,2	22,5	26,4	10,1	3,6	14,7
Keskiläpimitta, cm									
Mänty		32,4	8,5	14,4	22,6	30,1	32,5	30,2	18,7
Kuusi		6,4	7,9	11,3	18,5	22,9	31,6	13,4	16,5
Koivu		10,7	6,3	10,0	14,9	20,6	9,2	16,2	12,2
Muu lehtipuu		6,6	3,9	6,8	11,3	13,3	3,0	21,8	9,3
Yhteensä		19,9	7,6	13,1	20,3	26,7	17,7	23,9	17,0
Tilavuus, m ³ /ha									
Mänty		4	11	59	110	152	25	18	64
Kuusi		0	2	7	26	46	7	3	13
Koivu		1	5	11	22	22	23	4	12
Muu lehtipuu		1	1	2	5	7	5	3	3
Yhteensä		5	19	80	163	226	60	28	92
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä		0	5	5	7	3	0	2	5
Lähin 5-vuotiskausi		25	29	17	21	67	33	16	25
Toinen 5-vuotiskausi		51	28	30	20	16	0	37	28
Ei 10-vuotiskaudella		25	37	48	52	13	67	45	42

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

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala km ²		432	538	867	1837	1103	0	9	4785
kehityskelpoiset, km ²		415	524	835	1825	1074	0	6	4679
vajaatuoittoiset, km ²		17	14	32	12	29	0	3	107
Ala, %		9,0	11,3	18,1	38,4	23,0	0,0	0,2	100,0
kehityskelpoiset, %		8,7	11,0	17,4	38,1	22,4	0,0	0,1	97,8
vajaatuoittoiset, %		0,4	0,3	0,7	0,2	0,6	0,0	0,1	2,2
Keski-ikä, vuotta		5	19	46	76	103		103	64
Pohjapinta-ala, m ² /ha		1,5	8,1	19,8	26,4	28,1		5,8	21,3
Keskiläpimitta, cm									
Mänty		30,5	14,6	18,3	26,9	32,0		34,1	26,8
Kuusi		19,6	8,9	14,9	23,7	27,4		36,0	23,3
Koivu		12,8	11,3	12,3	18,1	23,0		0	17,0
Muu lehtipuu		8,4	8,9	9,1	13,5	14,1		0	11,5
Yhteensä		13,6	10,2	14,0	22,9	26,7		35,8	22,0
Tilavuus, m ³ /ha									
Mänty		1	3	10	18	24		6	15
Kuusi		2	11	71	167	192		57	123
Koivu		4	14	19	21	22		0	19
Muu lehtipuu		2	9	11	6	8		0	7
Yhteensä		8	37	111	213	246		63	164
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä		3	17	12	6	3		0	8
Lähin 5-vuotiskausi		27	41	27	24	68		67	37
Toinen 5-vuotiskausi		40	18	28	23	23		33	25
Ei 10-vuotiskaudella		31	25	33	47	6		0	31

16i. Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet puuntuotannon maalla, koivuvaltaiset metsiköt.

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala km ²	.	118	386	714	199	66	3	29	1514
kehityskelpoiset, km ²	.	98	322	587	176	49	0	29	1261
vajaatuottoiset, km ²	.	20	63	127	23	17	3	0	253
Ala, %	.	7,8	25,5	47,1	13,1	4,4	0,2	1,9	100,0
kehityskelpoiset, %	.	6,5	21,3	38,8	11,6	3,2	0,0	1,9	83,3
vajaatuottoiset, %	.	1,3	4,2	8,4	1,5	1,1	0,2	0,0	16,7
Keski-ikä, vuotta	.	4	13	37	59	82	75	81	34
Pohjapinta-ala, m ² /ha	.	0,7	3,8	16,9	21,5	23,1	16	3,5	12,9
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	.	0,0	12,2	16,9	28,4	30,5	.	.	21,1
Kuusi	.	9,1	9,2	12,7	20,5	22,6	.	7,5	15,1
Koivu	.	6,5	4,7	13,1	19,2	23,8	25,1	30,3	14,7
Muu lehtipuu	.	4,8	5,5	10,5	14,1	11,0	7,7	4,0	10,5
Yhteensä	.	6,2	6,0	12,8	19,5	22,0	14,2	26,1	14,5
Tilavuus, m ³ /ha									
Mänty	.	0	2	6	15	25	0	0	7
Kuusi	.	1	1	15	27	29	0	1	12
Koivu	.	0	8	61	94	106	47	29	48
Muu lehtipuu	.	2	4	13	17	22	47	1	10
Yhteensä	.	3	14	95	153	182	94	31	78
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	.	5	16	16	12	4	100	0	14
Lähin 5-vuotiskausi	.	17	30	29	17	74	0	20	28
Toinen 5-vuotiskausi	.	32	18	27	26	4	0	30	24
Ei 10-vuotiskaudella	.	46	37	28	45	17	0	50	34

16j. Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet puuntuotannon maalla, muu lehtipuu -valtaiset metsiköt.

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala km ²	.	0	26	138	23	3	0	0	190
kehityskelpoiset, km ²	.	0	3	40	9	3	0	0	55
vajaatuottoiset, km ²	.	0	23	98	14	0	0	0	135
Ala, %	.	0,0	13,6	72,7	12,1	1,5	0,0	0,0	100,0
kehityskelpoiset, %	.	0,0	1,5	21,2	4,5	1,5	0,0	0,0	28,8
vajaatuottoiset, %	.	0,0	12,1	51,5	7,6	0,0	0,0	0,0	71,2
Keski-ikä, vuotta	.	.	15	31	54	62	.	.	32
Pohjapinta-ala, m ² /ha	.	.	7,9	23,9	36,1	50	.	.	23,6
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	.	.	47,4	19,2	27,1	.	.	.	27,7
Kuusi	.	.	23,4	18,1	21,2	20,6	.	.	19,2
Koivu	.	.	21,4	13,5	22,6	17,4	.	.	16,4
Muu lehtipuu	.	.	10,5	10,5	19,5	17,6	.	.	12,1
Yhteensä	.	.	26,8	12,0	21,0	17,9	.	.	14,5
Tilavuus, m ³ /ha									
Mänty	.	.	24	8	22	0	.	.	12
Kuusi	.	.	6	12	32	33	.	.	14
Koivu	.	.	6	20	62	13	.	.	23
Muu lehtipuu	.	.	13	88	142	331	.	.	88
Yhteensä	.	.	49	128	258	377	.	.	137
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	.	0	11	27	25	0	.	.	24
Ensimmäinen 5-vuotiskausi	.	0	11	56	38	0	.	.	47
Ei 10-vuotiskaudella	.	0	78	17	38	100	.	.	29

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	Alikasvos				Ylispuuluontoinen					
	Käyttö- kelpoinen	Vaihtuva	Kehitys- kelvoton	Yhteensä	Osuus metsämaan alasta	Ylis- puusto	Jättyylis- puusto	Verho- puusto	Yhteensä	Osuus metsämaan alasta
Mänty	23	0	0	23	0,2	89	29	0	118	0,9
Kuusi	193	20	222	435	3,3	14	6	0	20	0,2
Lehtipuut	12	0	89	101	0,8	78	72	124	274	2,1
Metsämaa yhteensä	227	20	311	559	4,3	181	107	124	412	3,1

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

	Metsämaa			Kitumaa			Metsä- ja kitumaa		
	Keski- tilavuus	Kokonais- tilavuus	Puulajin osuus	Keski- tilavuus	Kokonais- tilavuus	Puulajin osuus	Keski- tilavuus	Kokonais- tilavuus	Puulajin osuus
Kankaat									
Mänty	37,0	35988	30,6	38,5	66	85,6	37,0	36055	30,6
Kuusi	58,9	57196	48,7	0,0	0	0,0	58,8	57196	48,6
Rauduskoivu	6,1	5907	5,0	4,1	7	9,2	6,1	5914	5,0
Hieskoivu	10,6	10258	8,7	0,0	0	0,0	10,5	10258	8,7
Muut lehtipuut	8,5	8213	7,0	2,3	4	5,2	8,4	8217	7,0
Kaikki puulajit	121,0	117562	100,0	44,9	78	100,0	120,8	117640	100,0
Suot									
Ojittamattomat suot									
Mänty	26,6	1202	27,3	15,4	124	94,0	24,9	1326	29,3
Kuusi	46,1	2085	47,4	0,0	0	0,0	39,1	2085	46,0
Rauduskoivu	2,4	109	2,5	0,0	0	0,0	2,0	109	2,4
Hieskoivu	19,3	873	19,8	1,0	8	6,0	16,5	881	19,4
Muut lehtipuut	2,9	131	3,0	0,0	0	0,0	2,5	131	2,9
Kaikki puulajit	97,3	4399	100,0	16,4	132	100,0	85,1	4531	100,0
Ojitetut suot									
Mänty	38,8	11340	38,5	13,1	181	85,9	37,6	11522	38,9
Kuusi	34,8	10174	34,6	0,6	9	4,2	33,3	10183	34,4
Rauduskoivu	1,9	569	1,9	0,0	0	0,0	1,9	569	1,9
Hieskoivu	23,5	6869	23,3	1,5	21	9,9	22,5	6890	23,2
Muut lehtipuut	1,6	478	1,6	0,0	0	0,0	1,6	478	1,6
Kaikki puulajit	100,7	29430	100,0	15,3	211	100,0	96,8	29642	100,0
Suot yhteensä									
Mänty	37,2	12542	37,1	14,0	306	89,0	35,8	12848	37,6
Kuusi	36,3	12259	36,2	0,4	9	2,6	34,1	12268	35,9
Rauduskoivu	2,0	677	2,0	0,0	0	0,0	1,9	677	2,0
Hieskoivu	22,9	7741	22,9	1,3	29	8,4	21,6	7770	22,7
Muut lehtipuut	1,8	609	1,8	0,0	0	0,0	1,7	609	1,8
Kaikki puulajit	100,3	33829	100,0	15,7	343	100,0	95,1	34173	100,0

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

	Metsämaa					Kitumaa				
	Keski-tilavuus	Keski-virhe	Kokonais-tilavuus	Keski-virhe	Puulajin osuus	Keski-tilavuus	Keski-virhe	Kokonais-tilavuus	Keski-virhe	Puulajin osuus
	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	37,1	1,0	48530	1426	32,1	15,8	1,9	372	61	88,4
Kuusi	53,1	1,5	69456	2080	45,9	0,4	0,2	9	6	2,1
Rauduskoivu	5,0	0,3	6585	427	4,3	0,3	0,2	7	5	1,7
Hieskoivu	13,7	0,5	17999	629	11,9	1,2	0,4	29	9	6,8
Muut lehtipuut	6,7	0,4	8822	518	5,8	0,2	0,1	4	3	1,0
Kaikki puulajit	115,6	1,7	151392	2703	100,0	17,8	2,1	421	68	100,0

Metsä- ja kitumaa yhteensä					
Keski-tilavuus	Keski-virhe	Kokonais-tilavuus	Keski-virhe	Puulajin osuus	
m ³ /ha	m ³ /ha	1000 m ³	1000 m ³	%	
Mänty	36,7	1,0	48903	1427	32,2
Kuusi	52,1	1,5	69465	2080	45,8
Rauduskoivu	4,9	0,3	6592	427	4,3
Hieskoivu	13,5	0,5	18028	629	11,9
Muut lehtipuut	6,6	0,4	8826	518	5,8
Kaikki puulajit	113,9	1,7	151813	2704	100,0

18c. Puuston tilavuus puuntuotannon maalla.

	Metsämaa					Kitumaa				
	Keski-tilavuus	Keski-virhe	Kokonais-tilavuus	Keski-virhe	Puulajin osuus	Keski-tilavuus	Keski-virhe	Kokonais-tilavuus	Keski-virhe	Puulajin osuus
	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	37,0	1,0	47975	1416	32,0	15,3	1,9	352	58	88,6
Kuusi	53,1	1,5	68822	2067	45,9	0,4	0,3	9	6	2,2
Rauduskoivu	5,0	0,3	6530	425	4,4	0,2	0,2	4	4	0,9
Hieskoivu	13,7	0,5	17831	630	11,9	1,2	0,4	29	9	7,2
Muut lehtipuut	6,7	0,4	8638	507	5,8	0,2	0,1	4	3	1,0
Kaikki puulajit	115,5	1,7	149796	2662	100,0	17,2	2,0	397	65	100,0

Metsä- ja kitumaa yhteensä					
Keski-tilavuus	Keski-virhe	Kokonais-tilavuus	Keski-virhe	Puulajin osuus	
m ³ /ha	m ³ /ha	1000 m ³	1000 m ³	%	
Mänty	36,6	1,0	48327	1417	32,2
Kuusi	52,2	1,5	68831	2067	45,8
Rauduskoivu	5,0	0,3	6534	425	4,4
Hieskoivu	13,5	0,5	17860	630	11,9
Muut lehtipuut	6,5	0,4	8642	507	5,8
Kaikki puulajit	113,8	1,7	150193	2663	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	14283	39,7	19914	55,3	1791	5,0	35988	100,0
	Kuusi	30010	52,5	24642	43,1	2545	4,4	57196	100,0
	Rauduskoivu	1645	27,8	3797	64,3	466	7,9	5907	100,0
	Hieskoivu	1002	9,8	7422	72,4	1833	17,9	10258	100,0
	Muut lehtipuut	257	3,1	5239	63,8	2716	33,1	8213	100,0
	Kaikki puulajit	47197	40,1	61015	51,9	9351	8,0	117562	100,0
Kitumaa	Mänty	11	15,9	43	65,1	13	19,0	66	100,0
	Kuusi	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	100,0
	Rauduskoivu	0	0,0	7	96,1	0	3,9	7	100,0
	Hieskoivu	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	100,0
	Muut lehtipuut	0	0,0	0	0,0	4	100,0	4	100,0
	Kaikki puulajit	11	13,6	50	64,6	17	21,8	78	100,0
Metsä- ja kitumaa	Mänty	14294	39,6	19958	55,4	1803	5,0	36055	100,0
	Kuusi	30010	52,5	24642	43,1	2545	4,4	57196	100,0
	Rauduskoivu	1645	27,8	3804	64,3	466	7,9	5914	100,0
	Hieskoivu	1002	9,8	7422	72,4	1833	17,9	10258	100,0
	Muut lehtipuut	257	3,1	5239	63,8	2720	33,1	8217	100,0
	Kaikki puulajit	47207	40,1	61065	51,9	9368	8,0	117640	100,0
Suot									
Ojittamattomat suot									
Metsämaa	Mänty	336	28,0	771	64,2	94	7,8	1202	100,0
	Kuusi	798	38,3	1125	54,0	162	7,7	2085	100,0
	Rauduskoivu	29	26,8	63	58,2	16	14,9	109	100,0
	Hieskoivu	60	6,9	643	73,6	170	19,5	873	100,0
	Muut lehtipuut	15	11,3	65	49,3	51	39,4	131	100,0
	Kaikki puulajit	1239	28,2	2667	60,6	493	11,2	4399	100,0
Kitumaa	Mänty	7	5,9	78	63,1	39	31,0	124	100,0
	Kuusi	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	100,0
	Rauduskoivu	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	100,0
	Hieskoivu	0	0,0	5	65,0	3	35,0	8	100,0
	Muut lehtipuut	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	100,0
	Kaikki puulajit	7	5,5	84	63,2	41	31,3	132	100,0
Metsä- ja kitumaa	Mänty	344	25,9	850	64,1	133	10,0	1326	100,0
	Kuusi	798	38,3	1125	54,0	162	7,7	2085	100,0
	Rauduskoivu	29	26,8	63	58,2	16	14,9	109	100,0
	Hieskoivu	60	6,8	648	73,6	173	19,6	881	100,0
	Muut lehtipuut	15	11,3	65	49,3	51	39,4	131	100,0
	Kaikki puulajit	1246	27,5	2750	60,7	535	11,8	4531	100,0
Ojitetut suot									
Metsämaa	Mänty	2661	23,5	7877	69,5	803	7,1	11340	100,0
	Kuusi	3912	38,5	5515	54,2	747	7,3	10174	100,0
	Rauduskoivu	82	14,4	444	78,1	43	7,5	569	100,0
	Hieskoivu	235	3,4	5280	76,9	1354	19,7	6869	100,0
	Muut lehtipuut	6	1,3	324	67,7	148	31,1	478	100,0
	Kaikki puulajit	6896	23,4	19440	66,1	3094	10,5	29430	100,0

	Puulaji	Tukki		Kuitu		Hakkuutähde		Kokonaistilavuus	
		1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%
Kitumaa	Mänty	6	3,1	118	64,9	58	32,0	181	100,0
	Kuusi	0	1,0	5	61,6	3	37,4	9	100,0
	Rauduskoivu	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	100,0
	Hieskoivu	0	0,0	14	69,1	6	30,9	21	100,0
	Muut lehtipuut	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	100,0
	Kaikki puulajit	6	2,7	138	65,2	68	32,1	211	100,0
Metsä- ja kitumaa	Mänty	2667	23,1	7995	69,4	861	7,5	11522	100,0
	Kuusi	3912	38,4	5521	54,2	750	7,4	10183	100,0
	Rauduskoivu	82	14,4	444	78,1	43	7,5	569	100,0
	Hieskoivu	235	3,4	5294	76,8	1360	19,7	6890	100,0
	Muut lehtipuut	6	1,3	324	67,7	148	31,1	478	100,0
	Kaikki puulajit	6902	23,3	19578	66,0	3162	10,7	29642	100,0
Suot yhteensä									
Metsämaa	Mänty	2997	23,9	8648	69,0	897	7,1	12542	100,0
	Kuusi	4710	38,4	6641	54,2	908	7,4	12259	100,0
	Rauduskoivu	111	16,4	507	74,9	59	8,7	677	100,0
	Hieskoivu	295	3,8	5923	76,5	1524	19,7	7741	100,0
	Muut lehtipuut	21	3,4	388	63,7	200	32,8	609	100,0
	Kaikki puulajit	8135	24,0	22107	65,3	3587	10,6	33829	100,0
Kitumaa	Mänty	13	4,3	196	64,2	97	31,6	306	100,0
	Kuusi	0	1,0	5	61,6	3	37,4	9	100,0
	Rauduskoivu	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	100,0
	Hieskoivu	0	0,0	20	68,0	9	32,0	29	100,0
	Muut lehtipuut	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	100,0
	Kaikki puulajit	13	3,8	221	64,4	109	31,8	343	100,0
Metsä- ja kitumaa	Mänty	3010	23,4	8844	68,8	993	7,7	12848	100,0
	Kuusi	4711	38,4	6646	54,2	911	7,4	12268	100,0
	Rauduskoivu	111	16,4	507	74,9	59	8,7	677	100,0
	Hieskoivu	295	3,8	5942	76,5	1533	19,7	7770	100,0
	Muut lehtipuut	21	3,4	388	63,7	200	32,8	609	100,0
	Kaikki puulajit	8148	23,8	22328	65,3	3697	10,8	34173	100,0
Kankaat ja suot yhteensä									
Metsämaa	Mänty	17280	35,6	28563	58,9	2688	5,5	48530	100,0
	Kuusi	34720	50,0	31283	45,0	3453	5,0	69456	100,0
	Rauduskoivu	1756	26,7	4304	65,4	525	8,0	6585	100,0
	Hieskoivu	1297	7,2	13345	74,1	3357	18,6	17999	100,0
	Muut lehtipuut	278	3,2	5628	63,8	2916	33,1	8822	100,0
	Kaikki puulajit	55332	36,5	83122	54,9	12938	8,5	151392	100,0
Kitumaa	Mänty	24	6,3	239	64,3	109	29,3	372	100,0
	Kuusi	0	1,0	5	61,6	3	37,4	9	100,0
	Rauduskoivu	0	0,0	7	96,1	0	3,9	7	100,0
	Hieskoivu	0	0,0	20	68,0	9	32,0	29	100,0
	Muut lehtipuut	0	0,0	0	0,0	4	100,0	4	100,0
	Kaikki puulajit	24	5,6	271	64,4	126	29,9	421	100,0
Metsä- ja kitumaa	Mänty	17304	35,4	28802	58,9	2797	5,7	48903	100,0
	Kuusi	34720	50,0	31288	45,0	3456	5,0	69465	100,0
	Rauduskoivu	1756	26,6	4311	65,4	525	8,0	6592	100,0
	Hieskoivu	1297	7,2	13364	74,1	3366	18,7	18028	100,0
	Muut lehtipuut	278	3,2	5628	63,8	2920	33,1	8826	100,0
	Kaikki puulajit	55355	36,5	83393	54,9	13064	8,6	151813	100,0

19b. Puutavaralajirakenne omistajaryhmittäin.

	Puulaji	Tukki		Kuitu		Hakkuutähde		Kokonaistilavuus	
		1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%
Yksityiset	Mänty	12682	39,3	17922	55,5	1684	5,2	32288	100,0
	Kuusi	29685	51,5	25374	44,0	2621	4,5	57679	100,0
	Rauduskoivu	1548	27,8	3609	64,8	412	7,4	5569	100,0
	Hieskoivu	1126	8,4	10047	75,1	2204	16,5	13377	100,0
	Muut lehtipuut	222	3,0	4693	64,0	2415	32,9	7331	100,0
	Kaikki puulajit	45262	38,9	61645	53,0	9337	8,0	116244	100,0
Osakeyhtiöt	Mänty	3065	26,0	7866	66,9	836	7,1	11767	100,0
	Kuusi	3048	39,7	4001	52,1	635	8,3	7684	100,0
	Rauduskoivu	109	21,0	343	66,1	67	12,9	519	100,0
	Hieskoivu	100	2,9	2460	71,8	864	25,2	3424	100,0
	Muut lehtipuut	22	2,8	494	62,1	279	35,1	796	100,0
	Kaikki puulajit	6345	26,2	15164	62,7	2681	11,1	24190	100,0
Valtio	Mänty	491	21,4	1651	71,9	153	6,7	2295	100,0
	Kuusi	594	35,6	981	58,8	94	5,6	1668	100,0
	Rauduskoivu	60	23,3	172	66,4	27	10,3	259	100,0
	Hieskoivu	31	4,2	505	68,0	206	27,8	742	100,0
	Muut lehtipuut	0	0,0	144	60,2	95	39,8	240	100,0
	Kaikki puulajit	1176	22,6	3453	66,3	576	11,1	5204	100,0
Kunnat, seurakunnat, muut yhteisöt	Mänty	1066	41,8	1363	53,4	124	4,9	2553	100,0
	Kuusi	1394	57,3	933	38,3	106	4,4	2433	100,0
	Rauduskoivu	39	15,8	187	76,3	20	8,0	245	100,0
	Hieskoivu	40	8,4	353	72,9	91	18,8	485	100,0
	Muut lehtipuut	33	7,3	296	64,4	130	28,3	459	100,0
	Kaikki puulajit	2572	41,7	3132	50,7	471	7,6	6175	100,0

19c. Puutavaralajirakenne puuntuotannon maalla.

	Puulaji	Tukki		Kuitu		Hakkuutähde		Kokonaistilavuus	
		1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%
Metsämaa	Mänty	17005	35,4	28306	59,0	2663	5,6	47975	100,0
	Kuusi	34318	49,9	31073	45,2	3431	5,0	68822	100,0
	Rauduskoivu	1741	26,7	4269	65,4	520	8,0	6530	100,0
	Hieskoivu	1275	7,2	13236	74,2	3320	18,6	17831	100,0
	Muut lehtipuut	274	3,2	5480	63,4	2884	33,4	8638	100,0
	Kaikki puulajit	54614	36,5	82365	55,0	12817	8,6	149796	100,0
Kitumaa	Mänty	22	6,3	226	64,2	104	29,5	352	100,0
	Kuusi	0	1,0	5	61,6	3	37,4	9	100,0
	Rauduskoivu	0	0,0	3	96,1	0	3,9	4	100,0
	Hieskoivu	0	0,0	20	68,0	9	32,0	29	100,0
	Muut lehtipuut	0	0,0	0	0,0	4	100,0	4	100,0
	Kaikki puulajit	22	5,6	254	64,1	120	30,3	397	100,0
Metsä- ja kitumaa	Mänty	17027	35,2	28532	59,0	2767	5,7	48327	100,0
	Kuusi	34318	49,9	31079	45,2	3434	5,0	68831	100,0
	Rauduskoivu	1741	26,7	4273	65,4	520	8,0	6534	100,0
	Hieskoivu	1275	7,1	13255	74,2	3329	18,6	17860	100,0
	Muut lehtipuut	274	3,2	5480	63,4	2888	33,4	8642	100,0
	Kaikki puulajit	54636	36,4	82619	55,0	12938	8,6	150193	100,0

Liitetäulukko 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	1,8	1518	31,0	0,8	1	66,0	1,8	1520	31,0
Kuusi	2,5	2137	43,6	0,0	0	0,0	2,5	2137	43,5
Koivu	0,9	747	15,2	0,2	0	17,5	0,9	748	15,2
Muu lehtipuu	0,6	503	10,3	0,2	0	16,5	0,6	503	10,3
Koko puusto	5,7	4905	100,0	1,2	2	100,0	5,7	4907	100,0
Ojitetut kankaat									
Mänty	0,9	97	20,2	0	0	0,0	0,9	97	20,2
Kuusi	1,9	198	41,6	0	0	0,0	1,9	198	41,6
Koivu	1,2	131	27,5	0	0	0,0	1,2	131	27,5
Muu lehtipuu	0,5	51	10,7	0	0	0,0	0,5	51	10,7
Koko puusto	4,5	477	100,0	0	0	0,0	4,5	477	100,0
Kankaat yhteensä									
Mänty	1,7	1620	30,1	0,8	1	66,0	1,7	1621	30,1
Kuusi	2,4	2340	43,5	0,0	0	0,0	2,4	2340	43,4
Koivu	0,9	870	16,2	0,2	0	17,5	0,9	871	16,2
Muu lehtipuu	0,6	553	10,3	0,2	0	16,5	0,6	553	10,3
Koko puusto	5,5	5383	100,0	1,2	2	100,0	5,5	5385	100,0
Suot									
Ojittamattomat suot									
Mänty	1,1	49	26,7	0,4	3	78,3	1,0	53	27,8
Kuusi	1,8	81	43,8	0,0	0	0,0	1,5	81	42,9
Koivu	0,9	42	22,5	0,1	1	21,7	0,8	42	22,5
Muu lehtipuu	0,3	13	7,0	0,0	0	0,0	0,2	13	6,9
Koko puusto	4,1	185	100,0	0,5	4	100,0	3,6	189	100,0
Ojitetut suot									
Mänty	1,6	471	35,3	0,6	8	75,7	1,6	479	35,6
Kuusi	1,5	441	33,0	0,0	1	5,5	1,4	442	32,8
Koivu	1,4	395	29,6	0,1	2	18,8	1,3	397	29,5
Muu lehtipuu	0,1	28	2,1	0,0	0	0,0	0,1	28	2,1
Koko puusto	4,6	1335	100,0	0,8	10	100,0	4,4	1345	100,0
Suot yhteensä									
Mänty	1,5	519	34,2	0,5	10	73,2	1,5	530	34,5
Kuusi	1,5	520	34,2	0,0	1	4,0	1,4	521	33,9
Koivu	1,3	441	29,0	0,1	3	22,8	1,2	444	28,9
Muu lehtipuu	0,1	40	2,6	0,0	0	0,0	0,1	40	2,6
Koko puusto	4,5	1520	100,0	0,7	14	100,0	4,3	1534	100,0
Kankaat ja suot yhteensä									
Mänty	1,6	2098	30,4	0,5	11	68,1	1,6	2109	30,5
Kuusi	2,2	2916	42,2	0,0	1	4,0	2,2	2917	42,2
Koivu	1,0	1296	18,8	0,2	4	25,6	1,0	1300	18,8
Muu lehtipuu	0,5	593	8,6	0,0	0	2,4	0,4	593	8,6
Koko puusto	5,3	6903	100,0	0,7	16	100,0	5,2	6919	100,0

20b. 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	%
Mänty	1,6	2083	30,3	0,5	11	69,5	1,6	2095	30,4
Kuusi	2,2	2905	42,3	0,0	1	4,0	2,2	2905	42,2
Koivu	1,0	1290	18,8	0,2	4	24,1	1,0	1293	18,8
Muu lehtipuu	0,5	588	8,6	0,0	0	2,4	0,4	589	8,6
Koko puusto	5,3	6866	100,0	0,7	16	100,0	5,2	6882	100,0

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

	Runkoluku		Metsämaa				Runkoluku		Metsä- ja kitumaa			
			Tilavuus		0–2 cm:n puiden osuus				Tilavuus		0–2 cm:n puiden osuus	
	runkoa/ha	%	m ³ /ha	%	%	%	runkoa/ha	%	m ³ /ha	%	%	%
Mänty	563	14,5	36,6	32,0	23,8	0,2	582	15,1	37,0	32,1	25,1	0,2
Kuusi	704	18,1	52,1	45,9	24,8	0,2	693	18,0	53,1	45,8	24,8	0,2
Rauduskoivu	162	4,2	4,9	4,3	57,5	1,1	159	4,1	5,0	4,3	57,5	1,1
Hieskoivu	1170	30,1	13,5	11,9	61,5	2,2	1151	29,9	13,7	11,9	61,4	2,2
Haapa	127	3,3	2,2	2,0	55,3	1,6	125	3,2	2,3	2,0	55,2	1,6
Harmaaleppä	445	11,4	3,2	2,8	55,4	3,8	437	11,3	3,3	2,8	55,4	3,8
Tervaleppä	2	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	2	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0
Pihlaja	628	16,1	0,5	0,5	89,2	30,9	617	16,0	0,5	0,5	89,2	31,0
Raita	67	1,7	0,4	0,4	60,7	4,1	66	1,7	0,4	0,4	60,7	4,1
Tuomi	15	0,4	0,0	0,0	73,4	17,6	14	0,4	0,0	0,0	73,4	17,6
Muu lehtipuu	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kontortamänty	2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Lehtikuusi	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kataja	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Yhteensä	3887	100,0	115,6	100,0	52,7	0,7	3851	100,0	113,9	100,0	52,7	0,8

Liitetaulukko 22. Puuston runkolukusarjat puulajeittain.

Metsämaa	Rinnankorkeusläpimittaluokka, cm																				
	0–2		3–4		5–9		10–14		15–19		20–24		25–29		30–34		35–39		Yli 39		Yhteensä
	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	
Mänty	133,9	23,6	85,3	15,0	147,3	26,0	103,4	18,2	53,1	9,4	23,5	4,1	11,3	2,0	5,6	1,0	2,6	0,5	1,3	0,2	567
Kuusi	174,8	24,8	138,9	19,7	181,9	25,8	86,0	12,2	52,6	7,5	33,7	4,8	19,8	2,8	9,4	1,3	4,4	0,6	2,5	0,4	704
Rauduskoivu	93,1	57,5	26,5	16,4	20,4	12,6	9,8	6,1	6,2	3,8	2,9	1,8	1,6	1,0	0,8	0,5	0,3	0,2	0,1	0,1	162
Hieskoivu	719,3	61,5	188,0	16,1	172,2	14,7	59,1	5,0	21,4	1,8	7,1	0,6	2,2	0,2	0,8	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0	1170
Haapa	70,1	55,3	27,2	21,5	18,2	14,3	6,6	5,2	2,6	2,0	1,2	1,0	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	127
Muut lehtipuut	857,0	74,1	166,6	14,4	101,3	8,8	25,6	2,2	5,1	0,4	0,7	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1157
Koko puusto	2048,3	52,7	632,6	16,3	641,3	16,5	290,5	7,5	141,1	3,6	69,3	1,8	35,5	0,9	16,9	0,4	7,5	0,2	4,1	0,1	3887

Metsä- ja kitumaa	Rinnankorkeusläpimittaluokka, cm																				
	0–2		3–4		5–9		10–14		15–19		20–24		25–29		30–34		35–39		Yli 39		Yhteensä
	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	
Mänty	146,4	25,0	89,3	15,2	150,8	25,7	103,5	17,7	52,7	9,0	23,2	3,9	11,1	1,9	5,6	0,9	2,5	0,4	1,3	0,2	586
Kuusi	171,7	24,8	137,2	19,8	178,9	25,8	84,5	12,2	51,7	7,5	33,1	4,8	19,5	2,8	9,2	1,3	4,3	0,6	2,5	0,4	693
Rauduskoivu	91,5	57,5	26,0	16,4	20,1	12,6	9,7	6,1	6,1	3,9	2,9	1,8	1,6	1,0	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1	0,1	159
Hieskoivu	706,6	61,4	185,4	16,1	169,9	14,8	58,2	5,1	21,0	1,8	7,0	0,6	2,2	0,2	0,8	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	1151
Haapa	68,9	55,2	26,8	21,4	18,1	14,5	6,5	5,2	2,5	2,0	1,2	1,0	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	125
Muut lehtipuut	842,7	74,1	163,6	14,4	99,5	8,8	25,2	2,2	5,1	0,4	0,7	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1137
Koko puusto	2027,7	52,7	628,3	16,3	637,3	16,5	287,6	7,5	139,2	3,6	68,1	1,8	34,9	0,9	16,6	0,4	7,4	0,2	4,1	0,1	3851

Liitetaulukko 23. Puuston tilavuus läpimittaluokittain ja puulajeittain.

Metsämaa	Rinnankorkeusläpimittaluokka, cm																				
	0-2		3-4		5-9		10-14		15-19		20-24		25-29		30-34		35-39		Yli 39		Yhteensä 1000 m ³
	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	
Mänty	87	0,2	331	0,7	2850	5,9	7822	16,1	9748	20,1	8706	17,9	7367	15,2	5566	11,5	3505	7,2	2547	5,2	48530
Kuusi	156	0,2	481	0,7	3021	4,3	6383	9,2	10650	15,3	13854	19,9	13582	19,6	9757	14,0	6317	9,1	5255	7,6	69456
Rauduskoivu	72	1,1	96	1,5	387	5,9	811	12,3	1288	19,6	1284	19,5	1197	18,2	821	12,5	358	5,4	272	4,1	6585
Hieskoivu	395	2,2	675	3,8	3195	17,7	4605	25,6	4040	22,4	2642	14,7	1389	7,7	721	4,0	204	1,1	132	0,7	17999
Haapa	47	1,6	95	3,2	349	11,7	533	17,9	526	17,6	483	16,2	293	9,8	293	9,8	186	6,2	181	6,1	2985
Muu lehtipuu	412	7,1	609	10,4	1825	31,3	1840	31,5	817	14,0	223	3,8	62	1,1	13	0,2	6	0,1	29	0,5	5836
Koko puusto	1169	0,8	2287	1,5	11626	7,7	21996	14,5	27069	17,9	27192	18,0	23890	15,8	17171	11,3	10576	7,0	8416	5,6	151392

Metsä- ja kitumaa	Rinnankorkeusläpimittaluokka, cm																				
	0-2		3-4		5-9		10-14		15-19		20-24		25-29		30-34		35-39		Yli 39		Yhteensä 1000 m ³
	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	
Mänty	99	0,2	348	0,7	2948	6,0	7932	16,2	9820	20,1	8733	17,9	7394	15,1	5570	11,4	3511	7,2	2547	5,2	48903
Kuusi	156	0,2	482	0,7	3024	4,4	6383	9,2	10655	15,3	13854	19,9	13582	19,6	9757	14,0	6317	9,1	5255	7,6	69465
Rauduskoivu	72	1,1	96	1,5	387	5,9	815	12,4	1292	19,6	1284	19,5	1197	18,2	821	12,4	358	5,4	272	4,1	6592
Hieskoivu	395	2,2	679	3,8	3210	17,8	4616	25,6	4040	22,4	2642	14,7	1389	7,7	721	4,0	204	1,1	132	0,7	18028
Haapa	47	1,6	95	3,2	351	11,7	533	17,8	526	17,6	483	16,2	293	9,8	293	9,8	186	6,2	181	6,1	2988
Muu lehtipuu	414	7,1	609	10,4	1825	31,3	1840	31,5	817	14,0	223	3,8	62	1,1	13	0,2	6	0,1	29	0,5	5838
Koko puusto	1183	0,8	2308	1,5	11744	7,7	22120	14,6	27148	17,9	27218	17,9	23917	15,8	17175	11,3	10582	7,0	8416	5,5	151813

Liitetaulukko 24. Tukkipuuston järeysrakenne metsämaalla puulajiryhmittäin.

Puulajiryhmä	Runkoluku/ha							Kokonaisrunkoluku										
	17-19		20-24		Läpimittaluokka, cm			Yli 39	Yht.	17-19		20-24		Läpimittaluokka, cm			Yli 39	Yht.
	25-29	30-34	35-39	runkoa/ha	25-29	30-34	35-39			1000 runkoa								
Mänty	5,0	15,1	9,2	5,1	2,3	1,1	37,7	6486	19742	11999	6676	2948	1458	49309				
Kuusi	5,2	25,6	18,4	8,9	4,2	2,4	64,8	6856	33558	24072	11679	5508	3114	84787				
Koivu	0,0	3,6	2,7	1,1	0,3	0,1	7,8	0	4768	3486	1399	418	183	10253				
Muut lehtipuut	0,0	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,6	0	290	322	113	114	0	839				
Koko puusto	10,2	44,6	30,5	15,2	6,9	3,6	110,9	13342	58358	39880	19867	8987	4755	145189				

Puulajiryhmä	Läpimittaluokan osuus tilavuudesta							Keski-tilavuus m ³ /ha	Kokonaistilavuus										
	17-19		20-24		Läpimittaluokka, cm				Yli 39	Yht.	17-19		20-24		Läpimittaluokka, cm			Yli 39	Yht.
	25-29	30-34	35-39	%	25-29	30-34	35-39				1000 m ³								
Mänty	5,8	25,3	25,7	21,0	13,0	9,3	100,0	18,4	1391	6079	6173	5057	3114	2229	24043				
Kuusi	3,6	24,0	27,8	20,3	13,4	10,9	100,0	35,1	1633	11027	12755	9344	6144	5020	45923				
Koivu	0,0	31,5	35,3	20,4	8,2	4,5	100,0	4,2	0	1724	1933	1113	450	248	5469				
Muut lehtipuut	0,0	20,8	34,1	17,9	27,2	0,0	100,0	0,3	0	95	155	81	124	0	455				
Koko puusto	4,0	24,9	27,7	20,6	13,0	9,9	100,0	58,0	3024	18924	21015	15596	9833	7498	75889				

Liitetaulukko 25. Metsiköiden laatu alennussyineen metsämaalla ja puuntuotannon metsämaalla.**25a. Metsiköiden laatu alennussyineen metsämaalla.**

Laatu	Laatua ei alennettu	Laadunlennuksen syy									Yhteensä
		Metsikön ikä	Vähäarvoisen puulaji	Yli-tiheys	Hoitamattomuus	Luontainen harvuus km ²	Hakkuu	Epätasaisuus	Tekninen laatu	Tuhot	
Hyvä	6294	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6294
Tyydyttävä	.	43	242	291	484	576	132	1322	533	910	4532
Välttävä	.	14	225	37	242	337	37	239	297	176	1604
Vajaatuottoinen	.	52	233	0	107	92	20	14	66	78	662
Metsämaa yhteensä	6294	109	700	328	832	1005	190	1575	895	1163	13092

25b. Metsiköiden laatu alennussyineen puuntuotannon metsämaalla.

Laatu	Laatua ei alennettu	Laadunlennuksen syy									Yhteensä
		Metsikön ikä	Vähäarvoisen puulaji	Yli-tiheys	Hoitamattomuus	Luontainen harvuus km ²	Hakkuu	Epätasaisuus	Tekninen laatu	Tuhot	
Hyvä	6248	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6248
Tyydyttävä	.	43	242	285	478	570	130	1310	533	893	4483
Välttävä	.	14	219	37	239	325	37	236	297	176	1581
Vajaatuottoinen	.	49	230	.	107	92	20	14	66	78	656
Metsämaa yhteensä	6248	107	691	322	823	988	187	1561	895	1146	12968

Liitetaulukko 26. Metsiköiden laatu kehitysluokittain metsämaalla.

Laatu	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
				km ²					
Hyvä	199	452	962	1730	1733	1106	3	109	6294
Tyydyttävä	20	207	769	1869	1117	513	3	35	4532
Välttävä	49	92	320	795	233	86	0	29	1604
Vajaatuottoinen	23	49	112	322	58	81	6	12	662
Metsämaa yhteensä	291	800	2162	4716	3141	1785	12	184	13092

Kehitysluokat

1 aukeat uudistusalat	4 nuoret kasvatusmetsiköt	7 suojuspuumetsiköt
2 pienet taimikot	5 varttuneet kasvatusmetsiköt	8 siemenpuumetsiköt
3 varttuneet taimikot	6 uudistuskypsät metsiköt	

Liitetaulukko 27. Metsiköiden perustamistapa metsämaalla.

	Luontainen		Taimikot ja nuoret kasvatusmetsät				Yhteensä	
	km ²	%	Viljely		Yhteensä		km ²	%
			Onnistunut	Epäonnistunut	km ²	%		
Vanha metsämaa	3507	48,3	3452	47,6	297	4,1	7256	100,0
Uusi metsämaa ¹⁾	115	27,4	256	61,0	49	11,6	420	100,0
Metsämaa yhteensä	3622	47,2	3708	48,3	346	4,5	7676	100,0

¹⁾ Uusi metsämaa on siirtynyt muusta maaluokasta metsämaaksi viimeisen 30 vuoden aikana.

Liitetaulukko 28. Kehityskelpoisten taimien määrät ja kokonaistaimimäärät metsämaan taimikoissa.**28a.** Pinta-alaosuudet kehityskelpoisten taimien määrän ja pääpuulajin mukaan.

Vallitseva puulaji	Kehityskelpoisten taimien määrä/ha								Yhteensä
	1-450	451-950	950-1450	1451-1950	1951-2950	2951-3950	3951-4950	yli 4950	
	% alasta								
Pienet taimikot									
Mänty	1,2	3,5	12,9	29,4	32,9	15,3	4,7	0,0	100,0
Kuusi	1,3	2,0	15,2	27,2	36,4	12,6	2,6	2,6	100,0
Lehtipuu	2,4	11,9	16,7	28,6	26,2	4,8	4,8	4,8	100,0
Varttuneet taimikot									
Mänty	0,0	1,9	12,3	25,5	41,9	15,2	3,1	0,0	100,0
Kuusi	0,0	3,2	22,3	23,4	39,4	9,0	1,6	1,1	100,0
Lehtipuu	8,1	8,8	16,2	21,6	27,0	12,2	2,7	3,4	100,0

28b. 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	20501-50500	yli 50500	
	% alasta								
Pienet taimikot									
Mänty	1,2	2,4	10,6	21,2	28,2	23,5	12,9	0,0	100,0
Kuusi	0,0	1,3	21,9	15,2	33,1	16,6	10,6	1,3	100,0
Lehtipuu	0,0	4,8	26,2	7,1	28,6	21,4	9,5	2,4	100,0
Vartuneet taimikot									
Mänty	0,0	0,5	20,0	19,5	33,0	22,4	4,3	0,2	100,0
Kuusi	0,0	2,7	17,0	23,4	28,2	20,7	8,0	0,0	100,0
Lehtipuu	0,0	4,1	24,3	7,4	20,9	28,4	12,8	2,0	100,0

Liitetaulukko 29. Hakkuupinta-alat inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella metsämaalla.

Hakkuun ajankohta hakkuuvuosina ¹⁾	Hakkuutapa										Yhteensä	
	1	2	3	4	6	7	8	9	10	km ²	% metsämaan alasta	
Edellinen hakkuuvuosi	196	26	158	141	58	78	40	3	0	700	5,3	
Edeltäneet hakkuuvuodet 2.-5.	749	89	452	590	109	515	219	9	17	2750	21,0	
Edeltäneet hakkuuvuodet 6.-10.	803	40	164	469	37	380	52	14	0	1961	15,0	
Edellinen 10-vuotiskausi yhteensä	1748	155	775	1201	204	973	311	26	17	5410	41,3	

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

Ehdotetun hakkuun ajankohta	Hakkuutapa									Yhteensä	
	1	2	3	4	6	7	8	9	km ²	% omistaja- ryhmittäisestä puuntuotannon metsämaasta	
Yksityiset											
Lähin 5-vuotiskausi, myöhässä	219	63	184	138	6	58	12	29	708	7,5	
Lähin 5-vuotiskausi, muut	605	130	550	527	9	878	216	52	2966	31,6	
Toinen 5-vuotiskausi	538	72	746	472	0	380	101	0	2309	24,6	
10-vuotiskausi yhteensä	1362	265	1480	1137	14	1316	328	81	5983	63,7	
Yhteisöt											
Lähin 5-vuotiskausi, myöhässä	3	0	6	6	0	6	3	0	23	4,8	
Lähin 5-vuotiskausi, muut	35	6	20	20	0	32	3	0	115	24,1	
Toinen 5-vuotiskausi	32	3	37	9	0	14	6	0	101	21,1	
10-vuotiskausi yhteensä	69	9	63	35	0	52	12	0	239	50,0	
Yhtiöt											
Lähin 5-vuotiskausi, myöhässä	55	6	52	26	0	3	0	6	147	5,7	
Lähin 5-vuotiskausi, muut	141	29	219	84	6	101	49	3	631	24,5	
Toinen 5-vuotiskausi	184	12	334	98	0	35	23	0	685	26,6	
10-vuotiskausi yhteensä	380	46	605	207	6	138	72	9	1463	56,8	
Valtio											
Lähin 5-vuotiskausi, myöhässä	14	0	14	6	0	6	0	6	46	8,9	
Lähin 5-vuotiskausi, muut	17	0	55	9	0	17	14	0	112	21,7	
Toinen 5-vuotiskausi	29	6	115	14	0	6	3	0	173	33,3	
10-vuotiskausi yhteensä	60	6	184	29	0	29	17	6	331	63,9	
Yhteensä											
Lähin 5-vuotiskausi, myöhässä	291	69	256	176	6	72	14	40	924	7,1	
Lähin 5-vuotiskausi, muut	798	164	844	639	14	1028	282	55	3824	29,5	
Toinen 5-vuotiskausi	783	92	1232	593	0	435	132	0	3268	25,2	
10-vuotiskausi yhteensä	1872	325	2332	1408	20	1535	429	95	8016	61,8	

Hakkuutavat:

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

Liitetaulukko 31. 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	60	0,5	0	0,0
Edellinen hakkuuvuosi	700	5,3	0	0,0
Edeltäneet hakkuuvuodet 2.-5.	2750	21,0	0	0,0
Edeltäneet hakkuuvuodet 6.-10.	1961	15,0	6	2,4
Edeltäneet hakkuuvuodet 11.-30.	5951	45,5	40	17,1
Yli 30 hakkuuvuotta tai ei hakkuita	1670	12,8	190	80,5
Yhteensä	13092	100,0	236	100,0

¹⁾ Hakkuuvuosi vaihtuu touko-kesäkuun vaihteessa.

Liitetaulukko 32. Metsänhoitotoimenpiteet inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella metsämaalla.

Toimenpiteen ajankohta	Viljely		Täydennysviljely		Pystykarvinta	
	km ²	% metsämaan alasta	km ²	% metsämaan alasta	km ²	% metsämaan alasta
Edellinen vuosi	104	0,8	3	0,0	20	0,2
Edeltäneet vuodet 2.-5.	371	2,8	17	0,1	107	0,8
Edeltäneet vuodet 6.-10.	507	3,9	23	0,2	46	0,4
10-vuotiskausi yhteensä	982	7,5	43	0,3	173	1,3

Liitetaulukko 33. Metsänhoitotoimenpide-ehdotukset inventointia seuraavalle 10-vuotiskaudelle puuntuotannon metsämaalla.

Ehdotettu toimenpide ja sen ajankohta	km ²	% puuntuotannon metsämaasta
Välitön tarve		
Viljely	392	3,0
Täydennysviljely	46	0,4
Heinäys	23	0,2
Raivaus	9	0,1
Raivaus+viljely	17	0,1
Uudistushakkuun jälkeen		
Viljely	1618	12,5

Liitetaulukko 34. Maanmuokkaukset inventointia edeltäneellä 30-vuotiskaudella metsämaalla.

Maanmuokkauksen ajankohta	Kevyt muokkaus		Auraus		Mätästys		Kulutus		Yhteensä	
	km ²	% metsä- maan alasta	km ²	% metsä- maan alasta	km ²	% metsä- maan alasta	km ²	% metsä- maan alasta	km ²	% metsä- maan alasta
Edellinen vuosi	167	1,3	0	0,0	29	0,2	3	0,0	199	1,5
Edeltäneet vuodet 2.–5.	340	2,6	28	0,2	107	0,8	3	0,0	478	3,7
Edeltäneet vuodet 6.–10.	297	2,3	81	0,5	95	0,7	0	0,0	472	3,6
10-vuotiskausi yhteensä	803	6,1	109	0,9	230	1,8	6	0,0	1149	8,8
Edeltäneet vuodet 11.–30.	884	6,8	426	3,3	84	0,6	32	0,2	1425	10,9

Liitetaulukko 35. Maanmuokausehdotukset inventointia seuraavalle 10-vuotiskaudelle puuntuotannon metsämaalla.

Maanmuokkauksen ajankohta	Kevyt muokkaus		Auraus		Mätästys		Yhteensä	
	km ²	% puuntuotan- non metsämaasta	km ²	% puuntuotan- non metsämaasta	km ²	% puuntuotan- non metsämaasta	km ²	% puuntuotan- non metsämaasta
Välittömästi	256	2,0	9	0,1	95	0,7	360	2,8
Uudistushakkuun jälkeen	1373	10,6	58	0,4	348	2,7	1779	13,7

Liitetaulukko 36. Metsikön vesitalouteen vaikuttaneet toimenpiteet inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella ja ojitukset 11–30 vuotta sitten metsämaalla sekä kitu- ja joutomaan soilla.

	Kangas		Suo			Yhteensä km ²
	Metsämaa km ²	Metsämaa	Kitumaa	Joutomaa	Yhteensä	
Metsäojitukset 10-vuotiskaudella						
Uudisojitus	196	179	0	3	181	377
Ojien perkaus	14	196	14	3	213	227
Täydennysojitus ¹⁾	23	216	0	0	216	239
Metsäojitukset yhteensä	233	590	14	6	610	844
Muut toimenpiteet 10-vuotiskaudella						
Muu kuin metsäojitus	20	14	3	0	17	37
11–30 vuotta vanhat ojitukset yhteensä	561	1722	83	14	1820	2381

¹⁾ Täydennysojituksen lisäksi näillä alueilla on voitu perata vanhoja ojia.

**Liitetaulukko 37. Metsäojitukseen soveltuva ala metsämaalla sekä kitumaan soilla puun-
tuotannon maalla.**

Metsäojitukset	Kangas		Suo		Yhteensä km ²
	Metsämaa km ²	Metsämaa	Kitumaa km ²	Yhteensä	
Uudisojitus	276	377	9	386	662
Ojien perkaus	49	685	3	688	737
Täydennysojitus ¹⁾	32	429	6	435	466
Yhteensä	357	1491	17	1509	1866

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

Liitetaulukko 38. Tuhon aiheuttajat tuhon asteen mukaan metsämaalla.

Tuhon aiheuttaja	Tuhon aste									
	Lievä		Todettava		Vakava		Täydellinen		Yhteensä	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	% metsämaasta
Tunnistamaton	1244	35,1	636	31,6	37	16,7	6	20,0	1923	14,7
Abioottiset tuhot yhteensä	504	14,2	374	18,6	60	26,9	9	29,8	947	7,2
Tuuli	121	3,4	20	1,0	3	1,3	0	0,0	144	1,1
Lumi	153	4,3	138	6,9	9	3,8	3	10,0	302	2,3
Pakkanen	112	3,2	112	5,6	14	6,4	3	10,0	242	1,8
Muut säätekijät	26	0,7	9	0,4	0	0,0	0	0,0	35	0,3
Maaperä	92	2,6	95	4,7	35	15,4	3	10,0	225	1,7
Ihmisen toiminta yhteensä	366	10,3	179	8,9	17	7,7	0	0,0	561	4,3
Puun korjuu	196	5,5	49	2,4	0	0,0	0	0,0	245	1,9
Ilman epäpuhtaudet	6	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	0,0
Muu ihmisen toiminta	164	4,6	130	6,4	17	7,7	0	0,0	311	2,4
Eläimet yhteensä	392	11,0	308	15,3	52	23,0	6	19,9	757	5,8
Myyrä	9	0,2	3	0,1	3	1,3	0	0,0	14	0,1
Hirvieläimet	308	8,7	242	12,0	43	19,2	6	20,0	599	4,6
Muu selkärankainen	9	0,2	17	0,9	6	2,6	0	0,0	32	0,2
Ytimennävertäjät	40	1,1	20	1,0	0	0,0	0	0,0	60	0,5
Tukkimiehentäi	0	0,0	3	0,1	0	0,0	0	0,0	3	0,0
Mäntypistiäinen	6	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	0,0
Muu neulastuholainen	6	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	0,0
Muu tunnistettu hyönteinen	6	0,2	12	0,6	0	0,0	0	0,0	17	0,1
Tunnistamaton hyönteinen	9	0,2	12	0,6	0	0,0	0	0,0	20	0,2
Sienet yhteensä	809	22,8	311	15,4	37	16,6	3	9,9	1160	8,9
Juurikääpä	32	0,9	12	0,6	0	0,0	0	0,0	43	0,3
Muu lahottajasieni	89	2,5	104	5,2	9	3,8	0	0,0	202	1,5
Surmakka	426	12,0	109	5,4	12	5,1	3	10,0	550	4,2
Männyn versoruoste	46	1,3	46	2,3	12	5,1	0	0,0	104	0,8
Tervasroso	78	2,2	9	0,4	0	0,0	0	0,0	86	0,7
Muu ruostesieni	35	1,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	35	0,3
Karistesieni	63	1,8	6	0,3	3	1,3	0	0,0	72	0,5
Muu tunnistettu sieni	6	0,2	6	0,3	0	0,0	0	0,0	12	0,1
Tunnistamaton sieni	35	1,0	20	1,0	3	1,3	0	0,0	58	0,4
Kilpailu	230	6,5	204	10,2	20	9,0	6	20,0	461	3,5
Ei tuhoja	.	.	.	.	.	.	.	.	7282	55,6
Yhteensä	3544	100,0	2013	100,0	225	100,0	29	100,0	13092	100,0

Liitetaulukko 39. Tuhon ilmiasu tuhon asteen mukaan metsämaalla.

Tuhon ilmiasu	Tuhon aste									
	Lievä		Todettava		Vakava		Täydellinen		Ilmiasu yhteensä	
	km ²	Osuus tuhon alasta, %	km ²	Osuus tuhon alasta, %	km ²	Osuus tuhon alasta, %	km ²	Osuus tuhon alasta, %	km ²	Osuus metsämaasta, %
Pystykuolleita	250	60,0	138	33,1	17	4,1	12	2,8	417	3,2
Kaatuneita	222	72,0	69	22,4	17	5,6	0	0,0	308	2,4
Lahoa	153	49,5	147	47,7	9	2,8	0	0,0	308	2,4
Runkovaurioita	400	73,2	121	22,1	23	4,2	3	0,5	547	4,2
Pihkavuotoja	20	87,5	3	12,5	0	0,0	0	0,0	23	0,2
Latvoja poikki	78	55,1	55	38,8	6	4,1	3	2,0	141	1,1
Muita latvatuhoja	751	53,6	559	39,8	86	6,2	6	0,4	1402	10,7
Muotovikoja	970	53,7	766	42,4	66	3,7	6	0,3	1808	13,8
Oksatuhoja	46	69,6	20	30,4	0	0,0	0	0,0	66	0,5
Alalatus kuollut	351	85,3	60	14,7	0	0,0	0	0,0	412	3,1
Neulaskato	153	69,7	66	30,3	0	0,0	0	0,0	219	1,7
Värivikoja	150	94,5	9	5,5	0	0,0	0	0,0	158	1,2
Ei tuhoa	.	.	.	.	.	.	.	.	7282	55,6
Yhteensä	3544	27,1	2013	15,4	225	1,7	29	0,2	13092	44,4

Liitetaulukko 40. Tuhon aste puulajivaltaisuksittain metsämaalla.

Tuhon aste	Vallitseva puulaji									
	Puuton		Mänty		Kuusi		Lehtipuu		Yhteensä	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Lievä	0	0,0	1992	31,9	1166	24,2	386	22,2	3544	27,1
Todettava	0	0,0	1103	17,7	524	10,9	386	22,2	2013	15,4
Vakava	0	0,0	118	1,9	55	1,1	52	3,0	225	1,7
Täydellinen	0	0,0	12	0,2	9	0,2	9	0,5	29	0,2
Ei tuhoja	291	100,0	3020	48,4	3066	63,6	904	52,1	7282	55,6
Yhteensä	291	100,0	6245	100,0	4820	100,0	1736	100,0	13092	100,0

Liitetaulukko 41. Harsuuntumiskohdepuut harsuuntumislukittain.

		Ikäluokka, v				
		-39	40-79	80-119	120-	Yhteensä
		Osuus ikäluokan puista, %				
Mänty	Harsuuntuneisuusluokka					
	0-10 %	79,7	57,2	41,1	24,6	55,6
	11-25 %	17,7	36,2	41,6	52,2	34,2
	26-60 %	2,6	6,2	16,6	23,2	9,8
	yli 60 %	0,0	0,4	0,8	0,0	0,4
	Ikäluokka yhteensä	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Kuusi	Harsuuntuneisuusluokka					
	0-10 %	96,2	60,1	27,0	14,5	45,0
	11-25 %	2,9	35,4	51,9	47,1	41,0
	26-60 %	1,0	4,4	20,1	32,6	13,1
	yli 60 %	0,0	0,0	0,9	5,8	0,9
	Ikäluokka yhteensä	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Liitetaulukko 42. Kuolleen puuston tilavuus metsä- ja kitumaalla.

Puulaji	Pystypuu					Maapuu					Kuollut puu yhteensä				
	Keski-tilavuus	Keski-tilavuus	Kokon.-tilav.	Keski-tilavuus	% pysty-puun tilav.	Keski-tilavuus	Keski-tilavuus	Kokon.-tilav.	Keski-tilavuus	% maa-puun tilav.	Keski-tilavuus	Keski-tilavuus	Kokon.-tilav.	Keski-tilavuus	% kuoll. puuston 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	0,25	0,03	331	42	46,5	0,74	0,08	986	111	31,0	0,99	0,09	1317	120	33,9
Kuusi	0,10	0,03	140	35	19,7	0,50	0,05	666	65	21,0	0,60	0,06	806	77	20,7
Koivu	0,09	0,02	127	25	17,8	0,39	0,04	518	52	16,3	0,48	0,04	645	60	16,6
Haapa	0,01	.	14	5	2,0	0,15	0,04	203	49	6,4	0,16	0,04	217	50	5,6
Muu lehtipuu	0,07	0,01	90	15	12,7	0,14	0,02	185	21	5,8	0,21	0,02	275	30	7,1
Muu havupuu	0,00	.	0	.	0,1	0,00	.	1	1	0,0	0,00	.	2	1	0,0
Tunnistamaton havupuu	0,00	.	5	5	0,7	0,11	0,02	153	30	4,8	0,12	0,02	158	32	4,1
Tunnistamaton lehtipuu	0,00	.	0	.	0,0	0,02	0,01	30	9	0,9	0,02	0,01	30	9	0,8
Tunnistamaton puulaji	0,00	.	4	4	0,6	0,33	0,03	436	45	13,7	0,33	0,03	440	45	11,3
Yhteensä	0,53	0,05	712	63	100,0	2,38	0,13	3178	175	100,0	2,92	0,14	3889	189	100,0

Liitetaulukko 43. Kuolleen puuston keskitilavuus järeysluokittain metsä- ja kitumaalla.

Puulaji	Pystypuut		Maapuut		Yhteensä	
	Rungon osan läpimitta		Rungon osan läpimitta		Rungon osan läpimitta	
	≤ 30 cm	> 30 cm	≤ 30 cm	> 30 cm	≤ 30 cm	> 30 cm
	m ³ /ha					
Mänty	0,22	0,03	0,54	0,02	0,76	0,23
Kuusi	0,08	0,03	0,43	0,07	0,50	0,10
Koivu	0,08	0,01	0,36	0,03	0,44	0,04
Haapa	0,01	0,00	0,01	0,05	0,11	0,05
Muu lehtipuu	0,07	0,00	0,14	0,00	0,21	0,00
Muu havupuu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tunnistamaton havupuu	0,00	0,00	0,09	0,02	0,09	0,03
Tunnistamaton lehtipuu	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00
Tunnistamaton puulaji	0,00	0,00	0,29	0,03	0,29	0,04
Yhteensä	0,46	0,08	1,98	0,41	2,44	0,49

Liitetaulukko 44. Kuolleen puuston kokonaistilavuus puun ulkoasun mukaan metsä- ja kitumaalla.

Puun ulkoasu	Puulaji									Yhteensä
	Mänty	Kuusi	Koivu	Haapa	Muu	Muu	Tunnista-	Tunnista-	Tunnista-	
					lehtipuu	havupuu	maton	maton	maton	
	1000 m ³									
Pystypuut										
Pystyy kuollut	274	108	59	11	38	0	0	0	0	490
Pötkkelö	54	32	67	3	52	0	5	0	4	218
Kanto tai tekopötkkelö	3	0	0	1	0	0	0	0	0	4
Yhteensä	331	140	127	14	90	0	5	0	4	712
Maapuut										
Pitkälle lahonnut	70	25	35	3	2	1	68	3	229	435
Juurineen kaatunut	419	321	144	58	59	0	54	3	67	1126
Katkennut puu	216	104	133	77	44	0	11	10	96	693
Tyveys tai jätetty pölli	142	145	112	18	16	0	7	11	32	483
Hakkuutähde	138	71	95	46	64	0	12	3	11	440
Yhteensä	986	666	518	203	185	1	153	30	436	3178
Yhteensä	1317	806	645	217	275	2	158	30	440	3889

Liitetaulukko 45. Kuolleen puuston tilavuus lahon asteen mukaan metsä- ja kitumaalla.

Puulaji	Lahon aste																	
	1			2			3			4			5			Yhteensä		
	Pysty- puu	Maa- puu	Yhteensä	Pysty- puu	Maa- puu	Yhteensä	Pysty- puu	Maa- puu	Yhteensä	Pysty- puu	Maa- puu	Yhteensä	Maa- puu	Pysty- puu	Maa- puu	Yhteensä		
1000 m ³			1000 m ³			1000 m ³			1000 m ³			1000 m ³			1000 m ³			
Mänty	267	161	428	53	211	264	10	219	228	1	174	175	221	331	986	1317		
Kuusi	131	211	342	7	160	167	1	129	130	0	103	103	64	140	666	806		
Koivu	35	115	150	21	97	118	47	86	133	24	120	144	100	127	518	645		
Haapa	11	33	44	3	36	40	0	7	7	0	83	83	44	14	203	217		
Muu lehtipuu	22	63	84	36	50	85	19	36	55	14	24	38	12	90	185	275		
Muu havupuu	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2		
Tunnistamaton havupuu	0	8	8	5	16	21	0	41	41	0	38	38	50	5	153	158		
Tunnistamaton lehtipuu	0	1	1	0	2	2	0	6	6	0	7	7	14	0	30	30		
Tunnistamaton puulaji	0	20	20	0	33	33	0	49	49	4	96	99	239	4	436	440		
Yhteensä	466	611	1077	125	604	730	77	574	650	44	644	688	744	712	3178	3889		

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 itiöemiä puun yläosassa usein runsaasti.
- 3 Melko pehmeä; puukko tunkeutuu puuhun 3–5 cm. Aputuntomerkkejä: Havupuu menettänyt kaarnansa, mutta kaarnaa usein tyvellä. Lehtipuilla kaarna/tuohi on tavallisesti jäljellä, mutta runko on alkanut lahota. Puiden oksat ovat pääosin karisseet ja jäljellä on vain isoimpien oksien rankoja. Osa latvasta on usein pudonnut.
- 4 Runko pehmennyt, puukko tunkeutuu puuhun helposti kahvaa myöten. Aputuntomerkkejä: Runko pysyy vain kaarnan/tuohen tukemana koossa. Lehtipuilla tavallisesti kaikki oksat karisseet. Puu on useimmiten katkenut, vain tyvipökkelö on pystyssä.

Maapuut, lahon aste

- 1 Puuainekseltaan kova. Puukko tunkeutuu puuhun vain muutaman millimetrin. Aputuntomerkkejä: Kuorellinen, äskettäin kaatunut runko. Mahdolliset epifyytit pystypuiden lajistoa (esim. sornipaisukarve). 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. Epifyyttejä niukasti, enimmäkseen pystypuiden lajistoa.
- 3 Melko pehmeä; puukko tunkeutuu puuhun 3–5 cm. Aputuntomerkkejä: Kuori on usein repeillyt ja laajalti irronnut. Epifyyttejä paikoin melko runsaasti, mutta ei kookkaina kasvustoina. Tähän luokkaan kuuluu usein esimerkiksi mänty, josta mantopuu on pitkälle lahonnut ja vain sydänpuu kovaa.
- 4 Pehmeäksi lahonnut, puukko tunkeutuu puuhun helposti kahvaa myöten. Aputuntomerkkejä: Usein kuoreton ja epifyyttien peittämä runko. Sammalia ja jäkälää suurina kasvustoina.
- 5 Hyvin pehmeä, sornin hajoava. Aputuntomerkkejä: Yleensä täysin epifyyttien peittämä. Epifyyteistä suurin osa metsämaan sammalia (esim. seinäsammal, kerrossammal), jäkälää (esim. poronjäkälat) ja varpuja. Runko erottuu metsämaasta usein vain kohoumana.

Liitetaulukko 46. Avainbiotoopit ja niiden arvo suojelualueilla ja koko metsätalousmaalla.

Avainbiotooppi	Nykyinen tai suunniteltu suojelualue				Ei suojelualue				Yhteensä			
	Avainbiotoopin arvo				Avainbiotoopin arvo				Avainbiotoopin arvo			
	Ei arvokas ha	Arvokas ha	Lakikohde ha	Yhteensä ha	Ei arvokas ha	Arvokas ha	Lakikohde ha	Yhteensä ha	Ei arvokas ha	Arvokas ha	Lakikohde ha	Yhteensä ha
Lähde, lähteikkö	0	0	0	0	152	201	132	484	152	201	132	484
Tihkupinta	0	0	0	0	463	116	3	582	463	116	3	582
Puro tai noro	0	21	41	62	1326	974	1816	4116	1326	994	1857	4177
Pienen lammen rantametsikkö	0	0	0	0	0	238	12	250	0	238	12	250
Pienen lammen rantaneva	0	278	0	278	41	302	1243	1586	41	579	1243	1864
Muu pienkosteikko	0	0	0	0	559	271	1481	2311	559	271	1481	2311
Lehtokorpi	0	24	0	24	6939	1005	82	8026	6939	1029	82	8050
Lettokorvet	0	0	41	41	252	175	21	447	252	175	62	488
Lettoräme	0	0	0	0	411	0	0	411	411	0	0	411
Ruohokorpi	165	0	257	422	33880	2538	1128	37546	34044	2538	1386	37968
Karut korvet	0	0	0	0	1697	0	0	1697	1697	0	0	1697
Rahkaiset suot	0	0	288	288	3894	0	2429	6323	3894	0	2717	6611
Letot	0	0	0	0	51	0	329	380	51	0	329	380
Nevat	308	463	2939	3710	2478	2414	5914	10806	2787	2877	8854	14517
Luhdat	0	0	288	288	782	1089	1162	3034	782	1089	1450	3322
Kuivat keskiravinteiset lehdot	0	0	0	0	815	36	237	1087	815	36	237	1087
Tuoreet keskiravinteiset lehdot	411	0	247	658	26352	3025	401	29779	26764	3025	648	30437
Tuoreet runsaravinteiset lehdot	0	0	0	0	9625	2017	720	12363	9625	2017	720	12363
Kosteat keskiravinteiset lehdot	0	0	0	0	4889	2283	114	7286	4889	2283	114	7286
Kosteat runsaravinteiset lehdot	0	216	0	216	11365	1356	152	12874	11365	1572	152	13090
Kangasmetsäsaareke ojitamattomalla suolla	0	0	23	23	0	0	0	0	0	0	23	23
Kalliojyrkäne	0	62	54	116	938	514	262	1714	938	576	316	1830
Kallio	0	0	131	131	460	41	555	1057	460	41	686	1188
Kivikko, louhikko, lohkariekkö	0	0	0	0	195	134	467	796	195	134	467	796
Yhteensä	884	1063	4309	6256	107565	18729	18661	144955	108449	19792	22970	151212

Liitetaulukko 47. Avainbiotooppien luonnontilaisuus metsätalousmaalla.

Avainbiotooppi	Luonnontilaisuus				Yhteensä ha
	Luonnon- tilainen	Lähes luonnontilainen	Vähän muuttunut	Voimakkaasti muuttunut	
	ha	ha	ha	ha	
Lähde, lähteikkö	3	225	116	141	484
Tihkupinta	3	170	295	113	582
Puro tai noro	316	2183	772	906	4177
Pienen lammen rantametsikkö	0	12	238	0	250
Pienen lammen rantaneva	1127	347	390	0	1864
Muu pienkosteikko	3	1547	220	541	2311
Lehtokorpi	82	93	1254	6621	8050
Lettokorvet	41	195	36	216	488
Lettoräme	0	0	0	411	411
Ruohokorpi	134	3459	7262	27113	37968
Karut korvet	0	0	144	1553	1697
Rahkaiset suot	1419	1586	555	3050	6611
Letot	288	41	0	51	380
Nevat	7767	3305	2283	1162	14517
Luhdat	841	1767	292	422	3322
Kuivat keskiravinteiset lehdot	0	442	311	334	1087
Tuoreet keskiravinteiset lehdot	41	1124	11998	17274	30437
Tuoreet runsaravinteiset lehdot	0	1714	3194	7454	12363
Kosteet keskiravinteiset lehdot	10	850	3245	3181	7286
Kosteet runsaravinteiset lehdot	0	1089	3008	8993	13090
Kangasmetsäsaareke ojittamattomalla suolla	3	21	0	0	23
Kalliojyrkäne	167	419	1075	168	1830
Kallio	131	689	265	103	1188
Kivikko, louhikko, lohkariekkö	319	282	195	0	796
Yhteensä	12695	21561	37147	79808	151212

Liitetaulukko 48. Avainbiotoopilla tehty käsittely metsätalousmaalla.

Avainbiotooppi	Tehty käsittely							Yhteensä
	0	1	2	3	4	5	6	
	ha							
Lähde, lähteikkö	290	46	33	32	0	0	82	484
Tihkupinta	579	0	0	0	0	0	3	582
Puro tai noro	2030	546	1273	72	113	0	143	4177
Pienen lammen rantametsikkö	178	21	39	12	0	0	0	250
Pienen lammen rantaneva	343	0	0	370	21	0	1130	1864
Muu pienkosteikko	412	1858	0	21	0	0	21	2311
Lehtokorpi	7083	0	0	0	0	0	967	8050
Lettokorvet	427	0	0	21	0	0	41	488
Lettoräme	411	0	0	0	0	0	0	411
Ruohokorpi	35058	1398	137	103	0	0	1272	37968
Karut korvet	1697	0	0	0	0	0	0	1697
Rahkaiset suot	3050	0	0	0	517	0	3044	6611
Letot	51	0	0	0	0	41	288	380
Nevat	3193	3975	21	566	0	0	6762	14517
Luhdat	1710	51	0	93	0	0	1467	3322
Kuivat keskiravinteiset lehdot	645	0	0	0	0	0	442	1087
Tuoreet keskiravinteiset lehdot	28556	828	0	0	103	0	949	30437
Tuoreet runsasravinteiset lehdot	10209	599	0	288	0	0	1267	12363
Kosteat keskiravinteiset lehdot	5951	579	0	0	10	0	746	7286
Kosteat runsasravinteiset lehdot	11795	268	0	52	0	0	974	13090
Kangasmetsäsaareke ojittamattomalla suolla	0	0	0	3	0	0	21	23
Kalliojyrkäne	1370	185	12	51	0	0	211	1830
Kallio	491	72	0	0	0	0	624	1188
Kivikko, louhikko, lohkareikko	144	317	0	0	0	0	336	796
Yhteensä	115675	10744	1515	1683	764	41	20790	151212

Avainbiotoopilla tehty käsittely

- 0 Paikan avainbiotooppiluonnetta ei ole otettu huomioon metsän käsittelyssä
- 1 Avainbiotooppi on otettu huomioon varovaisena käsittelynä avainbiotoopin alueella
- 2 Avainbiotooppi on otettu huomioon varovaisena käsittelynä 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 49. Monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeiden puiden runkoluvut metsä- ja kitumaalla.

Puulaji ja läpimitan kirjausraja	kpl/ha	1000 kpl	%
Haapa ≥ 30 cm	0,52	691	11,6
Harmaaleppä ≥ 20 cm	0,36	475	8,0
Tervaleppä ≥ 10 cm	0,81	1086	18,3
Pihlaja ≥ 10 cm	0,65	860	14,5
Raita ≥ 10 cm	2,12	2832	47,6
Yhteensä	4,46	5944	100,0