

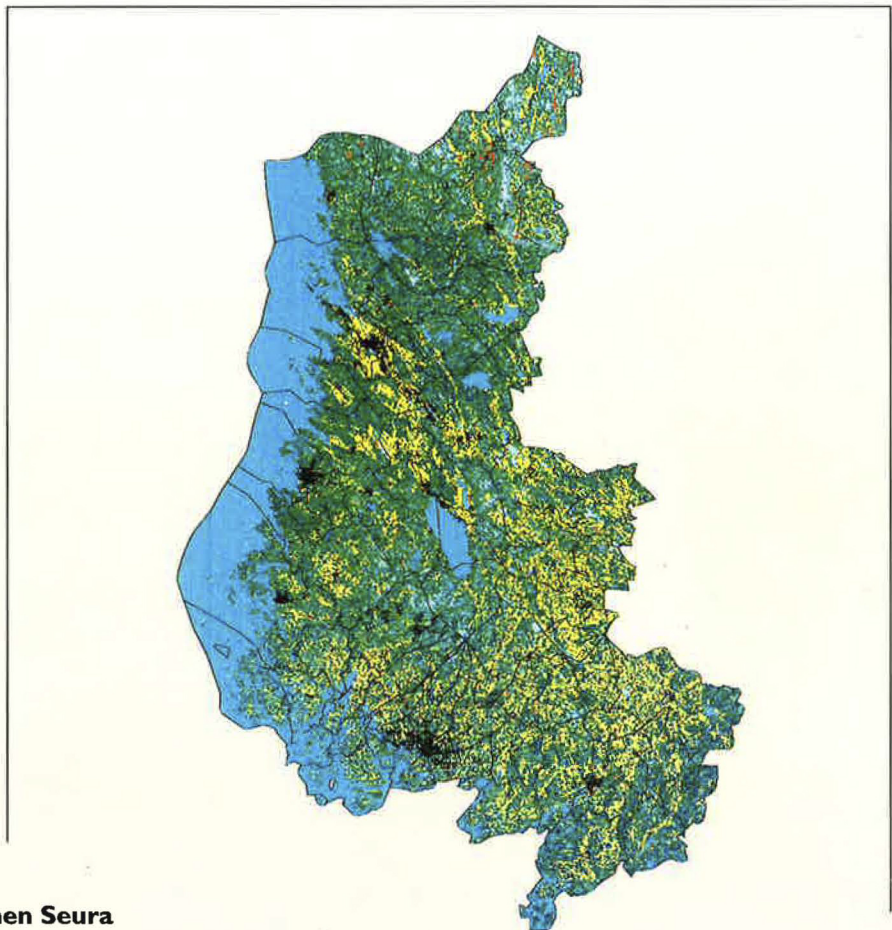
Metsätieteen aikakauskirja 2B/2000

Metsävarat

Lounais-Suomi

metsävarat 1964–98

hakkuumahdollisuudet 1998–2027



Kari T. Korhonen, Erkki Tomppo, Helena Henttonen,
Antti Ihalainen ja Tiina Tonteri

Lounais-Suomen metsäkeskuksen alueen metsävarat ja niiden kehitys 1964–98

Korhonen, K.T., Tomppo, E., Henttonen, H., Ihalainen, A. & Tonteri, T. 2000. Lounais-Suomen metsäkeskuksen alueen metsävarat ja niiden kehitys 1964–98. Metsätieteen aikakauskirja 2B/2000: 337–411.

Tässä julkaisussa esitetään valtakunnan metsien yhdeksänteen inventointiin (VMI9) perustuvat Lounais-Suomen metsäkeskuksen alueen metsävaratiedot ja niiden muutokset 1966–1998 sekä analysoidaan muutosten syitä. Lisäksi artikkelissa kuvataan yleispiirteet otantamenetelmästä. Inventoinnin otantamenetelmää, maastomittauksia ja tuloslaskentaa kehitettiin yhdeksättä inventointia varten. Menetelmä on kuvattu Etelä-Pohjanmaan tulosjulkaisun yhteydessä (Metsätieteen aikakauskirja 2B/1998). Lounais-Suomen metsäkeskuksen alue muuttui vuonna 1996 ja edelleen vuoden 1999 alussa, minkä vuoksi tähän julkaisuun laskettiin uudelleen nykyisen alueen tulokset viidennestä inventoinnista lähtien. Lounais-Suomen alue poikkeaa maankäytöltään muusta Suomesta, metsätalouden maan osuus on pienin koko maassa (64 % maa-alasta). Erityisesti etelässä on viljelysmaiden osuus maa-alasta suuri. Silti metsätaloudella on tärkeä merkitys alueen elinkeinoelämälle. Metsäteollisuuden lisääntymien alueella lisää metsätalouden merkitystä.

Metsiä uudistettiin voimakkaasti 1950- ja 1960-luvuilla, jolloin poistuma ylitti kasvun joinakin vuosina. Metsien käsittelytapojen muutos ja soiden ojitus alkoivat lisätä puuston kasvua. Poistuman jäätyä entiselle tasolle myös puuvaranto alkoi lisääntyä. Se on noussut 1960-luvun puolen välin 109 milj. m³:sta 146 milj. m³:iin. Puuston vuotuinen kasvu on samaan aikaan noussut 3,8 milj. m³:sta 5,8 milj. m³:iin. Kuusen kasvu on laskenut 8. inventointiin verrattuna ja muiden puulajien kasvut ovat nousseet. Hakkuut ovat 1990-luvulla vilkastuneet, mutta poistumaa suurempi kasvu on lisännyt puuvarantoa edelleen. Kuusen poistuma on aivan viime vuosina ylittänyt sen kasvun. Sekä uudistuskypsiä metsiä että kasvatushakkuiden tarpeessa olevia metsiä on runsaasti. Metsälain tarkoittamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä on VMI:n mukaan 1,2 % ja kaikkia metsien monimuotoisuuden kannalta tärkeitä habitaatteja, avainbiotooppeja, 11,4 % yhdistetystä metsä-, kitu- ja joutomaan alasta.

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

Yhteystiedot: Kari T. Korhonen, Metla, Helsingin tutkimuskeskus, Unioninkatu 40 A, 00170 Helsinki. Faksi (09) 8570 5717, sähköposti kari.t.korhonen@metla.fi

Hyväksytty 31.5.2000

I Johdanto

Tämän tutkimuksen tavoite on kuvata nykyisen Lounais-Suomen metsäkeskuksen alueen metsien tila, metsävarat ja puuston kasvu sekä niiden muutokset. VMI sisältää otanta-asetelman ja maastomittausten suunnittelun, maastomittaukset, tuloslaskennan menetelmien kehittämisen, tuloslaskennan luotettavuusarvioineen ja raportoinnin. Metsälautakuntien muututtua metsäkeskuksiksi vuonna 1996 Lounais-Suomen metsäkeskukseen yhdistettiin entiset Lounais-Suomen ja Satakunnan metsälautakuntien alueet lukuunottamatta Vammalan, Äetsän, Suodenniemen, Parkanon, Kihniön, Kiikoisten, Humppilan, Jokioisten ja Ypäjän kuntia. Vuoden 1999 alusta siihen liitettiin vielä Kiikoisten kunta (kuva 1). Tähän julkaisuun on laskettu uudelleen tulokset viidennestä inventoinnista lähtien. Seuraavassa tarkastellaan metsävaroja ja niiden muutoksia siis vuodesta 1964 lähtien.

Valtakunnan metsien 8. inventointi (VMI8) alkoi vuonna 1986 entisen Etelä-Karjalan metsälautakunnan alueelta ja päättyi 1994 Lappiin. Kenttäkaudella 1994 mitattiin uudelleen harvalla otannalla (38 % VMI8:n koealoista) entisten metsälautakuntien 1–10 alue eli alue Lounais-Suomesta Pohjois-Karjalaan. Siten 9. inventoinnin (VMI9) alkaessa vuonna 1996 olivat vanhimmat maastomittaukset Pohjois-Savossa, mistä VMI9 aloitettiin. Samana vuonna tehtiin maastomittaukset myös Keski-Suomen metsäkeskuksen alueella. Vuonna 1997 VMI9 jatkui Etelä-Pohjanmaalla, Rannikon/Pohjanmaan alueella, Ahvenanmaalla ja osassa Kymen metsäkeskuksen aluetta. Vuonna 1998 saatiin mittaukset päätökseen Kymen metsäkeskuksen, Rannikon/Etelärannikon alueella ja Lounais-Suomessa, lukuunottamatta Kiikoisten kuntaa, sekä aloitettiin Häme-Uudenmaan alueella. Kiikoisten kunnan alue mitattiin keväällä 1999.

Valtakunnan metsien yhdeksättä inventointia varten muutettiin sekä maastomittausten sisältöä että inventoinnin otanta-asetelmaa eli koealojen sijoittelua. Otanta-asetelman suunnittelu perustui VMI8:n yhteydessä laadittuihin monilähteen inventoinnin numeerisiin teemakarttoihin ja otannan simulointiin karttojen avulla (Henttonen 1996, Tomppo ym. 1998).

VMI:n maastomittausten uudistus aloitettiin jo



Kuva 1. Lounais-Suomen metsäkeskuksen alue.

kahdeksannen inventoinnin aikana. Pohjois-Suomessa perustettiin viidesosa koealoista pysyviksi ja tarkistettiin joitakin tunnuksia. Inventoinnin maastotunnuksia lisättiin ja tarkistettiin edelleen VMI9:ää varten. Suurin yksittäinen uusien tunnuksien ryhmä on joukko metsien biologisen monimuotoisuuden indikaattoreita. Näitä ovat muun muassa kuolleiden puiden tilavuus ja laatu sekä metsien monimuotoisuuden kannalta arvokkaat elinympäristöt eli avainbiotoopit.

Tämä artikkeli on seitsemäs artikkelisarjassa, jonka tarkoitus on julkaista valtakunnan metsien inventoinnin tulokset metsäkeskuksittain niiden valmistuttua. Sarjan ensimmäisessä julkaisussa kuvattiin Etelä-Pohjanmaan metsäkeskuksen metsävarat sekä yksityiskohtaisesti VMI9:n menetelmä maastomittauksineen (Tomppo ym. 1998). Toisessa julkaisussa (Tomppo ym. 1999) kuvattiin Keski-Suomen ja

Pohjois-Savon tulosten lisäksi inventoinnin mittaukset ja tuloslaskenta pääasiassa vain niiltä osin, joita ne poikkeavat Etelä-Pohjanmaan inventoinnista, esimerkiksi kuolleiden puiden mittauksessa käytetty koeala ja mittaukset. Lounais-Suomen metsäkeskuksen alueella mittaukset olivat samanlaisia kuin Etelä-Pohjanmaalla (Valtakunnan... 1998) lukuun ottamatta sitä, että avainbiotooppien luokat tarkistetaan VMI:ssä jokaiselle alueelle kasvimaantieteellisen alueen mukaiseksi. Sen sijaan otanta-asetelma oli erilainen johtuen maaluokkien erilaisesta vaihtelusta ja metsien erilaisesta rakenteesta, mutta oli samanlainen kuin Kymen ja Rannikon/Etelärannikon alueilla. Luettelo inventoinnissa mitattavista tai arvioitavista muuttujista on liitteessä 1. Muuttujien määritelmät ja muuttujien saamat mahdolliset arvot on esitetty mittausohjeessa (Valtakunnan... 1998).

Suomen metsiä on mitattu valtakunnan metsien inventoinneilla vuodesta 1921 lähtien. Tuloksia on laskettu entisten metsälautakuntien alueille 2. inventoinnista eli vuodesta 1937 lähtien (Ilvessalo 1943). Muut VMI9:ää edeltävät inventoinnit on tehty entisen Lounais-Suomen metsälautakunnan alueella vuosina 1952, 1964, 1971, 1977 ja 1986 ja entisen Satakunnan metsälautakunnan alueella muuten samoina vuosina, mutta 8. inventointi vuonna 1987

(Ilvessalo 1957, Kuusela 1967, Kuusela ja Salovaara 1974, Kuusela ja Salminen 1980, Salminen 1993).

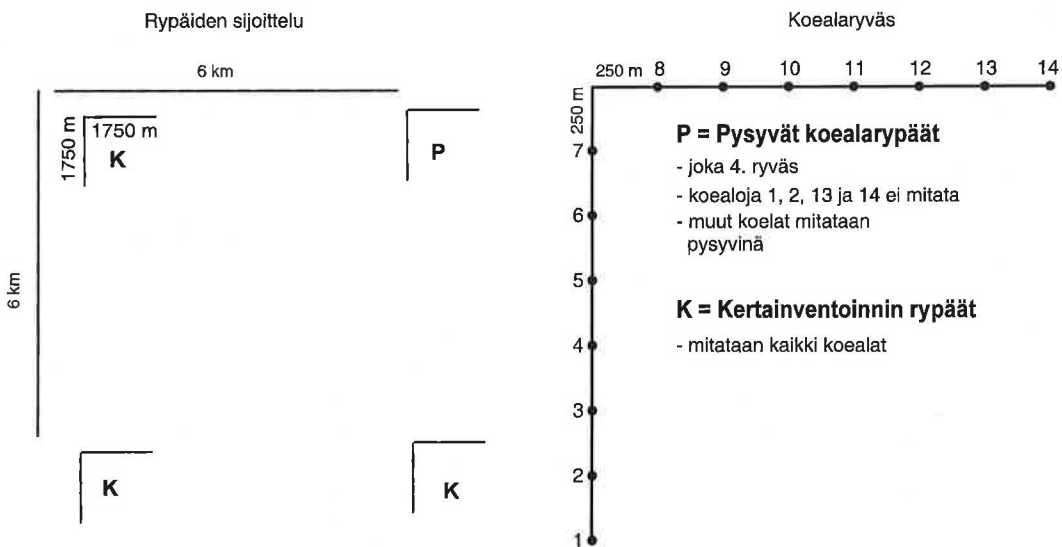
2 Inventointimenetelmä

2.1 Otanta-asetelma

VMI9:n otannan suunnittelussa käytettiin monilähteiseen inventointiin perustuvaa tilavuuskarttaa, jonka avulla simuloitiin erilaisia otanta-asetelmiä. Otannan simulointi on kuvattu artikkeleissa Henttonen (1996), katso myös Tomppo ym. (1998).

VMI:ssä on tehty mittaukset kuudennesta inventoinnista lähtien vain koealoilta, jotka sijaitsevat rypäillä. Eteläisimmässä Suomessa, Kymen, Rannikon/Helsinki, Lounais-Suomen, Pirkka-Hämeen, Häme-Uusimaan ja Etelä-Savon alueilla koealarypät ovat puolisuorakaiteen muotoisia ja niiden väli on 6 km × 6 km. Yhdellä rypäällä on 14 koealaa (pysyvällä 10 koealaa) ja koealojen väli on 250 m (kuva 2).

Koealarypät, jotka ainakin osittain olivat maalla oli Lounais-Suomen metsäkeskuksen alueella 565 kappaletta ja niillä maalla olevia koealoja 6 292. Näistä metsätalouden maalla sijaitsevia 4 026 ja metsämaalla 3 632 kappaletta.



Kuva 2. Lounais-Suomen maastomittausten otanta-asetelma sekä koealarypään muoto ja koko.

2.2 Havainnoitavat metsikkötunnukset

Valtakunnan metsien inventoinnin mittaukset ja arviot tehdään koelarypäiden koelaloilta ja koelaloja tai niiden osia sisältäviltä metsikkökuvioilta. Metsikkötunnusten arvojen avulla lasketaan pinta-alaestimaatteja sekä jaetaan tarvittaessa inventointialue laskentaosittesiin pinta-ala- tai tilavuusestimaattien laskentaa varten. Tilavuusestimaatit johdetaan koelajien puumittauksista.

Inventoinnin kuviotietue koostuu mm. hallintoa koskevista tiedoista sekä puuntuotannon rajoitukseen, 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 koelala tai sen osa sijaitsee, eivätkä pelkästään koelaa sisältävää osaa. Kuitenkin osa tunnuksista kerätään vain koelalan aluetta koskevana.

Inventoinnin tilavuus- ja kasvuestimaatit, metsien monimuotoisuuden arvioimiseksi havainnoitujen puulajien esiintymis- ja runsausarviot sekä avainbiotooppien pinta-aloja koskevat estimaatit perustuvat koelamittauksiin. Koelala koostuu joukosta samankeskisiä, erisäteisiä ympyröitä. Säteen pituus riippuu toisaalta tunnuksesta ja toisaalta tunnuksen arvosta, esimerkiksi puustokoelalan säde riippuu puun rinnankorkeusläpimitasta. Koelat Lounais-Suomen metsäkeskuksen alueella olivat samat kuin muuallakin eteläisimmässä Suomessa (esim. Tomppo ym. 1999c):

1. Puustokoelala (metsä- ja kitumaalla) oli vaihtuvästeinen rajoitettu relaskooppikoelala. Relaskooppikeroin oli 2, joten d-läpimittainen puu luettiin koelalalta, jonka säde $r = 50d / \sqrt{2}$. Säteen maksimi-arvo oli kuitenkin 12,52 m, ts. ko. sädettä vastaavaa puuta paksummat puut eli vähintään 35,5 cm:n läpimittaiset puut luettiin kiinteäsäteiseltä koelalalta.
2. Metsien biologisen monimuotoisuuden kannalta tärkeiden puulajien ja -yksilöiden, niin sanottujen avainpuulajien puiden koelala oli kiinteäsäteinen koelala, säde 12,52 m. Se mitattiin metsä- ja kitumaan keskipistekuvioilta. Avainpuulajit määrätään puulajin ja puulajista riippuvan läpimittarajan avulla. Esimerkiksi haavalla minimiläpimita on 30 cm, harmaalepällä 20 cm, tervalepällä 10 cm ja vaahteralla 5 cm. Tuloslaskentaa varten arvioitiin keskipistekuvion

pinta-ala kymmenyksinä 12,52 m:n säteisen ympyrän sisällä.

3. Kaikki puulajit havainnoitiin samoin 12,52 m:n kiinteäsäteiseltä koelalalta, mutta vain pysyviltä koelaloilta. Tuloslaskentaa varten arvioitiin maaluokkien metsä-, kitu- ja joutomaa pinta-ala kymmenyksinä 12,52 m:n säteisen ympyrän sisällä.
4. Kuollut puu mitattiin metsä- ja kitumaan keskipistekuvioilta kiinteäsäteiseltä koelalalta, säde 7 m. Tuloslaskentaa varten arvioitiin maaluokkien metsä- ja kitumaa pinta-ala kymmenyksinä 7 m:n säteisen ympyrän sisällä. (Vuoden 1996 mittauksissa eli Pohjois-Savossa ja Keski-Suomessa kuollut puu mitattiin joka toiselta koelalalta 12,52 m:n säteiseltä ympyrältä.)
5. Avainbiotoopit eli metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt havainnoitiin ja luokiteltiin metsä-, kitu- ja joutomaan kiinteäsäteiseltä koelalalta, säde 30 m.

Osa avainbiotoopeista on metsälain tarkoittamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Ennen Lounais-Suomen alueen mittauksia metsälain tarkoittamien kohteiden arvioissa ei otettu huomioon luokan yleisyyttä alueella eikä kohteen pienalaisuus -kriteeriä. Lounais-Suomesta lähtien lakikohteen määrittelyssä on otettu huomioon vaatimus pienalaisuudesta. Tämä on huomioitava alueittaisissa laajuusvertailuissa.

Luettelo inventoinnin metsikkö- ja puutiedoista on liitteessä 1. Muuttujen yksityiskohtainen määrittely on esitetty inventoinnin mittausohjeessa (Valtakunnan... 1998). Myös julkaisussa Tomppo ym. (1998) on yhteenvedo inventoinnin mittauksista.

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. Laskentaosittien kokonaispinta-alojen estimoinnissa käytetään lisäksi inventointialueen tilastoitua maapinta-alaa, joka saadaan maanmittauslai-

toksen julkaisemista kunnittaisista pinta-alatilastoista (Suomen... 1998). Poikkeus edellisestä on avainbiotooppien pinta-alojen laskenta, jossa käytetään hyväksi avainbiotooppikoalojen 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 haetaan koepuujoukosta k kappaletta puita, jotka ovat tunnuksiltaan mahdollisimman samankaltaisia ko. lukupuun kanssa ja lasketaan näistä tarvittavat keskitunnukset. Puuston tilavuuskasvu estimoidaan mitausvuoden ja neljän sitä edeltävän vuoden kasvujen keskiarvona. Ennen elokuun alkua mitatuista puista kasvu lasketaan viiden mittausta edeltäneen vuoden keskikasvuna. Inventoinnin estimaattien keskivirheiden arviointiin käytetään Matérnin (1960) esittämää neliöryhmämenetelmää. Tulosten laskentaa ja virhearviointia on kuvattu julkaisussa Tomppo ym. (1998). Huomattakoon, että neliöryhmämenetelmä ei anna luotettavaa arvioita pienten pinta-alaestimaattien virheelle. Niihin voidaan soveltaa eksakteja menetelmiä. Esimerkiksi metsätalousmaahan kuuluvan ositteen pinta-alaestimaatin 0 ha (ei yhtään koealaa ole osunut ositteeseen) yksinkertaiseen satunnaisotantaan perustuvan, eksaktin 95 %:n luottamusvälin yläraja on 842 ha (kolme kertaa yhden koealan edustama pinta-ala).

4 Maan jakautuminen luokkiin

4.1 Maankäyttöluokat

Lounais-Suomen metsäkeskuksen alueen kokonaismaa-ala vuoden 1998 maanmittauslaitoksen tilaston mukaan on 1 736 500 ha. Maa-ala on lisääntynyt tarkastelujaksolla (1964–1998) 17 800 ha (taulukko 1). Lisäys johtuu pääosin maanmittauslaitoksen tilastojen tarkentumisesta ja vähäisessä määrin maanpinnan kohoamisesta. Se on Lounais-Suomesa noin 2 mm vuodessa ja suhteessa merenpintaan noin 1 mm vuodessa (Donner 1991). Maanpinnan kohoaminen on siis saman suuruista kuin etelärannikolla ja selvästi pienempää kuin Pohjanlahden rannikolla, missä se on 9 mm vuodessa.

Metsätalousmaan pinta-ala VMI9:n mukaan on 1,11 milj. ha eli 64 % maa-alasta. Muun kuin metsätalousmaan osuus on suurin kaikista nykyisistä metsäkeskuksista. Metsätalouden maan ala oli suurimmillaan tarkastelujakson alussa, 5. ja 6. inventoinneissa. Sen jälkeen rakentaminen on pienentänyt alaa lievästi. Muutos 1960-luvun ja 1970-luvun arvioista VMI9:n arvioon on likimain sama kuin erotuksen kaksinkertainen keskivirhe, kun oletetaan, että VMI5:n ja VMI6:n keskivirhe on saman suuruinen kuin VMI9:n (taulukko 1, liitetaulukko 1). Peräkkäisten inventointien saman suuntaiset muutokset vahvistavat muutoksen.

Metsämaan pinta-alan arvio on 1,00 milj. ha, 58 % maa-alasta ja 90 % metsätalousmaasta. Kitu- ja joutomaiden yhteisosuus on siten Etelä-Suomen suu-

Taulukko 1. Maaluokat.

Maaluokka	VMI5 (1964)		VMI6 (1971)		VMI7 (1977)		VMI8 (1986–1987)		VMI9 (1998)	
	km ²	% maa-alasta	km ²	% maa-alasta	km ²	% maa-alasta	km ²	% maa-alasta	km ²	% maa-alasta
Metsämaa	9490	55,2	9842	57,2	9773	56,3	10281	59,2	10024	57,7
Kitumaa	1133	6,6	1040	6,0	816	4,7	615	3,5	618	3,6
Joutomaa	969	5,6	722	4,2	458	2,6	362	2,1	392	2,3
Tiet, varastot, jne.	45	0,3	69	0,4	44	0,3	50	0,3	77	0,4z
Metsätalousmaa yhteensä	11637	67,7	11673	67,9	11091	63,9	11308	65,1	11111	64,0
Muu maa	5550	32,3	5528	32,1	6272	36,1	6057	34,9	6254	36,0
Kokonaismaa-ala	17187	100,0	17201	100,0	17363	100,0	17365	100,0	17365	100,0

rimpia. Sekä karut kankaat että suot nostavat osuuden korkeaksi (liitetaulukko 5). Metsämaan ala ja osuus metsätalousmaasta ovat kuitenkin lisääntyneet tarkastelujaksolla. Samalla sekä kitumaan että joutomaan alat ovat pienentyneet. Muutokset VMI5:stä VMI9:iin ovat tilastollisesti merkitseviä. Metsämaan alaa on lisännyt soiden ojitus. Edelliseen inventointiin nähden ala on kuitenkin pienentynyt edellä mainitun rakentamisen seurauksena. Metsämaan kokonaislisäys vuodesta 1964 lähtien on 53 000 ha. Kitumaan ja joutomaan yhteisala on pienentynyt samaan aikaan 109 000 ha.

Viimeisen kymmenen vuoden aikana tapahtuneiden maaluokkasiirtymien tarkastelu vahvistaa myös metsätalouden maan alan vähenemisen (liitetaulukko 2). Metsätalouden maasta 10 200 ha on siirtynyt muihin maankäyttöluokkiin. Toisaalta 6 100 ha muita maankäyttöluokkia kuin metsätalousmaata, lähinnä peltoheittoja, on hitaasti metsittymässä. Liitetaulukon 2 tarkastelussa on huomattava, että muutokset kohdistuvat hieman lyhyempään ajanjaksoon kuin 8. ja 9. inventoinnin välinen aika. VMI9:n mukainen estimaatti kohdistuu kaksi vuotta uudempaan ajankohtaan kuin VMI8:n estimaatti. Pääsyy liitetaulukon 2 avulla saadun muutoksen sekä VMI8:n ja VMI9:n estimaattien erotuksen eroon on kuitenkin se, että estimaatit on laskettu eri otoksista. VMI9:n koealatieoilla arvioitun metsätaloukseen muutoksen keskivirhe on 1 700 ha, kun oletetaan, että koealoilta havaitut muutokset ovat toisistaan riippumattomia. Metsämaan ala on pienentynyt viimeisten 10 vuoden aikana vastaavalla tavalla arvioituna 7 400 ha.

Yksityiset henkilöt omistavat metsätalousmaasta 79 % ja yhteisöt (mukaan lukien kunnat ja seurakunnat) 9 %. Metsämaasta yksityisten omistuksessa on 81 % ja yhteisöjen 9 % (liitetaulukko 3). Yksityisten ja yhteisöjen omistamat osuudet sekä metsämaasta että metsätalouden maasta ovat selvästi maan keskitasoa korkeammat ja erityisesti valtion omistama osuus keskitasoa alhaisempi. Koko maassa yksityiset omistavat metsämaasta 62 % ja metsätalouden maasta 54 % (Metsätaloustilastollinen... 1999).

Liitetaulukossa 4 on esitetty puuntuotantoa koskevat metsien käyttörajoitukset. Ne on jaettu toisaalta lailla säädettyihin, viraston päätöksellä tehtyihin tai vastaaviin sekä toisaalta inventoinnin maastossa havaitsemiin, luonnon monimuotoisuut-

ta tai maisema-arvoja ylläpitävien kohteen ominaisuuksien perusteella kirjattuihin rajoituksiin. Jälkimmäiset eivät tietenkään ole velvoittavia, lain määrittelemiä metsäluonnon erityisen tärkeitä elinympäristöjä lukuun ottamatta. Ne voidaan kuitenkin haluttaessa ottaa huomioon arvioitaessa hakkuumahdollisuuksia.

Osittain tai kokonaan puuntuotannon ulkopuolella on Lounais-Suomen metsäkeskuksen alueen metsätalouden maasta 117 000 ha (11 %). Huomattava osa on kaavavarauksia. Lailla suojeltua alaa on VMI:n mukaan 13 000 ha. Inventoinnissa havaittuja edellä mainittuja arvokkaita kohteita on lisäksi 81 000 ha.

Tilastojen mukaan lailla suojellun metsätaloukseen ala 1.1.1998 oli 10 095 ha ja 1.1.1999 11 070 ha (Metsätaloustilastollinen... 1998 ja 1999). Vastaavat metsämaan alat olivat 1 512 ha ja 1 699 ha. Pintaalat ovat pieniä otosinventoinnilla arvioitaviksi, mutta silti VMI:ssä saadut estimaatit ovat lähellä tilastoituja. On huomattava lisäksi, että erilaisista kuvioinneista johtuen suojelualueiden metsämaan ala ja VMI:n mukainen ala voivat olla erilaisia samasta määritelmästä huolimatta.

4.2 Kankaiden kasvupaikat

Lounais-Suomen metsäkeskuksen alue on kasvuolosuhteiltaan vaihtelevaa. Alueen lounais- ja länsiosien ilmasto on merellistä, mutta itä- ja koillisosat mantereisempia. Meri lisää ilman kosteutta ja tasaa lämpötilan vaihteluita. Termisen kasvukauden pituuden 30 vuoden (1951–1980) keskiarvo oli Turun sääasemalla noin 170 sekä Porin sääasemalla oli noin 160 vuorokautta. Tehoisan lämpösumman keskiarvo oli Turussa 1 290 °C ja Porissa 1 160 °C (Venäläinen ja Nordlund 1988). Termisen kasvukauden aikaisten sademäärien keskiarvo oli Turussa 320 mm/v ja Porissa 270 mm/v. Kasvuolot ovat siten ilmastoltaan edullisia. Rikki- ja typpilaskeumien aiheuttamat kuormitukset ovat olleet suuria (Kämäri ym. 1992). Rikkilaskeumat ovat vähentyneet viime vuosina, ja samalla niiden potentiaalinen stressivaikutus on pienentynyt verrattuna 1970- ja 1980-lukujen keskitasoon (Lindroos ym. 1999). Sadeveden happamuus ei ole kuitenkaan vähentynyt samassa suhteessa kuin rikkilaskeuma, sillä

myös happamuutta neutraloiva emäskationilaskeuma on pienentynyt samanaikaisesti (Laurila 1990, Ilmatieteen laitos 1996).

Lounais-Suomen metsäkeskuksen alue kuuluu eteläboreaaliseseen kasvillisuusvyöhykkeeseen, Kujalan (1936) luokituksen mukaan Saaristo-Suomen ja Lounais-Suomen kasvillisuusalueeseen. Savi ja hiesu sekä toisaalta kallio ovat yleisempiä kuin muualla Suomessa. Liitetaulukossa 6 on esitetty kankaiden maalajijakaumat VMI9:n mukaan metsämaalla, kitumaalla ja joutomaalla kasvupaikkatyypeittäin. Moreeni ja lajittunut maalaji on jaettu alaluokkiin keskiraekoon mukaan (Valtakunnan... 1998 ja Tomppo ym. 1998). Metsämaan kankaista 65 % on moreenimaita. Niistä 81 % kuuluu keskiraekooltaan keskikarkeisiin. Moreenimaista on lehtoja tai lehtomaisia kankaita 18 %, tuoreita kankaita 58 % ja kuivahkoja kankaita 22 %. Lajittuneita maita on 28 % metsämaan kankaista. Maalajiksi on merkitty kallio 6 %:lla metsämaan kankaista.

Kaikista metsämaan kankaista lehtoja tai lehtomaisia on 21 %, tuoreita 50 % ja kuivahkoja 22 % (liitetaulukko 5). Lehtomaisia on vähemmän kuin esimerkiksi Keski-Suomessa, Rannikon/Etelärannikon alueella ja Kymen metsäkeskuksen alueella sekä selvästi vähemmän kuin Pohjois-Savossa, mutta enemmän kuin Etelä-Pohjanmaalla (Tomppo ym. 1998, 1999a, 1999b ja 1999c, 2000). VMI8:ssä lehtoja tai lehtomaisia kankaita oli 17 %, tuoreita 48 % ja kuivahkoja 27 % ja VMI7:ssä vastaavasti 18 %, 46 % ja 27 %. Metsämaan kankaiden kasvupaikkaluokkien pinta-alojen arvioiden suhteelliset keskivirheet ovat VMI9:ssä: lehdot 15 %, lehtomaiset 4 %, tuoreet 3 %, kuivahkot 5 % ja kuivat 12 %. Mahdolliset systemaattiset luokitusvirheet eivät sisälly keskivirheeseen. Kankaiden kasvupaikkajakauma on muuttunut viljavampaan suuntaan. Syiden selvittely vaatii lisäanalyysiä. Osa muutoksesta saattaa johtua luokituseroista, mutta esimerkiksi typpilaskeuman vaikutusta tai uudistushakkuiden jälkeistä kasvillisuuden sukkession vaikutusta luokitukseen ei voida sulkea kokonaan pois.

Kankaiden veroluokka määräytyy kasvupaikkatyyppin ja mahdollisten tuotosta alentavien tekijöiden kuten kivisyyden, soistuneisuuden, kunttaisuuden tai kasvupaikan sijainnin, esimerkiksi korkeuden perusteella. Veroluokan I osuus kankailla on inventoinnin mukaan 53 %, veroluokan II 30 %,

veroluokan III 13 % ja veroluokan IV 4 % (liitetaulukko 7). Kankaiden veroluokkien pinta-alojen arvioiden suhteelliset keskivirheet vaihtelevat luokan IB 3,5 %:sta luokan IV 10 %:iin. Kivisyys tai soistuneisuus oli usein alentanut kankaiden veroluokkaa: esimerkiksi kankaista tuoreita tai sitä viljavampia kasvupaikkoja oli 71 %.

Soilla III ja IV veroluokkaa on suhteellisesti enemmän kuin kankailla, joten koko metsämaan veroluokkajakauma on painottunut kankaiden veroluokkajakaumaa jonkin verran karumpaan suuntaan: I luokkaa on 48 %, III luokkaa 16 % ja IV luokkaa 6 % koko metsämaan alasta.

4.3 Suot ja ojitetut kankaat

Lounais-Suomen metsäkeskuksen alue kuuluu Saaristo-Suomen ja Rannikko-Suomen kermikeidasalueeseen (Kalliola 1973). Suot ovat yleisempiä alueen pohjoisosassa. Soiden kokonaisala oli VMI9:n mukaan on 289 000 ha eli 26 % metsätalouden maasta (taulukot 1 ja 2 sekä liitetaulukot 5 ja 9). Soiden osuus on lähellä Etelä-Suomen keskiosuutta vuosina 1989–94 (Tomppo ja Henttonen 1996). Suoala on pienentynyt 43 000 ha 1960-luvun puolesta välistä (taulukko 2). Pääosa muutoksesta johtuu ojituksen aiheuttamasta ohutturpeisten soiden siirtymisestä kankaisiin. Huomattakoon, että VMI:ssä kasvupaikka luokitellaan suoksi, jos kivennäismaata peittävä orgaaninen kerros on turvetta tai, jos vähintään 75 % aluskasvillisuudesta on suokasvillisuutta (Tomppo ym. 1998), joten periaatteessa suo voi olla jopa turpeeton. Käytännössä suoksi luokitellulla kasvupaikalla on lähes aina turvekerros. Suoalan arvio pieneni tarkastelujaksolla koko ajan 8. inventointiin saakka, mutta arvio VMI9:ssä oli 25 000 suurempi kuin VMI8:ssa. VMI9:ssä maalaaji arvioidaan tarkemmin kuin aikaisemmissa inventoinneissa, joten on mahdollista, että ohutturpeiset turvekankaat tunnistettiin aikaisempaa paremmin soiksi. Soista metsämaata on 230 000 ha, kitumaata 27 000 ha ja joutomaata 34 000 ha. Metsämaasta suota on 23 %, kitumaasta 43 % ja joutomaasta 87 % (liitetaulukko 9).

Nykyisestä suoalasta on ojitettu 217 000 ha eli 75 %. Edellisessä inventoinnissa ojitettuja soita oli 193 000 ha. Inventoinnin mukaan uudisojituksia oli

Taulukko 2. Soiden ojitustilanne 1964–98.

	VMI5 (1964)		VMI6 (1971)		VMI7 (1977)		VMI8 (1986–1987)		VMI9 (1998)	
	km ²	% ositteen alasta	km ²	% ositteen alasta	km ²	% ositteen alasta	km ²	% ositteen alasta	km ²	% ositteen alasta
Metsämaa										
Ojittamaton	780	38	320	16	298	16	326	15	262	11
Ojikko ¹⁾	344	17	387	19	199	11	130	6	66	3
Muuttuma	641	32	898	44	662	35	949	45	842	37
Turvekangas	266	13	432	21	736	39	709	4	1112	49
Suot yhteensä	2031	100	2037	100	1895	100	2115	100	2282	100
Kitumaa										
Ojittamaton	301	62	200	45	174	43	162	57	141	53
Ojikko ¹⁾	186	38	245	55	227	57	120	43	36	13
Muuttuma	.	.	.	.	.	.	.	.	88	33
Turvekangas	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1
Suot yhteensä	487	100	444	100	401	100	282	100	268	100
Joutomaa										
Ojittamaton	645	80	479	83	313	86	229	92	312	92
Ojikko ¹⁾	158	20	96	17	51	14	18	7	22	7
Muuttuma	.	.	.	.	.	.	.	.	6	2
Turvekangas	.	.	.	.	.	.	.	.	0	0
Suot yhteensä	803	100	574	100	363	100	248	100	339	100
Metsä-, kitu- ja joutomaa yhteensä										
Ojittamaton	1726	52	998	33	785	30	717	27	715	25
Ojikko ¹⁾	688	21	727	24	477	18	269	10	124	4
Muuttuma	641	19	898	29	662	25	949	36	936	32
Turvekangas	266	8	432	14	736	28	709	27	1115	39
Suot yhteensä	3321	100	3056	100	2659 ²⁾	100	2644 ³⁾	100	2889 ⁴⁾	100

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

²⁾ Lisäksi ojittua kangasta 559 km²

³⁾ Lisäksi ojittua kangasta 668 km²

⁴⁾ Lisäksi ojittua kangasta 1 054 km²

tehty soilla edellisellä 10-vuotiskaudella 7 000 ha. Arvioitaessa näiden lukujen yhteensopivuutta on otettava huomioon lisäksi molempien ajankohtien estimaattien keskivirheet, VMI9:ssä ojitetujen soiden alan keskivirhe on 10 000 ha (liitetaulukko 9). Vastaava koskee ojittamattomien soiden alan arvioita. Tehtyjä suo-ojituksia ja ojitukseen soveltuvaa alaa tarkastellaan luvussa 11. Soiden ojitus on aloitettu melko varhain. Viidennessä inventoinnissa oli soista ojitettu jo 160 000 ha. Ojitetuista soista 202 000 ha eli 93 % on metsämaata. Ojitettuja kitumaan soita on 13 000 ha (47 % nykyisestä kitumaan soiden alasta) ja ojitettuja joutomaan soita vajaa 3 000 ha (8 % nykyisestä joutomaan soiden alasta). Ojittamattomia soita oli VMI9:ssä 72 000 ha ja VMI8:ssa lähes sama määrä. Vaikka uudisojitusala on likimain ojitetujen soiden alan keski-

virheen suuruinen, kuvaavat myös nämä pinta-alat sitä, että suot on ehkä tunnistettu tarkemmin VMI9:ssä kuin VMI8:ssa. Ojittamattomista soista metsämaata on 37 %.

Puuntuotantoon liian karuja soita tai teknisesti ojituskelvottomia soita on ojitettu vain 16 500 ha (liitetaulukko 10). Tämä on 1 % suoalasta ja vajaa 8 % nykyisten ojitetujen soiden alasta. Se on hie- man maan keskitasoa (vajaa 10 %) pienempi (Tomppo ja Henttonen 1996). Ojitetuista, metsänkasvatuskelvottomista soista on pienialaisia soita vajaa 2 000 ha. Ne on ojitettu yleensä suuremman ojituskokonaisuuden yhteydessä.

Ojituksen tarkoitus on laskea veden pintaa ja varmentaa maan ilmanvaihto. Samalla suo muuttuu ojikko- ja muuttumavaiheen kautta turvekankaaksi. Ojikoita eli ojitettuja alueita, joissa kuivatuksen

vaikutus aluskasvillisuudessa tai puuston toipumisessa ei ole vielä nähtävissä, on 12 000 ha (taulukko 2, liitetaulukko 9). Näistä likimain puolet on metsämaata. Muuttumavaiheen soita on 94 000 ha ja turvekankaita 112 000 ha. Ojikoiden ala oli suurimmillaan 1970-luvun alussa (73 000 ha) (taulukko 2).

Ojitetut kankaat on todettu 7. inventoinnista lähtien. Niiden ala on lisääntynyt VMI7:n 56 000 hehtaaria ja VMI8:n 67 000 hehtaaria nyt 105 000 hehtaariin (taulukko 2 ja liitetaulukko 9). Kun otetaan huomioon, että soiden ala on pienentynyt 1960-luvun puolivälistä 43 000 ha, on ojitetujen kankaiden alasta huomattava osa (lähes puolet) entistä suota.

Soilla jaetaan metsämaiden lisäksi myös kitumaat ja joutomaat ravinteisuustason mukaisesti kasvupaikkaluokkiin. Ravinteisuustason lisäksi vesitalous ja ravinnetasapaino vaikuttavat puuntuotoskykyyn. VMI:ssä käytetään soille vastaavanlaisia kasvupaikkaluokkia kuin kankailla (Laine ja Vasander 1990). Jakaumat on esitetty liitetaulukossa 5 soiden pääryhmittäin eli korpisoille, rämeille ja avosoille.

Lounais-Suomen metsäkeskuksen alueella on korpisoita 111 000 ha, rämeitä 154 000 ha ja avoita 24 000 ha. Korvet ovat lähes kaikki metsämaata. Ruohoisia tai sitä viljavampia on 34 %, ja mustikkaisia 61 %. Rämeet ovat verrattain karuja: suursaraisia tai viljavampia on 7 % rämeiden alasta, piensaraisia 54 %, tupasvillaisia tai isovarpuisia 37 % ja rahkaisia 15 %. Rämeistä metsämaaksi yltää 77 %. Myös avosuot ovat verrattain karuja: noin kolmasosa on rahkaisia.

VMI9:ssä mitataan soiden turvekerroksen paksuus 4 metriin saakka. Tavoite on saada tietoa turvevaroista sekä soiden puuntuotantokyvystä. Edellisen kerran syvyys on mitattu 4 metriin asti 3. inventoinnissa. VMI8:ssa jaettiin suot turvekerroksen paksuuden mukaan Etelä-Suomessa enintään 30 cm:n paksuisiin ja yli 30 cm:n paksuisiin soihin. Pohjois-Suomessa todettiin paksuus 1 metriin saakka. Turpeettomia tai ohutturpeisia soita (turvekerros korkeintaan 30 cm) on Lounais-Suomen metsäkeskuksen alueella 89 000 ha (31 % suoalasta) (liitetaulukot 8a ja 8b). Se on suhteellisesti enemmän kuin Etelä-Suomessa keskimääräinen 1986–1992 (25 %). Ohutturpeiset tai turpeettomat suot ovat enimmäkseen korpia. Runsas neljäsnes korvista on turvekerrokseltaan yli 50 cm:n paksuisia. Rämeistä vajaa

60 % on turvekerrokseltaan yli metrin paksuisia ja avosoista runsas puolet yli 3 metrin paksuisia.

5 Puulajien vallitsevuus

5.1 Pinta-alajakaumat vallitsevan puulajin mukaan

VMI:ssä koealametsiköille määritetään vallitseva puulaji seuraavasti. Ensiksi nimetään vallitseva puujakso, yleensä se on ylin puujakso. Seuraavaksi määritetään, onko vallitsevan jakson puuston tilavuudesta tai kehityskelpoisten taimien runkoluvusta suurin osa havupuustoa vai lehtipuustoa. Havupuuvaltaisissa metsissä vallitsevaksi puulajiksi määritetään se havupuulaji, jonka osuus vallitsevan jakson havupuuston tilavuudesta tai kehityskelpoisten taimien runkoluvusta on suurin. Vastaavasti lehtipuuvaltaisissa metsissä määritetään vallitseva puulaji lehtipuustosta. Runkolukua käytetään määrittäisperusteena taimikkokehitysluokissa ja puuston tilavuutta muissa kehitysluokissa.

Lähes kaksi kolmannelle Lounais-Suomen metsäkeskuksen metsä- ja kitumaan alasta on mäntyvaltaisia metsiä (liitetaulukko 11). Mäntyvaltaisia metsiä on eniten karuimmilla kasvupaikoilla, mutta myös mustikkatyypin kangasmetsistä hieman yli puolella on vallitsevana puulajina mänty. Vielä lehtomaisillakin kankailla mänty on vallitsevana puulajina useammin kuin lehtipuut. Kuusivaltaisia metsiä on vajaat 30 % metsä- ja kitumaan alasta. Lehtipuuvaltaisista metsistä yleisimpiä ovat hieskoivuvaltaiset metsät. Rauduskoivuvaltaisten metsien osuus on vain noin 2 % metsä- ja kitumaan alasta. Yksittäisiä koealoja on osunut myös haapa-, harmaaleppä-, tervaleppä-, raita-, tammi-, kontortamäntä- ja lehtikuusivaltaisiin metsiin.

Mäntyvaltaisia metsiä on eniten nuorissa metsissä – alle 40-vuotiaista metsämaan metsistä runsaat 70 % on mäntyvaltaisia (liitetaulukko 15). Toisaalta myös yli 120-vuotiaista metsämaan metsistä lähes 80 % on mäntyvaltaisia. Kuusivaltaisten metsien osuus on suurin 60–100-vuotiaissa metsissä, joissa kuusivaltaisia metsiä on lähes yhtä paljon kuin mäntyvaltaisia. Lehtipuuvaltaisia metsiä on eniten alle 20-vuotiaissa metsissä.

Taulukko 3. Puulajien vallitsevuus metsämaalla.

Vallitseva puulaji	VMI5 (1964)		VMI6 (1971)		VMI7 (1977)		VMI8 (1986–1987)		VMI9 (1998)	
	km ²	% metsämaan alasta	km ²	% metsämaan alasta	km ²	% metsämaan alasta	km ²	% metsämaan alasta	km ²	% metsämaan alasta
Puuton	364	3,8	301	3,1	213	2,2	115	1,1	130	1,3
Mänty	4936	52,0	5024	51,0	5620	57,5	6130	59,6	6038	60,2
Kuusi	3696	38,9	3852	39,1	3354	34,3	3421	33,3	3074	30,7
Muu havupuu	1)	1)	1)	1)	1)	1)	5	0,0		
Rauduskoivu	414	4,4	550	5,6	131	1,3	138	1,3	226	2,3
Hieskoivu	2)	2)	2)	2)	382	3,9	375	3,6	469	4,7
Haapa	25	0,3	30	0,3	27	0,3	47	0,5	30	0,3
Lepät	54	0,6	86	0,9	43	0,4	39	0,4	39	0,4
Muu lehtipuu	3)	3)	4)	4)	3	0,0	10	0,1	15	0,1
Metsämaa yhteensä	9490	100,0	9842	100,0	9773	100,0	10281	100,0	10024	100,0

1) Muut havupuu sisältyy mäntyyn.

2) Raudus- ja hieskoivu yhdessä.

3) Muu lehtipuu sisältyy haapaan.

4) Muu lehtipuu sisältyy leppiin.

Viidennen inventoinnin (1964) tuloksiin verrattuna mäntyvaltaisten metsien osuus on nyt selvästi suurempi (taulukko 3, kuva 3). Kuusivaltaisten metsien osuus on laskenut selvästi. Lehtipuuvalltaisten metsien osuudessa ei ole juuri tapahtunut muutoksia. Kuusivaltaiset metsät ovat vähentyneet ja mäntyvaltaiset metsät lisääntyneet 70-luvulla ja 80-luvun alussa.

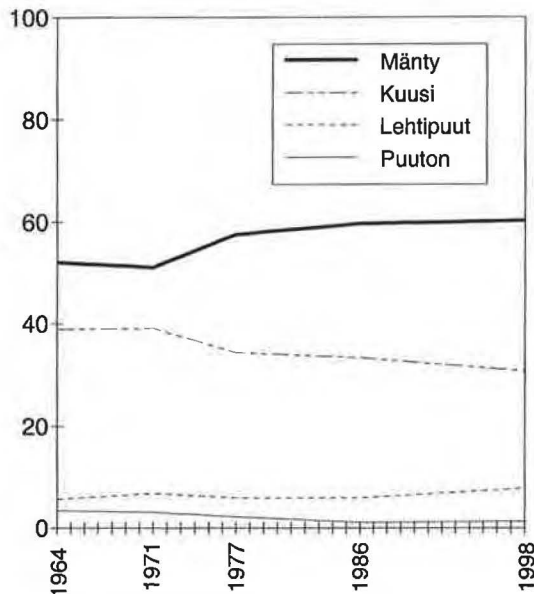
5.2 Puulajisuhteet

Mäntyvaltaisista metsistä noin puolet on puhtaita tai lähes puhtaita männiköitä, joissa männyn osuus tilavuudesta (taimikoissa kehityskelpoisten taimien runkoluvusta) on yli 95 % (liitetaulukko 12a). Kuusivaltaisista metsistä puhtaita tai lähes puhtaita kuusikoita on lähes 30 %. Lehtipuuvalltaiset metsät ovat sekametsiä useammin kuin kuusi- tai mäntyvaltaiset metsät.

Mäntypuuvalltaisissa metsissä sivupuulajina esiintyy yleisimmin kuusi (liitetaulukko 13). Vastaavasti kuusivaltaisten metsien yleisin sivupuulaji on mänty. Koivuvalltaisissa metsissä sivupuulajina on useimmin kuusi. Puulajisuhteita on tarkasteltu myös liitetaulukkoissa 16b–16e, joissa on mm. eri puulajien osuudet puuston tilavuudesta vallitsevan puulajin ja kehitysluokan mukaan.

Viidenneksellä Lounais-Suomen metsämaan met-

% metsämaan alasta

**Kuva 3.** Puulajien vallitsevuus 1964–98.

sistä on vähintään kolmea puulajia, kun tarkastelussa eivät ole mukana taimikot eivätkä uudistusalat ja puulaji otetaan huomioon vain, jos sen osuus tilavuudesta on vähintään 5 % (liitetaulukko 14). Vähintään kolmea puulajia esiintyy yleisimmin leh-

tipuvaltaisissa metsissä ja harvimmin mäntyvaltaisissa metsissä.

6 Ikä- ja kehitysluokat

6.1 Ikäluokat

Inventoinnissa jokaiselle metsämaan koealakuviolle määritetään puuston ikä vallitsevan jakson puuston tilavuudella painotettuna keski-ikä. Lounais-Suomen metsäkeskuksen alueen metsämaan alan jakautuminen 20 vuoden ikäluokkiin puulajivaltaisuuksittain on esitetty liitetaulukossa 15. Osuudeltaan suurin ikäluokka on 41–60 vuotta, mutta myös ikäluokkien 21–40 vuotta ja 61–80 vuotta osuudet ovat lähes yhtä suuret. Näitä vanhempia ikäluokkia ja 1–20-vuotiaita metsiä on jo selvästi vähemmän.

Mäntyvaltaisissa metsissä on toisaalta nuorimpia ja toisaalta vanhimpia ikäluokkia selvästi enemmän kuin kuusivaltaisissa metsissä. Mäntyvaltaisten metsien osuudeltaan suurin ikäluokka on luokka 21–40 vuotta. Noin puolet mäntyvaltaisista metsistä on korkeintaan 60-vuotiaita. Yli 120-vuotiaita metsiä on 9 % mäntyvaltaisista metsistä. Kuusivaltaisten metsien suurimmat ikäluokat ovat luokat 41–60 vuotta ja 61–80 vuotta.

Metsien ikäluokkarakenne on nyt tasaisempi kuin viidennen inventoinnin aikaan (taulukko 4, kuva 4). Harsintametsätalouden vaikutuksesta puustoltaan keski-ikäisiä metsiä oli 1960-luvulla runsaasti. Tämän jälkeen sekä varttuneimpien että nuorien metsien osuudet ovat tasaisesti kasvaneet, Lounais-Suomessa ikäluokkarakenteen tasoittuminen on kuitenkin

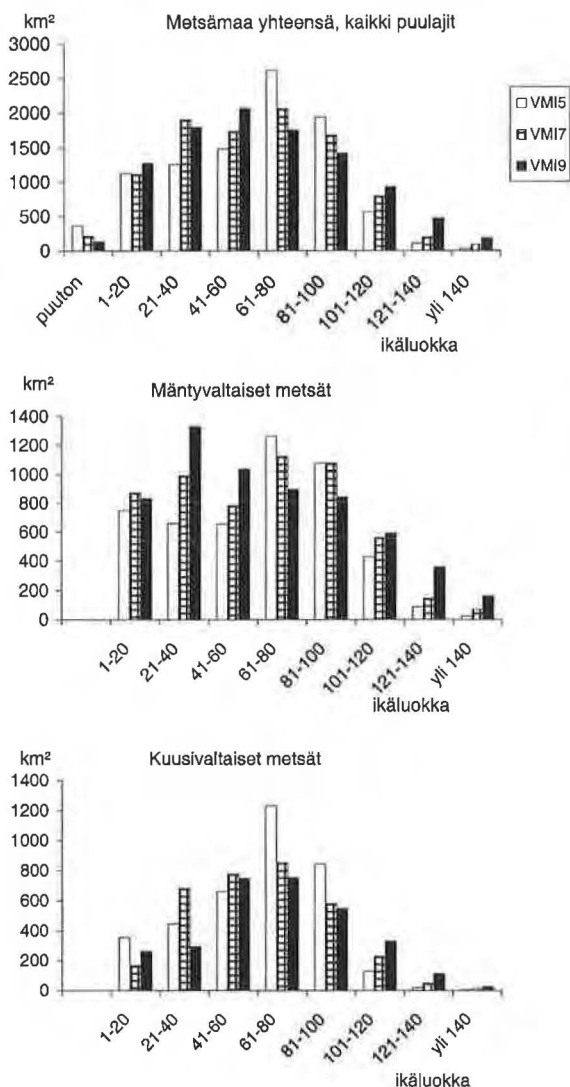
ollut hitaampaa kuin muualla Etelä-Suomessa.

Metsien ikäluokkarakenteen muutoksia on tarkasteltu taulukossa 5 luokittelemalla metsät puuston syntymyvoden mukaan. Taulukossa 5 siemen- ja suojuspuumetsiköt on kahdeksannen ja yhdeksännen inventoinnin tuloksissa sijoitettu kehittyvän taimikon mukaisesti vuoden 1964 jälkeen syntyneiden metsien luokkaan. Viidennen inventoinnin aikana (1964) puustoltaan yli 100-vuotiaat metsät olivat syntyneet ennen vuotta 1864. Nämä metsät ovat nyt puustoltaan yli 134-vuotiaita. Tällaisia metsiä on nyt 4 % metsämaan alasta eli yli puolet 60-luvun yli 100-vuotiaista metsistä on edelleen uudistamatta. Kahdeksannen VMI:n mukaan osuus oli otantavirhe huomioiden saman suuruinen. Tämä ikäluokka lienee siirtynyt ainakin väliaikaisesti puuntuotannon ulkopuolelle. Tarkastelussa olivat mukana kaikki metsämaan metsät. Suojelualueilla odotetusti hakuita ei ole tehty, mutta suojelualueet ovat vain pieni osa edellä esitetyistä ”säätömetistä”.

Viidennen inventoinnin aikana 81–100-vuotiaina olleiden metsien osuus metsämaan alasta oli kahdeksannen VMI:n aikaan 8 % ja nyt 5 %. Tämän ikäluokan metsät ovat jo kahdeksannen inventoinnin aikaan olleet 102–121-vuotiaita eli puuntuotannon kannalta selvästi hakkuukypsiä. Ainoastaan kuivia kankaita vastaavilla kasvupaikoilla ohjekiertoaika (120 v) ylittää 100 vuotta (Luonnonläheinen metsänhoito 1994). Tästä huolimatta vain kolmannes ikäluokan metsistä on uudistettu kahdeksannen ja yhdeksännen inventoinnin välillä ja kaksi kolmanesta jätetty hakkaamatta. Vuosina 1885–1904 syntyneiden metsien osuus on kahdeksannen ja yhdeksännen inventoinnin välissä vähentynyt 15 %:sta 11 %:iin. Tässäkin ikäluokassa vajaa kolmannes on

Taulukko 4. Ikäluokittaiset pinta-alat metsämaalla.

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	1964	364	1126	1258	1484	2618	1940	563	108	19	10	9490
VMI6	1971	301	1151	1467	1789	2466	1798	648	157	46	19	9842
VMI7	1977	213	1110	1901	1735	2059	1679	796	196	63	21	9773
VMI8	1986–1987	115	1413	1898	1888	1836	1687	936	310	125	73	10281
VMI9	1998	130	1275	1794	2067	1752	1421	927	472	130	55	10024



Kuva 4. Metsämaan metsiköiden ikärakenne 1964–98.

uudistettu, ikäluokasta osa onkin varttunut hakkuukypsäksi vasta kahdeksannen inventoinnin jälkeen. Vuosina 1905–1924 syntyneiden metsien ala ja osuus näyttäisi kasvaneen viidennen ja kahdeksannen inventoinnin välillä. Tämä selittynee sillä, että metsämaan ala oli kahdeksannen inventoinnin mukaan 80 000 ha suurempi kuin viidennen inventoinnin mukaan. Soiden ojitus lienee tuonut tähän ikäluokkaan entisiä kitumaita.

Kahdeksannen ja yhdeksannen inventoinnin ikäluokkajakaumien muutokset (taulukko 4) viittaavat

Taulukko 5. Metsämaan alan jakautuminen puuston syntyvuoden mukaan viidennen, kahdeksannen ja yhdeksannen inventoinnin aineistoissa.

Syntyvuosi	Ikäluokan osuus metsämaasta, %		
	VMI5	VMI8	VMI9
--1864	7,3	4,0	4,3
1865–1884	20,4	7,7	5,3
1885–1904	27,6	15,0	10,9
1905–1924	15,6	18,1	13,8
1925–1944	13,3	18,2	19,2
1945–1964	11,9	18,8	20,5
1965+	3,8	18,2	26,0

samaan suuntaan kuin edellä tehty metsien syntyvuosien mukaan tehty tarkastelu. Kahdeksannen ja yhdeksannen inventoinnin välillä on 61–80-vuotiaiden metsien ala laskenut hieman ja 81–100-vuotiaiden metsien ala selvästi. Yli 100-vuotiaiden metsien ala taas on kasvanut.

Yhdeksannen ja kahdeksannen inventoinnin aineistoista tehtiin erillinen tarkastelu siitä, mikä ikäluokan puustoja on uudistettu eniten kahdeksannen inventoinnin jälkeen. Tarkastelussa laskettiin yhdeksannen inventoinnin aineistosta pinta-alajakauma 20 vuoden ikäluokissa siten, että kukin ikäluokka oli 12 vuotta (= 8. ja 9. inventoinnin välinen aika) vanhempi kuin taulukon 4 ikäluokat. Kunkin ikäluokan alaa verrattiin 8. inventoinnista laskettuun 12 vuotta nuoremman ikäluokan alaan. Vertailusta havaittiin, että 8. inventoinnin aikaan 81–100-vuotiaina olleiden metsien ala on vähentynyt 9. inventointiin mennessä lähes 50 000 ha eli vajaa kolmannes tämän ikäluokan metsistä on uudistettu. Ikäluokan 61–80 metsiä on uudistettu lähes yhtä runsaasti pinta-alalla mitaten, mutta suhteellisesti vähemmän kuin 81–100-vuotiaita metsiä. Yli 100-vuotiaita metsiä on uudistettu pinta-alalla mitaten selvästi vähemmän kuin edellä mainittuja nuorempia ikäluokkia, suhteellisesti kuitenkin hieman enemmän. Tämän tarkastelun mukaan uudistamishakkuut eivät näytä toteutuneen metsänhoidollisessa kiireellisyyssjärjestyksessä vaan huomattava osa vanhimmista metsistä on jätetty kasvamaan ja juuri uudistamiskypsyyden saavuttaneita metsiä on uudistuttu melko runsaasti. Kuvattu kehitys selittyi sillä, että

metsätaloudessa on päätöksentekijöitä (vähintään) yhtä paljon kuin metsänomistajia. Lounais-Suomen metsistä suuri osa on yksityisomistuksessa, joten päätöksentekijöitä on runsaasti.

6.2 Kehitysluokat

Lounais-Suomen metsäkeskuksen alueen metsien kehitysluokkajakauma on nyt lähellä tasaisiin hakkuumahdollisuuksiin sopivaa tavoitejakaumaa (liitetaulukko 16a) (Tapion taskukirja 1975). Uudistuskypsiä metsiä on hieman runsaammin, 18,4 %, kuin tavoitejakauma edellyttäisi (15 %). Hakkuukypsien metsien runsaus on harhaa, jos hakkuukypset metsät eivät ole puuntuotannossa. Liitetaulukossa 16f on tämän vuoksi tarkasteltu kehitysluokkajakaumaa puuntuotannon metsämaalla, jossa on jätetty pois lakiin perustuen puuntuotannolta rajoitetut alueet (luonnonsuojelulakiin perustuvat luonnonsuojelualueet, erämaa-alueet, ulkoilulakiin perustuvat ulkoilureitit ja valtion retkeilyalueet sekä muut lakiin perustuvat luonnonsuojelualueet), aarnialueet, luonnonhoitometsät, puistometsät, tutkimusmetsät, kaupunkien ja kuntien lähivirkistysalueet, puolustusvoimien sellaiset harjoitus- ja luonnonsuojelualueet sekä erikoisalueet, joilla hakkuut on kielletty tai hakkuita on rajoitettu, sekä ne suojeluohjelmat, joilla hakkuut on kielletty tai hakkuita on rajoitettu. Tällä rajauksella metsämaasta jää puuntuotannon ulkopuolelle vain 14 000 ha. Puuntuotannon metsämaan kehitysluokkajakauma ei siksi juurikaan poikkea koko metsämaan kehitysluokkajakaumasta. Kahdeksannen ja yhdeksannen inventoinnin välinen ikäluokkatarkastelu edellä kuitenkin viittaa siihen, että 5–10 % metsämaan alasta, kaikki puuntuotannollisessa mielessä vähintäänkin hakkuukypsiä metsää, oli ainakin kahdeksannen ja yhdeksannen inventoinnin välisen ajan ollut poissa puuntuotannosta. On ilmeistä, että osaa Lounais-Suomenkin metsistä käsitellään huomattavasti pidemmällä kiertoajoilla kuin puuntuotannosta saatavien tulojen nykyarvon maksimointi (positiivisella korkokannalla) edellyttäisi. Jos tämä ala pysyy hakkuiden ulkopuolella, on todellisia hakkuukypsiä metsiä Lounais-Suomessa vähemmän kuin tasaisten hakkuumahdollisuuksien tavoitejakauma edellyttäisi. Jos tämä ala tulee uudistettavaksi hieman pidentyneen

kiertoajan jälkeen, ilmiöllä voi olla hakkuukertymiä kasvattava vaikutus.

Kahdeksannen inventoinnin tuloksiin verrattuna aukean alan osuus on kasvanut hieman. Useimmilla muilla 9. inventoinnin alueilla aukeiden uudistusalojen osuus on pienentynyt tai pysynyt ennallaan kahdeksannen inventoinnin jälkeen. Nuorten kasvatusmetsien ala on Lounais-Suomessa pysynyt lähes muuttumattomana (taulukko 7). Varttuneiden kasvatusmetsien ala on kasvanut selvästi ja uudistuskypsiä ala pienentynyt hieman. Kehitysluokittaisten keskiläpimittojen ja -ikien tarkastelu osoitti, että VMI:n käyttämät kehitysluokkamääritelmät ovat pysyneet hyvin samanlaisina inventoinnista toiseen. Käytännön metsätaloudessa metsän uudistuskypsyysikä on etenkin hyvillä kasvupaikoilla jonkin verran alempana kuin VMI:ssä, koska metsänhoitosuosituksissa uudistuskypsyuden ensisijainen kriteeri on puuston keskiläpimita eikä keski-ikä (Luonnonläheinen metsänhoito 1994). VMI:ssä on säilytetty perinteinen puuston ikää painottava uudistuskypsyuden määritelmä.

7 Puuston tilavuus ja rakenne

Puuston kokonaistilavuus Lounais-Suomen metsäkeskuksen alueen metsä- ja kitumaalla on 146,2 milj. m³ (liitetaulukko 18b). Keskitilavuus metsä- ja kitumaalla on 137 m³/ha. Metsämaan keskitilavuus on varsin korkea, 144 m³/ha. Puuston tilavuudesta noin 85 % on havupuustoa, männyn osuus on hieman suurempi kuin kuusen.

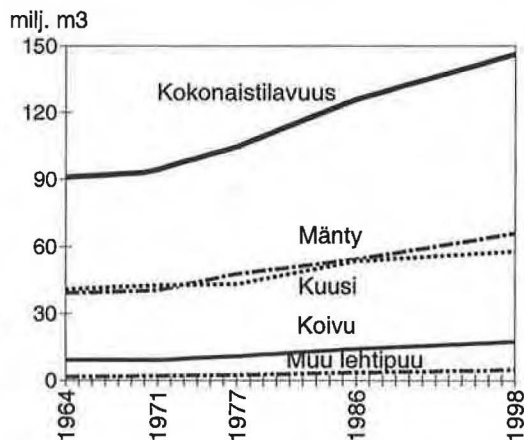
Puuston tilavuudesta noin viidennes on soilla. Soiden osuus puuston tilavuudesta on vain vähän pienempi kuin niiden osuus metsä- ja kitumaan pinta-alasta. Myös soilla puuston keskitilavuus on huomattavan korkea (liitetaulukko 18a). Myöskään ojitettujen ja ojitamattomien metsämaan soiden keskitilavuuksissa ei ole merkittävää eroa. Jos tarkasteluun otetaan mukaan kitumaan suot, ojitettujen soiden keskitilavuus on selvästi korkeampi kuin ojitamattomien. Soilla lehtipuuston (hieskoivun) osuus kokonaistilavuudesta on merkittävästi suurempi kuin kankailla.

Taulukko 6. Puuston tilavuus metsä- ja kitumaalla 1964–98.

	VMI5 (1964)		VMI6 (1971)		VMI7 (1977)		VMI8 (1986–1987)		VMI9 (1998)	
	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%
Metsämaa										
Mänty	37084	42	38613	42	46867	45	53223	43	64539	45
Kuusi	40756	46	42583	46	43212	42	53593	43	57851	40
Koivu	8930	10	9041	10	10846	11	14126	11	17346	12
Muu lehtipuu	1485	2	2029	2	2432	2	3535	3	4685	3
Koko puusto	88255	100	92266	100	103358	100	124477	100	144422	100
Kitumaa										
Mänty	2136	82	1824	87	1019	87	1178	88	1372	79
Kuusi	196	8	106	5	62	5	28	2	144	8
Koivu	248	9	134	6	91	8	109	8	95	6
Muu lehtipuu	30	1	41	2	2	0	31	2	123	7
Koko puusto	2611	100	2105	100	1174	100	1346	100	1734	100
Metsä- ja kitumaa yhteensä										
Mänty	39220	43	40437	43	47886	46	54401	43	65911	45
Kuusi	40952	45	42688	45	43274	41	53621	43	57995	40
Koivu	9178	10	9175	10	10938	10	14235	11	17442	12
Muu lehtipuu	1515	2	2069	2	2434	2	3566	3	4809	3
Koko puusto	90866	100	94370	100	104532	100	125823	100	146156	100

Puuston kokonaistilavuus on noussut kahdeksannen inventoinnin jälkeen 16 % (taulukko 6, kuva 5). Kun metsä- ja kitumaan ala on samaan aikaan hieman laskenut, on keskitilavuus noussut kokonaistilavuutta selvemmin. Eniten on noussut männyn tilavuus, mutta myös muiden puulajien tilavuudet ovat kasvaneet. Kahdeksannen inventoinnin mukaan männyn ja kuusen osuus kokonaistilavuudesta oli yhtä suuri, nyt mäntyä on hieman enemmän. Viidennen inventoinnin tuloksiin verrattuna puuston kokonaistilavuus on kasvanut runsaat 60 %. Lisäystä on kaikkien puulajien tilavuuksissa eikä puulajien osuuksissa ole suuria muutoksia.

Kahdeksannen ja yhdeksannen inventoinnin välillä on puuston kokonaistilavuus lisääntynyt eniten nuorissa ja varttuneissa kasvatusmetsissä (taulukko 7). Nuorten kasvatusmetsien puuston lisäys selittyy sekä pinta-alan että keskitilavuuden nousulla. Varttuneiden kasvatusmetsien puuston kokonaistilavuuden lisäys taas selittyy puolestaan pelkästään keskitilavuuden nousulla. Uudistuskypsissä metsissä keskitilavuus on noussut vielä enemmän kuin varttuneissa kasvatusmetsissä. Yksi selitys tälle on luvussa 6 todettu vanhojen metsien alan lisääntyminen: jo kahdeksannen inventoinnin aikaan uudis-

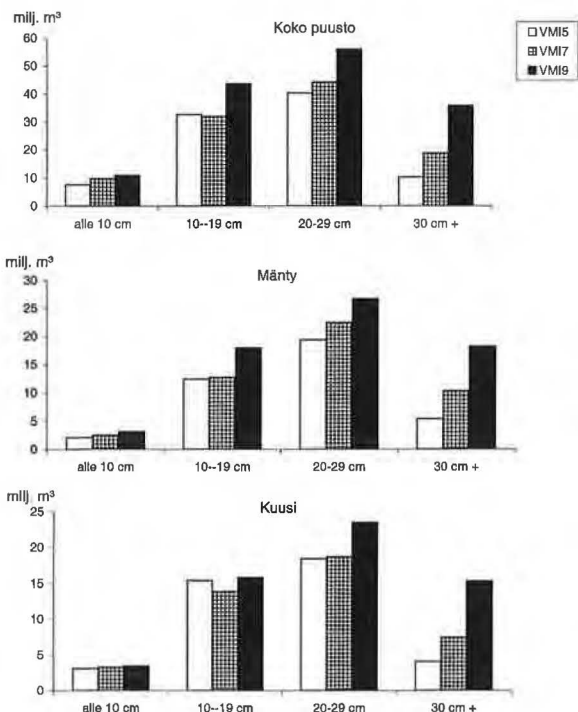
**Kuva 5.** Puuston tilavuus metsä- ja kitumaalla 1964–98.

tuskypsiä metsiä on jätetty käsittelemättä ja näiden puusto on edelleen kasvanut. Uudistuskypsien nuorimpia ja vähäpuustoisimpia metsiä lienee uudistettu eniten.

Lounais-Suomen metsien puusto on järeytynyt sekä edellisen että tätä aiempien inventointien tuloksiin verrattuna (taulukko 8, kuva 6). Yli 30 cm:n

Taulukko 7. Kehitysluokittaiset alat, keskitilavuudet ja kokonaistilavuudet kahdeksannen ja yhdeksännen inventoinnin mukaan.

	Nuori kasvatus- metsä	Varttunut kasvatus- metsä	Uudistus- kypsä metsä	Muut	Metsämaa yhteensä
Ala, km ²					
VMI8	3066	3405	1916	1893	10281
VMI9	3091	3165	1844	1924	10024
Keskitilavuus, m ³ /ha					
VMI8	85,8	164,5	195,4	25,9	121,1
VMI9	109,2	194,7	230,5	34,1	144,1
Kokonaistilavuus, 1000 m ³					
VMI8	26311	55996	37444	4903	124477
VMI9	33752	61617	42499	6553	144422

**Kuva 6.** Metsä- ja kitumaan puuston tilavuuden jakautuminen läpimittaluokkiin 1964–98.

läpimittaisten puiden osuus kokonaistilavuudesta on nyt lähes neljäsnes (liitetaulukko 23). Havupuut ovat selvästi järeämpiä kuin lehtipuut, männyn ja kuusen välillä ei ole suurta eroa.

Puuston tilavuudesta vajaat 40 % (55 milj. m³) on inventoinnin laatuvaatimukset täyttävää tukkiosaa (liitetaulukko 19). Kahdeksannen inventoinnin mukana tukkitilavuus oli 52 milj. m³, mutta tukkiosuus oli erityisesti männyllä hieman suurempi kuin yhdeksännen inventoinnin mukaan. Samansuuntaisten tukkiosuuden pieneneminen puuston järeytymisestä huolimatta on havaittu myös aiemmissa yhdeksännen inventoinnin tuloksissa (Tomppo ym. 1998, Tomppo ym. 1999a, Tomppo ym. 1999b, Tomppo ym. 1999c, Tomppo ym. 1999d, Tomppo ym. 2000). Tukkiosuuden aleneminen lienee aiheutunut inventoinnin käyttämien tukin laatuvaatimusten kiristymisestä.

Taulukko 8. Puuston tilavuus läpimittaluokittain yhdistetyllä metsä- ja kitumaalla.

	0-9		10-19		Läpimittaluokka, cm				Yhteensä	
	1000 m ³	%	1000 m ³	%	20-29		30+		1000 m ³	%
VMI5¹⁾ 1964										
Mänty	2113	5,4	12373	31,5	19340	49,3	5394	13,8	39220	100,0
Kuusi	3083	7,5	15383	37,6	18397	44,9	4089	10,0	40952	100,0
Koivu	1845	20,1	4463	48,6	2287	24,9	583	6,4	9178	100,0
Leppä	311	49,8	226	36,2	75	12,0	12	1,9	624	100,0
Muu lehtipuu	193	21,6	279	31,3	266	29,8	154	17,3	892	100,0
Koko puusto	7547	8,3	32721	36,0	40366	44,4	10232	10,4	90866	100,0
VMI6¹⁾ 1971										
Mänty	2180	5,4	11555	28,6	19615	48,5	7089	17,5	40437	100,0
Kuusi	3049	7,1	13980	32,7	19301	45,2	6358	14,9	42688	100,0
Koivu	2094	22,8	4493	49,0	1996	21,8	592	6,5	9175	100,0
Haapa	197	22,5	257	29,4	272	31,0	149	17,1	876	100,0
Muu lehtipuu	587	49,2	447	37,4	108	9,1	52	4,3	1193	100,0
Koko puusto	8107	8,6	30732	32,6	41291	43,8	14240	15,1	94370	100,0
VMI7 1977										
Mänty	2472	5,2	12709	26,6	22429	46,9	10257	21,4	47867	100,0
Kuusi	3292	7,6	13871	32,1	18686	43,2	7424	17,2	43274	100,0
Rauduskoivu	382	12,2	1049	33,4	1140	36,3	567	18,1	3139	100,0
Hieskoivu	2580	33,1	3542	45,4	1481	19,0	196	2,5	7799	100,0
Haapa	331	29,9	327	29,5	311	28,1	138	12,5	1107	100,0
Leppä	451	49,4	311	34,1	105	11,5	47	5,1	913	100,0
Muu havupuu	19	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	19	100,0
Muu lehtipuu	214	51,6	136	32,8	45	10,8	20	4,8	415	100,0
Koko puusto	9739	9,3	31945	30,6	44198	42,3	18650	17,8	104532	100,0
VMI8 1986										
Mänty	2827	5,2	14760	27,2	23261	42,8	13450	24,8	54299	100,0
Kuusi	3599	6,7	15706	29,3	22639	42,2	11678	21,8	53621	100,0
Rauduskoivu	556	14,6	1368	35,8	1192	31,2	705	18,5	3820	100,0
Hieskoivu	2886	27,7	5096	48,9	2187	21,0	246	2,4	10415	100,0
Haapa	370	20,3	631	34,6	472	25,9	349	19,2	1822	100,0
Harmaaleppä	254	48,0	230	43,5	33	6,2	11	2,1	529	100,0
Tervaleppä	55	7,6	306	42,4	236	32,7	126	17,5	722	100,0
Muu havupuu	21	20,6	17	16,7	18	17,6	47	46,1	102	100,0
Muu lehtipuu	236	47,9	185	37,5	44	8,9	28	5,7	493	100,0
Koko puusto	10804	8,6	38298	30,4	50083	39,8	26640	21,2	125823	100,0
VMI9 1998										
Mänty	3077	4,7	17973	27,3	26631	40,5	18141	27,6	65821	100
Kuusi	3422	5,9	15817	27,3	23484	40,5	15272	26,3	57995	100
Rauduskoivu	431	8,7	1799	36,3	1627	32,8	1101	22,2	4959	100
Hieskoivu	2990	24	6268	50,2	2792	22,4	432	3,5	12483	100
Haapa	309	11,8	991	37,9	785	30	528	20,2	2613	100
Harmaaleppä	191	33,5	287	50,3	92	16,2	0	0	570	100
Tervaleppä	71	10,3	238	34,4	253	36,5	130	18,8	692	100
Pihlaja	206	71,5	65	22,6	13	4,6	4	1,2	288	100
Raita	122	32	103	27,1	108	28,3	48	12,6	382	100
Muu havupuu	40	44,4	0	0	23	26	27	29,6	90	100
Muu lehtipuu	30	11,3	67	25,4	95	35,9	73	27,5	264	100
Yhteensä	10889	7,5	43607	29,8	55904	38,2	35756	24,5	146156	100

¹⁾ VMI5:n ja VMI6:n tuloksista puuttuvat alle 2,5 cm:n läpimittaiset puut.

8 Puuston kasvu ja poistuma

8.1 Kasvu

8.1.1 Kasvuarvio ja sen luotettavuus 9. inventoinnissa

VMI:ssa puuston kasvu arvioidaan viiden mittaus- ta edeltävän täyden kasvukauden keskiarvona. Kasvu- arviot perustuvat koepuista maastossa mitattuihin pituuskasvuihin ja koepuista kairatuista kasvu- lastuista mitattuihin lustonleveyksiin. Kasvunlas- kentamenetelmä on kuvattu julkaisuissa Salminen (1993) ja Tomppo ym. (1998). Koepuiden mittauk- seen perustuva menneen 5-vuotisjakson keskimää- räinen vuotuinen kasvuarvio voi poiketa huomatta- vasti esim. hakkuulaskelmavaihtoehtojen yhteydes- sä esitetyistä tulevan kasvun ennusteista. Poikkeat- mat ovat seurausta mm. puuston ikäjakauman muu- toksista ja kasvun vuotuisesta vaihtelusta.

Puuston vuotuisen kokonaiskasvun ja keskikas- vun (m^3/ha) arviot on esitetty liitetaulukossa 20. Metsä- ja kitumaan puuston kokonaiskasvu on 9. inventoinnissa Lounais-Suomessa 5,82 milj. m^3/v , josta männyn osuus on 42 % (2,44 milj. m^3/v), kuu- sen 39 % (2,28 milj. m^3/v) ja lehtipuiden 19 % (1,10 milj. m^3/v). Kokonaiskasvusta 98 % (5,73 milj. m^3/v) on puuntuotannon maalla. Keskikasvu met- sämaalla on $5,8 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{v}$ ja yhdistetyllä metsä- ja ki- tumaalla $5,5 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{v}$. Lounais-Suomi mitattiin suu- rimmaksi osaksi vuonna 1998 kasvukauden päätty- misen jälkeen. Kasvuarvio on siten vuosilta 1994– 98. Kasvuarvioihin sisältyy mittausajankohdan elä- vän puuston kasvun lisäksi kasvunlaskentajakson (1994–98) aikainen poistuneen puuston kasvu, jon- ka osuus 9. inventoinnin kokonaiskasvun arviosta on 4,7 %.

Kasvun arvioiden luotettavuutta tarkasteltiin las- kemalla niille keskivirheet koepuuaineistossa, jos- ta kasvut on mitattu. Keskivirheet eivät siten sisäl- lä poistuman kasvun virhettä, koska poistuman mää- rän arviointi ei perustu inventoinnin maasto-otok- seen, vaan poistumatilastoihin. Esitettävät kasvun keskivirheet ovat yliarvioita, koska keskivirheen laskennassa ei ollut mukana lukupuita. Koepuiden perusteella laskettu vuotuisen kokonaiskasvun ar-

vion suhteellinen keskivirhe ilman poistuman kas- vua on Lounais-Suomessa koko puustolle 2,3 %, männylle 3,2 %, kuuselle 4,0 %, koivulle 5,2 % ja muille lehtipuille 10,7 %. Vastaava keskikasvun ($\text{m}^3/\text{ha}/\text{v}$) suhteellinen keskivirhe on kaikille puu- lajeille yhteensä 1,5 %, männylle 2,8 %, kuuselle 3,6 %, koivulle 4,9 % ja muille lehtipuille 10,6 %. Kokonaiskasvun arvioiden keskivirheet ovat suu- rempia kuin keskikasvujen, koska kokonaiskasvun arviointiin sisältyy myös metsä- ja kitumaan pinta- alan arvioinnin keskivirhe.

8.1.2 Kasvun muutokset 1960- luvulta 1990-luvulle

Taulukossa 9 on esitetty metsä- ja kitumaan koka- naiskasvut, keskikasvut ja kasvuprosentit Lounais- Suomessa 5., 6., 7., 8. ja 9. inventoinnissa. Eri in- ventoinneissa arvioidut vuotuiset kokonaiskasvut on esitetty myös kuvassa 7. Kasvuissa on otettu huo- mioon 5. ja 6. inventoinnin välillä tapahtunut uusi- en puun tilavuusmallien käyttöönotto, joka kasvatti tilavuuksia ja kasvuja n. 3 % (Kuusela 1978). In- ventointien kasvuarviot ovat kuitenkin täysin ver- tailukelpoisia vasta 7. inventoinnista alkaen, koska siitä alkaen inventoinneissa on mitattu läpimitaltaan alle 2,5 cm:n puita. Näiden puiden osuus kokonais- kasvusta oli 9. inventoinnissa Lounais-Suomessa 1,8 %. Kasvulastut kairattiin 5. ja 6. inventoinnissa kohtisuorassa läpimitan mittaussuuntaa vastaan ja 7. inventoinnista alkaen samassa suunnassa kuin mistä läpimitat mitattiin. Koska koealat ovat rela- skooppikoealoja, 5. ja 6. inventoinnissa käytetty menetelmä on voinut antaa jonkin verran erilaisia kasvuarvioita kuin myöhemmissä inventoinneissa käytetty menetelmä (Tuomainen 2000).

Vuotuisen kokonaiskasvun muutokset 1960-lu- vulta 1990-luvun loppupuolelle ovat Lounais-Suo- messa hyvin samansuuntaisia kuin 9. inventoinnis- sa tähän mennessä mitatulla alueella. Puuston vuotuinen kasvu pysyi 1960-luvulla melko vakaana, nousi sitten jyrkästi 1970-luvulla ja edelleen hie- man loivemmin 1980-luvun puoliväliin. Kasvun nousu ei ole jatkunut yhtä voimakkaana 1990-lu- vulla ja viimeisin kokonaiskasvun arvio, 5,82 milj. m^3/v , on vain 2,5 % suurempi kuin yli 10 vuotta ai- kaisempi. Pitemmällä aikavälillä tarkasteltuna

uusien kokonaiskasvun arvio on n. 1,5-kertainen verrattuna 1960-luvun kasvu-arvioihin (n. 3,8 milj. m³/v) ja 19 % suurempi kuin paremmin vertailukelpoinen 7. inventoinnin kasvu-arvio (4,9 milj. m³/v), joka ajoittuu 1970-luvun puoliväliin.

Puulajeittain tarkasteltuna männyn kasvun nousu on pitkällä aikavälillä samansuuntaista kuin kokonaiskasvun nousu. Männyn kasvu on kuitenkin jatkanut nousuaan myös 8. ja 9. inventoinnin välillä ja männyn kokonaiskasvun arvio on nyt 12 % suurempi ja keskikasvun arvio 14 % suurempi kuin 8. inventoinnissa. Kuusen kasvussa ei ole yhtä selkeää muutosta. Kuusen kokonaiskasvu 9. inventoinnissa on korkeampi kuin 1960- ja 1970-luvuilla tehdyissä inventoinneissa, mutta kokonaiskasvun arvio on nyt 8 % pienempi ja keskikasvun arvio 6 % pienempi kuin edellisessä inventoinnissa. Muutosten seurauksena männyn osuus kokonaiskasvusta on nyt suurempi kuin kuusen. Männyn osuus puuston yhteenlasketusta kokonaiskasvun arviosta on nousut 1960-luvulta 36 %:sta 42 %:iin ja kuusen pienentynyt 48 %:sta ja 39 %:iin. Myös lehtipuiden kokonaiskasvun nousu on pienempi kuin männyn ja muutokset ovat olleet vähäisiä 7. inventoinnin jälkeen. Koivun kasvu näyttää nousevan hitaammin kuin muiden lehtipuiden, joiden osuus kokonaiskasvusta on nyt lähes 5 %.

Koska kasvavan puuston tilavuus on noussut kaikilla puulajeilla enemmän kuin kasvu, kasvuprosentit ovat pienempiä kuin edellisessä inventoinnissa. Selvimmin ovat laskeneet kuusen ja lehtipuiden kasvuprosentit, jotka ovat alhaisia myös pitemmällä aikavälillä tarkasteltuina. Kuusen kasvuprosentti on 9. inventoinnissa 3,9. Lähinnä sitä on 6. inventoinnin 4,3 %. Muissa tarkastelluissa inventoinneissa kuusen kasvuprosentti on ollut vähintään 4,5.

Eräs syy kuusen kasvuprosentin pienemmiselle on kuusivaltaisten metsien ikäjakauman muuttuminen. Viimeisimmän inventoinnin mukaan 20 % kuusivaltaisten metsien puuston tilavuudesta on yli 100 vuoden ikäisissä metsissä, kun vastaava osuus edellisessä inventoinnissa oli 16 % ja 7. inventoinnissa 1970-luvulla 11 %. Nuorissa, korkeintaan 40-vuotiaissa kuusivaltaisissa metsissä, joissa kasvuprosentti on korkea, on nyt 6 % kuusivaltaisten metsien puuston tilavuudesta, kun osuus oli edellisissä inventoinneissa 9 % (VMI 8) ja 13 % (VMI 7). Ikäjakauman muutos on vaikuttanut jonkin verran myös

kuusen keskikasvua (m³/ha/v) pienentävästi, kun aivan nuorimpien (1–20 vuoden ikäisten) ja vanhimpien kuusivaltaisten metsien pinta-alaosuudet ovat nousseet. Muutos ei vaikuta yhtä paljon keskikasvuun kuin kasvuprosenttiin, koska vanhoissa runsaspuustoissa kuusikoissa keskikasvu on edelleen melko korkea, vaikka kasvuprosentti onkin alhainen. Mäntyvaltaisissa metsissä ikäjakauma on muuttunut korkeaa kasvuprosenttia ja keskikasvua (m³/ha/v) suosivaan suuntaan. Vaikka myös mäntyvaltaisissa metsissä yli 100-vuotiaiden metsiköiden osuus sekä pinta-alasta että tilavuudesta on jonkin verran noussut, 81–100 vuoden ikäisten osuus on puolestaan pienentynyt. Korkeintaan 40 vuoden ikäisissä, nopeakasvuissa männiköissä on nyt 19 % mäntyvaltaisten metsien puuston tilavuudesta, kun osuus edellisissä inventoinneissa oli 16 % (VMI 8) ja 12 % (VMI 7). Männyn keskikasvua on nostanut varsinkin runsaspuustoisten 21–60 vuoden ikäisten metsien pinta-alan kasvu.

Taulukossa 10 on esitetty metsä- ja kitumaan kokonaiskasvun ja keskikasvun arviot kankailla ja soilla 7., 8. ja 9. inventoinnissa. Suopuustojen osuus kokonaiskasvusta on 22 %, mikä on Etelä-Suomen keskitasoa (Tomppo ja Henttonen 1996). Suopuustojen osuus kokonaiskasvusta on uusimmassa inventoinnissa hiukan suurempi kuin neljässä edellisessä inventoinnissa, joissa se oli vajaat 20 %. Kankaiden kokonaiskasvu on arvioitu nyt pienemmäksi ja soiden suuremmaksi kuin 8. inventoinnissa, vaikka keskikasvu on noussut sekä kankailla että soilla. Selityksenä tähän on se, että metsä- ja kitumaan kankaiden pinta-ala on nyt pienempi kuin edellisen inventoinnin mukaan, mihin vaikuttavat otantavirheen lisäksi sekä mahdolliset luokitteluerot että maankäytön muutokset. Metsä- ja kitumaan soita on uuden inventoinnin mukaan enemmän kuin edellisen, vaikka metsä- ja kitumaan yhteenlaskettu pinta-ala on pienentynyt (taulukot 1 ja 2), mikä edellisestä inventoinnista nousseen keskikasvun kanssa vaikuttaa kokonaiskasvun arvioon.

Eri inventointien kasvunmittausjaksot eivät ole esimerkiksi sääolojen suhteen täysin vertailukelpoisia. Viiden vuoden mittausjakso pienentää vuosien välisen kasvun vaihtelun aiheuttamia eroja eri inventointien kasvu-arvioissa, mutta näinkään pitkät jaksot eivät ole täysin vertailukelpoisia. Puiden kasvunvaihtelua tarkasteltiin rinnankorkeuslähimittan kas-

Taulukko 9. Puuston kokonaiskasvu, keskikasvu ja kasvuprosentti yhdistetyllä metsä- ja kitumaalla.

Mittausvuosi Kasvuvuodet ²⁾	VMI5 ¹⁾ 1964 1959–1963		VMI6 ¹⁾ 1971 1966–1970		VMI7 1977 1972–1976		VMI8 1986–1987 1982–1986		VMI9 1998 1994–1998	
	milj. m ³ /v	%	milj. m ³ /v	%	milj. m ³ /v	%	milj. m ³ /v	%	milj. m ³ /v	%
	Kokonaiskasvu									
Mänty	1,36	35,6	1,38	36,0	1,93	39,3	2,19	38,6	2,44	41,9
Kuusi	1,83	48,2	1,82	47,6	2,04	41,6	2,47	43,6	2,28	39,1
Koivu	0,51	13,4	0,48	12,5	0,75	15,2	0,78	13,8	0,84	14,4
Muu lehtipuu	0,10	2,8	0,15	3,9	0,19	3,8	0,23	4,1	0,26	4,5
Koko puusto	3,81	100,0	3,83	100,0	4,91	100,0	5,68	100,0	5,82	100,0
	Keskikasvu, m³/ha/v									
Mänty	1,3		1,3		1,8		2,0		2,3	
Kuusi	1,7		1,7		1,9		2,3		2,1	
Koivu	0,5		0,4		0,7		0,7		0,8	
Muu lehtipuu	0,1		0,1		0,2		0,2		0,2	
Koko puusto	3,6		3,5		4,5		5,2		5,5	
	Kasvu-%/v									
Mänty	3,5		3,4		4,0		4,0		3,7	
Kuusi	4,5		4,3		4,7		4,6		3,9	
Koivu	5,6		5,2		6,8		5,5		4,8	
Muu lehtipuu	6,9		7,2		7,8		6,5		5,4	
Koko puusto	4,2		4,1		4,7		4,5		4,0	

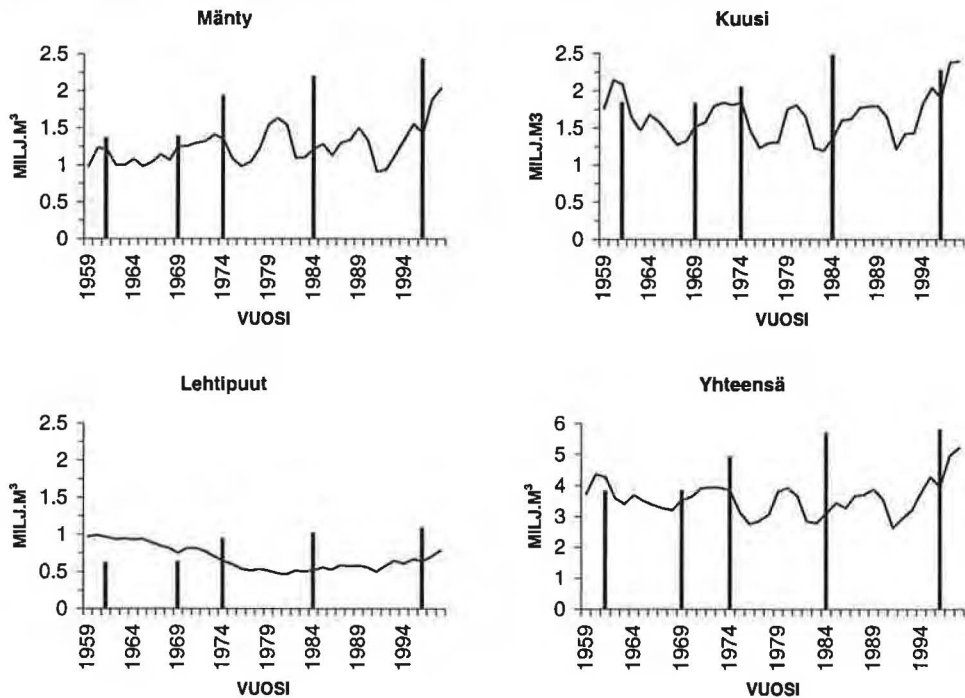
¹⁾ VMI5:n ja VMI6:n tuloksista puuttuu läpimitaltaan alle 2,5 cm olevien puiden kasvu, VMI9:ssä 1,8 % kokonaiskasvusta.

²⁾ Kasvuvuodet ovat kasvunlaskentajaksot suurimmassa osassa aluetta.

vuindeksien avulla (Henttonen 1990). Yksittäisen puun läpimitan kasvun taso, kun verrataan samanikäisten puiden kasvuja yhtä tiheissä metsiköissä samanlaisella kasvupaikalla, oli 9. inventoinnin kasvunlaskentajaksolla männyllä n. 5 % korkeammalla kuin 8. inventoinnissa. Kuusella kasvuindeksit olivat n. 10 % matalammalla kuin 8. inventoinnin kasvunlaskentajaksolla. Männyksen kasvuindeksit olivat 9. inventoinnin kasvunlaskentajaksolla lähellä pitkän ajan (v. 1949–98) keskiarvotasoa. Kuusen kasvuindeksit olivat yli 5 % pitkän ajan keskiarvotason alapuolella. Puiden tilavuuskasvun vaihtelu on jonkin verran pienempää kuin läpimitan kasvun vaihtelu. Läpimitan kasvuindeksien perusteella voitaneen kuitenkin arvioida, että kuusella myös tilavuuskasvun taso oli 8. inventoinnin kasvunlaskentajaksolla keskitason yläpuolella, mikä on vaikuttanut osaltaan kuusen korkeaan kasvuarvioon 8. inventoinnissa. Puiden vuotuinen kasvunvaihtelu selittää

Taulukko 10. Puuston kokonais- ja keskikasvu metsä- ja kitumaan soilla ja kankailla.

	VMI7	VMI8	VMI9
	Kokonaiskasvu, milj. m³/v		
Kankaat yhteensä	3,93	4,61	4,55
Ojittamattomat kankaat	3,61	4,20	3,88
Ojitetut kankaat	0,32	0,41	0,67
Suot yhteensä	0,98	1,07	1,27
Ojittamattomat suot	0,11	0,17	0,14
Ojitetut suot	0,87	0,90	1,13
	Keskikasvu, m³/ha/v		
Kankaat yhteensä	4,7	5,4	5,6
Ojittamattomat kankaat	4,7	5,4	5,5
Ojitetut kankaat	5,7	6,1	6,3
Suot yhteensä	4,3	4,5	5,0
Ojittamattomat suot	2,6	3,6	3,5
Ojitetut suot	4,8	4,5	5,3



Kuva 7. Metsä- ja kitumaan puuston kasvu (pylväät) puulajeittain ja yhteensä 5.–9. inventoinnissa sekä puuston kokonaispoistuma (yhtenäinen viiva) puulajeittain ja yhteensä 1959–98.

myös varsinkin männyn kasvun jyrkkää nousua 6. ja 7. inventoinnin välillä. Männyn kasvun taso oli Lounais-Suomessa 7. inventoinnin aikaan yli 20 % ja kuusenkin yli 10 % keskitason yläpuolella. Siitä, mitkä erilaiset ilmastotekijät ja muut ympäristötekijät välittömästi tai välillisesti (esim. vaikutukset puiden kukkimiseen tai sieni- ja hyönteistuhoihin) ovat puiden kasvunvaihtelun aiheuttajia, on olemassa Etelä-Suomesta vain vähän tietoa. Tässä raportissa ei ole mahdollista tarkastella erilaisia hypoteeseja, vaan se on laajemman tutkimuksen aihe.

8.2 Poistuma

Poistumalla tarkoitetaan tässä kokonaispoistumaa, johon kuuluvat hakkuupoistuma ja luonnonpoistuma. Hakkuupoistuma sisältää ainespuun ja hakkuutähteen. Puuston tilastoitu kokonaispoistuma ja inventoinneissa arvioidut kokonaiskasvut on esitetty kuvassa 7. Yhteenlaskettu kokonaispoistuma vuo-

sina 1965–98 oli 120 milj. m³, kun vuonna 1964 puuston tilavuudeksi arvioitiin 91 milj. m³. Kokonaispoistuma vuosina 1994–1998 oli keskimäärin 4,4 milj. m³/v, mikä on 76 % saman ajanjakson arvioidusta vuotuisesta kokonaiskasvusta. Männyllä poistuman osuus kasvusta vuosina 1994–1998 oli 67 %, kuusella 92 % ja lehtipuilla 62 %.

Männyllä kasvu ja poistuma olivat lähellä toisiaan 1960-luvun lopulle (kuva 7). Männyn kokonaiskasvu alkoi nousta 1970-luvun alkupuolella, mutta kokonaispoistuma pysyi 1960-luvun tasolla 1990-luvun lopulle saakka. Vuotuinen kasvu on siten ollut selvästi poistumaa suurempi. Suurimmillaan ero oli yli 1 milj. m³/v. Vuotuisen kasvun ja poistuman erotus pieneni 1990-luvun lopulla n. 0,5 milj. m³:iin. Myös kuusen vuotuinen poistuma ja kasvu ovat lähestyneet toisiaan viime vuosina. Kuusen kokonaispoistuma vuosina 1994–1998 oli keskimäärin 0,2 milj. m³/v kasvua pienempi. Tarkastelujakson viimeisinä vuosina kuusen poistuma on ollut kasvua jonkin verran suurempi. Lehtipuiden kokonais-

poistuma laski jyrkästi 1970-luvun alkupuolella. Vuosina 1994–1998 lehtipuiden kokonaispoistuma on ollut keskimäärin n. 0,4 milj. m³/v pienempi kuin kokonaiskasvu.

Salminen ja Salminen (1998) esittivät arviot Etelä-Suomen metsälautakuntien suurimmista kestävistä hakkukertymistä ja vastaavista poistumista 8. inventoinnin aineistojen perusteella inventointia seuranneille 10-vuotiskausille. Entisen Lounais-Suomen metsälautakunnan alueella 8. inventointi tehtiin vuonna 1986 ja Satakunnassa 1987. Lounais-Suomen metsälautakunnassa vuosien 1987–96 toteutunut keskimääräinen kokonaispoistuma (1,8 milj. m³/v) oli pienempi kuin Salmisen ja Salmisen (1998) esittämä suurimman kestävän hakkukertymäärävion mukainen kokonaispoistuma (2,9 milj. m³/v). Myös Satakunnan metsälautakunnassa vuosien 1988–97 toteutunut keskimääräinen kokonaispoistuma (2,3 milj. m³/v) oli pienempi kuin suurimman kestävän hakkukertymäärävion mukainen kokonaispoistuma (3,4 milj. m³/v). Kokonaispoistumat alueella ovat 1990-luvun loppupuolella nousseet selvästi edellä esitettyjen vertailujen ajanjaksoihin verrattuna.

9 Metsien metsänhoidollinen tila ja uudistamisen onnistuminen

9.1 Metsiköiden laatu

Valtakunnan metsien inventoinneissa on arvioitu metsien laatua ensimmäisestä inventoinnista alkaen. Arviointitapa ja -perusteet ovat vaihdelleet, sillä laadun arviointi on sidoksissa kunkin ajan käsitteisiin hyvästä metsänhoidosta. 1950-luvulla tehdyssä 3. inventoinnissa metsät luokiteltiin kehityskelpoiseiin ja -kelvottomiin, ja sen jälkeen on vajaatuottoisten metsien määrä ollut yksi odotetuimmista VMI-tuloksista.

Metsikön laatu arvioidaan puuntuotannon näkökulmasta. Arvioinnissa otetaan huomioon puuston tiheys, puulajisuhteet ja puutavaralajirakenne, metsänhoitotoimenpiteiden ajoitus ja työn laatu sekä tuhot. Laatuluokkia on neljä – hyvä, tyydyttävä,

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

Metsikön laatu	VMI8	VMI9
	Osuus metsämaan alasta, %	
Hyvä	44,7	43,3
Tyydyttävä	38,8	39,4
Välttävä	9,6	12,9
Vajaatuottoinen	6,9	4,4
Yhteensä	100,0	100,0

välttävä ja vajaatuottoinen. Jos laatu ei ole hyvä, kirjataan oleellisin laadun alennuksen syy. Subjekttiivisen arvioinnin yhtenäisyyttä pyritään kehittämään koulutuksella ja ryhmien välisellä vertailulla.

Lounais-Suomen metsäkeskuksen metsistä 83 % on laadultaan hyviä tai tyydyttäviä. Vajaatuottoisia on runsaat 4 % (taulukko 11). Vajaatuottoisiksi arvioitujen metsien osuus on vähentynyt edelliseen inventointiin verrattuna. Keskimäärin metsänhoidollinen tila on kuitenkin pysynyt likimain ennallaan, sillä välttäviä metsiä on nyt aikaisempaa enemmän. Metsien metsänhoidollinen tila on melko lähellä Etelä-Suomen keskimääräistä tasoa (Metsätilastollinen... 1999 s. 60).

Metsiköiden laatua alentaa yleisimmin puuston epätasaisuus (liitetaulukko 25), eli puuston määrä on riittävä, mutta puuntuotosta alentaa puuston ryhmittäisyys tai epädullinen ikä- ja/tai kokojakauma. Epätasaisuuden vuoksi laatu alenee kuitenkin yleensä enintään tyydyttäväksi ja vain hyvin harvoin vajaatuottoiseksi. Vajaatuottoisuuden tavallisimmat syyt ovat metsikön ikä ja hoitamattomuus. Vähäarvoisen puulajin vuoksi vajaatuottoista alaa on nyt 5 500 ha, eli se on vähentynyt lähes neljäsosaan aiemmasta, vaikka esim. hieskoivuvaltaisten metsien osuus on lisääntynyt (taulukko 3). Vajaatuottoisten metsien määrän vähenemistä selittää VMI:n laatuarvioinnissa omaksuttu sallivampi suhtautuminen hieskoivuun.

Uudistusaloista, joihin luetaan aukeat sekä suojus- ja siemenpuustot, on laadultaan hyviä 55 % (liitetaulukko 26). Tällöin viljely tai luontaisessa uudistamisessa raivaus ja maanpinnan muokkaus eivät ole viivästyneet hakkuusta kahta vuotta enemmän. Vajaatuottoisia ja välttäviä uudistusaloja on

yhteensä 13 000 ha, mikä on 39 % uudistusaloista. Uudistusala on vajaatuottoinen, jos uudistushakkuusta on kulunut yli neljä vuotta eikä alaa ole viljelty tai metsikkö ei todennäköisesti taimetu luontaisesti kohtuullisessa ajassa, ja ala luokitellaan välttävaksi, jos uudistushakkuusta on kulunut 2–4 vuotta eikä alaa ole viljelty tai luontaista uudistumista esittää selvä raivauksen ja/tai maanpinnan muokkauksen laiminlyönti. Uudistusaloista suojuspuustojen laatu on ollut kaikkein huonoin.

Uudistusalojen laatu on pysynyt likimain ennallaan (edellisessä inventoinnissa hyviä 46 %, tyydyttäviä 17 %, välttäviä 9 % ja vajaatuottoisia 28 %). Laadultaan välttävän alan lisääntyminen voi kuitenkin olla merkki siitä, että uudistamisen laiminlyönnit olisivat lisääntyneet aivan viime vuosina. Aukea ala on lisääntynyt, mutta muutos edelliseen inventointiin verrattuna (taulukko 3) on hyvin pieni.

Pienistä taimikoista on laadultaan hyviä 58 % ja vajaatuottoisia 2,5 %. Laatua alentaa yleisimmin epätasaisuus, sitten tuhot ja harvuus. Varttuneista taimikoista on hyviä 37 % ja vajaatuottoisia 4,5 %. Epätasaisuus on selvästi yleisin syy laadun alentumiseen. Hyvän ja tyydyttävän taimikon rajasta ei VMI:ssä ole yksityiskohtaista ohjetta, mutta laatu on välttävä, jos taimikko vaatii täydennysviljelyä. Taimikko luokitellaan vajaatuottoiseksi, jos kehityskelpoisten taimien runkoluku alittaa inventointiohjeen mukaisen täydennysviljelyrajan.

Nuorista kasvatusmetsistä on laadultaan hyviä 35 %, ja vajaatuottoisia on 3 % kehitysluokan alasta. Epätasaisuus on yleisin laadun alentumisen syy, seuraavina ylitiheys ja tuhot. Varttuneista kasvatusmetsistä on hyviä 46 % ja vajaatuottoisia alle 2 %. Epätasaisuus on niilläkin laadun alentumisen yleisin syy, seuraavana ylitiheys. Uudistuskypsistä metsistä on hyviä 50 % ja vajaatuottoisia 8 %. Laadun alenemisen yleisimmät syyt ovat epätasaisuus, tuhot ja ikä, ja vajaatuottoisuuden syynä on useimmiten yli-ikäisyys.

Metsikön laatu arvioidaan puuntuotannon kannalta myös suojelun piirissä olevilla alueilla. Koska hakkuutoiminnan ulkopuolella olevalla alalla voi olla runsaasti esim. yli-ikäisyyden vuoksi vajaatuottoisia metsiä, on tulokset laskettu myös pelkälle puuntuotannon maalle. Puuntuotannon maalla metsien laatu on hieman parempi koko metsämaahan verrattuna (liitetaulukot 25a ja 25b).

9.2 Uudistamisen onnistuminen ja taimikoiden tiheys

Metsikkö luetaan viljellyksi, jos kuviolla on alunperin ollut viljelytaimia niin runsaasti, että ne viljelyn onnistuessa voisivat muodostaa keskeisen osan kasvatettavasta puustosta. Viljellen perustettu metsikkö kirjataan epäonnistuneeksi viljellyksi, jos jäljellä olevia elinkelpoisia viljelytaimia on metsikön kehityskelpoisuusrajaa vähemmän. Epäonnistuneet viljelyt voivat olla kehityskelpoisia metsiköitä luontaisen täydentymisen ansiosta.

Taimikoista ja nuorista kasvatusmetsistä on perustettu viljelemällä 32 % (liitetaulukko 27). Osuus on kasvanut edelliseen inventointiin verrattuna. Epäonnistuneita viljelyitä todettiin vajaat 6 000 ha eli 4 % viljelyistä. Ala on hieman pienempi kuin edellisessä inventoinnissa. Viljelyn onnistumista ja kasvatettavan puuston syntytapaa kuvaavana tunnuksena arvioitiin taimikkokehitysluokissa kehityskelpoisten viljelytaimien osuus kehityskelpoisten taimien kokonaismäärästä. Viljellen perustetuista (epäonnistuneet viljelyt mukaan lukien) taimikoista noin 90 % on sellaisia, joissa viljelytaimet muodostavat puuston pääosan.

Viljellen perustetut varttuneet taimikot ja nuoret kasvatusmetsät ovat parempilaatuisia kuin luontaisesti syntyneet. Viljelytaimikoista on vajaatuottoisia tai välttäviä 16 %, luontaisista 26 %. Viljellen perustetuista nuorista kasvatusmetsistä vajaatuottoisia tai välttäviä on 12 %, luontaisista 22 %.

Liitetaulukossa 28 on esitetty taimikkokehitysluokkien jakaantuminen kehityskelpoisten taimien (28a) ja taimien kokonaismäärän (28b) suhteen. Taimimäärien arvioimista varten taimet lasketaan kolmella yhteensä 50 m²:n suuruisella koealalla, ja epätasaisissa taimikoissa tehdään tarvittaessa lisämittauksia. Kehityskelpoisia ovat taimet, joiden puulaji, tekninen laatu, koko ja asema ovat kasvupaikalle sopivia. Taimien kokonaismäärään ei lasketa niitä, yleensä lyhyitä taimia, jotka eivät vaikuta taimikon kasvuun tai laadun kehitykseen.

Kehityskelpoisen taimimäärän suhteen melko harvoja (alle 1 450 tainta/ha) on pienistä havupuutaimikoista noin 10 % ja lehtipuutaimikoista lähes puolet. Varttuneissa taimikoissa näitä harvahkoja on havupuutaimikoista noin 15 % ja lehtipuutaimikoista runsas kolmannes. Osa näistä vähäpuustoisista

lehtipuutaimikoista on tosin alunperin uudistettu havupuulle. Taimien kokonaismäärä on usein melko suuri, sillä pienistä taimikoista 34 % ja varttuneista 24 % on sellaisia, joissa taimien kokonaismäärä on vähintään 10 500 kpl/ha.

10 Tuhot ja harsuuntuminen

Metsikössä havaittava tuho kuvataan VMI:ssä määrittämällä sen ilmiasu, aiheuttaja ja syntyajankohda. Jos metsikössä on useita tuhoja, kuvataan niistä puuntuotannon kannalta merkittävien. Lisäksi arvioidaan tuhon aste (määritelmät liitetaulukossa 38), missä otetaan huomioon kaikki metsikössä havaittavat tuhot. Metsikkötuhojen lisäksi VMI:ssä kirjaetaan tietoja koepuiden tuhoista. Niistä ei esitetä tuloksia tässä raportissa, mutta harsuuntumistulokset (liitetaulukko 41) perustuvat koepuiden neulaskatoon.

Jonkinasteisia tuhoja esiintyy kaikkiaan 37 %:lla metsämaan alasta ja metsikön laatua alentava tuho on 15 %:lla metsämaasta (liitetaulukko 40). Vakavuusasteeltaan lievien ja todettavien tuhojen määrä on lisääntynyt jonkin verran edelliseen inventointiin verrattuna (Metsätilastollinen... 1999 s. 87).

Sekä lievät että laatua alentaneet tuhot ovat ilmi-asultaan yleisimmin rungon muotovikoja (liitetaulukko 39), joita ovat ”runkoihin esim. aiempien latvatuhojen seurauksena jääneet mutkat, haarat ja lenkous tai istutusvirheestä johtuva tyvilenkous”. Seuraavaksi yleisimpiä ovat latvatuhot, jotka ovat ”latvanvaihtoja, monilatuaisuutta tai muita latvan epämuodostumia, jotka eivät vielä ole muuttuneet rungon muoto- ja laatuviokoiksi”. Muotovikojen ja latvatuhojen osalta VMI9:n uusittu tuhojen kirjaamiskäytäntö on saattanut lisätä tuhojen määrää. Laatua alentaneissa tuhoissa laho on seuraavaksi yleisin ilmiasu, vaikka lahotuhot ovatkin vähentyneet edelliseen inventointiin verrattuna (Metsätilastollinen... 1999 s. 88).

Tuhoista 31 % on aiheuttanut sieni, joista yleisimpiä ovat surmakka ja juurikäpää (liitetaulukko 38). Juurikäävän, kuten muidenkin lahottajasiementen, aiheuttamat tuhot ovat keskimäärin selvästi pahempia kuin surmakan aiheuttamat. Sienituhojen määrä on vähentynyt edelliseen inventointiin verrattu-

na (Metsätilastollinen... 1999 s. 89). Ihmisen aiheuttamat tuhot, kuten korjuuvauriot ja istutusvirheistä aiheutuvat runkovauriot, ovat lisääntyneet. Hirvieläinten aiheuttamien tuhojen määrä on pysynyt likimain ennallaan. Kolmasosaan tuhoista kirjattiin aiheuttajaksi ”tunnistamaton”. Osuus kasvoi edelliseen inventointiin verrattuna. Näiden tuhojen tyyppillinen ilmiasu on muotovika tai latvatuho.

Harsuuntuminen eli suhteellinen neulaskato kuvaa havupuiden elinvoimaisuutta. Mänty- ja kuusikoepuista harsuuntumisarvioinnin kohteena ovat taimikkovaiheen ohittaneissa metsissä vallitsevan jakson valtapuut sekä kaikissa kehitysluokissa ylispuuluonteiset valtapuut. Männyillä harsuuntumisarvio kohdistuu latvuksen kahteen ylimpään kolmannekseen, kuusilla ylempään puoliskoon. Harsuuntumisen kirjaamisessa käytetään 5 %-yksikön luokitusta.

Harsuuntumattomana pidetään puuta, jonka neulaskato on korkeintaan 10 %, ja vaurioituneena (damaged) puuta, jonka neulaskato on yli 25 %. Harsuuntumattomia on männyistä 57 % ja kuusista 45 %. Yli 25 % harsuuntuneita on männyistä alle 5 % ja kuusista 14 % (liitetaulukko 41). Vuonna 1997 mitattuun puiden elinvoimatutkimukseen (Lindgren 1998) verrattuna männyt ovat harsuuntuneempia ja kuuset vähemmän harsuuntuneita kuin Etelä-Suomessa keskimäärin.

11 Tehdyt toimenpiteet ja toimenpidetarpeet

11.1 Toimenpidetietojen kirjaaminen

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

Inventointia edeltäneellä kymmenvuotiskaudella siirtyi Lounais-Suomen alueella lähes 12 000 ha

metsämaata muuksi metsätalousmaaksi tai metsätalousmaan ulkopuolelle (liitetaulukko 2). Näillä alueilla tehdyt toimenpiteet, useimmiten hakkuu, eivät näy inventointituloksissa. Vain yhden ryhmittäisen toimenpiteen kirjaamisesta seuraa, että esim. inventointia edeltäneen kymmenvuotiskauden aikana tehty uudistushakkuu tai ylispuiden poisto ei näy tuloksissa, jos kuviolla on jo tehty taimikonhoito (joka siis inventoinnissa kuuluu hakkuihin). Vastaavasti seuraavalla 10-vuotiskaudella tarpeellinen taimikonhoito ei näy ehdotuksissa, jos ylispuiden poisto on vielä tekemättä. Edellä mainittujen ”virhelähteiden” lisäksi toimenpidetuloisiin sisältyy vanhimpien toimenpiteiden havaitsemisen ja toimenpiteiden ajankohdan arvioimisen epävarmuus.

Toimenpide-ehdotuksien tulokset on laskettu puuntuotannon piirissä olevalle maalle. Hakkuita merkittävästi rajoittaen suojelluille alueille tehtyjä toimenpide-ehdotuksia ei siis ole otettu huomioon tuloksissa. Ehdotettujen uudistushakkuiden ja niitä seuraavien maanmuokkaus- ja viljelyehdotusten ala ei ole seuraavan kymmenvuotiskauden tavoite vaan metsänhoidollisten ehdotusten summa ja siten mahdollisuuksien yläraja. Nuutinen ja Hirvelä (2000) ovat laskeneet Mela-ohjelmistolla VMI9:n aineistoon perustuvan suurimman kestävä hakuumahdollisuuden ja metsävarojen kehitysvaihtoehtoja.

11.2 Hakkuut ja metsänhoitotyöt

Todetut kymmenvuotiskauden hakkuut on esitetty hakkuutavoittain ja hakkuun ajankohdittain liitetaulukossa 29. Kymmenvuotiskauden aikana hakkuilla on käsitelty kaikkiaan 345 000 ha eli 34 % metsämaan alasta. Edelliseen inventointiin verrattuna taimikonhoito, ylispuiden poisto, ensiharvennus ja keinollinen uudistushakkuu ovat vähentyneet, muu harvennus ja luontainen uudistushakkuu lisääntyneet. Harsintahakkuita (mukaan lukien kehityskelpoisten, mutta ikänsä ja järeytensä puolesta uudistuskypsyysrajaa saavuttamattomien metsiköiden uudistushakkuut) todettiin alle 2 000 ha, kun niitä aiemmin oli yli 11 000 ha.

Seuraavalle kymmenvuotiskaudelle ehdotetut hakkuut on esitetty omistajaryhmittäin liitetaulukossa 30. Harvennushakkuuta ehdotetaan yleensä silloin, kun metsikön pohjapinta-ala hakkuuajankohtana on vä-

hintään 6 m²/ha suurempi kuin hyvän metsänhoidon mukainen alaraja. Uudistushakkuuehdotus kehityskelpoisessa metsikössä edellyttää yleensä, että metsikön ikä hakkuuajankohtana ylittää (inventointiohjeessa määritellyn) uudistuskypsyysrajan. Puuston keskiläpimittaa, joka metsälain valvonnassa on nykyisin ensisijainen uudistamisen kriteeri, käytetään lähinnä tehtyjen uudistushakkuiden ”laillisuuden” arvioinnissa. Hakkuuehdotuksen ajankohdaksi kirjataan ”myöhässä”, jos hakkuun viivästymisen vuoksi metsikön laatu ei ole enää hyvä.

Tulevan kymmenvuotiskauden hakkuuehdotusten ala on kaikkiaan lähes 720 000 ha, mikä on 73 % puuntuotannon metsämaasta. Uudistushakkuita ehdotettiin kaikkiaan lähes 210 000 ha, harvennuksia 350 000 ha ja taimikonhoitoja tai ylispuiden poistoja lähes 160 000 ha. Uudistushakkuu- ja muu harvennus -ehdotuksista suhteellisen suuri osa on yksityismailla, kun puolestaan yhteisöjen metsissä on suhteellisen runsaasti taimikonhoito-, ylispuiden poisto- ja ensiharvennusehdotuksia.

Hakkuun arvioitiin olevan myöhässä 164 000 hehtaaria, mikä on 23 % hakkuuehdotuksista. Suhteessa hakkuuehdotusten määrään eniten on myöhässä ylispuiden poistoja (taulukko 12). Omistajaryhmittäin tarkasteltuna myöhässä olevia hakkuita on vähiten yhtiöiden ja valtion mailla. Liitetaulukossa 16 on esitetty hakkuuehdotusten kiireellisyys kehitysluokittain ja puolajivaltaisuuksittain.

Ensiharvennusta ehdotettiin kolminkertaisesti ja ylispuiden poistoa kaksinkertainen määrä verrattuna siihen, kuinka paljon niitä oli tehty inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella (taulukko 12). Myös uudistushakkuita, ennenkaikkea avohakkuita, ehdotettiin paljon tehtyjä enemmän, mutta inventoinnin tulos kuvaa metsänhoidollisia hakuumahdollisuuksia eikä siis ole hakkuulaskelmiin perustuva tavoite. Uudistushakkuuehdotuksista luontaisen uudistamisen osuus oli 45 %, kun osuus tehdyistä hakkuista oli 56 %.

Liitetaulukossa 31 on metsä- ja kitumaan jaottelu viimeksi tehdystä hakkuusta kuluneen ajan mukaan. Metsämaan alasta 22 %:lla ei näkynyt hakkuun jälkeä lainkaan tai viimeisestä hakkuusta arvioitiin kuluneen yli 30 vuotta. Edellisessä inventoinnissa tällaista pitkä levossa ollutta alaa oli 14 % metsämaasta. Kitumaalla ei erotella hakkuutapoja, vaan kaikki tehdyt hakkuut kirjataan ylispuiden poistoi-

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

Hakkuutapa	Hakkuuehdotusala, % edellisen 10-vuotiskauden todetuista hakkuista	Hakkuu myöhässä, % seuraavan 10-vuotiskauden hakkuuehdotuksista
Taimikon perkaus ja harvennus	164	27
Ylispuiden poisto	207	40
Ensiharvennus	304	23
Muu harvennus	172	26
Uudistushakkuu keinollista uudistamista varten	355	14
Uudistushakkuu luontaista uudistamista varten	225	13

na. Kymmenvuotiskauden hakkuuala oli 3 % kitumaan alasta, ja 88 % kitumaasta on ollut vähintään 30 vuotta hakkuutoiminnan ulkopuolella.

Metsänhoitotöinä kirjattavia työlajeja ovat viljely, täydennysviljely ja pystykarsinta (liitetaulukko 32). Viljelyissä ei erotella kylvöjä ja istutuksia. Inventointia edeltäneellä kymmenvuotiskaudella viljeltiin metsää 28 000 ha, kun (likimain) saman ajankohdan avohakkuuala oli 32 000 ha (liitetaulukko 29). Täydennysviljelyitä todettiin 1 900 ha ja pystykarsintaa 9 400 ha, mutta etenkin yli viisi vuotta ennen inventointia tehtyjä toimenpiteitä ei ehkä aina havaita maastossa.

Metsänhoitotyöehdotuksina kirjataan viljely, täydennysviljely, heinäntorjunta, raivaus sekä raivausta edellyttävä viljely (liitetaulukko 33). Tuloksissa viljelyehdotukset on jaettu välittömästi tehtäviin ja niihin, jotka tehdään seuraavalle kymmenvuotiskaudelle ehdotetun uudistushakkuun jälkeen. Täydennysviljelyehdotus edellyttää, että metsikön laatu on välttävä, sillä VMI-ohjeen mukaan tyydyttäviä ei tarvitse täydentää ja vajaatuottoiset pitää viljellä uudestaan. Raivausta ehdotetaan esimerkiksi silloin, kun raivaamattoman puuston arvioidaan estävän taimettumisen alueella, jossa on tehty luontaiseen uudistamiseen tähtäävä hakkuu, tai kun kyseessä on sellaisen vajaatuottoisen metsän uudistaminen, josta ei vielä saada käyttöpuukokoista puutavaraa. Normaalina uudistushakkuun tai ylispuiden poiston yhteydessä tehtävää raivausta ei ehdoteta erikseen. Välitön viljelytarve alueella on lähes 20 000 ha,

mistä osa on lisäksi ensin raivattava. Täydennysviljelyä ehdotettiin 4 000 ha.

11.3 Maanmuokkaukset ja ojitustoimenpiteet

Tehdyt maanmuokkaukset on esitetty liitetaulukossa 34. Inventointia edeltäneen 10-vuotiskauden muokkausala 45 000 ha on 60 % saman ajankohdan uudistushakkuualasta. Neljä viidesosaa 10-vuotiskauden muokkauksista on kevyitä muokkauksia eli äestystä tai laikutusta. Kymmenvuotiskaudella tehtyjä aurauksia ei todettu lainkaan. Mätästykseen osuus on lisääntynyt verrattuna 11–30 vuotta sitten tehtyihin muokkauksiin. Näistä vanhoista muokkauksista tosin osa jäänee jo huomaamatta. Kulotusalueet lienee muokattu usein myös koneellisesti.

Välittömästi muokkausta vaativaa alaa on 24 000 ha (liitetaulukko 35), mikä on yli 90 % puuntuotannon maan aukeiden ja siemenpuustojen alasta. Seuraavan kymmenvuotiskauden aikana uudistettavaksi ehdotetusta alasta 85 % ehdotettiin muokattavaksi. Ehdotuksista 85 % oli äestystä ja loput, yhtä aurosehdotusta lukuunottamatta, mätästystä. Uudistushakkuihin liittyvien muokausehdotusten ala on ”metsänhoidollinen muokkausmahto”, jonka suuruudella ei sinällään ole suurta merkitystä, mutta eri muokkausmenetelmien suhteelliset osuudet kuvastanevat tulevien uudistusalojen muokkaustarpeiden jakaumaa.

Metsikön vesitaloutteen vaikuttaneet toimenpiteet metsämaalla sekä kitu- ja joutomaan soilla on esitetty liitetaulukossa 36. Inventointia edeltäneen kymmenvuotiskauden varsinaisten metsäojitusten - uudisojitus, ojien perkaus ja täydennysojitus - lisäksi taulukossa on ajanjakson muut mahdolliset toimenpiteet eli muu kuin metsäojitus ja suon ennallistaminen, sekä 11–30 vuotta sitten tehtyjen ojitus- kunnostusten kokonaisala. Uudisojituksiksi luetaan VMI:ssä normaalien ensikertaisen metsäojituksen lisäksi metsitettyjen peltojen ojien kunnostus. Täydennysojituksen voi liittää vanhojen ojien perkaus.

Soiden uudisojituksia on inventointia edeltäneellä kymmenvuotiskaudella tehty 7 000 ha ja ojituksen kunnostuksia 39 000 ha, eli lähes kuusinkertainen määrä uudisojituksen verrattuna. Soistuneen kankaan uudisojituksia on tehty 15 000 ha ja kankaan ojituksen kunnostusta runsaat 8 000 ha. Eri- laisia metsäojituksia on siten tehty kankailla ja soilla yhteensä 69 000 ha.

Suon ennallistaminen, eli yritys suon palauttamiseksi luonnontilaan tukkimalla ojat, todettiin kolmella koelalla. Muita kuin metsäojituksia ovat yksittäiset laskuojat, tieojat, peltojen niskaajat ja metsitetyn maatalousmaan pelto-ojat, jos ne vaikuttavat puuston kasvuun tai ojitus kattaa koko kuvion. Näitä kirjattiin kahdella koelalla.

Liitetaulukossa 37 on esitetty metsäojituksen soveltuva ala puuntuotannon metsä- kitu- ja joutomaalla ojituslajeittain. Näillä aloilla voitaisiin ojituksella korjata liiallisen veden aiheuttama puuntuotoskyvyn alentuminen. Suon metsänkasvatuskelpoisuutta harkittaessa otetaan suotyypin ja lämpösumman lisäksi huomioon puuston ikä, määrä, tekninen laatu ja elpymiskyky. Ojitus ehdotus ei edellytä suon tai soistuneen kankaan kuulumista johonkin taloudellisesti kannattavaan suurempaan ojitus- aluekokonaisuuteen.

Uudisojituksen (teoriassa) soveltuva suota on 24 000 ha. Jos kaikki uudisojitus ehdotukset toteutettaisiin, jäisi metsäkeskuksen alueelle luonnontilaista metsä- ja kitumaan suota noin 15 000 ha ja luonnontilaista suota yhteensä 47 000 ha (vert. liitetaulukko 9).

Kunnostusojituksia ehdotettiin soille 78 000 ha eli 36 % ojitetusta suoalasta on perkauksen tai täydennysojituksen tarpeessa (7 % ojitus alasta arvioitiin metsänkasvatuskelvottomaksi, liitetaulukko 10).

Suo-ojitusten kunnostustarve on kaksinkertainen edellisen kymmenvuotiskauden aikana tehtyihin kunnostusojituksiin verrattuna.

Soistuneita kankaita todettiin inventoinnissa kaikkiaan 38 000 ha, joista ojittamattomia on 22 000 ha. Kankaiden uudisojituksia ehdotettiin 16 000 ha, ja kunnostusojituksen tarpeessa on 7 % jo ojitetuista kankaista. Kankaiden ojitus ehdotuksien kokonaisuus oli sama kuin inventointia edeltäneen kymmenvuotiskauden ojitusala kankailla.

12 Metsien monimuotoisuuden indikaattorit

12.1 Avainbiotoopit

Avainbiotoopeista arvioitiin sekä tiettyihin biotooppiluokkiin kuuluvat alueet että metsälain tarkoittamat luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät elinympäristöt. Avainbiotoopit jaettiin 30 luokkaan. Liitetaulukossa 46 esitetään avainbiotooppien pinta-alat ja niiden arvo biologisen monimuotoisuuden kannalta erikseen suojelualueilla ja suojelualueiden ulkopuolella. Liitetaulukossa 47 esitetään avainbiotooppien arvioitu luonnontilaisuus ja liitetaulukossa 48 biotoopilla tehty käsittely.

Avainbiotooppien esiintymiseen ja yhteisöjen rakenteeseen vaikuttavat ympäristötekijät vaihtelevat Lounais-Suomen metsäkeskuksen alueella huomattavasti. Kasvukauden tehoisa lämpösumma on alueen eteläosissa n. 1 300 °C ja pohjoisosissa n. 1 100 °C (Alalammi 1987). Lounais-Suomen metsäkeskuksen eteläisimmät osat kuuluvatkin hemiboreaalisesta alavyöhykkeeseen; osa alueen pohjoisimmista osista on jo keskiboreaalisesta alavyöhykkeen eteläreunaa (Euroola 1999). Alueen kallioperä on laadultaan vaihtelevaa (Alalammi 1990). Kallio- maan osuus on etelärannikolla suuri, ja savikkoja on runsaasti (Alalammi 1990). Pohjoisosissa taas on soita runsaammin kuin eteläosissa, ja moreenimaita on enemmän. Lounainen rannikkomaa kuuluu lehtokeskusalueeseen, jossa lehtokasvillisuus on runsasta ja monipuolista (Alanen ym. 1995). Siitä huolimatta vain 1,5 % alueen kivennäismaakasvu- paikoista on lehtoja ja vain 5,2 % korvista lehto-

korpia (liitetaulukko 5). Monien vaatelioiden kasvilajien levinneisyyden pohjoisraja kulkee alueella (Kalliola 1973). Samaan avainbiotooppiluokkaan voi siis alueella sisältyä monenlaista kasvillisuutta.

Lounais-Suomen metsäkeskuksen alueella 11 % metsätalousmaan pinta-alasta (126 000 ha, pinta-alan suhteellinen keskivirhe 5,7 %) kuuluu avainbiotooppiluokkiin (liitetaulukko 46). Näistä jo suojelluilla alueilla tai suunnitelluilla suojelualueilla on 1,6 % metsätalousmaan pinta-alasta (17 300 ha).

Runsaampia avainbiotooppityyppejä ovat kalliot, rahkaiset suot ja ruohokorvet, jotka yhdessä kattavat 62 % avainbiotooppiluokkiin luettavien alueiden pinta-alasta (luokkien pinta-alojen suhteelliset keskivirheet 10–16 %) (liitetaulukko 46). Edellisiä luokkia niukempia, mutta kuitenkin pinta-alaltaan merkittäviä ovat myös karut rämeet, nevat sekä lehdot ryhmänä (pinta-alojen suhteelliset keskivirheet 14–18 %). Yksittäisistä lehtotyypeistä runsaimpia ovat tuoreet keskivirteiset lehdot, kosteat runsasravinteiset lehdot ja tuoreet runsasravinteiset lehdot. Peräti 67 % (83 700 ha) avainbiotooppiluokkiin kuuluvista alueista on soita. Myös suojelualueilla sijaitsevat avainbiotoopit ovat voimakkaasti painottuneet soihin. Runsaampia avainbiotooppityyppejä lukuunottamatta avainbiotooppiluokkien pinta-alojen keskivirheet olivat suuria.

1,2 %:n metsätalousmaan pinta-alasta (13 300 ha, suhteellinen keskivirhe 15 %) katsotaan olevan metsälain tarkoittamia luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeiden elinympäristöjen kriteerit täyttäviä kohteita (lakikohteita). Vain hyvin pieni osa lakikohteista sijaitsee suojelualueilla. Lakikohteiden pinta-alasta valtaosa, 54 %, oli kalliota (liitetaulukko 46). Myös lehtoja, ruohokorpia, nevoja, luhtia ja rahkaisia soita sisältyy lakikohteisiin runsaasti. Koska VMI ei voi lakikohteita määrittäessään ottaa huomioon alueellisia tekijöitä, kuten eri avainbiotooppiluokkien tai avainbiotooppien piirteiden yleisyyttä, vaan lakikohteiksi luetaan kaikki tietyt kriteerit täyttävät alueet (Meriluoto & Soininen 1998), on liitetaulukossa 46 esitetty lakikohteiden määrä todellista määrää suurempi. Tämä korostuu etenkin kallioiden kohdalla, sillä vähätuottoisina ne ovat perinteisesti jääneet metsänkäsitelyssä vähälle huomiolle ja saattavat siten usein täyttää lakikohteen kriteerit puuston osalta.

Avainbiotooppiluokkiin kuuluvista alueista on luonnontilaisia tai lähes luonnontilaisia 46 % (57 900 ha) (liitetaulukko 47). Yleisimmin avainbiotoopit ovat kuitenkin voimakkaasti muuttuneita. Kuten muidenkin VMI9:n jo inventoimien metsäkeskusten alueilla, luonnontilaisimpia olivat ne avainbiotooppiluokat, jotka soveltuvat heikoimmin puuntuotantoon, kuten erilaiset karut suot ja kalliot. Runsaista avainbiotooppityypeistä voimakkaimmin muuttuneita ovat puuntuotantoon erinomaisesti soveltuvat biotooppityypit, kuten lehdot, lehtokorvet ja ruohokorvet.

Avainbiotooppi on ehditty ottaa jollakin tavoin huomioon 12 900 ha:n alueella (10 % avainbiotooppiluokkiin kuuluvien alueiden pinta-alasta). Tämä pinta-ala on jo lähes yhtä suuri kuin lakikohteiden määrä. Paikan avainbiotooppiluonteiden huomioonottaminen metsänkäsitelyssä näkyy useimmiten käsittelemättä jättämisenä (6 % avainbiotooppiluokkiin kuuluvasta pinta-alasta) tai varovaisena käsitelystä (2,9 % avainbiotooppiluokkiin kuuluvasta pinta-alasta) avainbiotoopin alueella (liitetaulukko 48). Suojavyöhykkeen jättäminen avainbiotoopin ympärille on yhä varsin harvinaista. Pienellä pinta-alalla on tehty jopa erityisiä toimenpiteitä alueen avainbiotooppiluonteiden säilyttämiseksi.

12.2 Kuolleen puun määrä ja laatu

Yli 10 cm vahvuista kuollutta runkokuuta on Lounais-Suomen metsä- ja kitumaalla 1,94 milj. m³ (1,82 m³/ha, keskivirhe 0,12 m³/ha. Tästä määrästä on pystypuuta on 883 000 m³ (0,83 m³/ha, keskivirhe 0,09 m³/ha) ja maapuuta 1,05 milj. m³ (0,99 m³/ha, keskivirhe 0,07 m³/ha) (liitetaulukko 42).

Kuolleesta puusta on 40 % kuusta ja 35 % männyä (liitetaulukko 42), vaikka Lounais-Suomen elävissä puustossa männyn tilavuus onkin selvästi suurempi kuin kuusen (liitetaulukko 18). Ero johtunee osittain siitä, että kuusi on alttiimpi erilaisille tuhoille, jolloin sen luontainen poistuma on suurempi kuin männyn. Pintajuurisena se on myös altis kaatumiselle, ja se lahoaa mäntyä nopeammin, jolloin siitä tulee nopeammin korjuukelvoton ja jää siten helpommin metsään. Pystypuumäntyä Lounais-Suomessa onkin hieman enemmän kuin -kuusta, mutta maapuusta kuusta on selvästi enemmän

kuin mäntyä. 11 % kuolleesta puusta on koivua, mutta haapaa ja muita lehtipuita on selvästi vähemmän, 4,3 % ja 5 %. Koivu ja haapa ovat kumpikin suunnilleen puoliksi pystypuuta ja maapuuta. Pitkälle edenneen lahoamisen vuoksi tunnistamatonta havupuuta, tunnistamatonta lehtipuuta ja täysin tunnistamatonta puuta on alueella yhteensä 4,4 % kuolleen puun tilavuudesta.

Yli 30 cm paksuja rungon osia on Lounais-Suomen metsäkeskuksen alueella 0,20 m³/ha, joka on 11 % mitatun runkopuun tilavuudesta. Järeästä runkopuusta on pystypuuta 0,11 m³/ha ja maapuuta 0,10 m³/ha (liitetaulukko 43). Suurin osa tästä on kuusta. Männyn, koivun ja haavan osuudet järeän runkopuun tilavuudesta ovat pieniä.

Pystypuista on suurin osa pystyyn kuolleita, mutta myös pötkelöitä on (liitetaulukko 44). Maapuista suurimmat ulkoasuluokat ovat juurineen kaatunut, katkennut puu ja tyveys tai jätetty pölli. Maapuukuusi ja -mänty ovat useimmiten juurineen kaatunutta puuta, mutta myös muihin ulkoasuluokkiin kuuluvia puita on runsaasti. Koivu ja muu lehtipuu ovat yleensä katkennutta puuta, haapa tyveyksiä tai jätettyjä pöllejä.

Lahoasteluokista luokka 1 on kaikkein runsain (liitetaulukko 45). Pystypuu painottuu selvästi tähän luokkaan, mutta maapuu on keskimäärin selvästi pidemmälle lahonnutta. Pystypuumännystä, -kuusista, -koivuista ja -haavoista suurin osa kuuluu lahoasteluokkaan 1. Maapuu on kaikilla puulajeilla tasaisesti jakautunut lahoasteluokkiin 1–4. Lahoasteluokkaan 5 kuuluvia hyvin pitkälle lahonneita puita oli vain 9,6 % maapuista.

Kuollut puu on erittäin merkittävä elinympäristöllä elävälle hyönteis- ja sienilajistolle. Lounais-Suomen metsäkeskuksen alueella on kuollutta puuta hieman enemmän kuin Etelä-Pohjanmaan metsäkeskuksen alueella, mutta selvästi vähemmän kuin esimerkiksi Rannikon tai Pohjois-Savon metsäkeskusten alueella. Tämä johtunee alueella harjoitettavasta tehokkaasta metsätaloudesta ja kitumaan pienestä osuudesta metsätaloukseen pinta-alasta. Lounais-Suomen metsäkeskuksen kuolleelle puustolle tunnusomaista on, paitsi lehtipuun niukkuus yleensä, myös järeän männyn ja järeiden lehtipuiden, erityisesti haavan vähäinen määrä. Yli 10 cm paksua muuta lehtipuuta on runsaammin kuin haapaa. Muuhun lehtipuuhun sisältyvät esim. lepät ja pihlaja,

mutta varsinkin Lounaisen rannikkomaan alueella myös jalot lehtipuut. Jalot lehtipuut ovat elinympäristöjä mm. vain niihin erikoistuneille kovakuoriais-, kääpä- ja jäkälälajeille. Suomen rannikolla on myös oma erikoistunut kovakuoriais- ja kääpälajistonsa.

12.3 Avainpuulajit

Metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät puulajit inventoitiin kiinteäsäteiseltä koealalta, jotta näiden melko harvalukuisten puulajien estimatit olisivat tarkempia. Yksi puu otannassa kuitenkin edustaa 6 000 puuta luonnossa, joten kovin hyvään arvioiden suhteelliseen tarkkuuteen ei päästä harvinaisten puulajien kohdalla. Inventoinnille asetettiin lajikohtainen läpimittaraja, joka valittiin siten, että koon ylittävällä puulla on jo jonkinlaista potentiaalia muiden eliölajien monimuotoisuuden ylläpitämisen kannalta.

Puulajien vähimmäisläpimittarajat ylittäviä puuyksilöitä on Lounais-Suomen alueella yhteensä 7,3 milj., keskimäärin 6,87 yksilöä/ha (liitetaulukko 49), mikä on melko pieni tiheys verrattuna esimerkiksi Rannikon metsäkeskuksen ja Ahvenanmaan alueisiin. Lajeista eniten on yli 10 cm paksua tervaleppää, 3,51 yksilöä/ha. Seuraavaksi runsaimpia ovat yli 10 cm läpimittaiset raidat, 1,15 yksilöä/ha ja yli 5 cm läpimittaiset tammot, 0,72 yksilöä/ha. Yli 5 cm läpimittaisia jaloja lehtipuita on yhteensä 0,85 yksilöä/ha. Jaloilla lehtipuilla on monipuolinen yksinomaan niihin erikoistunut sieni- ja eläinlajisto jo puun eläessä, ja suhteellisen harvinaisina ne ovatkin kasvupaikoillaan tärkeitä lajiston monipuolisuuttajia. Koska jaloja lehtipuita kasvaa lähinnä lehdöissä, ne ovat keskittyneet varsin pienelle pinta-alalle. Lehmusta lukuunottamatta jalojen lehtipuiden levinneisyyden pohjoisrajat sijaitsevat Lounais-Suomen metsäkeskuksen alueella (Kalliola 1973).

Avainpuulajien runsauksien kohdalla kiinnittää erityisesti huomiota se, että alueella on huomattavan vähän järeitä haapoja ja yli 10 cm paksuja raitoja siihen nähden, että niille sopivia kasvupaikkoja on runsaasti – järeitä haapayksilöitä on vain noin puolet yli 5 cm paksujen jalojen lehtipuiden yksilömäärästä.

13 Yhteenveto

Lounais-Suomen metsäkeskuksen metsä- ja kitumaan puuvaranto oli noussut vuoden 1986 inventoinnin 126 milj. m³:stä 146 milj. m³:iin ja keskitilavuus 116 m³:sta hehtaarilla 137 m³:iin hehtaarilla. Nousun syynä on 1950-luvulla alkanut metsien käsittelytapojen muutos, joka lisäsi vuotuista kasvua erityisesti 1970-luvun alusta 1980-luvun puoleen väliin saakka. Kun poistuma ei ole lisääntynyt vastaavasti ja kasvu on pysynyt suurena, puuvarannon nousu on jatkunut. Inventointia edeltäneen viiden vuoden vuotuinen keskikasvu nousi vuoden 1986 inventoinnin 5,68 milj. m³:stä VMI9:ssä 5,82 milj. m³:iin. Männyn ja lehtipuiden kasvut ovat nousseet, mutta kuusen kasvu on laskenut. Kasvuprosentit ovat laskeneet kaikilla puulajeilla, eniten kuusella ja lehtipuilla.

Hakkuut olivat voimakkaita 1950-luvun lopussa ja 1960-luvun alussa, jolloin poistuma ylitti joiakin vuosina kasvun. Poistuman keskimääräinen taso laski 1970-luvun puolivälissä, mutta on lisääntynyt nopeasti 1990-luvun puolen välin jälkeen ja ylittänyt 1950-luvun lopun poistumat. Kokonaispoistuma vuoden 1964 jälkeen on 117 milj. m³, mikä on 1,29 kertaa vuoden 1964 varanto 91 milj. m³. Vajaapuustoisten metsien väheneminen, ikärakenteen muutokset sekä soiden ojitukset ovat lisänneet sekä puuvarantoa että puuston kasvua.

Lounais-Suomen metsäkeskuksen maa-ala on 1,74 milj. ha, josta metsätalousmaata on 64 % ja metsämaata 58 % eli 1,00 milj. ha. Nykyisen metsäkeskusjaon mukainen metsätalousmaan ala on pienentynyt rakentamisen seurauksena edellisestä inventoinnista 1,8 %. Metsämaan ala on kasvanut tarkastelujaksolla eli vuodesta 1964 vuoteen 1998 saakka 53 000 ha. Lisäys johtuu soiden ojituksella aikaansaadusta maaluokan muutoksesta. Metsämaaksi luokitettavien soiden ala on lisääntynyt 25 000 ha samalla, kun osa aikaisemmista ohuttarpeisista soista luokitetaan nykyisin kankaiksi. Suojoituksella aikaansaatua metsämaan kokonaislisäys on suurempi kuin mainittu 53 000 ha, koska osa metsämaasta on otettu rakennuskäyttöön.

Soiden ojitus ja metsien uudistaminen männylle ovat lisänneet mäntyvaltaisten metsien alaa 1960-luvun puolivälin 490 000 ha:sta 600 000 ha:iin. Myös koivuvaltaisten metsien ala on lisääntynyt.

Puuttoman uudistusalan pinta-ala on pienentynyt koko ajan 1960-luvun puolivälistä lukuun ottamatta jaksoa 8. inventoinnin jälkeen. Vilkastuneet hakkuut ovat lievästi lisänneet puutonta alaa.

Metsien ikärakenne tasoittui VMI8:iin saakka. Sen jälkeen 41–60-vuotiaiden ja 121–140-vuotiaiden metsien pinta-alat ovat lisääntyneet sekä korkeintaan 40-vuotiaiden ja toisaalta 61–100-vuotiaiden vähentyneet. Taimikoita on tavoitekehitysluokajakaumaa vähemmän ja uudistuskypsiä enemmän, vaikka uudistuskypsi metsien ala onkin vähentynyt vilkastuneiden hakkuiden seurauksena. Puuston tilavuus on noussut kaikissa läpimittaluokissa alle 10 cm:n luokkaa lukuun ottamatta, absoluuttisesti ja suhteellisesti eniten luokassa yli 30 cm. Sekä männyn, kuusen että koivun tilavuudet ovat nousseet tässä luokassa. Yli 30 cm:n puiden kokonaistilavuus on nyt 36 milj. m³, mikä on neljäsosa puuvarannosta. Mänty- ja kuusitukin tilavuudet ovat nousseet lievästi, koivutukin selvästi.

Metsien metsänhoidollinen tila ei ole heikentynyt edellisestä inventoinnista, kun kriteerinä on kunkin ajankohdan mukaiset laatuvaatimukset. Laadultaan hyvien tai tyydyttävien metsien osuus on likimain sama kuin edellisessä inventoinnissa, mutta vajaatuottoisten metsien ala on laskenut 71 000 hehtaarista 44 000 hehtaariin. Sekä viljellen että luontaisesti uudistaen perustetuissa pienissä taimikoissa tiheys on likimain sama kuin edellisessä inventoinnissa. Luontaisesti uudistetuissa mäntyvaltaisissa taimikoissa männyn osuus runkoluvusta on kuitenkin hieman laskenut. Myöskään varttuneet viljelytaimikot eivät ole laadultaan heikentyneet. Aukea uudistusala (13 000 ha) on vilkastuneista hakkuista huolimatta lähes sama kuin 8. inventoinnissa, siemen- ja suojuustuosten ala on pienentynyt. Julkisuudessa esillä ollut metsien uudistamisen tason heikentyminen tai uudistamisen hidastuminen ei siis ainakaan vielä näy selvästi inventointiaineistossa Lounais-Suomessa. Laadultaan välttävien uudistusalojen määrän lisääntyminen voi kuitenkin antaa viitteitä uudistamisen hidastumisesta.

Inventointia edeltäneellä kymmenvuotiskaudella oli tehty hakkuita, taimikonhoito mukaan lukien, 345 000 ha:lla eli 34 %:lla metsämaan alasta. Tulevalla kymmenvuotiskaudella voitaisiin metsänhoidollisin perustein tehdä hakkuita 720 000 hehtaarilla, joista ensiharvennuksia 177 000 hehtaarilla,

taimikonhoitoa tai ylispuiden poistoa 158 000 ja muita harvennuksia 174 000 hehtaarilla. Metsänhoidollisin perustein voitaisiin tulevalle kymmenvuotiskaudella uudistaa metsää 209 000 ha, josta myöhässä on 28 000 ha. Lounais-Suomen 290 000 ha:n suosalasta on ojitettu 218 000 ha. Ojien perkausta tai täydennystä tulisi puuntuotannon näkökulmasta tehdä 86 000 ha:lla. Puuntuotantoon sopivaa suota on jätetty ojittamatta 40 000 ha. Puuntuotantoon liian karuja soita on ojitettu kaikkiaan 17 000 ha.

Metsikön metsänhoidollista laatua alentaneita tuhoja todettiin 150 000 ha:lla eli 15 %:lla metsämaan alasta. Osuus on hieman suurempi kuin edellisessä inventoinnissa (125 000 ha). Tunnistetuista tuhon aiheuttajista yleisimpiä olivat sienten aiheuttamat tuhot. Hirvieläinten aiheuttamia metsikön laatua alentavia tuhoja esiintyi 7 000 ha:lla. Se on lähes saman suuruinen kuin edellisessä inventoinnissa. Lievät hirvituhot ovat hieman vähentyneet. Tuhot ilmenevät yleisimmin runkojen muotovikoina, latvatuhoina tai lahona. Kansainvälisissä puiden elinvoimaseurannoissa pidetään harsuuntuneina puita, joiden neulaskato on yli 25 %. Tällaisia oli arvion kohteena olleista männyistä 5 % ja kuusista 14 %.

Metsien monimuotoisuuden kannalta arvokkaita kohteita, avainbiotooppeja, on 11,4 % yhdistetystä metsä-, kitu- ja joutomaan alasta. Yleisimpiä luokkia ovat kalliot, rahkaiset suot ja ruohokorvet. Metsälain tarkoittamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä on VMI:n arvion mukaan 1,2 %, joista yleisimpiä luokkia ovat kalliot, ruohokorvet, tuoreet keskiravinteiset lehdot, nevat, luhdet ja rahkaiset suot. VMI:ssä ei ole kuitenkaan otettu huomioon laissa mainittua yleisyyskriteeriä, joten todellisuudessa lain tarkoittamia elinympäristöjä on vähemmän. Monien eliölajien kannalta välttämätöntä kuollutta runkopuuta oli yli 10 cm:n vahvaisissa rungonosisa yhdistetyllä metsä- ja kitumaalla keskimäärin 1,8 m³/ha, pystypuuta 0,8 ja maapuuta 1,0 m³/ha.

Loppusanat

Tämän raportin valmistumiseen on vaikuttanut koko valtakunnan metsien inventoinnin henkilökunta. Metsäntutkimuslaitoksen muilta tutkimusohjelmilta tai hankkeilta on saatu asiantuntija-apua mittaus-

ten suunnittelussa. Lounais-Suomen metsäkeskus on tukenut maastoryhmien koulutusta. Tapio Nummi on tehnyt varteenotettuja parannusehdotuksia käsikirjoitukseen. Lounais-Suomessa VMI:n mittausryhmiä johtivat 1998 Timo Hongisto, Mikko Korhonen, Anssi Korsström, Jouni Kulju, Juhani Kumuniemi, Jouni Peräsaari, Tuomo Saastamoinen, Rauno Salo, Erika Tammilehto ja Pertti Virtanen.

Kirjallisuus

- Alalammi, P. (toim.). 1987. Suomen kartasto. 131. Ilmasto. Maanmittaushallitus – Suomen maantieteellinen seura. 32 s.
- (toim.). 1990. Suomen kartasto. 123–126. Geologia. Maanmittaushallitus – Suomen maantieteellinen seura. 58 s.
- Alanen, A., Leivo, A., Lindgren, L. & Piri, E. 1995. Lehtojen hoito-opas. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, Sarja B, No 26. 128 s.
- Donner, J. 1991. Suomen kvartaarigeologia. Helsingin yliopisto, geologian laitos, geologian ja paleontologian osasto, Moniste 1. Viides painos.
- Eurola, S. 1999. Kasvipeitteemme alueellisuus. Oulanka Reports 22: 1–116.
- Henttonen, H. 1990. Kuusen rinnankorkeusläpimitan kasvun vaihtelu Etelä-Suomessa. Helsingin yliopiston metsänarvioimistieteen laitoksen tiedonantoja 25.
- 1996. Yhteenvedo VMI9 otanta-asetelmien vertailusta satelliittikuvatulokinnan avulla. Metsäntutkimuslaitos. Käsikirjoitus.
- Ilmatieteen laitos 1996. Ilmanlaatumittauksia 1994. Ilmatieteen laitos.
- Ilvessalo, Y. 1943. Metsänhoitolautakuntain toimintapiirien metsät. II valtakunnan metsien arvioinnin tuloksia. Keskusmetsäseura Tapio.
- 1957. Suomen metsät metsänhoitolautakuntien toiminta-alueittain. Summary: The forests of Finland by Forestry Board Districts. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 47(3). 128 s.
- Kalliola, R. 1973. Suomen kasvimaantiede. WSOY, Porvoo. 308 s.
- Kujala, V. 1936. Kasvillisuus. Suomen Maantieteen Käsikirja. s. 331–370.
- Kuusela, K. 1967. Helsingin, Lounais-Suomen, Satakunnan, Uudenmaan-Hämeen, Pohjois-Hämeen ja Itä-Hämeen metsävarat vuosina 1964–65. Folia Forestalia 27.
- & Salminen, S. 1980. Ahvenanmaan maakunnan ja

- maan yhdeksän eteläisimmän piirimetsälautakunnan alueen metsävarat 1977–1979. *Folia Forestalia* 446.
- & Salovaara, A. 1974. Ahvenanmaan maakunnan, Helsingin, Lounais-Suomen, Satakunnan, Uudenmaan-Hämeen, Pirikka-Hämeen, Itä-Hämeen, Etelä-Savon ja Etelä-Karjalan piirimetsälautakunnan metsävarat vuosina 1971–72. *Folia Forestalia* 191.
- Kämäri, J., Forsius, M., Johansson, M. & Posch, M. 1992. Happamoittavan laskeuman kriittinen kuormitus Suomessa. Ympäristöministeriö, selvitys 111/1992. 59 s.
- 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.
- Laurila, T. 1990. Wet deposition trends of major inorganic ions in Finland based on daily bulk deposition samples. *Water, Air, and Soil Pollution* 52: 295–324.
- Lindgren, M. 1998. Harsuuntumisen luokitus 1997. 29.5.1998 päivätty moniste. 4 s.
- Lindroos, A.-J., Derome, J., Derome, K., Niska, K. 1999. Results of the Individual surveys in 1997, Deposition. Julkaisussa Raitio, H. & Kilponen, T. (toim.). Forest Condition Monitoring in Finland. National Report 1998. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 743. s. 72–77.
- Luonnonläheinen metsänhoito. 1994. Metsäkeskus Tapiion julkaisu Nro 6. Toinen painos. Metsäkeskus Tapio, Helsinki. ISBN 952-9891-03-2. 72 s.
- Matérn, B. 1960. Spatial variation. *Meddelanden från Statens Skogsforskningsinstitut* 49(5). 144 s.
- Meriluoto, M. & Soininen, T. 1998. Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Tapio, Hämeenlinna. 192 s.
- Metsätalastollinen vuosikirja 1998. SVT Maa- ja metsätalous 1998:3. Metsäntutkimuslaitos. 344 s.
- Metsätalastollinen vuosikirja 1999. SVT Maa- ja metsätalous 1999:6. Metsäntutkimuslaitos. 352 s.
- Nuutinen, T. & Hirvelä, H. 2000. Valtakunnan metsien 9. inventointiin perustuvat hakkuumahdollisuusarviot vuosille 1998–2027 Lounais-Suomen metsäkeskuksen alueella. *Metsätieteen aikakauskirja* 2B/2000: 413–428.
- Salminen, S. 1993. Eteläisimmän Suomen metsävarat 1986–1988. *Folia Forestalia* 825. 111 s.
- & Salminen, O. 1998. Metsävarat Keskeisessä Suomessa 1988–1992 sekä koko Etelä-Suomessa 1986–1992. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 710. 137 s.
- Suomen pinta-alat kunnittain. 1998. Maanmittauslaitos, kiinteistötietokeskus. Moniste. 11 s. ISSN 0789-8649.
- Tapion Taskukirja. 1975. Keskusmetsälautakunta Tapiion julkaisuja. ISBN 951-26-1059-0. 491 s.
- Tomppo, E. & Henttonen, H. 1996. Suomen metsävarat 1989–1994 ja niiden muutokset vuodesta 1951 lähtien. *Metsätalastotiedote* 354.
- , Henttonen, H., Korhonen, K.T., Aarnio, A., Ahola, A., Heikkinen, J., Ihalainen, A., Mikkilä, H., Tonteri T. & Tuomainen, T. 1998. Etelä-Pohjanmaan metsäkeskuksen alueen metsävarat ja niiden kehitys 1968–97. *Metsätieteen aikakauskirja* 2B/1998: 293–374.
- , Henttonen, H., Korhonen, K.T., Aarnio, A., Ahola, A., Heikkinen, J., & Tuomainen, T. 1999a. Pohjois-Savon metsäkeskuksen alueen metsävarat ja niiden kehitys 1967–96. *Metsätieteen aikakauskirja* 2B/1999: 389–462.
- , Henttonen, H., Korhonen, K.T., Aarnio, A., Ahola, A., Ihalainen, A., Heikkinen, J., & Tuomainen, T. 1999b. Keski-Suomen metsäkeskuksen alueen metsävarat ja niiden kehitys 1967–96. *Metsätieteen aikakauskirja* 2B/1999: 309–387.
- , Korhonen, K.T., Henttonen, H., Ihalainen, A., Tonteri, T., & Heikkinen, J. 1999c. Kymen metsäkeskuksen alueen metsävarat ja niiden kehitys 1966–98. *Metsätieteen aikakauskirja* 3B/1999: 603–681.
- , Korhonen, K.T., Ihalainen, A., Tonteri, T., Heikkinen, J. & Henttonen, H. 1999d. Ålands skogar och deras utveckling 1963–1997. *Metsätieteen aikakauskirja* 4B/1999: 785–849.
- , Korhonen, K.T., Ihalainen, A., Tonteri, T., Heikkinen, J. & Henttonen, H. 2000. Skogstillgångarna inom Kustens skogscentral och deras utveckling 1965–98. *Metsätieteen aikakauskirja* 1B/2000: 83–232.
- Tuomainen, T. 2000. Männyn paksuuskasvun estimointi. Metsänarvioimistieteen pro gradu -työ. Helsingin yliopisto, metsävarojen käytön laitos.
- Valtakunnan metsien 9. inventointi (VMI9). Maastotyön ohjeet 1998. Etelä-Suomi. Metsäntutkimuslaitos, Helsingin tutkimuskeskus. Moniste.
- Venäläinen, A. & Nordlund, A. 1988. Kasvukauden ilmastotiedotteen sisältö ja käyttö. Ilmatieteen laitos, Raportteja 1988:6. 63 s.

41 viitettä

Liite I. Muuttujaluettelo, VMI9, Lounais-Suomen metsäkeskus.**Yleistiedot**

Arviointipäivämäärä
Ryhmänjohtaja
Rypään koordinaatit
Inventointialue

Kuviotiedot

Koealan numero
Linjan pohjois-etelä siirtymä
Linjan itä-länsi-siirtymä
Kuvion numero
Kuvion arvioitu osuus relaskoopikoealasta
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

Hallintotiedot

Omistaja
Kunta
Kylä
Kantarekisteri
Tilarekisteri
Puuntuotannon rajoitukset
Puuntuotannon rajoituksen tarkennus

Maatiedot

Maaluokka
Maaluokan tarkennus
Maaluokan muutos
Maaluokan muutoksen aika
FAO maaluokka
Kasvupaikan päätyyppi
Kasvupaikan sekatyypipi
Kasvupaikkatyypipi
Kasvupaikkatyypin lisämäärä
Topografia
Suosammalien peittävyys
Orgaanisen kerroksen laatu
Orgaanisen kerroksen paksuus
Maalaji
Keskiraekoko

Maaperän paksuus
Kivisyys
Ojitus tilanne
Tehty ojitus
Ojituksen ajankohta
Ojitus tarve
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
 Puuston latvuspeittävyysluokka

Puutiedot

Lukupuutiedot

Puun numero
 Kuvion numero
 Puulaji
 Rinnankorkeuslähimitta
 Puuluokka
 Puuluokan tarkennus
 Latvuskerros
 Suunta
 Etäisyys

Koepuutiedot

Syntytapa
 Ylälähimitta
 Kuoren paksuus
 Kuivaoksausraja
 Elävän latvuksen alaraja
 Pituus
 Katkenneen osan pituus
 Viiden vuoden pituuskasvu
 Inventointivuoden pituuskasvu
 Lähimitan 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
 Rinnankorkeuslähimitta
 Puuluokka
 Puuluokan tarkennus
 Latvuskerros
 Suunta
 Etäisyys

Koelalla esiintyvät puulajit

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

Kuollut puuusto

Maapuut ja pystyapuut

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

Maapuut

Maapuun luokka
 Lahon aste
 Tyvilähimitta
 Latvalähimitta
 Pituus

Pystyapuut

Lahon aste
 Rinnankorkeuslähimitta
 Pituus

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

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

Kasvupaikat ja ojitustilanne (liitetaulukot 5–10)

5. Pääryhmät ja 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 esiintymisen 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, kuusi-valtaiset 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 vesitalouteen vaikuttaneet toimenpiteet inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella ja ojitukset 11–30 vuotta sitten metsämaalla sekä kitu- ja joutomaan soilla.

37. Metsäojitukseen soveltuva ala metsämaalla sekä kitu- ja joutomaan soilla puuntuotannon maalla.

Tuhot ja harsuuntuneisuus (liitetaulukot 38–41)

38. Tuhoon aiheuttajat tuhon asteen mukaan metsämaalla.
39. Tuhoon ilmiasu tuhoon asteen mukaan metsämaalla.
40. Tuhoon aste puulajivaltaisuuksittain metsämaalla.
41. Harsuuntumiskohdepuut harsuuntumislukittain.

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.

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

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

Liitetaulukko 1. Maaluokat.

	Metsätalousmaa				Yhteensä	Muu maa	Kokonaismaa-ala
	Metsämaa	Kitumaa	Joutomaa	Tiet, varas- tot jne.			
Ala, km ²	10024	618	392	77	11111	6254	17365
Alan keskivirhe, km ²	174	51	49	15	187	187	0
Maaluokan osuus maa-alasta, %	57,7	3,6	2,3	0,4	64,0	36,0	100,0

Liitetaulukko 2. Edellisen kymmenvuotiskauden maaluokasiirtymät.

Nykyinen maaluokka	Maaluokka 10 vuotta sitten				Muu maa	Metsityssä	Nykyinen maaluokka kaikkiaan
	Metsämaa	Kitumaa	Joutomaa	Tiet, varas- tot jne. km ²			
Metsämaa	9974	17	3	0	30	.	10024
Kitumaa	8	610	0	0	0	.	618
Joutomaa	0	0	392	0	0	.	392
Tiet, varastot, jne.	17	0	0	61	0	.	77
Muu maa	99	0	3	0	6091	61	6254
Vanha maaluokka kaikkiaan	10098	626	397	61	6121	61	17365

Liitetaulukko 3. Metsätalouden omistus.

	Yksityiset			Yhteisöt			Yhtiöt			Valtio			Maaluokka yhteensä		
	Ala km ²	Keski- virhe km ²	Osuus %	Ala km ²	Keski- virhe km ²	Osuus %	Ala km ²	Keski- virhe km ²	Osuus %	Ala km ²	Keski- virhe km ²	Osuus %	Ala km ²	Keski- virhe km ²	Osuus %
Metsämaa	8150	178	81,3	883	91	8,8	654	91	6,5	337	51	3,4	10024	174	100,0
Kitumaa	433	36	70,1	63	16	10,3	44	13	7,1	77	22	12,5	618	51	100,0
Joutomaa	174	25	44,4	77	20	19,7	17	7	4,2	124	35	31,7	392	49	100,0
Muu metsä- talousmaa	50	11	64,3	19	8	25,0	6	4	7,1	3	3	3,6	77	15	100,0
Metsätalou- maa yhteensä	8806	186	79,3	1043	100	9,4	720	98	6,5	541	71	4,9	11111	187	100,0

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

Liitetaulukko 4. Käyttörajoitukset metsätalousmaalla.

	Metsämaa		Kitumaa		Joutomaa		Muu metsä- talousmaa		Metsätalousmaa yhteensä	
	Ala	Keskivirhe	Ala	Keskivirhe	Ala	Keskivirhe	Ala	Keskivirhe	Ala	Keskivirhe
Rajoite										
Luonnonsuojelulaki	30	11	36	16	63	26	0	.	130	42
Muu laki	0	.	0	.	0	.	0	.	0	.
Viraston päätös	215	46	17	8	0	.	3	3	235	47
Suojeluohjelma	166	40	25	11	72	25	0	.	262	55
Kaava	464	60	33	9	44	11	0	.	541	63
Maastossa kirjatut käyttöä rajoittavat suositukset	406	33	248	28	157	27	0	.	811	52
Avainbiotoopit	171	22	240	28	157	27	0	.	569	44
Reuna-alue	144	21	6	4	0	.	0	.	149	21
Muu maastossa havaittu	91	15	3	3	0	.	0	.	94	15
Yhteensä	1281	90	359	38	337	46	3	3	1979	113

Liitetaulukko 5. Pääryhmät ja kasvupaikkatyypit metsätalousmaalla.

Maaluokka	Pääryhmä	Kasvupaikkatyyppi																					Yhteensä		
		1			2			3			4			5			6			7			Ala	Keski-	Osuus
		Ala	Keski-	Osuus	Ala	Keski-	Osuus	Ala	Keski-	Osuus	Ala	Keski-	Osuus	Ala	Keski-	Osuus	Ala	Keski-	Osuus	Ala	Keski-	Osuus			
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	119	18	1,5	1515	68	19,6	3886	128	50,2	1695	81	21,9	295	34	3,8	22	16	0,3	210	27	2,7	7741	156	100,0
	Korpi	52	12	4,8	315	33	28,9	676	45	62,2	44	11	4,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1087	60	100,0	
	Räme	0	0	0,0	6	6	0,5	99	21	8,3	621	53	52,0	450	46	37,6	19	9	1,6	0	0,0	1195	79	100,0	
	Yhteensä	171	22	1,7	1835	75	18,3	4661	139	46,5	2360	102	23,5	745	57	7,4	41	19	0,4	210	27	2,1	10024	174	100,0
Kitumaa																									
	Kangas	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	350	35	100,0	350	35	100,0
	Korpi	6	4	33,3	8	5	50,0	0	0	0,0	3	3	16,7	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	17	7	100,0
	Räme	0	0	0,0	0	0	0,0	3	3	1,1	8	5	3,3	108	21	42,9	132	27	52,7	0	0	0,0	251	36	100,0
	Yhteensä	6	4	0,9	8	5	1,3	3	3	0,4	11	6	1,8	108	21	17,4	132	27	21,4	350	35	56,7	618	51	100,0
Joutomaa																									
	Kangas	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	52	13	100,0	52	13	100,0
	Korpi	0	0	0,0	0	0	0,0	3	3	100,0	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	0,0	0	0	0,0	3	3	2,9	17	8	17,1	77	18	80,0	0	0	0,0	97	20	100,0
	Avosuo	6	6	2,3	28	9	11,5	25	9	10,3	17	8	6,9	83	20	34,5	83	22	34,5	0	0	0,0	240	36	100,0
	Yhteensä	6	6	1,4	28	9	7,0	28	10	7,0	19	8	4,9	99	23	25,4	160	34	40,8	52	13	13,4	392	49	100,0
Metsä-, kitu- ja joutomaa yhteensä																									
	Kangas	119	18	1,5	1515	68	18,6	3886	128	47,7	1695	81	20,8	295	34	3,6	22	16	0,3	613	51	7,5	8144	164	100,0
	Korpi	58	13	5,2	323	34	29,2	679	45	61,3	47	12	4,2	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	1107	61	100,0
	Räme	0	0	0,0	6	6	0,4	102	21	6,6	632	54	41,0	574	55	37,2	229	39	14,8	0	0	0,0	1543	101	100,0
	Avosuo	6	6	2,3	28	9	11,5	25	9	10,3	17	8	6,9	83	20	34,5	83	22	34,5	0	0	0,0	240	36	100,0
	Yhteensä	182	23	1,7	1871	75	17,0	4692	139	42,5	2390	103	21,7	952	71	8,6	334	54	3,0	613	51	5,6	11034	185	100,0

Kasvupaikat

1 Lehdöt 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 puolukka- ja suolikkaiset suot ja turvekankaat

5 Kuivat kankaat ja tupasvillaiset sekä isovarpuiset suot ja turvekankaat

6 Karukkokankaat ja rahkaiset suot sekä turvekankaat

7 Kalliomaat ja hiehkot sekä vesijättömaat

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

	Kasvupaikkatyyppi							Yhteensä km ²	Osuus ositteen alasta %
	1	2	3	4 km ²	5	6	7		
Metsämaa									
Orgaaninen	14	8	19	17	0	0	0	58	0,7
Kallio	0	3	83	141	55	3	193	477	6,2
Kivikko	0	3	19	8	0	0	6	36	0,5
Moreeni	39	872	2881	1098	91	3	8	4992	64,5
Hieno moreeni	22	248	295	11	3	0	0	580	7,5
Keskikarkea moreeni	17	599	2456	886	72	3	6	4038	52,2
Karkea moreeni	0	25	130	201	17	0	3	375	4,8
Lajittunut	66	629	883	431	149	17	3	2177	28,1
Hieno lajittunut	58	453	306	33	0	0	0	850	11,0
Keskikarkea lajittunut	8	160	491	317	116	17	0	1109	14,3
Karkea lajittunut	0	17	86	80	33	0	3	218	2,8
Maaluokka yhteensä	119	1515	3886	1695	295	22	210	7741	100,0
Kitumaa									
Orgaaninen	.	.	.	.	.	.	3	3	0,8
Kallio	.	.	.	.	.	.	326	326	92,9
Kivikko	.	.	.	.	.	.	8	8	2,4
Moreeni	.	.	.	.	.	.	6	6	1,6
Keskikarkea moreeni	.	.	.	.	.	.	3	3	0,8
Karkea moreeni	.	.	.	.	.	.	3	3	0,8
Lajittunut	.	.	.	.	.	.	8	8	2,4
Hieno lajittunut	.	.	.	.	.	.	3	3	0,8
Keskikarkea lajittunut	.	.	.	.	.	.	6	6	1,6
Maaluokka yhteensä	.	.	.	.	.	.	350	350	100,0
Joutomaa									
Orgaaninen	.	.	.	.	.	.	3	3	5,3
Kallio	.	.	.	.	.	.	25	25	47,4
Kivikko	.	.	.	.	.	.	6	6	10,5
Lajittunut	.	.	.	.	.	.	19	19	36,8
Hieno lajittunut	.	.	.	.	.	.	19	19	36,8
Maaluokka yhteensä	.	.	.	.	.	.	52	52	100,0
Metsä-, kitu- ja joutomaa									
Orgaaninen	14	8	19	17	0	0	6	63	0,8
Kallio	0	3	83	141	55	3	544	828	10,2
Kivikko	0	3	19	8	0	0	19	50	0,6
Moreeni	39	872	2881	1098	91	3	14	4998	61,4
Hieno moreeni	22	248	295	11	3	0	0	580	7,1
Keskikarkea moreeni	17	599	2456	886	72	3	8	4040	49,6
Karkea moreeni	0	25	130	201	17	0	6	378	4,6
Lajittunut	66	629	883	431	149	17	30	2205	27,1
Hieno lajittunut	58	453	306	33	0	0	22	872	10,7
Keskikarkea lajittunut	8	160	491	317	116	17	6	1115	13,7
Karkea lajittunut	0	17	86	80	33	0	3	218	2,7
Maaluokka yhteensä	119	1515	3886	1695	295	22	613	8144	100,0

Kasvupaikat

- | | |
|-----------------------|--|
| 1 Lehdot | 5 Kuivat kankaat |
| 2 Lehtomaiset kankaat | 6 Karukkokankaat |
| 3 Tuoret kankaat | 7 Kalliomaat ja hietikot sekä vesijättömaa |
| 4 Kuivahkot kankaat | |

Liitetaulukko 7. Veroluokat metsämaan kankailla ja soilla.

	Veroluokka																	
	IA			IB			II			III			IV			Yhteensä		
	Ala	Keski- virhe	Osuus	Ala	Keski- virhe	Osuus	Ala	Keski- virhe	Osuus	Ala	Keski- virhe	Osuus	Ala	Keski- virhe	Osuus	Ala	Keski- virhe	Osuus
km ²	km ²	%	km ²	km ²	%	km ²	km ²	%	km ²	km ²	%	km ²	km ²	%	km ²	km ²	%	
Kankaat	1162	57	15,0	2936	104	37,9	2293	95	29,6	1021	67	13,2	328	33	4,2	7741	156	100,0
Suot	215	29	9,4	488	38	21,4	695	52	30,5	591	49	25,9	293	32	12,8	2282	100	100,0
Kankaat ja suot yhteensä	1377	61	13,7	3425	113	34,2	2989	112	29,8	1612	82	16,1	621	45	6,2	10024	174	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	883	38,7	18	3	1,0	8	.	.	.	886	30,7	18
31-50	339	14,9	42	17	6,2	45	11	3,3	45	367	12,7	43
51-100	301	13,2	76	19	7,2	73	17	4,9	80	337	11,7	76
101-200	362	15,8	156	55	20,6	158	50	14,6	167	466	16,1	157
201-300	210	9,2	253	66	24,7	257	55	16,3	267	331	11,5	256
301-399	66	2,9	349	22	8,2	351	44	13,0	344	132	4,6	348
400- ¹⁾	121	5,3	400	86	32,0	400	163	48,0	400	370	12,8	400
Yhteensä	2282	100,0	103	268	100,0	261	339	100,0	310	2889	100,0	142

8b. Pääryhmittäin.

Turvekerroksen paksuus, cm	Korpi			Räme			Avosuo			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	626	56,6	18	259	16,8	18	.	.	.	886	30,7	18
31-50	179	16,2	41	177	11,4	44	11	4,6	45	367	12,7	43
51-100	121	11,0	73	201	13,1	77	14	5,7	82	337	11,7	76
101-200	110	10,0	151	315	20,4	158	41	17,2	169	466	16,1	157
201-300	36	3,2	251	251	16,3	255	44	18,4	266	331	11,5	256
301-399	14	1,2	354	99	6,4	348	19	8,0	344	132	4,6	348
400- ¹⁾	19	1,7	400	240	15,6	400	110	46,0	400	370	12,8	400
Yhteensä	1107	100,0	59	1543	100,0	177	240	100,0	296	2889	100,0	142

¹⁾ Turvekerroksen paksuuden maksimikirjaus on ollut 4 m.

Liitetaulukko 9. Ojitustilanne metsätalousmaalla.

Ojitustilanne	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	6690	144	86	67	350	35	100	57	50	13	95	13	7090	152	87	64
Ojitettu	1051	59	14	10	0	.	0	0	3	3	5	1	1054	59	13	10
Kankaat yhteensä	7741	156	100	77	350	35	100	57	52	13	100	13	8144	164	100	74
Suot																
Ojittamaton	262	28	11	3	141	25	53	23	312	44	92	80	715	67	25	6
Ojitettu	2020	94	89	20	127	24	47	21	28	9	8	7	2175	102	75	20
Ojikko	66	13	3	1	36	11	13	6	22	7	7	6	124	21	4	1
Muuttuma	842	57	37	8	88	18	33	14	6	4	2	1	936	61	32	8
Turvekangas	1112	66	49	11	3	3	1	0	0	.	0	0	1115	66	39	10
Suot yhteensä	2282	100	100	23	268	37	100	43	339	47	100	87	2889	127	100	26
Kankaat ja suot yhteensä	10024	174		100	618	51		100	392	49		100	11034	185		100

Liitetaulukko 10. Metsäojitukset metsänkasvatuskelvottomalla metsätalousmaalla.

Kasvatuskelvottomuuden syy	Kasvatuskelvoton osa ojitusalueesta							
	Laajahko				Pienialainen			
	Metsämaa	Kitumaa	Joutomaa	Yhteensä	Metsämaa	Kitumaa	Joutomaa	Yhteensä
	km ²							
Karu suo, ojitus epäkunnossa	8	36	8	52	0	6	6	11
Karu suo, ojitus kunnossa	22	58	11	91	0	6	3	8
Teknisesti ojituskelvoton	3	0	0	3	0	0	0	0
Yhteensä	33	94	19	146	0	11	8	19
Josta yli 30 vuotta vanhoja	6	25	3	33	0	3	6	8

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	130	20	1,3	3	3	0,4	132	20	1,2
Mänty	6038	148	60,2	582	49	94,2	6621	161	62,2
Kuusi	3074	106	30,7	0	.	0,0	3074	106	28,9
Rauduskoivu	226	27	2,3	0	.	0,0	226	27	2,1
Hieskoivu	469	39	4,7	19	8	3,1	488	41	4,6
Haapa	30	9	0,3	0	.	0,0	30	9	0,3
Harmaaleppä	14	6	0,1	3	3	0,4	17	7	0,2
Tervaleppä	25	7	0,2	11	6	1,8	36	9	0,3
Raita	3	3	0,0	0	.	0,0	3	3	0,0
Kontortamänty	3	3	0,0	0	.	0,0	3	3	0,0
Lehtikuusi	6	4	0,1	0	.	0,0	6	4	0,1
Tammi	6	6	0,1	0	.	0,0	6	6	0,1
Yhteensä	10024	174	100,0	618	51	100,0	10642	182	100,0

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

Vallitseva puulaji	Vallitsevan puulajin osuus jakson puustosta						Yhteensä	
	yli 95 %		75–95%		alle 75%		km ²	%
	km ²	%	km ²	%	km ²	%		
Mänty	2843	47,0	1901	31,4	1303	21,5	6047	100,0
Kuusi	864	28,1	1115	36,3	1096	35,6	3074	100,0
Koivu ¹⁾	102	14,7	199	28,6	395	56,7	695	100,0
Muu lehtipuu ¹⁾	22	28,6	11	14,3	44	57,1	77	100,0
Yhteensä	3831	38,7	3226	32,6	2837	28,7	9894	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						Yhteensä	
	yli 95 %		75–95%		alle 75%		km ²	%
	km ²	%	km ²	%	km ²	%		
Mänty ¹⁾	4195	69,4	1490	24,6	362	6,0	6047	100,0
Kuusi ¹⁾	1703	55,4	999	32,5	373	12,1	3074	100,0
Koivu ²⁾	171	24,6	248	35,7	276	39,7	695	100,0
Muu lehtipuu ²⁾	41	53,6	22	28,6	14	17,9	77	100,0
Yhteensä	6110	61,8	2760	27,9	1024	10,3	9894	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	718	23,3	130	18,7	0	0,0	850	8,6
	≥25 %	3	0,0	577	18,8	110	15,9	6	7,1	695	7,0
	yhteensä	6	0,1	1294	42,1	240	34,5	6	7,1	1545	15,6
Kuusi	<25 %	1261	20,9	.	.	83	11,9	11	14,3	1355	13,7
	≥25 %	709	11,7	.	.	135	19,4	6	7,1	850	8,6
	yhteensä	1970	32,6	.	.	218	31,3	17	21,4	2205	22,3
Rauduskoivu	<25 %	353	5,8	232	7,5	39	5,6	6	7,1	629	6,4
	≥25 %	63	1,0	63	2,1	30	4,4	6	7,1	163	1,6
	yhteensä	417	6,9	295	9,6	69	9,9	11	14,3	792	8,0
Hieskoivu	<25 %	566	9,4	395	12,8	19	2,8	11	14,3	991	10,0
	≥25 %	218	3,6	155	5,0	14	2,0	8	10,7	395	4,0
	yhteensä	784	13,0	549	17,9	33	4,8	19	25,0	1385	14,0
Haapa	<25 %	14	0,2	47	1,5	11	1,6	3	3,6	75	0,8
	≥25 %	3	0,0	11	0,4	8	1,2	0	0,0	22	0,2
	yhteensä	17	0,3	58	1,9	19	2,8	3	3,6	97	1,0
Leppä	<25 %	3	0,0	6	0,2	3	0,4	0	0,0	11	0,1
	≥25 %	0	0,0	6	0,2	6	0,8	0	0,0	11	0,1
	yhteensä	3	0,0	11	0,4	8	1,2	0	0,0	22	0,2
Muu havupuu	<25 %	3	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,0
	≥25 %	0	0,0	3	0,1	0	0,0	0	0,0	3	0,0
	yhteensä	3	0,0	3	0,1	0	0,0	0	0,0	6	0,1
Muu lehtipuu	<25 %	3	0,0	0	0,0	6	0,8	0	0,0	8	0,1
	≥25 %	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	yhteensä	3	0,0	0	0,0	6	0,8	0	0,0	8	0,1
Yhteensä	<25 %	2205	36,5	1396	45,4	290	41,7	30	39,3	3922	39,6
	≥25 %	996	16,5	814	26,5	304	43,7	25	32,1	2139	21,6
	yhteensä	3201	52,9	2211	71,9	593	85,3	55	71,4	6060	61,3
Vallitseva puulaji yhteensä		6047	100,0	3074	100,0	695	100,0	77	100,0	9894	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	0	0,0	138	5,2	52	10,2	6	8,7	196	2,4
Kuusi	160	3,3	.	.	72	14,0	8	13,0	240	3,0
Rauduskoivu	268	5,5	196	7,3	22	4,3	14	21,7	500	6,2
Hieskoivu	243	5,0	259	9,7	33	6,5	8	13,0	544	6,7
Haapa	19	0,4	69	2,6	19	3,8	0	0,0	108	1,3
Leppä	11	0,2	8	0,3	14	2,7	3	4,3	36	0,4
Muu lehtipuu	6	0,1	0	0,0	0	0,0	6	8,7	11	0,1
Yhteensä	707	14,6	671	25,1	213	41,4	44	69,6	1634	20,2
Kehitysluokat 4–6 yhteensä	4849	100,0	2669	100,0	513	100,0	69	100,0	8100	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	130	.	.	.	.	.	.	.	.	.	130
	keskivirhe, km ²	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
Mänty	km ²	.	833	1330	1035	894	842	593	359	116	44	6047
	keskivirhe, km ²	.	54	73	58	51	52	46	31	18	13	148
Kuusi	km ²	.	262	293	748	753	549	331	113	14	11	3074
	keskivirhe, km ²	.	27	31	49	48	40	32	20	6	5	106
Koivu	km ²	.	174	152	248	99	19	3	0	0	0	695
	keskivirhe, km ²	.	23	20	27	16	7	3	.	.	.	46
Muu lehtipuu	km ²	.	6	19	36	6	11	0	0	0	0	77
	keskivirhe, km ²	.	4	7	10	4	7	.	.	.	.	15
Metsämaa	km ²	130	1275	1794	2067	1752	1421	927	472	130	55	10024
yhteensä	keskivirhe, km ²	20	67	86	79	71	68	58	37	19	13	174

15b. Pohjapinta-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	
	Pohjapinta-ala, m ² /ha										
Puuton	1,4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,4
Mänty	.	6,1	16,7	19,7	22,5	21,9	21,6	21,6	21,0	19,0	18,2
Kuusi	.	6,3	15,6	23,1	27,1	27,8	27,9	27,3	24,7	27,3	23,5
Koivu	.	6,2	17,9	23,0	20,5	21,8	18,0	.	.	.	17,3
Muu lehtipuu	.	2,1	27,8	25,5	43,5	25,5	.	.	.	.	25,7
Metsämaa yhteensä	1,4	6,2	16,8	21,4	24,4	24,2	23,8	22,9	21,4	20,7	19,6

15c. Keskitilavuus

Vallitseva puulaji	Ikäluokka, v										Yhteensä	
	Puuton	1–20	21–40	41–60	61–80	81–100	101–120	121–140	141–160	Yli 160		
	Keskitilavuus, m ³ /ha											
Puuton	m ³ /ha	9,2	.	.	.	.	.	.	.	.	9,2	
	keskivirhe, m ³ /ha	3,2	.	.	.	.	.	.	.	.	3,2	
Mänty	m ³ /ha	.	29,7	92,5	130,0	167,9	167,3	169,7	169,8	158,9	130,9	125,5
	keskivirhe, m ³ /ha	.	2,2	2,8	4,7	5,7	5,8	6,6	8,2	14,9	21,8	2,3
Kuusi	m ³ /ha	.	40,5	90,1	171,0	230,4	248,3	251,1	244,1	215,5	219,5	192,2
	keskivirhe, m ³ /ha	.	4,6	5,7	5,3	6,0	6,8	9,9	15,3	54,3	18,5	3,4
Koivu	m ³ /ha	.	31,3	107,7	154,2	152,7	163,0	166,5	.	.	.	113,4
	keskivirhe, m ³ /ha	.	5,8	9,3	9,3	12,8	43,7	57,9	.	.	.	5,7
Muu lehtipuu	m ³ /ha	.	17,5	172,6	180,6	352,3	193,9	.	.	.	.	181,1
	keskivirhe, m ³ /ha	.	12,4	45,5	26,6	79,6	36,2	.	.	.	.	20,4
Metsämaa yhteensä	m ³ /ha	9,2	32,1	94,2	148,7	194,5	198,7	198,8	187,6	164,9	148,6	144,1
	keskivirhe, m ³ /ha	3,2	1,9	2,6	3,2	4,3	4,8	6,1	7,9	14,8	19,3	2,1

15d. Keskiläpimitta

Vallitseva puulaji	Ikäluokka, v										Yhteensä	
	Puuton	1–20	21–40	41–60	61–80	81–100	101–120	121–140	141–160	Yli 160		
	Keskiläpimitta, cm											
Puuton		18,3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18,3
Mänty		.	12,4	13,9	17,3	21,2	23,6	25,5	26,1	24,5	24,3	19,9
Kuusi		.	17,2	13,1	18,2	23,2	25,7	26,4	27,5	26,5	23,7	22,4
Koivu		.	11,7	12,5	17,0	19,1	19,8	25,3	.	.	.	16,0
Muu lehtipuu		.	35,8	16,1	19,8	26,8	23,0	.	.	.	.	20,2
Metsämaa yhteensä		18,3	13,3	13,7	17,6	22,1	24,4	25,9	26,5	24,8	24,2	20,6

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	130	442	1145	3091	3165	1844	69	138	10024
kehityskelpoiset, km ²	102	431	1093	2992	3105	1700	44	119	9585
vajaatuottoiset, km ²	28	11	52	99	61	144	25	19	439
Ala, %	1,3	4,4	11,4	30,8	31,6	18,4	0,7	1,4	100,0
kehityskelpoiset, %	1,0	4,3	10,9	29,8	31,0	17,0	0,4	1,2	95,6
vajaatuottoiset, %	0,3	0,1	0,5	1,0	0,6	1,4	0,2	0,2	4,4
Keski-ikä, vuotta	0	5	20	43	72	111	108	105	62
Pohjapinta-ala, m ² /ha	1,4	3,3	7,3	18,6	24,6	26,8	12,5	4,9	19,6
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	16,0	31,3	11,9	15,2	23,8	29,6	33,4	29,9	22,1
Kuusi	13,1	23,1	12,5	13,9	22,0	25,8	25,4	12,0	21,3
Koivu	23,2	18,2	8,0	12,0	17,8	19,3	23,2	17,5	14,8
Muu lehtipuu	19,0	19,1	11,3	15,3	17,5	19,1	10,2	13,1	16,6
Yhteensä	18,4	26,5	10,9	14,3	22,0	26,9	29,6	24,0	20,6
Tilavuus, m ³ /ha									
Mänty	3	15	16	54	78	106	66	25	64
Kuusi	1	6	7	30	88	106	36	4	58
Koivu	3	4	10	21	21	14	6	6	17
Muu lehtipuu	2	1	3	4	7	4	1	1	5
Yhteensä	9	26	35	109	195	231	110	36	144
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	2	4	19	20	16	14	28	4	17
Lähin 5-vuotiskausi	0	50	38	25	24	69	28	10	35
Toinen 5-vuotiskausi	0	21	20	26	21	15	24	36	21
Ei 10-vuotiskaudella	98	25	23	29	39	2	20	50	27

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

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala, km ²	.	276	751	2086	1683	1079	47	124	6047
kehityskelpoiset, km ²	.	273	748	2075	1670	980	30	108	5884
vajaatuottoiset, km ²	.	3	3	11	14	99	17	17	163
Ala, %	.	4,6	12,4	34,5	27,8	17,8	0,8	2,1	100,0
kehityskelpoiset, %	.	4,5	12,4	34,3	27,6	16,2	0,5	1,8	97,3
vajaatuottoiset, %	.	0,0	0,0	0,2	0,2	1,6	0,3	0,3	2,7
Keski-ikä, vuotta	.	4	21	43	76	116	110	104	62
Pohjapinta-ala, m ² /ha	.	2,9	6,6	17,7	23,1	25,4	12,6	5,0	18,2
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	.	32,1	10,5	15,0	23,2	29,2	33,4	30,0	21,4
Kuusi	.	16,2	9,3	13,4	19,4	22,1	12,9	10,8	18,4
Koivu	.	20,2	6,4	10,5	15,1	16,5	16,2	17,4	13,0
Muu lehtipuu	.	26,5	5,2	11,8	14,8	17,8	.	13,1	13,9
Yhteensä	.	28,5	9,5	14,2	21,6	26,7	29,5	24,5	19,9
Tilavuus, m ³ /ha									
Mänty	.	18	20	75	124	151	89	27	92
Kuusi	.	3	2	14	30	43	11	3	21
Koivu	.	2	5	10	13	12	3	6	10
Muu lehtipuu	.	1	1	1	5	2	0	1	2
Yhteensä	.	23	28	100	172	207	103	37	126
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	.	4	13	13	12	13	35	2	12
Lähin 5-vuotiskausi	.	54	40	26	22	69	24	11	35
Toinen 5-vuotiskausi	.	16	21	29	20	15	18	33	22
Ei 10-vuotiskaudella	.	26	25	32	46	3	24	53	30

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

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala, km ²	..	124	251	632	1300	737	19	11	3074
kehityskelpoiset, km ²	..	119	246	604	1286	698	14	8	2975
vajaatuottoiset, km ²	..	6	6	28	14	39	6	3	99
Ala, %	..	4,0	8,2	20,6	42,3	24,0	0,6	0,4	100,0
kehityskelpoiset, %	..	3,9	8,0	19,7	41,8	22,7	0,4	0,3	96,8
vajaatuottoiset, %	..	0,2	0,2	0,9	0,4	1,3	0,2	0,1	3,2
Keski-ikä, vuotta	..	6	21	46	70	106	106	113	67
Pohjapinta-ala, m ² /ha	..	4,3	9,8	20,2	26,8	29,0	12,7	4,5	23,5
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	..	28,1	25,9	18,1	27,7	31,2	34,0	22,3	27,9
Kuusi	..	26,0	13,5	14,6	22,8	27,2	31,3	15,7	22,6
Koivu	..	15,0	11,0	12,4	19,2	21,5	28,5	17,7	17,0
Muu lehtipuu	10,3	14,1	18,2	16,8	33,0	..	16,3
Yhteensä	..	23,2	13,7	14,5	22,8	27,2	31,5	17,1	22,4
Tilavuus, m ³ /ha									
Mänty	..	10	8	12	27	43	20	4	26
Kuusi	..	16	24	89	169	200	104	17	141
Koivu	..	8	20	21	23	16	8	10	20
Muu lehtipuu	..	0	4	7	7	5	3	0	6
Yhteensä	..	34	56	129	226	264	135	32	192
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	..	7	36	32	20	14	14	25	22
Lähin 5-vuotiskausi	..	40	31	23	26	70	29	0	37
Toinen 5-vuotiskausi	..	31	18	23	23	15	43	50	21
Ei 10-vuotiskaudella	..	22	15	23	31	1	14	25	20

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

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala, km ²	..	41	135	339	160	14	3	3	695
kehityskelpoiset, km ²	..	39	99	301	135	14	0	3	591
vajaatuottoiset, km ²	..	3	36	39	25	0	3	0	105
Ala, %	..	6,0	19,4	48,8	23,0	2,0	0,4	0,4	100,0
kehityskelpoiset, %	..	5,6	14,3	43,3	19,4	2,0	0,0	0,4	84,9
vajaatuottoiset, %	..	0,4	5,2	5,6	3,6	0,0	0,4	0,0	15,1
Keski-ikä, vuotta	..	3	14	43	61	80	83	87	40
Pohjapinta-ala, m ² /ha	..	2,9	7,0	20,0	23,5	27,3	10,0	0,0	17,3
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	18,7	21,7	24,4	30,0	..	..	22,8
Kuusi	..	33,8	9,1	11,4	17,8	24,4	..	..	14,5
Koivu	..	36,5	5,7	13,0	19,6	27,5	32,5	..	14,7
Muu lehtipuu	..	16,0	10,6	31,5	17,7	40,2	2,6	..	20,0
Yhteensä	..	27,9	8,9	14,2	19,6	27,3	14,6	..	16,0
Tilavuus, m ³ /ha									
Mänty	..	9	7	14	23	24	0	0	15
Kuusi	..	4	2	21	41	62	0	0	21
Koivu	..	4	18	85	93	147	36	0	70
Muu lehtipuu	..	6	6	4	17	8	14	0	8
Yhteensä	..	24	32	125	174	240	50	0	113
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	..	0	22	44	36	20	0	0	35
Lähin 5-vuotiskausi	..	53	37	21	19	60	100	0	27
Toinen 5-vuotiskausi	..	20	18	15	16	20	0	100	16
Ei 10-vuotiskaudella	..	27	22	20	29	0	0	0	23

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	8	33	22	14	0	0	77
kehityskelpoiset, km ²		0	0	11	14	8	0	0	33
vajaatuoitoiset, km ²		0	8	22	8	6	0	0	44
Ala, %		0,0	10,7	42,9	28,6	17,9	0,0	0,0	100,0
kehityskelpoiset, %		0,0	0,0	14,3	17,9	10,7	0,0	0,0	42,9
vajaatuoitoiset, %		0,0	10,7	28,6	10,7	7,1	0,0	0,0	57,1
Keski-ikä, vuotta			12	39	51	82			47
Pohjapinta-ala, m ² /ha			10,9	28,2	25,8	28,5			25,7
Keskiläpimitta, cm									
Mänty			33,5	35,9	28,9	38,1			33,4
Kuusi				21,7	22,8	24,6			23,0
Koivu			37,4	14,6	22,8	32,0			18,9
Muu lehtipuu			30,9	13,5	24,5	23,6			19,3
Yhteensä			31,5	14,6	24,2	25,1			20,2
Tilavuus, m ³ /ha									
Mänty			6	6	13	9			8
Kuusi			0	5	37	21			17
Koivu			6	39	33	18			30
Muu lehtipuu			73	128	114	173			126
Yhteensä			85	178	198	221			181
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä			33	58	25	60			46
Lähin 5-vuotiskausi			33	33	50	20			36
Toinen 5-vuotiskausi			0	0	13	20			7
Ei 10-vuotiskaudella			33	8	13	0			11

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

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala km ²	130	442	1134	3027	3130	1810	69	138	9880
kehityskelpoiset, km ²	102	431	1085	2931	3072	1681	44	119	9463
vajaatuoitoiset, km ²	28	11	50	97	58	130	25	19	417
Ala, %	1,3	4,5	11,5	30,6	31,7	18,3	0,7	1,4	100,0
kehityskelpoiset, %	1,0	4,4	11,0	29,7	31,1	17,0	0,4	1,2	95,8
vajaatuoitoiset, %	0,3	0,1	0,5	1,0	0,6	1,3	0,3	0,2	4,2
Keski-ikä, vuotta	0	5	20	43	73	111	108	105	62
Pohjapinta-ala, m ² /ha	1,4	3,3	7,3	18,5	24,6	27,0	12,5	4,9	19,6
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	16,0	31,3	11,8	15,2	23,8	29,6	33,4	29,9	22,1
Kuusi	13,1	23,1	12,5	13,9	22,0	25,8	25,4	12,0	21,3
Koivu	23,2	18,2	8,1	11,9	17,8	19,4	23,2	17,5	14,8
Muu lehtipuu	19,0	19,1	11,0	15,5	17,4	19,1	10,2	13,1	16,6
Yhteensä	18,4	26,5	10,8	14,2	22,1	26,9	29,6	24,0	20,6
Tilavuus, m ³ /ha									
Mänty	3	15	16	54	79	107	66	25	64
Kuusi	1	6	7	30	88	107	36	4	58
Koivu	3	4	10	21	21	14	6	6	17
Muu lehtipuu	2	1	3	4	7	4	1	1	5
Yhteensä	9	26	35	109	195	232	110	36	144
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	2	4	19	20	16	14	28	4	17
Lähin 5-vuotiskausi	0	50	38	25	24	69	28	10	35
Toinen 5-vuotiskausi	0	21	20	26	21	15	24	36	21
Ei 10-vuotiskaudella	98	25	23	29	39	2	20	50	27

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		276	745	2039	1670	1054	47	124	5956
kehityskelpoiset, km ²		273	742	2028	1656	966	30	108	5804
vajaatuoitoiset, km ²		3	3	11	14	88	17	17	152
Ala, %		4,6	12,5	34,2	28,0	17,7	0,8	2,1	100,0
kehityskelpoiset, %		4,6	12,5	34,1	27,8	16,2	0,5	1,8	97,5
vajaatuoitoiset, %		0,0	0,0	0,2	0,2	1,5	0,3	0,3	2,5
Keski-ikä, vuotta		4	21	42	76	115	110	104	62
Pohjapinta-ala, m ² /ha		2,9	6,5	17,7	23,0	25,6	12,6	5,0	18,2
Keskiläpimitta, cm									
Mänty		32,1	10,3	14,9	23,2	29,3	33,4	30,0	21,4
Kuusi		16,2	9,3	13,3	19,4	22,1	12,9	10,8	18,4
Koivu		20,2	6,4	10,5	15,2	16,6	16,2	17,4	13,0
Muu lehtipuu		26,5	5,2	11,6	14,9	18,3		13,1	14,0
Yhteensä		28,5	9,3	14,2	21,6	26,7	29,5	24,5	20,0
Tilavuus, m ³ /ha									
Mänty		18	20	75	124	153	89	27	92
Kuusi		3	2	14	30	44	11	3	21
Koivu		2	5	10	13	12	3	6	10
Muu lehtipuu		1	1	1	5	2	0	1	2
Yhteensä		23	28	100	172	210	103	37	126
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä		4	13	13	12	14	35	2	12
Lähin 5-vuotiskausi		54	41	26	23	69	24	11	36
Toinen 5-vuotiskausi		16	21	29	20	15	18	33	23
Ei 10-vuotiskaudella		26	25	32	45	3	24	53	30

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		124	248	626	1283	731	19	11	3044
kehityskelpoiset, km ²		119	243	599	1270	693	14	8	2945
vajaatuoitoiset, km ²		6	6	28	14	39	6	3	99
Ala, %		4,1	8,2	20,6	42,2	24,0	0,6	0,4	100,0
kehityskelpoiset, %		3,9	8,0	19,7	41,7	22,8	0,5	0,3	96,7
vajaatuoitoiset, %		0,2	0,2	0,9	0,5	1,3	0,2	0,1	3,3
Keski-ikä, vuotta		6	21	46	70	106	106	113	67
Pohjapinta-ala, m ² /ha		4,3	9,8	19,9	26,8	28,9	12,7	4,5	23,4
Keskiläpimitta, cm									
Mänty		28,1	25,9	18,1	27,7	31,1	34,0	22,3	27,8
Kuusi		26,0	13,5	14,5	22,8	27,2	31,3	15,7	22,6
Koivu		15,0	11,3	12,4	19,1	21,7	28,5	17,7	17,0
Muu lehtipuu			10,3	14,1	18,1	17,0	33,0		16,4
Yhteensä		23,2	13,9	14,5	22,8	27,2	31,5	17,1	22,4
Tilavuus, m ³ /ha									
Mänty		10	8	12	28	43	20	4	26
Kuusi		16	25	87	169	201	104	17	141
Koivu		8	20	21	23	16	8	10	20
Muu lehtipuu		0	4	7	7	5	3	0	6
Yhteensä		34	56	127	226	264	135	32	192
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä		7	36	31	20	14	14	25	21
Lähin 5-vuotiskausi		40	31	23	26	70	29	0	37
Toinen 5-vuotiskausi		31	18	23	23	15	43	50	21
Ei 10-vuotiskaudella		22	16	23	31	1	14	25	20

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		41	132	331	155	14	3	3	679
kehityskelpoiset, km ²		39	99	293	132	14	0	3	580
vajaatuottoiset, km ²		3	33	39	22	0	3	0	99
Ala, %		6,1	19,5	48,8	22,8	2,0	0,4	0,4	100,0
kehityskelpoiset, %		5,7	14,6	43,1	19,5	2,0	0,0	0,4	85,4
vajaatuottoiset, %		0,4	4,9	5,7	3,3	0,0	0,4	0,0	14,6
Keski-ikä, vuotta		3	14	43	62	80	83	87	40
Pohjapinta-ala, m ² /ha		2,9	7,0	19,8	23,2	27,3	10,0	0,0	17,1
Keskiläpimitta, cm									
Mänty		32,2	18,7	21,7	24,1	30,0			22,7
Kuusi		33,8	9,1	11,5	17,7	24,4			14,6
Koivu		36,5	5,7	13,0	19,4	27,5	32,5		14,7
Muu lehtipuu		16,0	9,3	35,4	17,7	40,2	2,6		20,5
Yhteensä		27,9	8,6	14,3	19,3	27,3	14,6		16,0
Tilavuus, m ³ /ha									
Mänty		9	7	14	21	24	0	0	14
Kuusi		4	2	21	41	62	0	0	21
Koivu		4	18	85	94	147	36	0	70
Muu lehtipuu		6	5	4	15	8	14	0	7
Yhteensä		24	32	124	172	240	50	0	112
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä		0	23	43	38	20	0	0	35
Lähin 5-vuotiskausi		53	37	21	16	60	100	0	26
Toinen 5-vuotiskausi		20	19	15	16	20	0	100	17
Ei 10-vuotiskaudella		27	21	21	30	0	0	0	23

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	8	30	22	11	0	0	72
kehityskelpoiset, km ²		0	0	11	14	8	0	0	3
vajaatuottoiset, km ²		0	8	19	8	3	0	0	39
Ala, %		0,0	11,5	42,3	30,8	15,4	0,0	0,0	100,0
kehityskelpoiset, %		0,0	0,0	15,4	19,2	11,5	0,0	0,0	46,2
vajaatuottoiset, %		0,0	11,5	26,9	11,5	3,8	0,0	0,0	53,8
Keski-ikä, vuotta			12	39	51	81			46
Pohjapinta-ala, m ² /ha			10,9	28,4	25,6	28,0			25,4
Keskiläpimitta, cm									
Mänty			33,5	29,5	28,9	38,1			31,8
Kuusi				14,6	22,8	38,0			23,3
Koivu			37,4	11,8	22,8	32,0			17,8
Muu lehtipuu			30,9	13,5	24,4	23,3			19,1
Yhteensä			31,5	13,4	24,1	25,6			19,7
Tilavuus, m ³ /ha									
Mänty			6	3	13	12			8
Kuusi			0	3	37	13			15
Koivu			6	29	33	18			26
Muu lehtipuu			73	140	112	178			129
Yhteensä			85	176	196	220			178
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä			33	55	25	50			42
Lähin 5-vuotiskausi			33	36	50	25			38
Toinen 5-vuotiskausi			0	0	13	25			8
Ei 10-vuotiskaudella			33	9	13	0			12

Kehitysluokat

1	aukeat uudistusalat	5	varttuneet kasvatusmetsät
2	pienet taimikot	6	uudistuskypsät metsät
3	varttuneet taimikot	7	suojuspuumetsät
4	nouret kasvatusmetsät	8	siemenpuumetsät

Liitetaulukko 17. Puujaksot metsämaalla.

Jakson vallitseva puulaji	Alikasvos				Ylispuuluontoinen					
	Käyttö- kelpoinen	Vaihtuva	Kehitys- kelvoton	Yhteensä	Osuus metsämaan alasta	Ylis- puusto	Jättöylis- puusto	Verho- puusto	Yhteensä	Osuus metsämaan alasta
Mänty	99	47	36	182	1,8	251	86	0	337	3,4
Kuusi	141	113	342	596	5,9	39	8	0	47	0,5
Lehtipuut	8	3	237	248	2,5	77	22	33	132	1,3
Metsämaa yhteensä	248	163	615	1027	10,2	367	116	33	516	5,1

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
	m ³ /ha	1000 m ³	%	m ³ /ha	1000 m ³	%	m ³ /ha	1000 m ³	%
Kankaat									
Mänty	66,4	51436	45,1	26,5	929	80,4	64,7	52365	45,5
Kuusi	61,5	47578	41,7	2,7	96	8,3	58,9	47674	41,4
Rauduskoivu	5,7	4444	3,9	1,3	46	4,0	5,5	4490	3,9
Hieskoivu	8,1	6301	5,5	0,3	12	1,0	7,8	6313	5,5
Muut lehtipuut	5,5	4240	3,7	2,1	73	6,3	5,3	4313	3,7
Kaikki puulajit	147,3	113999	100,0	33,0	1155	100,0	142,3	115154	100,0
Suot									
Ojittamattomat suot									
Mänty	60,0	1572	42,3	19,1	268	69,1	45,7	1841	44,9
Kuusi	47,9	1257	33,9	3,2	45	11,7	32,3	1302	31,7
Rauduskoivu	1,9	49	1,3	0,0	0	0,0	1,2	49	1,2
Hieskoivu	25,1	657	17,7	1,8	25	6,4	16,9	682	16,6
Muut lehtipuut	6,8	177	4,8	3,6	50	12,9	5,6	227	5,5
Kaikki puulajit	141,6	3713	100,0	27,6	389	100,0	101,8	4102	100,0
Ojitetut suot									
Mänty	57,1	11531	43,2	13,8	175	91,8	54,5	11705	43,5
Kuusi	44,6	9016	33,8	0,2	2	1,3	42,0	9019	33,5
Rauduskoivu	2,1	420	1,6	0,0	0	0,0	2,0	420	1,6
Hieskoivu	27,1	5475	20,5	1,0	13	6,9	25,6	5488	20,4
Muut lehtipuut	1,3	269	1,0				1,3	269	1,0
Kaikki puulajit	132,2	26710	100,0	15,0	190	100,0	125,3	26900	100,0
Suot yhteensä									
Mänty	57,4	13103	43,1	16,6	443	76,5	53,1	13546	43,7
Kuusi	45,0	10273	33,8	1,8	48	8,3	40,5	10321	33,3
Rauduskoivu	2,1	469	1,5	0,0	0	0,0	1,8	469	1,5
Hieskoivu	26,9	6132	20,2	1,4	38	6,6	24,2	6170	19,9
Muut lehtipuut	2,0	446	1,5	1,9	50	8,7	1,9	496	1,6
Kaikki puulajit	133,3	30423	100,0	21,6	579	100,0	121,6	31002	100,0

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

	Metsämaa					Kitumaa				
	Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski- virhe m ³ /ha	Kokonais- tilavuus 1000 m ³	Keski- virhe 1000 m ³	Puulajin osuus %	Keski- tilavuus m ³ /ha	Keski- virhe m ³ /ha	Kokonais- tilavuus 1000 m ³	Keski- virhe 1000 m ³	Puulajin osuus %
Mänty	64,4	1,3	64539	1738	44,7	22,2	1,7	1372	153	79,1
Kuusi	57,7	1,8	57851	2049	40,1	2,3	0,8	144	54	8,3
Rauduskoivu	4,9	0,3	4912	278	3,4	0,7	0,3	46	17	2,7
Hieskoivu	12,4	0,5	12434	517	8,6	0,8	0,3	49	19	2,9
Muut lehtipuut	4,7	0,4	4685	407	3,2	2,0	1,1	123	67	7,1
Kaikki puulajit	144,1	2,1	144422	3274	100,0	28,1	2,2	1734	195	100,0

Metsä- ja kitumaa yhteensä					
Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski- virhe m ³ /ha	Kokonais- tilavuus 1000 m ³	Keski- virhe 1000 m ³	Puulajin osuus %	
Mänty	61,9	1,2	65911	1729	45,1
Kuusi	54,5	1,7	57995	2063	39,7
Rauduskoivu	4,7	0,3	4959	281	3,4
Hieskoivu	11,7	0,4	12483	524	8,5
Muut lehtipuut	4,5	0,4	4809	413	3,3
Kaikki puulajit	137,3	2,0	146156	3292	100,0

18c. Puuston tilavuus puuntuotannon maalla.

	Metsämaa					Kitumaa				
	Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski- virhe m ³ /ha	Kokonais- tilavuus 1000 m ³	Keski- virhe 1000 m ³	Puulajin osuus %	Keski- tilavuus m ³ /ha	Keski- virhe m ³ /ha	Kokonais- tilavuus 1000 m ³	Keski- virhe 1000 m ³	Puulajin osuus %
Mänty	64,4	1,3	63607	1729	44,7	22,7	1,8	1246	143	78,1
Kuusi	57,9	1,8	57232	2032	40,2	2,6	1,0	144	54	9,0
Rauduskoivu	4,8	0,3	4717	278	3,3	0,8	0,3	46	17	2,9
Hieskoivu	12,4	0,5	12279	516	8,6	0,7	0,2	37	13	2,3
Muut lehtipuut	4,5	0,4	4472	398	3,1	2,2	1,2	123	67	7,7
Kaikki puulajit	144,0	2,1	142306	3259	100,0	29,1	2,4	1596	186	100,0

Metsä- ja kitumaa yhteensä					
Keski-tilavuus m ³ /ha	Keski- virhe m ³ /ha	Kokonais- tilavuus 1000 m ³	Keski- virhe 1000 m ³	Puulajin osuus %	
Mänty	62,2	1,3	64853	1728	45,1
Kuusi	55,0	1,7	57375	2049	39,9
Rauduskoivu	4,6	0,3	4763	282	3,3
Hieskoivu	11,8	0,5	12315	522	8,6
Muut lehtipuut	4,4	0,4	4595	404	3,2
Kaikki puulaji	138,0	2,0	143902	3290	100,0

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

Puulaji		Tukki		Kuitu		Hakkoutähde		Kokonaistilavuus	
		1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%
Kankaat									
Metsämaa	Mänty	21942	42,7	27505	53,5	1989	3,9	51436	100,0
	Kuusi	21896	46,0	23165	48,7	2517	5,3	47578	100,0
	Rauduskoivu	941	21,2	3093	69,6	410	9,2	4444	100,0
	Hieskoivu	514	8,2	4449	70,6	1338	21,2	6301	100,0
	Muut lehtipuut	686	16,2	2867	67,6	686	16,2	4240	100,0
	Kaikki puulajit	45980	40,3	61079	53,6	6941	6,1	113999	100,0
Kitumaa	Mänty	51	5,5	785	84,6	93	10,0	929	100,0
	Kuusi	32	33,0	52	54,2	12	12,8	96	100,0
	Rauduskoivu	5	11,5	36	78,3	5	10,2	46	100,0
	Hieskoivu	1	8,5	10	87,6	0	3,9	12	100,0
	Muut lehtipuut	0	0,1	50	68,0	23	32,0	73	100,0
	Kaikki puulajit	89	7,7	933	80,8	133	11,5	1155	100,0
Metsä- ja kitumaa	Mänty	21993	42,0	28290	54,0	2082	4,0	52365	100,0
	Kuusi	21928	46,0	23217	48,7	2529	5,3	47674	100,0
	Rauduskoivu	946	21,1	3129	69,7	415	9,2	4490	100,0
	Hieskoivu	515	8,2	4459	70,6	1339	21,2	6313	100,0
	Muut lehtipuut	686	15,9	2917	67,6	710	16,5	4313	100,0
	Kaikki puulajit	46068	40,0	62012	53,9	7074	6,1	115154	100,0
Suot									
Ojittamattomat suot									
Metsämaa	Mänty	707	44,9	814	51,8	52	3,3	1572	100,0
	Kuusi	506	40,2	661	52,6	91	7,2	1257	100,0
	Rauduskoivu	11	22,4	33	66,7	5	11,0	49	100,0
	Hieskoivu	29	4,3	464	70,6	165	25,1	657	100,0
	Muut lehtipuut	19	11,0	144	81,4	14	7,6	177	100,0
	Kaikki puulajit	1271	34,2	2116	57,0	326	8,8	3713	100,0
Kitumaa	Mänty	11	4,2	183	68,1	74	27,7	268	100,0
	Kuusi	27	59,7	16	34,6	3	5,7	45	100,0
	Hieskoivu	1	4,8	19	77,4	4	17,7	25	100,0
	Muut lehtipuut	2	4,4	46	91,5	2	4,1	50	100,0
	Kaikki puulajit	42	10,7	264	67,8	83	21,5	389	100,0
	Metsä- ja kitumaa	Mänty	718	39,0	997	54,2	126	6,8	1841	100,0
Kuusi		533	40,9	676	51,9	93	7,2	1302	100,0
Rauduskoivu		11	22,4	33	66,7	5	11,0	49	100,0
Hieskoivu		30	4,4	483	70,8	169	24,8	682	100,0
Muut lehtipuut		22	9,5	190	83,6	16	6,8	227	100,0
Kaikki puulajit		1313	32,0	2379	58,0	409	10,0	4102	100,0
Ojitetut suot									
Metsämaa	Mänty	3319	28,8	7648	66,3	563	4,9	11531	100,0
	Kuusi	3879	43,0	4603	51,0	534	5,9	9016	100,0
	Rauduskoivu	112	26,8	276	65,7	31	7,5	420	100,0
	Hieskoivu	488	8,9	4025	73,5	961	17,6	5475	100,0
	Muut lehtipuut	50	18,7	163	60,5	56	20,8	269	100,0
	Kaikki puulajit	7850	29,4	16715	62,6	2146	8,0	26710	100,0

Kitumaa	Mänty	1	0,6	122	70,0	51	29,4	175	100,0
	Kuusi	0	0,0	1	55,6	1	44,4	2	100,0
	Hieskoivu	0	0,0	5	36,3	8	63,7	13	100,0
	Kaikki puulajit	1	0,5	128	67,5	61	32,0	190	100,0
	Metsä- ja kitumaa	Mänty	3320	28,4	7771	66,4	614	5,2	11705	100,0
	Kuusi	3879	43,0	4604	51,1	535	5,9	9019	100,0
	Rauduskoivu	112	26,8	276	65,7	31	7,5	420	100,0
	Hieskoivu	488	8,9	4030	73,4	970	17,7	5488	100,0
	Muut lehtipuut	50	18,7	163	60,5	56	20,8	269	100,0
	Kaikki puulajit	7851	29,2	16843	62,6	2206	8,2	26900	100,0
Suot yhteensä									
Metsämaa	Mänty	4026	30,7	8463	64,6	614	4,7	13103	100,0
	Kuusi	4385	42,7	5263	51,2	625	6,1	10273	100,0
	Rauduskoivu	123	26,3	308	65,8	37	7,8	469	100,0
	Hieskoivu	517	8,4	4489	73,2	1126	18,4	6132	100,0
	Muut lehtipuut	70	15,6	307	68,8	69	15,6	446	100,0
	Kaikki puulajit	9121	30,0	18831	61,9	2471	8,1	30423	100,0
Kitumaa	Mänty	12	2,7	305	68,9	126	28,4	443	100,0
	Kuusi	27	56,6	17	35,6	4	7,8	48	100,0
	Hieskoivu	1	3,1	24	63,1	13	33,7	38	100,0
	Muut lehtipuut	2	4,4	46	91,5	2	4,1	50	100,0
	Kaikki puulajit	43	7,4	392	67,7	144	24,9	579	100,0
Metsä- ja kitumaa	Mänty	4038	29,8	8768	64,7	740	5,5	13546	100,0
	Kuusi	4412	42,8	5280	51,2	628	6,1	10321	100,0
	Rauduskoivu	123	26,3	308	65,8	37	7,8	469	100,0
	Hieskoivu	518	8,4	4513	73,1	1139	18,5	6170	100,0
	Muut lehtipuut	72	14,5	353	71,1	71	14,4	496	100,0
	Kaikki puulajit	9163	29,6	19223	62,0	2616	8,4	31002	100,0
Kankaat ja suot yhteensä									
Metsämaa	Mänty	25968	40,2	35968	55,7	2604	4,0	64539	100,0
	Kuusi	26281	45,4	28428	49,1	3141	5,4	57851	100,0
	Rauduskoivu	1065	21,7	3401	69,2	447	9,1	4912	100,0
	Hieskoivu	1031	8,3	8938	71,9	2465	19,8	12434	100,0
	Muut lehtipuut	755	16,1	3174	67,7	756	16,1	4685	100,0
	Kaikki puulajit	55100	38,2	79909	55,3	9412	6,5	144422	100,0
Kitumaa	Mänty	63	4,6	1090	79,5	218	15,9	1372	100,0
	Kuusi	59	40,9	69	48,0	16	11,1	144	100,0
	Rauduskoivu	5	11,5	36	78,3	5	10,2	46	100,0
	Hieskoivu	2	4,4	34	68,8	13	26,8	49	100,0
	Muut lehtipuut	2	1,8	96	77,5	25	20,6	123	100,0
	Kaikki puulajit	131	7,6	1325	76,4	278	16,0	1734	100,0
Metsä- ja kitumaa	Mänty	26031	39,5	37058	56,2	2822	4,3	65911	100,0
	Kuusi	26340	45,4	28497	49,1	3157	5,4	57995	100,0
	Rauduskoivu	1070	21,6	3437	69,3	452	9,1	4959	100,0
	Hieskoivu	1033	8,3	8972	71,9	2478	19,9	12483	100,0
	Muut lehtipuut	758	15,8	3270	68,0	781	16,2	4809	100,0
	Kaikki puulajit	55232	37,8	81234	55,6	9690	6,6	146156	100,0

19b. Puutavaralajirakenne omistajaryhmittäin.

	Puulaji	Tukki		Kuitu		Hakkuutähde		Kokonaistilavuus	
		1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%
Yksityiset	Mänty	22062	41,4	29043	54,5	2140	4,0	53245	100,0
	Kuusi	23547	46,0	24933	48,7	2684	5,2	51164	100,0
	Rauduskoivu	876	21,6	2813	69,3	370	9,1	4059	100,0
	Hieskoivu	871	8,5	7327	71,6	2042	19,9	10240	100,0
	Muut lehtipuut	703	16,0	2993	68,3	684	15,6	4379	100,0
	Kaikki puulajit	48059	39,0	67109	54,5	7921	6,4	123088	100,0
Osakeyhtiöt	Mänty	1403	30,3	2985	64,5	240	5,2	4629	100,0
	Kuusi	994	40,4	1254	51,0	211	8,6	2459	100,0
	Rauduskoivu	98	29,3	201	60,6	33	10,1	332	100,0
	Hieskoivu	68	8,6	605	75,9	124	15,5	797	100,0
	Muut lehtipuut	15	15,7	61	63,2	20	21,1	97	100,0
	Kaikki puulajit	2578	31,0	5107	61,4	628	7,6	8313	100,0
Valtio	Mänty	575	25,9	1499	67,6	145	6,5	2218	100,0
	Kuusi	452	46,2	463	47,3	63	6,5	977	100,0
	Rauduskoivu	23	12,1	153	81,5	12	6,4	188	100,0
	Hieskoivu	38	10,3	237	64,4	93	25,3	368	100,0
	Muut lehtipuut	14	18,9	56	74,1	5	7,0	76	100,0
	Kaikki puulajit	1102	28,8	2407	62,9	318	8,3	3827	100,0
Kunnat, seurakunnat, muut yhteisöt	Mänty	1990	34,2	3531	60,7	297	5,1	5819	100,0
	Kuusi	1347	39,7	1848	54,4	199	5,9	3394	100,0
	Rauduskoivu	74	19,4	270	71,1	36	9,4	379	100,0
	Hieskoivu	56	5,2	803	74,5	219	20,3	1078	100,0
	Muut lehtipuut	25	9,8	160	62,2	72	28,0	257	100,0
	Kaikki puulajit	3493	32,0	6612	60,5	823	7,5	10927	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	25717	40,4	35326	55,5	2565	4,0	63607	100,0
	Kuusi	26098	45,6	28023	49,0	3110	5,4	57232	100,0
	Rauduskoivu	1033	21,9	3254	69,0	430	9,1	4717	100,0
	Hieskoivu	1023	8,3	8823	71,9	2433	19,8	12279	100,0
	Muut lehtipuut	736	16,5	3015	67,4	721	16,1	4472	100,0
	Kaikki puulajit	54608	38,4	78441	55,1	9258	6,5	142306	100,0
Kitumaa	Mänty	63	5,1	997	80,0	186	14,9	1246	100,0
	Kuusi	59	40,9	69	48,0	16	11,1	144	100,0
	Rauduskoivu	5	11,5	36	78,3	5	10,2	46	100,0
	Hieskoivu	2	5,9	22	59,8	13	34,3	37	100,0
	Muut lehtipuut	2	1,8	96	77,5	25	20,6	123	100,0
	Kaikki puulajit	131	8,2	1220	76,4	245	15,3	1596	100,0
Metsä- ja kitumaa	Mänty	25779	39,8	36323	56,0	2751	4,2	64853	100,0
	Kuusi	26157	45,6	28092	49,0	3126	5,4	57375	100,0
	Rauduskoivu	1038	21,8	3290	69,1	435	9,1	4763	100,0
	Hieskoivu	1025	8,3	8845	71,8	2445	19,9	12315	100,0
	Muut lehtipuut	739	16,1	3111	67,7	746	16,2	4595	100,0
	Kaikki puulajit	54739	38,0	79660	55,4	9503	6,6	143902	100,0

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

	Metsämaa			Kitumaa			Metsä- ja kitumaa		
	m ³ /ha/v	1000 m ³ /v	%	m ³ /ha/v	1000 m ³ /v	%	m ³ /ha/v	1000 m ³ /v	%
Kankaat									
Ojittamattomat kankaat									
Mänty	2,5	1701	44,2	0,7	25	79,7	2,5	1726	44,5
Kuusi	2,3	1524	39,6	0,0	1	4,1	2,2	1525	39,3
Koivu	0,6	431	11,2	0,1	2	6,2	0,6	433	11,2
Muut lehtipuut	0,3	194	5,0	0,1	3	10,1	0,3	197	5,1
Koko puusto	5,8	3850	100,0	0,9	31	100,0	5,5	3881	100,0
Ojitetut kankaat									
Mänty	1,7	182	27,3	.	0	.	1,7	182	27,3
Kuusi	3,2	335	50,1	.	0	.	3,2	335	50,1
Koivu	1,1	112	16,7	.	0	.	1,1	112	16,7
Muut lehtipuut	0,4	39	5,8	.	0	.	0,4	39	5,8
Koko puusto	6,3	667	100,0	.	0	.	6,3	667	100,0
Kankaat yhteensä									
Mänty	2,4	1883	41,7	0,7	25	79,7	2,4	1908	41,9
Kuusi	2,4	1859	41,1	0,0	1	4,1	2,3	1860	40,9
Koivu	0,7	543	12,0	0,1	2	6,2	0,7	545	12,0
Muut lehtipuut	0,3	233	5,1	0,1	3	10,1	0,3	236	5,2
Koko puusto	5,8	4518	100,0	0,9	31	100,0	5,6	4548	100,0
Suot									
Ojittamattomat suot									
Mänty	1,8	48	36,3	0,7	9	82,0	1,4	57	39,9
Kuusi	1,8	46	35,1	0,0	0	4,0	1,2	46	32,6
Koivu	1,1	29	21,8	0,1	1	6,4	0,7	29	20,6
Muut lehtipuut	0,3	9	6,8	0,1	1	7,6	0,2	10	6,9
Koko puusto	5,0	131	100,0	0,8	11	100,0	3,5	143	100,0
Ojitetut suot									
Mänty	2,3	468	41,8	0,7	9	88,5	2,2	477	42,2
Kuusi	1,8	372	33,2	0,0	0	0,2	1,7	372	32,9
Koivu	1,3	264	23,6	0,1	1	11,3	1,2	265	23,5
Muut lehtipuut	0,1	17	1,5	.	.	.	0,1	17	1,5
Koko puusto	5,5	1121	100,0	0,8	10	100,0	5,3	1131	100,0
Suot yhteensä									
Mänty	2,3	516	41,2	0,7	18	85,1	2,1	534	41,9
Kuusi	1,8	418	33,4	0,0	0	2,2	1,6	419	32,9
Koivu	1,3	293	23,4	0,1	2	8,7	1,2	295	23,1
Muut lehtipuut	0,1	26	2,0	0,0	1	4,0	0,1	26	2,1
Koko puusto	5,5	1252	100,0	0,8	22	100,0	5,0	1274	100,0
Kankaat ja suot yhteensä									
Mänty	2,4	2399	41,6	0,7	43	81,9	2,3	2442	41,9
Kuusi	2,3	2277	39,5	0,0	2	3,3	2,1	2279	39,1
Koivu	0,8	836	14,5	0,1	4	7,2	0,8	840	14,4
Muut lehtipuut	0,3	258	4,5	0,1	4	7,6	0,2	262	4,5
Koko puusto	5,8	5770	100,0	0,8	52	100,0	5,5	5822	100,0

20b. Puuston kasvu puuntuotannon malla.

	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	2,4	2365	41,6	0,7	39	80,9	2,3	2404	41,9
Kuusi	2,3	2250	39,6	0,0	2	3,6	2,2	2252	39,3
Koivu	0,8	825	14,5	0,1	4	7,3	0,8	828	14,4
Muut lehtipuut	0,2	246	4,3	0,1	4	8,2	0,2	250	4,4
Koko puusto	5,8	5686	100,0	0,9	48	100,0	5,5	5734	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	765	22,0	64,3	44,6	27,9	0,2	768	23,0	61,9	45,0	26,8	0,2
Kuusi	740	21,3	57,7	40,1	22,7	0,2	698	20,9	54,5	39,7	22,7	0,2
Rauduskoivu	105	3,0	4,9	3,4	39,7	0,3	100	3,0	4,7	3,4	39,4	0,3
Hieskoivu	1341	38,5	12,4	8,6	70,9	2,6	1265	38,0	11,7	8,5	70,8	2,6
Haapa	125	3,6	2,6	1,8	65,8	1,0	119	3,6	2,5	1,8	65,5	1,0
Harmaaleppä	42	1,2	0,6	0,4	49,4	1,6	40	1,2	0,5	0,4	49,4	1,6
Tervaleppä	17	0,5	0,6	0,4	23,3	0,5	19	0,6	0,6	0,5	19,0	0,4
Pihlaja	267	7,7	0,3	0,2	90,6	24,3	252	7,6	0,3	0,2	90,6	24,3
Raita	48	1,4	0,4	0,3	51,3	4,3	45	1,4	0,4	0,3	51,3	4,3
Kontortamänty	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kataja	13	0,4	0,0	0,0	60,9	17,1	12	0,4	0,0	0,0	60,9	17,1
Tammi	1	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	1	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0
Tuomi	13	0,4	0,0	0,0	52,1	12,3	12	0,4	0,0	0,0	52,1	12,3
Yhteensä	3479	100,0	144,1	100,0	50,6	0,5	3332	100,0	137,3	100,0	50,0	0,5

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	221,4	28,4	117,2	15,0	160,0	20,5	112,2	14,4	74,8	9,6	45,2	5,8	27,3	3,5	14,6	1,9	5,6	0,7	1,8	0,2	780
Kuusi	167,9	22,7	146,2	19,8	200,7	27,1	94,5	12,8	57,9	7,8	35,2	4,8	21,1	2,9	10,6	1,4	3,9	0,5	1,6	0,2	740
Rauduskoivu	41,7	39,7	19,4	18,5	21,8	20,8	10,4	9,9	6,0	5,7	3,0	2,9	1,4	1,3	0,8	0,7	0,3	0,3	0,2	0,2	105
Hieskoivu	950,6	70,9	172,4	12,9	143,7	10,7	47,2	3,5	19,0	1,4	6,0	0,4	1,7	0,1	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	1341
Haapa	82,5	65,8	18,2	14,5	13,5	10,8	5,4	4,3	3,0	2,4	1,4	1,1	0,7	0,6	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	125
Muut lehtipuut	298,1	76,8	51,8	13,4	26,8	6,9	6,9	1,8	2,4	0,6	1,2	0,3	0,4	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	388
Koko puusto	1762,2	50,6	525,3	15,1	566,5	16,3	276,6	8,0	163,1	4,7	92,1	2,6	52,7	1,5	26,9	0,8	10,1	0,3	3,8	0,1	3479

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	213,2	27,3	123,2	15,8	167,8	21,5	112,8	14,4	73,4	9,4	44,0	5,6	26,3	3,4	13,9	1,8	5,3	0,7	1,7	0,2	782
Kuusi	158,2	22,7	137,7	19,7	189,4	27,1	89,4	12,8	54,8	7,8	33,3	4,8	19,9	2,9	10,0	1,4	3,7	0,5	1,5	0,2	698
Rauduskoivu	39,3	39,4	18,3	18,3	21,2	21,2	9,9	9,9	5,8	5,8	2,9	2,9	1,3	1,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,2	0,2	100
Hieskoivu	895,4	70,8	162,4	12,8	136,4	10,8	44,7	3,5	18,0	1,4	5,7	0,4	1,6	0,1	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	1265
Haapa	77,7	65,5	17,6	14,8	12,9	10,9	5,1	4,3	2,8	2,4	1,4	1,1	0,7	0,6	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	119
Muut lehtipuut	280,8	76,1	49,4	13,4	27,2	7,4	7,2	1,9	2,5	0,7	1,3	0,3	0,4	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	369
Koko puusto	1664,6	50,0	508,7	15,3	554,8	16,7	269,0	8,1	157,2	4,7	88,5	2,7	50,2	1,5	25,6	0,8	9,6	0,3	3,6	0,1	3332

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	115	0,2	335	0,5	2445	3,8	6716	10,4	10651	16,5	13228	20,5	13024	20,2	10346	16,0	5274	8,2	2405	3,7	64539	
Kuusi	130	0,2	399	0,7	2885	5,0	6046	10,5	9724	16,8	11835	20,5	11576	20,0	8416	14,5	4270	7,4	2570	4,4	57851	
Rauduskoivu	15	0,3	60	1,2	351	7,1	755	15,4	1034	21,0	925	18,8	687	14,0	502	10,2	322	6,5	262	5,3	4912	
Hieskoivu	326	2,6	511	4,1	2141	17,2	3117	25,1	3124	25,1	1895	15,2	887	7,1	295	2,4	78	0,6	60	0,5	12434	
Haapa	26	1,0	47	1,8	232	8,9	435	16,7	553	21,2	431	16,5	354	13,6	230	8,8	150	5,8	147	5,7	2607	
Muu lehtipuu	102	4,9	134	6,5	361	17,4	384	18,5	315	15,2	358	17,2	170	8,2	148	7,1	55	2,7	50	2,4	2079	
Koko puusto	715	0,5	1486	1,0	8415	5,8	17453	12,1	25400	17,6	28674	19,9	26698	18,5	19937	13,8	10149	7,0	5495	3,8	144422	

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	120	0,2	365	0,6	2632	4,0	7030	10,7	10943	16,6	13474	20,4	13180	20,0	10438	15,8	5316	8,1	2414	3,7	65911	
Kuusi	130	0,2	399	0,7	2892	5,0	6061	10,5	9756	16,8	11886	20,5	11598	20,0	8427	14,5	4276	7,4	2570	4,4	57995	
Rauduskoivu	15	0,3	60	1,2	356	7,2	759	15,3	1040	21,0	933	18,8	694	14,0	506	10,2	327	6,6	268	5,4	4959	
Hieskoivu	326	2,6	511	4,1	2153	17,3	3134	25,1	3134	25,1	1905	15,3	887	7,1	295	2,4	78	0,6	60	0,5	12483	
Haapa	26	1,0	49	1,9	234	9,0	438	16,7	553	21,2	431	16,5	354	13,5	230	8,8	150	5,8	147	5,6	2613	
Muu lehtipuu	102	4,6	136	6,2	382	17,4	417	19,0	343	15,6	378	17,2	183	8,4	148	6,8	55	2,5	50	2,3	2195	
Koko puusto	720	0,5	1520	1,0	8650	5,9	17838	12,2	25769	17,6	29007	19,8	26896	18,4	20044	13,7	10202	7,0	5510	3,8	146156	

Liitetaulukko 24. Tukkipuuston järeysrakenne metsämaalla puulajiryhmittäin.

Runkoluku	Runkoluku/ha							Kokonaisrunkoluku						
	Läpimittaluokka, cm							Läpimittaluokka, cm						
	17-19	20-24	25-29	30-34	35-39	Yli 39	Yht.	17-19	20-24	25-29	30-34	35-39	Yli 39	Yht.
	runkoa/ha							1000 runkoa						
Mänty	3,7	26,9	22,2	13,1	5,1	1,5	72,6	3744	26920	22294	13084	5157	1551	72752
Kuusi	4,8	25,9	19,6	9,9	3,8	1,6	65,5	4767	25931	19601	9937	3832	1573	65642
Koivu	0,2	4,0	2,4	0,9	0,3	0,2	7,9	156	3978	2387	944	320	167	7952
Muut lehtipuut	0,0	1,1	0,6	0,4	0,1	0,1	2,3	0	1150	557	419	139	57	2321
Koko puusto	8,6	57,8	44,7	24,3	9,4	3,3	148,3	8667	57979	44839	24384	9449	3348	148666

Tilavuus

	Läpimittaluokan osuus tilavuudesta								Kokonaistilavuus						
	Läpimittaluokka, cm								Läpimittaluokka, cm						
	17-19	20-24	25-29	30-34	35-39	Yli 39	Yht.	Keski-tilavuus m ³ /ha	17-19	20-24	25-29	30-34	35-39	Yli 39	Yht.
	%								1000 m ³						
Mänty	2,3	23,0	29,8	25,7	13,5	5,6	100,0	36,6	834	84449	10928	9425	4962	2064	36662
Kuusi	3,3	25,1	30,3	22,5	11,6	7,2	100,0	35,5	1169	8939	10777	7988	4133	2556	35560
Koivu	1,0	35,6	31,9	16,9	8,5	6,1	100,0	3,8	40	1360	1220	645	326	233	3824
Muut lehtipuut	0,0	33,2	23,5	24,1	12,0	7,2	100,0	1,3	0	418	297	304	151	91	1260
Koko puusto	2,6	24,8	30,0	23,8	12,4	6,4	100,0	77,1	2042	19167	23220	18363	9571	4943	77305

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

Laatu	Laatua ei alennettu	Laadunlennuksen syy									Yhteensä
		Metsikön ikä	Vähäärvoinen puulaji	Yli-tiheys	Hoitamattomuus	Luontainen harvuus km ²	Hakkuu	Epätasaisuus	Tekninen laatu	Tuhot	
Hyvä	4344	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4344
Tyydyttävä	.	66	69	673	229	155	124	1584	273	776	3949
Välttävä	.	25	88	160	146	113	75	408	135	141	1292
Vajaatuottoinen	.	124	55	6	83	44	22	33	25	47	439
Metsämaa yhteensä	4344	215	213	839	458	312	221	2026	433	963	10024

25b. Metsiköiden laatu alennussyineen puuntuotannon metsämaalla.

Laatu	Laatua ei alennettu	Laadunlennuksen syy									Yhteensä
		Metsikön ikä	Vähäärvoinen puulaji	Yli-tiheys	Hoitamattomuus	Luontainen harvuus km ²	Hakkuu	Epätasaisuus	Tekninen laatu	Tuhot	
Hyvä	4311	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4311
Tyydyttävä	.	66	69	657	226	149	121	1554	268	773	3883
Välttävä	.	25	88	155	141	113	72	400	135	141	1270
Vajaatuottoinen	.	113	52	6	83	41	22	33	22	44	417
Metsämaa yhteensä	4311	204	210	817	450	304	215	1987	425	958	9880

Liitetaulukko 26. Metsiköiden laatu kehitysluokittain metsämaalla.

Laatu	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
	km ²								
Hyvä	80	257	422	1093	1465	922	25	80	4344
Tyydyttävä	0	121	461	1405	1325	618	6	14	3949
Välttävä	22	52	210	494	315	160	14	25	1292
Vajaatuottoinen	28	11	52	99	61	144	25	19	439
Metsämaa yhteensä	130	442	1145	3091	3165	1844	69	138	10024

Kehitysluokat

1 aukeat uudistusalat	4 nuoret kasvatusmetsät	7 suojuspuumetsät
2 pienet taimikot	5 varttuneet kasvatusmetsät	8 siemenpuumetsät
3 varttuneet taimikot	6 uudistuskypsät metsät	

Liitetaulukko 27. Metsiköiden perustamistapa metsämaalla.

	Luontainen		Taimikot ja nuoret kasvatusmetsät				Yhteensä	
			Viljelty					
	km ²	%	Onnistunut km ²	%	Epäonnistunut km ²	%	km ²	%
Vanha metsämaa	3102	68,7	1366	30,3	44	1,0	4512	100,0
Uusi metsämaa ¹⁾	66	40,0	86	51,7	14	8,3	166	100,0
Metsämaa yhteensä	3168	67,7	1452	31,0	58	1,2	4678	100,0

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

Liitetaulukko 28. Kehityskelpoisten taimien määrät ja kokonaistaimimäärät metsämaan taimikoissa.

Vallitseva puulaji	Kehityskelpoisten taimien määrä/ha								Yhteensä
	1–450	451–950	951–1450	1451–1950	1951–2950	2951–3950	3951–4950	yli 4950	
	% alasta								
Pienet taimikot									
Mänty	0,0	0,0	8,0	21,0	34,0	20,0	8,0	9,0	100,0
Kuusi	0,0	0,0	11,1	31,1	33,3	15,6	4,4	4,4	100,0
Lehtipuu	0,0	13,3	33,3	20,0	20,0	0,0	6,7	6,7	100,0
Varttuneet taimikot									
Mänty	0,0	0,7	15,1	16,2	44,5	15,4	5,5	2,6	100,0
Kuusi	0,0	3,3	11,0	16,5	39,6	20,9	6,6	2,2	100,0
Lehtipuu	13,5	13,5	9,6	9,6	30,8	13,5	9,6	0,0	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	0,0	0,0	14,0	11,0	40,0	25,0	9,0	1,0	100,0
Kuusi	0,0	0,0	17,8	8,9	44,4	17,8	6,7	4,4	100,0
Lehtipuu	0,0	13,3	13,3	13,3	20,0	20,0	20,0	0,0	100,0
Vartuneet taimikot									
Mänty	.	0,4	23,5	23,5	31,3	17,3	3,3	0,7	100,0
Kuusi	.	1,1	22,0	18,7	34,1	18,7	5,5	0,0	100,0
Lehtipuu	0,0	7,7	11,5	19,2	26,9	19,2	13,5	1,9	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	44	28	86	80	19	30	36	0	0	323	3,2	
Edeltäneet hakkuuvuodet 2.-5.	254	138	312	480	105	182	248	3	11	1733	17,3	
Edeltäneet hakkuuvuodet 6.-10.	337	91	185	453	66	110	135	8	6	1391	13,9	
Edellinen 10-vuotiskausi yhteensä	635	257	582	1013	190	323	419	11	17	3447	34,4	

¹⁾ Hakkuuvuosi vaihtuu touko-kesäkuun vaihteessa

Hakkuutavat

1 Taimikon perkaus ja/tai harvennus	6 Erikoishakkuu, esim. tuhojen korjaushakkuu, tie- ja ojalinjahakkuu tai lievä ylispuuonteisten 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. Hakuuehdotuspinta-alat inventointia seuraavalle 10-vuotiskaudelle puuntuotannon metsämaalla.

Ehdotetun hakkuun ajankohta	Hakkuutapa								Yhteensä	
	1	2	3	4	7	8	9	10	km ²	% omistaja- ryhmittäisestä puuntuotannon metsämaan alasta
Yksityiset										
Lähin 5-vuotiskausi, myöhässä	213	166	326	406	138	102	11	1361	16,8	
Lähin 5-vuotiskausi, muut	384	193	527	640	624	524	3	2895	35,8	
Toinen 5-vuotiskausi	221	77	505	464	262	185	0	1714	21,2	
10-vuotiskausi yhteensä	817	436	1358	1510	1024	811	14	5969	73,9	
Yhteisöt										
Lähin 5-vuotiskausi, myöhässä	47	36	39	14	11	6	0	152	17,8	
Lähin 5-vuotiskausi, muut	28	25	75	39	28	39	0	232	27,2	
Toinen 5-vuotiskausi	33	8	83	44	11	8	0	188	22,0	
10-vuotiskausi yhteensä	108	69	196	97	50	52	0	571	67,0	
Yhtiöt										
Lähin 5-vuotiskausi, myöhässä	17	6	30	19	8	11	0	91	13,9	
Lähin 5-vuotiskausi, muut	44	6	61	41	52	33	0	237	36,3	
Toinen 5-vuotiskausi	33	3	47	41	6	14	0	144	21,9	
10-vuotiskausi yhteensä	94	14	138	102	66	58	0	472	72,2	
Valtio										
Lähin 5-vuotiskausi, myöhässä	8	8	8	8	3	3	0	39	13,2	
Lähin 5-vuotiskausi, muut	11	3	30	17	3	17	0	80	27,4	
Toinen 5-vuotiskausi	6	3	39	11	3	0	0	61	20,8	
10-vuotiskausi yhteensä	25	14	77	36	8	19	0	179	61,3	
Yhteensä										
Lähin 5-vuotiskausi, myöhässä	284	215	403	447	160	121	11	1642	16,6	
Lähin 5-vuotiskausi, muut	466	226	693	737	707	613	3	3444	34,9	
Toinen 5-vuotiskausi	293	91	673	560	281	207	0	2106	21,3	
10-vuotiskausi yhteensä	1043	533	1769	1744	1148	941	14	7192	72,8	

Hakkuutavat:

- 1 Taimikon perkaus ja/tai harvennus
 2 Ylispuiden poisto
 3 Ensiharvennus
 4 Muu harvennus

- 6 Erikoishakkuu, esim. tuhojen korjaushakkuu
 7 Uudistushakkuu keinollista uudistamista varten
 8 Uudistushakkuu luontaista uudistamista varten
 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	80	0,8	0	0,0
Edellinen hakkuuvuosi	323	3,2	0	0,0
Edeltäneet hakkuuvuodet 2.–5.	1733	17,3	17	2,7
Edeltäneet hakkuuvuodet 6.–10.	1391	13,9	3	0,4
Edeltäneet hakkuuvuodet 11.–30.	4325	43,1	55	8,9
Yli 30 hakkuuvuotta tai ei hakkuuta	2172	21,7	544	87,9
Yhteensä	10024	100,0	618	100,0

¹⁾ Hakkuuvuosi vaihtuu touko-kesäkuun vaihteessa.

Liitetaulukko 32. Metsänhoitotoimenpiteet inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella metsämaalla.

Toimenpiteen ajankohta	Viljely		Täydennysviljely		Pystykarsinta	
	km ²	% metsämaan alasta	km ²	% metsämaan alasta	km ²	% metsämaan alasta
Edellinen vuosi	50	0,5	6	0,1	8	0,1
Edeltäneet vuodet 2.–5.	113	1,1	6	0,1	41	0,4
Edeltäneet vuodet 6.–10.	113	1,1	8	0,1	44	0,4
10-vuotiskausi yhteensä	276	2,8	19	0,2	94	0,9

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

Ehdotettu toimenpide ja sen ajankohta	km ²	% puuntuotannon metsämaasta
Välitön tarve		
Viljely	174	1,8
Täydennysviljely	39	0,4
Heinäys	3	0,0
Raivaus	28	0,3
Raivaus+viljely	22	0,2
Uudistushakkuun jälkeen		
Viljely	1162	11,8

Liitetaulukko 34. Maanmuokkaukset inventointia edeltäneellä 30-vuotiskaudella metsämaalla.

Maanmuokkauksen ajankohta	Kevyt muokkaus		Aurus		Mätästys		Kulutus		Yhteensä	
	km ²	% metsämaan alasta	km ²	% metsämaan alasta	km ²	% metsämaan alasta	km ²	% metsämaan alasta	km ²	% metsämaan alasta
Edellinen vuosi	61	0,6	0	0,0	8	0,1	0	0,0	69	0,7
Edeltäneet vuodet 2.–5.	177	1,8	0	0,0	28	0,3	6	0,1	210	2,1
Edeltäneet vuodet 6.–10.	127	1,3	0	0,0	36	0,4	6	0,1	168	1,7
10-vuotiskausi yhteensä	364	3,6	0	0,0	72	0,7	11	0,1	447	4,5
Edeltäneet vuodet 11.–30.	527	5,3	3	0,0	47	0,5	3	0,0	580	5,8

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

Maanmuokkauksen ajankohta	Kevyt muokkaus		Aurus		Mätästys		Yhteensä	
	km ²	% puuntuotannon metsämaasta	km ²	% puuntuotannon metsämaasta	km ²	% puuntuotannon metsämaasta	km ²	% puuntuotannon metsämaasta
Välittömästi	188	1,9	0	0,0	55	0,6	243	2,5
Uudistushakkuun jälkeen	1501	15,2	0	0,0	268	2,7	1769	17,9

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
	Metsämaa	Metsämaa	Kitumaa	Joutomaa	Yhteensä	
						km ²
Metsäojitukset						
Uudisojitus	152	55	8	6	69	221
Ojien perkaus	50	240	11	0	251	301
Täydennysojitus ¹⁾	33	135	0	3	138	171
Metsäojitukset yhteensä	235	431	19	8	458	693
Muut toimenpiteet						
Muu kuin metsäojitus	3	3	0	0	3	6
Suon ennallistus	0	8	0	0	8	8
11–30 vuotta vanhat ojitukset yhteensä	477	922	72	11	1005	1482

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

Liitetaulukko 37. Metsäojitukseen soveltuva ala metsämaalla sekä kitu- ja joutomaan soilla puuntuotannon maalla.

Metsäojitukset	Kangas		Suo		Yhteensä	
	Metsämaa	Metsämaa	Kitumaa	Joutomaa	Yhteensä	
	km ²					
Uudisojitus	157	229	14	0	243	400
Ojien perkaus	63	599	3	0	602	665
Täydennysojitus ¹⁾	14	179	3	0	182	196
Yhteensä	235	1007	19	0	1027	1261

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

Liitetaulukko 38. Tuhon aiheuttajat tuhon asteen mukaan metsämaalla.

Tuhon aiheuttaja	Tuhon aste								Tuhot yhteensä km ² % metsämaasta	
	Lievä		Todettava		Vakava		Täydellinen			
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Abioottiset tuhot yhteensä	348	15,7	201	15,1	22	16,7	0	0,0	571	5,7
Tuuli	66	3,0	19	1,4	0	0,0	0	0,0	86	0,9
Lumi	141	6,3	25	1,9	3	2,1	0	0,0	168	1,7
Pakkanen	3	0,1	3	0,2	3	2,1	0	0,0	8	0,1
Muut säätekijät	19	0,9	11	0,8	0	0,0	0	0,0	30	0,3
Maaperätekijät	119	5,3	144	10,8	17	12,5	0	0,0	279	2,8
Ihmisen toiminta yhteensä	224	10,1	130	9,7	14	10,4	3	50,0	370	3,7
Puun korjuu	69	3,1	11	0,8	0	0,0	0	0,0	80	0,8
Muu ihmisen toiminta	155	7,0	119	8,9	14	10,4	3	50,0	290	2,9
Eläimet yhteensä	108	4,8	80	6,0	14	10,4	3	50,0	204	2,0
Myyrä	0	0,0	6	0,4	3	2,1	0	0,0	8	0,1
Hirvieläimet	80	3,6	58	4,3	11	8,3	3	50,0	152	1,5
Muu selkärankainen	3	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,0
Ytimennävertäjät	17	0,7	6	0,4	0	0,0	0	0,0	22	0,2
Mäntypistiäinen	6	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	0,1
Muu neulastuholainen	3	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,0
Tunnistamaton hyönteinen	0	0,0	11	0,8	0	0,0	0	0,0	11	0,1
Sienet yhteensä	676	30,4	403	30,2	61	45,8	0	0,0	1140	11,4
Juurikäpä	127	5,7	179	13,5	33	25,0	0	0,0	339	3,4
Muu labottajasieni	61	2,7	50	3,7	11	8,3	0	0,0	121	1,2
Surmakka	262	11,8	77	5,8	11	8,3	0	0,0	350	3,5
Männyn versoruoste	39	1,7	17	1,2	3	2,1	0	0,0	58	0,6
Tervasroso	146	6,6	72	5,4	3	2,1	0	0,0	221	2,2
Muu ruostesieni	6	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	0,1
Karistesieni	25	1,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	25	0,2
Tunnistamaton sieni	11	0,5	8	0,6	0	0,0	0	0,0	19	0,2
Kilpailu	130	5,8	69	5,2	3	2,1	0	0,0	201	2,0
Ei tuhoja	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6331	63,2
Tunnistamaton	737	33,2	450	33,7	19	14,6	0	0,0	1206	12,0
Yhteensä	2222	100,0	1333	100,0	132	100,0	6	100,0	10024	100,0

Lievä tuho ei ole muuttanut metsikön laatua.

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

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

Täydellinen tuho merkitsee metsikön välitöntä uudistamistarvetta.

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

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	243	59,1	144	34,9	25	6,0	0	0,0	411	4,1
Kaatuneita	243	69,3	97	27,6	11	3,1	0	0,0	350	3,5
Lahoa	185	44,7	196	47,3	33	8,0	0	0,0	414	4,1
Runkovaurioita	196	76,3	58	22,6	3	1,1	0	0,0	257	2,6
Pihkavuotoja	6	66,7	3	33,3	0	0,0	0	0,0	8	0,1
Latvoja poikki	110	70,2	39	24,6	6	3,5	3	1,8	157	1,6
Latvatuhoja	293	53,8	221	40,6	30	5,6	0	0,0	544	5,4
Muotovikoja	494	52,2	433	45,8	17	1,7	3	0,3	947	9,4
Oksatuhoja	22	80,0	6	20,0	0	0,0	0	0,0	28	0,3
Alalatus kuollut	215	83,9	41	16,1	0	0,0	0	0,0	257	2,6
Neulaskato	157	65,5	75	31,0	8	3,4	0	0,0	240	2,4
Värvikoja	58	72,4	22	27,6	0	0,0	0	0,0	80	0,8
Ei tuhoa	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6331	63,2
Tuhot yhteensä	2222	22,2	1333	13,3	132	1,3	6	0,1	10024	100,0

Liitetaulukko 40. Tuhon aste puulajivaltaisuuksittain metsämaalla.

Tuhon aste	Vallitseva puulaji									
	Puuton		Mänty		Kuusi		Lehtipuu		Yhteensä	
	km ²	% ositteen alasta	km ²	% ositteen alasta	km ²	% ositteen alasta	km ²	% ositteen alasta	km ²	% ositteen alasta
Lievä	0	0,0	1518	25,1	544	17,7	160	20,7	2222	22,2
Todettava	0	0,0	770	12,7	367	11,9	196	25,4	1333	13,3
Vakava	0	0,0	55	0,9	41	1,3	36	4,6	132	1,3
Täydellinen	0	0,0	3	0,0	0	0,0	3	0,4	6	0,1
Ei tuhoja	130	100,0	3701	61,2	2122	69,0	378	48,9	6331	63,2
Yhteensä	130	100,0	6047	100,0	3074	100,0	773	100,0	10024	100,0

Liitetaulukko 41. Harsuuntumiskohdepuut harsuuntumisluokittain.

		Ikäluokka, v				
		-39	40-79	80-119	120-	Yhteensä
		Osuus ikäluokan puista, %				
Mänty	Harsuuntuneisuusluokka					
	0-10 %	84,9	62,1	43,1	35,2	56,6
	11-25 %	13,9	34,7	51,6	54,4	39,0
	26-60 %	1,1	3,1	5,0	9,6	4,2
	yli 60 %	0,0	0,1	0,3	0,8	0,3
	Ikäluokka yhteensä	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Kuusi	Harsuuntuneisuusluokka					
	0-10 %	94,7	59,0	21,8	13,5	45,1
	11-25 %	5,3	34,5	54,2	51,7	40,8
	26-60 %	0,0	6,2	22,7	34,8	13,5
	yli 60 %	0,0	0,3	1,3	0,0	0,6
	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-tilavuus	Keski-tilavuus	% pystypuun tilavuudesta	Keski-tilavuus	Keski-tilavuus	Kokon-tilavuus	Keski-tilavuus	% maapuun tilavuudesta	Keski-tilavuus	Keski-tilavuus	Kokon-tilavuus	Keski-tilavuus	% laho- puun tilavuudesta
	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	0,33	0,04	347	47	39,3	0,31	0,03	328	34	31,1	0,63	0,05	675	59	34,9
Kuusi	0,30	0,07	323	70	36,6	0,43	0,05	457	56	43,3	0,73	0,09	780	99	40,3
Koivu	0,09	0,03	101	27	11,4	0,11	0,02	113	18	10,8	0,20	0,03	214	33	11,1
Haapa	0,03	0,02	34	26	3,9	0,05	0,02	50	18	4,7	0,08	0,04	84	40	4,3
Muu lehtipuu	0,06	0,02	65	18	7,4	0,03	0,01	32	9	3,1	0,09	0,02	98	21	5,0
Muu havupuu	0,00	.	0	.	0,0	0,00	.	0	.	0,0	0,00	.	0	.	0,0
Tunnistamaton havupuu	0,00	.	1	1	0,1	0,06	0,01	59	13	5,6	0,06	0,01	60	13	3,1
Tunnistamaton lehtipuu	0,01	0,01	12	12	1,3	0,00	0,00	4	2	0,4	0,01	0,01	16	12	0,8
Tunnistamaton puulaji	0,00	.	0	.	0,0	0,01	0,00	10	4	1,0	0,01	0,00	10	4	0,5
Yhteensä	0,83	0,09	883	93	100,0	0,99	0,07	1054	80	100,0	1,82	0,12	1937	135	100,0

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

Puulaji	Pystypuut		Maapuut		Yhteensä	
	Rungon osan läpimitta ≤ 30 cm	> 30 cm	Rungon osan läpimitta ≤ 30 cm	> 30 cm	Rungon osan läpimitta ≤ 30 cm	> 30 cm
	m ³ /ha					
Mänty	0,31	0,02	0,29	0,01	0,60	0,03
Kuusi	0,23	0,07	0,37	0,06	0,60	0,13
Koivu	0,09	0,01	0,10	0,01	0,18	0,02
Haapa	0,02	0,01	0,04	0,01	0,06	0,02
Muu lehtipuu	0,06	0,00	0,03	0,00	0,09	0,00
Tunnistamaton havupuu	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	0,00
Tunnistamaton lehtipuu	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Tunnistamaton puulaji	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00
Yhteensä	0,71	0,11	0,89	0,10	1,61	0,20

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

Puun ulkoasu	Puulaji									Yhteensä
	Mänty	Kuusi	Koivu	Haapa	Muu lehtipuu	Muu havupuu	Tunnistamaton havupuu	Tunnistamaton lehtipuu	Tunnistamaton puulaji	
	1000 m ³									
Pystypuut										
Pystyyn kuollut	318	297	70	7	45		0	12	0	748
Pötkkelö	21	25	27	28	20		1	0	0	121
Katkennut puu	9	1	0	0	0		0	0	0	9
Kanto tai tekopötkkelö	0	0	5	0	0		0	0	0	5
Yhteensä	347	323	101	34	65		1	12	0	883
Maapuut										
Pitkälle lahonnut	20	7	6	1	0		8	0	9	51
Juurineen kaatunut	120	183	22	0	3		13	0	0	342
Katkennut puu	72	146	50	17	14		14	3	1	317
Tyveys tai jätetty pölli	77	97	24	24	11		20	1	0	255
Hakkuutähde	39	23	11	7	4		4	1	0	89
Yhteensä	328	457	113	50	32		59	4	10	1054
Yhteensä	675	780	214	84	98		60	16	10	1937

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																
Mänty	272	88	360	69	72	141	6	85	91	1	64	64	19	347	328	675	
Kuusi	304	129	433	9	105	114	9	70	79	1	119	120	34	323	457	780	
Koivu	44	31	76	31	23	54	22	16	39	4	31	35	12	101	113	214	
Haapa	32	11	43	0	10	10	2	20	22	0	8	8	1	34	50	84	
Muu lehtipuu	42	15	57	15	9	24	3	4	7	5	3	8	1	65	32	98	
Tunnistamaton havupuu	1	2	2	0	2	2	0	13	13	0	15	15	27	1	59	60	
Tunnistamaton lehtipuu	12	0	12	0	0	0	0	1	1	0	2	2	1	12	4	16	
Tunnistamaton puulaji	0	0	0	0	1	1	0	2	2	0	1	1	7	0	10	10	
Yhteensä	707	276	983	124	222	346	42	212	255	10	242	252	101	883	1054	1937	

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 itiömiä 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 katkennut, 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. sormipaisukarve). Myös kovat, ensin pystyyn keloutuneet ja sitten kaatuneet puut, joissa puuaines ei ole alkanut lahota, kuuluvat yleensä tähän luokkaan.
- 2 Melko kova. Puukko tunkeutuu puuhun 1–2 cm. Aputuntomerkkejä: Usein vielä kuorellinen puu. 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, sormin hajoava. Aputuntomerkkejä: Yleensä täysin epifyyttien peittämä. Epifyyiteistä suurin osa metsämaan sammalia (esim. seinäsammal, kerrossammal), jäkälää (esim. poronjäkäliä) 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	Arvokas	Lakikohde	Yhteensä	Ei arvokas	Arvokas	Lakikohde	Yhteensä	Ei arvokas	Arvokas	Lakikohde	Yhteensä
Lähde, lähteikkö	0	0	2	2	37	75	0	112	37	75	2	115
Tihkupinta	0	0	0	0	153	0	0	153	153	0	0	153
Puro tai noro	0	67	0	67	262	223	101	586	262	290	101	653
Pienen lammen rantametsikkö	0	0	0	0	0	49	0	49	0	49	0	49
Pienen lammen rantaneva	0	0	0	0	0	114	30	143	0	114	30	143
Muu pienkosteikko	0	0	0	0	209	102	20	331	209	102	20	331
Lehtokorpi	0	0	0	0	3261	148	187	3597	3261	148	187	3597
Ruohokorpi	182	39	0	221	19840	2273	912	23025	20022	2312	912	23246
Karut korvet	0	0	0	0	89	118	0	207	89	118	0	207
Karut rämeet	542	3105	0	3647	6793	3060	404	10257	7335	6165	404	13904
Rahkaiset suot	266	6899	49	7215	10438	8969	641	20048	10704	15869	690	27263
Nevat	0	4672	118	4790	1403	6501	769	8673	1403	11173	887	13463
Luhdat	0	0	0	0	91	824	719	1634	91	824	719	1634
Kuivat keskiravinteiset lehdot	0	0	0	0	75	0	180	255	75	0	180	255
Kuivat runsaravinteiset lehdot	0	0	0	0	522	21	75	619	522	21	75	619
Tuoreet keskiravinteiset lehdot	0	0	149	149	2594	792	760	4146	2594	792	909	4295
Tuoreet runsaravinteiset lehdot	0	21	0	21	1966	622	30	2617	1966	644	30	2639
Kosteet keskiravinteiset lehdot	0	0	0	0	473	0	10	483	473	0	10	483
Kosteet runsaravinteiset lehdot	0	226	0	226	1247	1122	358	2727	1247	1348	358	2953
Luontaisesti syntynyt jalopuumetsikkö	0	0	0	0	0	232	384	617	0	232	384	617
Kangasmetsäsaareke ojittamattomalla suolla	99	20	20	138	0	0	0	0	99	20	20	138
Kalliojyrkänne	10	0	0	10	247	165	113	525	257	165	113	535
Kallio	0	820	0	820	9230	10744	7173	27148	9230	11565	7173	27968
Kivikko, louhikko, lohkareikko	0	0	0	0	0	59	0	59	0	59	0	59
Muu avainbiotooppi	0	0	0	0	0	276	138	414	0	276	138	414
Yhteensä	1099	15870	338	17307	58932	36490	13004	108425	60030	52360	13342	125732

Liitetaulukko 47. Avainbiotooppien luonnontilaisuus metsätalousmaalla.

Avainbiotooppi	Luonnontilaisuus				Yhteensä
	Luonnon- tilainen	Lähes luonnontilainen	Vähän muuttunut	Voimakkaasti muuttunut	
			ha		
Lähde, lähteikkö	2	0	85	27	115
Tihkupinta	0	0	0	153	153
Puro tai noro	47	180	211	215	653
Pienen lammen rantametsikkö	0	49	0	0	49
Pienen lammen rantaneva	30	114	0	0	143
Muu pienkosteikko	20	245	54	12	331
Lehtokorpi	0	187	49	3360	3597
Ruohokorpi	764	1821	2137	18524	23246
Karut korvet	0	118	0	89	207
Karut rämeet	3864	2326	2094	5620	13904
Rahkaiset suot	13493	1291	3805	8674	27263
Nevat	9315	2384	843	920	13463
Luhdat	824	174	420	216	1634
Kuivat keskiravinteiset lehdot	0	180	0	75	255
Kuivat runsasravinteiset lehdot	0	21	322	276	619
Tuoreet keskiravinteiset lehdot	218	533	1142	2402	4295
Tuoreet runsasravinteiset lehdot	30	69	959	1581	2639
Kosteat keskiravinteiset lehdot	0	10	225	248	483
Kosteat runsasravinteiset lehdot	199	731	1009	1013	2953
Luontaisesti syntynyt jalopuumetsikkö	232	384	0	0	617
Kangasmetsäsaareke ojittamattomalla suolla	20	0	20	99	138
Kalliojyrkäne	172	96	173	93	535
Kallio	4721	12578	7286	3383	27968
Kivikko, louhikko, lohkariekkö	59	0	0	0	59
Muu avainbiotooppi	138	276	0	0	414
Yhteensä	34149	23769	20832	46982	125732

Liitetaulukko 48. Avainbiotoopilla tehty käsittely metsätalousmaalla.

Avainbiotooppi	Tehty käsittely						Yhteensä	
	0	1	2	3	4	5		6
	ha							
Lähde, lähteikkö	112	0	0	0	0	0	2	115
Tihkupinta	153	0	0	0	0	0	0	153
Puro tai noro	430	113	10	0	20	30	51	653
Pienen lammen rantametsikkö	49	0	0	0	0	0	0	49
Pienen lammen rantaneva	0	0	0	0	114	0	30	143
Muu pienkosteikko	63	20	0	28	197	0	22	331
Lehtokorpi	3045	0	0	158	0	0	394	3597
Ruohokorpi	20012	817	0	160	0	99	2159	23246
Karut korvet	89	0	0	118	0	0	0	207
Karut rämeet	6951	444	0	1370	0	513	4627	13904
Rahkaiset suot	9886	276	0	2030	0	0	15070	27263
Nevat	3029	89	0	729	552	0	9064	13463
Luhdat	482	0	0	55	0	0	1097	1634
Kuivat keskiravinteiset lehdot	75	0	0	0	0	180	0	255
Kuivat runsaravinteiset lehdot	522	0	0	0	0	0	96	619
Tuoreet keskiravinteiset lehdot	3107	276	0	79	0	0	833	4295
Tuoreet runsaravinteiset lehdot	2316	247	0	0	0	0	76	2639
Kosteate keskiravinteiset lehdot	473	0	0	10	0	0	0	483
Kosteate runsaravinteiset lehdot	1572	864	0	323	60	0	134	2953
Luontaisesti syntynyt jalopuumetsikkö	384	0	0	232	0	0	0	617
Kangasmetsäsaareke ojitamattomalla suolla	99	0	0	0	0	0	39	138
Kalliojyrkäne	296	0	0	34	0	0	205	535
Kallio	12872	437	0	2023	0	0	12636	27968
Kivikko, louhikko, lohkariekkö	0	0	0	0	0	0	59	59
Muu avainbiotooppi	0	79	0	138	0	0	197	414
Yhteensä	66018	3661	10	7489	942	821	46792	125732

Avainbiotoopilla tehty käsittely

0 Paikan avainbiotooppiluonnetta ei ole otettu huomioon metsän käsittelyssä.

1 Avainbiotooppi on otettu huomioon varovaisena käsitteilynä avainbiotoopin alueella.

2 Avainbiotooppi on otettu huomioon varovaisena käsitteilynä avainbiotoopin ja suojavyöhykkeen alueella.

3 Avainbiotooppi on otettu huomioon jättämällä se käsittelemättä.

4 Avainbiotooppi on otettu huomioon jättämällä se ja suojavyöhyke käsittelemättä.

5 Avainbiotoopilla on tehty erityisiä toimenpiteitä avainbiotooppiluonnetta säilyttämiseksi.

6 Avainbiotooppia ja sitä ympäröivää metsikköä ei ole käsitelty ainakaan 30 vuoteen.

Liitetaulukko 49. Monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeiden puiden runkoluvut.

Puulaji ja läpimitan kirjausraja	kpl/ha	1000 kpl	%
Haapa \geq 30 cm	0,48	516	7,1
Harmaaleppä \geq 20 cm	0,19	205	2,8
Tervaleppä \geq 10 cm	3,51	3735	51,1
Pihlaja \geq 10 cm	0,69	736	10,1
Raita \geq 10 cm	1,15	1219	16,7
Vuorijalava \geq 5 cm	0,02	17	0,2
Metsälehmus \geq 5 cm	0,04	40	0,5
Tammi \geq 5 cm	0,72	768	10,5
Vaahtera \geq 5 cm	0,07	73	1,0
Yhteensä	6,87	7309	100,0