

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

## Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueen metsävarat 1965–99

**Korhonen, K.T., Tomppo, E., Henttonen, H., Ihalainen, A. & Tonteri, T.** 2000. Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueen metsävarat 1965–99. Metsätieteen aikakauskirja 3B/2000: 489–566.

Tässä julkaisussa esitetään valtakunnan metsien yhdeksänteen inventointiin (VMI9) perustuvat Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueen metsävaratiedot ja niiden muutokset 1965–1999 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 (Tomppo ym. 1998). Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alue muuttui vuonna 1996, kun metsälautakunnat muutettiin metsäkeskuksiksi. Tähän julkaisuun laskettiin uudelleen nykyisen metsäkeskuksen alueen tulokset viidennestä inventoinnista eli vuodesta 1965 lähtien. Hämeen-Uudenmaan alueella ovat puuston keskitilavuus, keskikasvu ja puuston kasvuprosentti maan korkeimpia. Metsä- ja kitumaalla keskitilavuus on 153 m<sup>3</sup>/ha ja keskikasvu 6,6 m<sup>3</sup>/ha/v. Kuusen osuus puuvarannosta on niinikään maan korkein 54 %.

Metsien käsittelytapojen muutos nosti puuston kasvua 1970-luvun alusta 1980-luvun puoliväliin. Poistuman jäätyä entiselle tasolle myös puuvaranto alkoi lisääntyä. Se on noussut 1960-luvun puolen välin 106 milj. m<sup>3</sup>:sta 146 milj. m<sup>3</sup>:iin. Puuston vuotuinen kasvu on samaan aikaan noussut 4,9 milj. m<sup>3</sup>:sta 6,3 milj. m<sup>3</sup>:iin. Kahdeksannen inventoinnin jälkeen kasvu ei ole enää noussut, vaan päinvastoin laskenut lievästi. Kuusen kasvu on laskenut ja muiden puulajien kasvut ovat nousseet. Hakkuut ovat 1990-luvulla vilkastuneet, mutta viiden inventointia edeltäneen vuoden poistuma on edelleen näiden vuosien keskikasvua pienempi. Kuusen poistuma on aivan viime vuosina ylittänyt sen kasvun. Uudistuskypsi metsien ala on samalla laskenut ja metsien kehitysluokkajakauma on nyt lähellä suositusten mukaista. Metsien metsänhoidollinen tila ei ole huonontunut edellisestä inventoinnista. Myöskään metsien uudistamisen laiminlyönnit eivät ole lisääntyneet. Metsälain tarkoitettamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä on VMI:n mukaan 0,6 % ja kaikkia metsien monimuotoisuuden kannalta tärkeitä habitaatteja, avainbiotooppeja, 11 % yhdistetystä metsä-, kitu- ja joutomaan alasta. Valtakunnan metsien inventointiin perustuvat metsäsertifioinnin kriteerit ovat pääosin toteutuneet.

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

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

Hyväksytty 20.9.2000

## I Johdanto

Tämän tutkimuksen tavoite on kuvata nykyisen Hämeen-Uudenmaan 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 Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alue muodostettiin entisestä Uudenmaan-Hämeen metsälautakunnasta liittämällä siihen Lounais-Suomen metsälautakunnasta Humppilan, Jokioisten ja Ypäjän kunnat sekä Itä-Hämeen metsälautakuntasta kunnat Artjärvi, Asikkala, Hartola, Heinola, Hollola, Hämeenkoski, Kärkölä, Lahti, Lammi, Myrskylä-Mörskom, Nastola, Orimattila, Padasjoki ja Sysmä (kuva 1). Tähän julkaisuun on laskettu uudelleen tulokset viidennestä inventoinnista lähtien. Seuraavassa tarkastellaan metsävaroja ja niiden muutoksia siis vuodesta 1965 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 koelaloista) 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/Etelä-rannikon alueella ja Lounais-Suomessa, lukuunottamatta Kiikoisten kuntaa, sekä aloitettiin Hämeen-Uudenmaan alueella. Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueen VMI9:n mittaukset saatiin valmiiksi elokuussa 1999.

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



Kuva 1. Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alue.

karttojen avulla (Henttonen 1996, Tomppo ym. 1998).

VMI:n maastomittausten uudistus aloitettiin jo kahdeksannen inventoinnin aikana. Pohjois-Suomessa perustettiin viidesosa koelajoista pysyviksi ja tarkistettiin joitakin tunnuksia. Inventoinnin maastotunnuksia lisättiin ja tarkistettiin edelleen VMI9:ää varten. Suurin yksittäinen uusien tunnusten 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 kahdeksas 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. 1999a) kuvattiin Keski-Suomen

Pohjois-Savon tulosten lisäksi inventoinnin mittaukset ja tuloslaskenta pääasiassa vain niiltä osin, joilta ne poikkeavat Etelä-Pohjanmaan inventoinnista, esimerkiksi kuolleiden puiden mittauksessa käytettävä koala ja mittaukset. Hämeen-Uudenmaan 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 eteläisimmässä Suomessa.

Suomen metsiä on mitattu valtakunnan metsien inventoinneilla vuodesta 1921 lähtien. Tuloksia on laskettu entisten metsälautakuntien alueilla 2. inventoinnista eli vuodesta 1937 lähtien (Ilvessalo 1943). Muut VMI9:ää edeltävät inventoinnit on tehty nykyisellä Hämeen-Uudenmaan alueella vuosina 1952, 1965, 1971–1972, 1977–1979 ja 1986–1988 (Ilvessalo 1957, Kuusela 1967, Kuusela ja Salovaara 1974, Kuusela ja Salminen 1980, Salminen 1993).

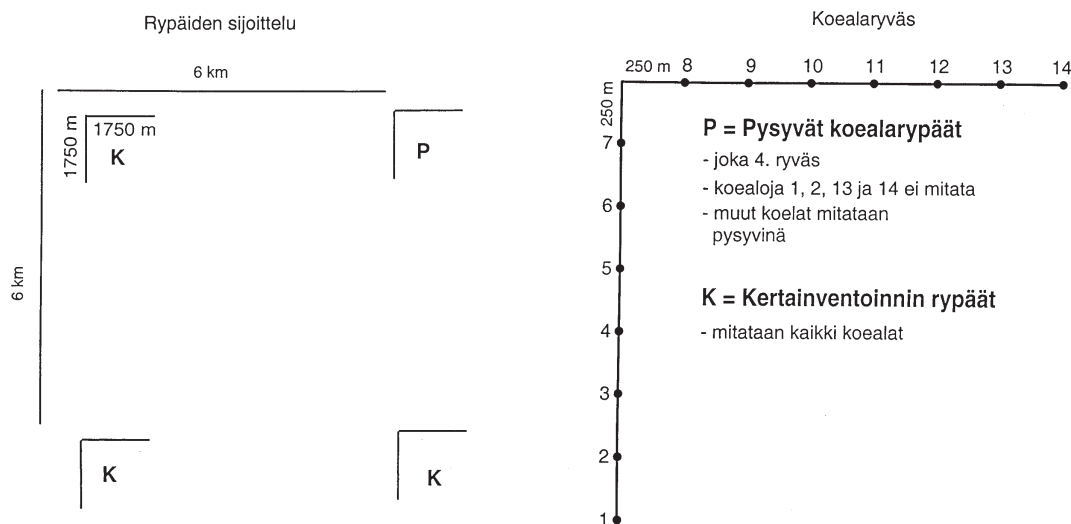
## 2 Inventointimenetelmä

### 2.1 Otanta-asetelma

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

VMI:ssä on tehty mittaukset kuudennesta inventoinnista lähtien vain koaloilta, jotka sijaitsevat rypäillä. VMI9:ssä eteläisimmässä Suomessa eli Rannikon metsäkeskuksen Etelärannikon alueella, Kymen, Lounais-Suomen, Pirkanmaan, Hämeen-Uudenmaan ja Etelä-Savon alueilla koalarypääät ovat puolisuorakaiteen muotoisia ja niiden väli on 6 km × 6 km. Yhdellä rypäällä on 14 koalaa (pysyvällä 10 koalaa) ja koalojen väli on 250 m (kuva 2).

Koalarypäitä, jotka ainakin osittain olivat maalla, oli Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueella 457 kappaletta ja niillä maalla olevia koaloja 5 096. Näistä metsätalousmaalla sijaitsi 3 470 ja metsämaalla 3 356 kappaletta.



**Kuva 2.** Hämeen-Uudenmaan maastomittausten otanta-asetelma sekä koalarypään muoto ja koko.

## 2.2 Havainnoitavat metsikkötunnukset

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

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

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

1. Puustokoeala (metsä- ja kitumaalla) oli vaihtuväsäteinen rajoitettu relaskoopikoeala. Relaskoopikerroin Hämeen-Uudenmaan alueella oli 2, joten d-läpimittainen puu luettiin koealalta, jonka säde  $r = 50d / \sqrt{2}$ . Säteen maksimiarvo oli kuitenkin 12,52 m, ts. ko. sädettä vastaavaa puuta paksummat puut eli vähintään 35,5 cm läpimittaiset puut luettiin kiinteäsäteiseltä koealalta.
2. Metsien biologisen monimuotoisuuden kannalta tärkeiden puulajien ja -yksilöiden, niin sanottujen avainpuulajien puiden koeala oli kiinteäsäteinen koeala, säde 12,52 m. Se mitattiin metsä- ja kitumaan keskipistekuvioilta. Avainpuulajit määrätään puulajin ja puulajista riippuvan läpimittarajan avulla. Esimerkiksi haavalla minimiläpimitta 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 koealalta, mutta vain pysyviltä koealoilta. 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 koealalta, 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 koealalta 12,52 m:n säteiseltä ympyrältä.)
5. Avainbiotoopit eli metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt havainnoitiin ja luokiteltiin metsä-, kitu- ja joutomaan kiinteäsäteiseltä koealalta, säde 30 m.

Osa avainbiotoopeista on metsälain tarkoittamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Metsälain tarkoittamien kohteiden arvioissa ei VMI:ssä ole otettu huomioon luokan yleisyyttä. Pienalaisuus-kriteeri on otettu huomioon Lounais-Suomesta lähtien eli kenttäkauden 1998 jälkipuoliskolta lähtien. Tämä on huomioitava alueittaisissa laajuusvertailuissa.

Luettelo inventoinnin metsikkö- ja puutiedoista on liitteessä 1. Muuttujien yksityiskohtainen määrittely on esitetty inventoinnin mittausohjeessa (Valtakunnan ... 1998, 1999). 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-alaosuusia estimoidaan keskipisteiden lukumäärien suhteilla. Esimerkiksi kankaiden osuus metsämaan alasta lasketaan jakamalla kankaalle osuneiden keskipisteiden määrä kaikkien metsämaalle osuneiden keskipisteiden määrällä. Laskentaositteiden kokonaispinta-alojen estimoinnissa käytetään lisäksi inventointialueen tilastoitua maapinta-alaa, joka saadaan maanmittauslai-

toksen julkaisemista kunnittaisista pinta-alatilastoista (Suomen ... 1998). Poikkeus edellisestä on avainbiotooppien pinta-alojen laskenta, jossa käytetään hyväksi avainbiotooppikoealojen ja niiden sisältämien yksittäisten avainbiotooppien pinta-aloja.

Tilavuusestimaatit johdetaan mitatuista koe- ja lukupuista. Puutavaralajeittaiset tilavuudet estimoidaan ensin koepuille Laasasenahon (1982) runkokäyrämalleilla. Koepuiden tilavuustiedot yleistetään lukupuille siten, että kullekin lukupuulle haetaan koepuujoukosta k kappaletta puita, jotka ovat tunnuksiltaan mahdollisimman samankaltaisia ko. lukupuun kanssa ja lasketaan näistä tarvittavat keskitunnukset. Puuston tilavuuskasvu estimoidaan mittausvuoden 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 metsätalousmaan ositteen pinta-ala estimaatin 0 ha (ei yhtään koealaa ole osunut ositteeseen) yksinkertaiseen satunnaisotantaan perustuvan, eksaktin, 95,03 % luottamusvälin yläraja on kolme kertaa yhden koealan edustama pinta-ala (842 ha).

## 4 Maan jakautuminen luokkiin

### 4.1 Maankäyttöluokat

Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueen kokonaismaa-ala oli maanmittauslaitoksen vuoden 1998 tilaston mukaan 1 430 500 ha. Tilastoitu maa-ala on vaihdellut jonkin verran tarkastelujaksolla (1965–1999) (taulukko 1).

Metsätalousmaan pinta-ala VMI9:n mukaan on 974 000 ha, mikä on 68 % maa-alasta. Metsätalousmaan 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 hieman pienempi kuin maaluokkaestimaattien erotuksen kaksinkertainen keskivirhe, kun oletetaan, että VMI5:n ja VMI6:n keskivirhe on saman suuruinen kuin VMI9:n (taulukko 1, liitetaulukko 1). Metsätalousmaan ala on siten pienentynyt 1960- ja 1970-lukujen alasta.

Metsämaan pinta-alan arvio on 942 000 ha, mikä on 66 % maa-alasta ja 97 % metsätalousmaasta. Kitu- ja joutomaiden yhteisosuus on siten Etelä-Suomen pienimpiä ja selvästi alle Etelä-Suomen keskimääräisen osuuden 7 % (Metsätalostollinen ... 1999). Myös metsämaan ala on pienentynyt tarkastelujakson aikana, mutta pieneminen on vähemmän kuin erotuksen estimaatin kaksinkertainen keskivirhe ja vain hiukan suurempi kuin yksinkertainen keskivirhe. Soiden ojitukset ovat siirtäneet kitumaita ja osittain myös joutomaita metsämaaksi, mutta

**Taulukko 1.** Maaluokat.

Maaluokka	VMI5 (1965)		VMI6 (1971–72)		VMI7 (1977–79)		VMI8 (1986–88)		VMI9 (1998–99)	
	km <sup>2</sup>	% maa-alasta	km <sup>2</sup>	% maa-alasta	km <sup>2</sup>	% maa-alasta	km <sup>2</sup>	% maa-alasta	km <sup>2</sup>	% maa-alasta
Metsämaa	9529	66,2	9643	67,2	9353	65,3	9383	65,5	9420	65,9
Kitumaa	374	2,6	336	2,3	174	1,2	238	1,7	121	0,8
Joutomaa	235	1,6	172	1,2	108	0,8	98	0,7	112	0,8
Tiet, varastot, jne.	56	0,4	65	0,5	48	0,3	66	0,5	87	0,6
Metsätalousmaa yhteensä	10195	70,8	10216	71,2	9683	67,6	9785	68,4	9740	68,1
Muu maa	4198	29,2	4128	28,8	4638	32,4	4540	31,7	4564	31,9
Kokonaismaa-ala	14393	100,0	14345	100,0	14321	100,0	14326	100,0	14305	100,0

samalla rakentaminen näyttäisi pienentäneen vielä enemmän metsämaan alaa. Edelliseen inventointiin verrattuna metsämaan ala on lähes sama.

Viimeisen kymmenen vuoden aikana tapahtuneiden maaluokkasiirtymien tarkastelu vahvistaa myös metsätalousmaan alan vähenemisen (liitetaulukko 2). Metsätalousmaasta 14 600 ha on siirtynyt muihin maankäyttöluokkiin. Toisaalta 9 000 ha muita maankäyttöluokkia kuin metsätalousmaata on muutunut metsätalousmaaksi eli kokonaisvähennys on 5 600 ha. Liitetaulukon 2 tarkastelussa on huomattava, että taulukon muutokset kohdistuvat 1–2 vuotta lyhyempään ajanjaksoon kuin 8. ja 9. inventoinnin välinen aika. Pääsyy liitetaulukon 2 avulla saadun muutoksen sekä VMI8:n ja VMI9:n estimaattien erotuksen eroon on kuitenkin se, että estimaatit on laskettu eri otoksista. Metsämaan ala on pienentynyt viimeisten 10 vuoden aikana vastaavalla tavalla arvioituna 6 200 ha. Metsätalouden teihin ja puutavaran varastoalueisiin on siirtynyt 1 700 ha ja metsätalousmaan ulkopuolelle 13 800 ha. Kitumaata on siirtynyt metsämaaksi 600 ha ja metsätalousmaan ulkopuolista maata metsämaaksi 8 700 ha.

Yksityiset henkilöt omistavat metsätalousmaasta 79 % ja yhteisöt (mukaan lukien kunnat ja seurakunnat) 8 %. Metsämaasta yksityisten omistuksessa on 80 % ja yhteisöjen 8 % (liitetaulukko 3). Yksityisten ja yhteisöjen omistamat osuudet sekä metsämaasta että metsätalousmaasta ovat koko maan ja myös Etelä-Suomen keskitasoa korkeammat ja erityisesti valtion omistama osuus keskitasoa alhaisempi. Koko maassa yksityiset omistavat metsämaasta 62 % ja metsätalousmaasta 54 % (Metsätilastollinen ... 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 monimuotoisuutta 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 Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueen

metsätalousmaasta 158 000 ha (16 %), mistä runsas 80 000 ha on kaavavarauksia. Lailla tai viraston päätöksellä on suojeltu 3,5 % ja suojeleohjelmissa on 4,4 % metsätalousmaasta. Inventoinnissa havaittuja edellä mainittuja arvokkaita kohteita on lisäksi 71 000 ha, joista noin puolet on sopivia metsälain tarkoittamiksi erityisen tärkeiksi elinympäristöiksi. Metsämaasta on lailla tai viraston päätöksellä suojeltu 3,1 % ja suojeleohjelmissa on lisäksi 4,1 % metsämaasta.

Tilastojen mukaan lailla suojellun metsätalousmaan ala 1.1.1999 oli 8 734 ha (Metsätilastollinen ... 1998 ja 1999). Vastaavan metsämaan ala oli 5 887 ha. Pinta-alat ovat pieniä otosinventoinnilla arvioitaviksi. On huomattava lisäksi, että erilaisista kuvioinneista johtuen suojelealueiden metsämaan ala ja VMI:n mukainen ala voivat olla erilaisia samasta määritelmästä huolimatta.

## 4.2 Kankaiden kasvupaikat

Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alue kuuluu eteläboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen, Kujalan (1936) luokituksen mukaan Lounais-Suomen ja koillisosiltaan Järvi-Suomen kasvillisuusalueeseen. Tehoisan lämpösumman vuosien 1961–1990 keskiarvo vaihtelee 1 100 ja 1 300 °C välillä (Metsätilastollinen ... 1999). Touko–syyskuun sademäärien vuosien 1961–1990 keskiarvo oli 300–320 mm. Kasvuolot ovat maamme edullisimpia. Korkea keskitilavuus ja keskikasvu selittyvät näillä tekijöillä. Etenkin alueen eteläosassa rikki- ja typpilaskeumien aiheuttamat kuormitukset ovat olleet suuria, mutta rikkilaskeumat ovat vähentyneet viime vuosina ja samalla niiden potentiaalinen stressivaikutus 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).

Savi ja hiesu ovat yleisiä Salpausselkien eteläpuolella ja moreeni niiden pohjoispuolella. Liitetaulukossa 6 on esitetty kankaiden maalajijakaumat VMI9:n mukaan metsämaalla, kitumaalla ja joutomaalla kasvupaikkatyypeittäin. Moreeni ja lajittunut maalaji on jaettu alaluokkiin keskiraekoon mu-



kaan (Valtakunnan ... 1998 ja Tomppo ym. 1998). Metsämaan kankaista 64 % on moreenimaita. Niistä valtaosa on keskikarkeita. Moreenimaita on lehtoja tai lehtomaisia 44 %, tuoreita 46 % ja kuivahkoja 9 %. Lajittuneita maita on 31 % metsämaan kankaista. Maalajiksi on merkitty kallio 4 %:lla metsämaan kankaista.

Kankaiden kasvupaikat ovat viljavia: metsämaan kankaista lehtoja tai lehtomaisia on puolet ja tuoreita 39 % (liitetaulukko 5). Lehtojen ja lehtomaisien kankaiden osuus on Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueella toistaiseksi suurin VMI9:ssä mitattu. Vain Ahvenanmaalla on lehtojen osuus korkeampi kuin Hämeen-Uudenmaan alueella (Tomppo ym. 1998, 1999a, 1999b, 1999c, 1999d, 2000, Korhonen ym. 2000). VMI8:ssä lehtoja tai lehtomaisia kankaita oli 46 %, tuoreita 39 % ja kuivahkoja 13 % ja VMI7:ssä jakauma oli lähes täsmälleen sama. Kankaiden kasvupaikkajakauma ei ole siten sanottavasti muuttunut viljavampaan suuntaan, kuten muualla maassa on todettu siirtyneen.

Kankaiden veroluokka määräytyy kasvupaikkatyyppin ja mahdollisten tuotosta alentavien tekijöiden kuten kivisyyden, soistuneisuuden, kunnittaisuuden tai kasvupaikan sijainnin, esimerkiksi korkeuden perusteella. Valtakunnan metsien inventoinnissa erotetaan edelleen luokka IA ja luokka IB toisistaan, mutta ne yhdistetään metsäverotuksen tuotto-perusteita laskettaessa. Kasvupaikkojen viljavuus näkyy myös veroluokkajakaumassa: veroluokan I osuus kankailla on inventoinnin mukaan peräti 75 % ja veroluokan II osuus 18 % (liitetaulukko 7). Kankaiden veroluokkien pinta-alojen arvioiden suhteelliset keskivirheet vaihtelevat luokan IA 3,3 %:sta luokan IV 14 %:iin.

Myös soilla veroluokkien IA ja IB osuudet ovat korkeita, mutta hieman pienempiä kuin kankailla. Soiden vähäinen ala ei muuta koko metsämaan veroluokkajakaumaa kovin paljon kankaiden jakaumasta: I luokkaa on 71 % ja II luokkaa 19 %.

### 4.3 Suot ja ojitettut kankaat

Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alue kuuluu Rannikko-Suomen kermikeidasalueeseen sekä pohjois- ja koillisosiltaan Sisä-Suomen keidassoihin (Kalliola 1973). Soiden kokonaisala oli VMI9:n

mukaan 160 000 ha eli 16 % metsätalousmaasta (taulukot 1 ja 2 sekä liitetaulukot 5 ja 9). Soiden osuus on selvästi pienempi kuin Etelä-Suomen keskiosuus, 27 %, vuosina 1989–94 (Tomppo ja Henttonen 1996). Soiden ala on vaihdellut tarkastelujakson aikana siten, että pienimmän arvion (vuonna 1977) ja suurimman arvion (1986–1988) erotus on runsas 30 000 ha. Nykyinen arvio on 10 000 ha pienempi kuin vuoden 1965 arvio (taulukko 2). Soiden ala pienenee jonkin verran koko maassa, koska ojitettut ohutturpeiset suot siirtyvät kankaisiin, joten on ilmeistä, että havaittu pieneminen on todellista. 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.

Suoalasta on metsämaata Etelä-Suomen keski-osuutta (79 %) selvästi enemmän (Salminen ja Salminen 1998). Suoalasta metsämaata on 143 000 ha, kitumaata 6 700 ha ja joutomaata 10 400 ha. Metsämaasta suota on 15 %, kitumaasta 55 % ja joutomaasta 93 % (liitetaulukko 9).

Nykyisestä suoalasta on ojitettu 124 000 ha eli 77 %. Soita on ojitettu suhteellisen runsaasti vielä 1960-luvun puolen välin jälkeen aina 1970-luvun lopulle asti. Nykyinen ojitamattomien soiden ala on 9 000 ha pienempi kuin edellisessä inventoinnissa. VMI9:n mukaisen ojitamattomien soiden alan kaksinkertainen keskivirhe on likimain VMI8:n ja VMI9:n ojitamattomien soiden alojen erotuksen suuruinen. VMI9:n ja VMI8:n mukaisten ojitamattomien soiden alojen erotuksen kaksinkertainen keskivirhe on siis suurempi kuin alojen erotus. Inventoinnin mukaan uudisojituksia oli tehty soilla edellisellä 10-vuotiskaudella 5 000 ha, joten uudistusojitus on jatkunut vielä näihin vuosiin saakka (liitetaulukko 36). Suo-ojituksia ja ojitukseen soveltuva alaa tarkastellaan luvussa 11. Ojitettuja kitumaan soita on 2 200 ha (33 % nykyisestä kitumaan soiden alasta) ja ojitettuja joutomaan soita vajaa 1 000 ha (8 % nykyisestä joutomaan soiden alasta). Ojitamattomista soista metsämaata on 61 %.

Puuntuotantoon liian karuja soita tai teknisesti ojituskelvottomia soita on ojitettu vain 2 300 ha (liitetaulukko 10). Se on runsas 1 % suoalasta ja vajaa

**Taulukko 2.** Soiden ojitustilanne.

	VMI5 (1965)		VMI6 (1971–72)		VMI7 (1977–79)		VMI8 (1986–88)		VMI9 (1998–99)	
	km <sup>2</sup>	% ositteen alasta	km <sup>2</sup>	% ositteen alasta	km <sup>2</sup>	% ositteen alasta	km <sup>2</sup>	% ositteen alasta	km <sup>2</sup>	% ositteen alasta
<b>Metsämaa</b>										
Ojittamaton	483	38	305	24	319	25	291	19	222	16
Ojikko <sup>1)</sup>	192	15	218	17	117	9	119	8	22	2
Muuttuma	356	28	413	33	495	39	585	39	368	26
Turvekangas	237	19	328	26	338	27	514	34	820	57
Suot yhteensä	1269	100	1264	100	1270	100	1509	100	1432	100
<b>Kitumaa</b>										
Ojittamaton	164	72	129	61	54	64	82	52	45	67
Ojikko <sup>1)</sup>	64	28	82	39	31	36	77	48	8	12
Muuttuma	.	.	.	.	.	.	.	.	14	21
Turvekangas	.	.	.	.	.	.	.	.	0	0
Suot yhteensä	228	100	211	100	85	100	159	100	67	100
<b>Joutomaa</b>										
Ojittamaton	179	85	113	73	93	95	77	85	95	91
Ojikko <sup>1)</sup>	32	15	41	27	5	5	13	15	6	6
Muuttuma	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3
Turvekangas	.	.	.	.	.	.	.	.	0	0
Suot yhteensä	211	100	155	100	97	100	90	100	104	100
<b>Metsä-, kitu- ja joutomaa yhteensä</b>										
Ojittamaton	826	48	547	34	466	32	450	26	362	23
Ojikko <sup>1)</sup>	288	17	341	21	153	11	209	12	36	2
Muuttuma	356	21	413	25	495	34	585	33	385	24
Turvekangas	237	14	328	20	338	23	514	29	820	51
Suot yhteensä	1707	100	1629	100	1452 <sup>2)</sup>	100	1758 <sup>3)</sup>	100	1603 <sup>4)</sup>	100

<sup>1)</sup> Ennen VMI9:ää ojitettu kitu- ja joutomaa luokiteltiin aina ojikoksi.

<sup>2)</sup> Lisäksi ojittettua kangasta 244 km<sup>2</sup>

<sup>3)</sup> Lisäksi ojittettua kangasta 318 km<sup>2</sup>

<sup>4)</sup> Lisäksi ojittettua kangasta 564 km<sup>2</sup>

2 % nykyisten ojittettujen soiden alasta. Osuus on selvästi maan keskitasoa (vajaa 10 %) pienempi (Tomppo ja Henttonen 1996). Ojitetuista, metsänkasvatuskelvottomista soista on pienialaisia soita ollut yhden koalakovion verran eli alana 300 ha.

Ojituksen tarkoitus on laskea veden pintaa ja varmentaa maan ilmanvaihto. Samalla suo muuttuu ojikko- ja muuttumavaiheen kautta turvekankaaksi. Ojikoita eli ojittettuja alueita, joissa kuivatuksen vaikutus aluskasvillisuudessa tai puuston toipumisessa ei ole vielä nähtävissä, on 3 600 ha (taulukko 2, liitetaulukko 9). Näistä yli puolet on metsämaata. Muuttumavaiheen soita on 38 500 ha ja turvekankaita 82 000 ha. Ojikoiden ala oli suurimmillaan 1970-luvun alussa (34 000 ha) ja pieneni nopeasti edellisen inventoinnin jälkeen (taulukko 2).

Ojitetut kankaat on todettu 7. inventoinnista läh-

ten. Niiden ala on lisääntynyt VMI7:n 24 000 hehtaaria ja VMI8:n 32 000 hehtaaria nyt 56 000 hehtaariin (taulukko 2 ja liitetaulukko 9). Kun otetaan huomioon, että soiden ala on pienentynyt 1960-luvun puolivälistä mahdollisesti 10 000 ha, on osa ojittettujen kankaiden alasta entistä suota.

Soilla jaetaan metsämaiden lisäksi myös kitumaat ja joutomaat ravinteisuustason mukaisiin kasvupaikkaluokkiin. Ravinteisuustason lisäksi vesitalous ja ravinnetasapaino vaikuttavat puuntuotoskykyyn. VMI:ssä käytetään soille vastaavanlaisia kasvupaikkaluokkia kuin kankaille (Huikari ym. 1964). Jakaumat on esitetty liitetaulukossa 5 soiden pääryhmittäin eli korpisoille, rämeille ja avosoille.

Hämeen-Uudenmaan soista on korpia selvästi enemmän kuin Etelä-Suomessa keskimäärin (37 %) (Salminen ja Salminen 1998, Metsätalastollinen ...



1999). Korpisoita on 101 000 ha (63 % soiden alasta), rämeitä 51 000 ha ja avosoita 7 600 ha. Korvet ovat lähes kaikki metsämaata ja myös runsasravinteisia: ruohoisia tai sitä viljavampia on 44 %, ja mustikkaisia 54 %. Rämeet ovat karumpia, mutta Etelä-Suomen keskitasoa viljavampia: suursaraisia tai viljavampia on 18 % rämeiden alasta, piensaraisia 38 % ja tupasvillaisia tai isovarpuisia samoin 38 %. Rämeistä metsämaata on 86 %. Myös avosuot ovat verrattain viljavampia: ruohoisia on 41 % ja suursaraisia 19 % avosoista.

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 Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueella 42 000 ha (26 % suoalasta) (liitetaulukot 8a ja 8b). Ohutturpeiset tai turpeetomat suot ovat enimmäkseen korpia. Turvekerrokseltaan yli 50 cm:n paksuisia on korpisoista 43 %. Rämeistä kolme neljänestä on turvekerrokseltaan yli metrin paksuisia. Avosoista kolme neljäsosaa on yli 4 metrin paksuisia. VMI9:n tähänastisten tulosten perusteella eteläisimmän Suomen soista on paksutturpeisia suurempi osuus kuin Pohjois-Savosta Pohjanmaan rannikolle ulottuvan alueen soista.

## 5 Puulajivaltaisuus

### 5.1 Pinta-alat vallitsevan puulajin mukaan

Inventoinnissa metsä- ja kitumaan koealametsiköille määritetään kullekin puujaksolle vallitseva puulajin mukaan, mitä puulajia jaksossa on tilavuudella tai runkoluvulla mitaten eniten. Kehityskelpoisten taimien runkoluku on arviointiperusteena taimikoissa ja tilavuus muissa kehitysluokissa. Vallitseva puulaji määritetään kahdessa vaiheessa siten, että ensin määritetään, onko jakso havu- vai lehtipuuvaltainen. Tämän jälkeen havupuuvaltaisissa metsissä vallitsevaksi puulajiksi määritetään se havupuulaji, jonka osuus havupuustosta on suurin. Lehti-

puuvaltaisissa metsissä määritetään vastaavalla tavalla vallitsevaksi puulajiksi se lehtipuuvaltaisuus, jonka osuus lehtipuustosta on suurin. Kaksijaksoisissa metsissä metsikön vallitsevaksi puulajiksi tulee las-kennassa vallitsevan jakson vallitseva puulaji.

Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueen metsät ovat pääosin kuusivaltaisia kuten kasvupaikkajakauman perusteella voi olettaakin. Kuusivaltaiten metsien osuus on noin puolet metsämaan metsistä (liitetaulukko 11). Mäntyvaltaisten metsien osuus on kolmannes metsämaasta, mikä on enemmän kuin kasvupaikkajakauman perusteella voisi odottaa. Mäntyvaltaisia metsiä on melko runsaasti myös rehevillä kasvupaikoilla: lehtomaisista kankaista ja lehdoista 14 % ja tuoreista kankaista lähes puolet on mäntyvaltaisia. Lehtipuuvaltaiset metsät ovat pääasiassa raudus- tai hieskoivuvaltaisia. Haapavaltaiten metsien osuus on noin prosentti ja leppävaltaisten samoin noin prosentti. Yksittäisiä koealoja on osunut myös pihlaja-, vaahtera-, kontortämänty- ja lehtikuusivaltaisiin metsiin.

Kitumaan metsät ovat pääasiassa mäntyvaltaisia. Yhdistetyllä metsä- ja kitumaalla eri puulajien osuudet eivät juurikaan poikkea metsämaan osuuksista, sillä kitumaan osuus on vähäinen.

Kuusivaltaiten metsien osuus on hieman vähentynyt 70-luvun alusta lähtien (kuva 3, taulukko 3). Kuusivaltaiset metsät ovat korvautuneet lähinnä mäntyvaltaisilla metsillä. Koivuvaltaisten ja muu lehtipuu -valtaisten metsien osuudet ovat pysyneet lähes muuttumattomina viidennestä kahdeksanteen inventointiin saakka. Kahdeksannen ja yhdeksännen inventoinnin välillä lehtipuuvaltaisten metsien osuus on noussut 76 000 hehtaaria 129 000 hehtaariin. Lehtipuuvaltaisia metsiä on runsaasti nuorimmissa metsissä (liitetaulukko 15). Esimerkiksi ikäluokan 1–20 vuotta metsistä runsas neljännes on lehtipuuvaltaisia, lähinnä koivuvaltaisia. Kahdeksannen inventoinnin jälkeen 1–20-vuotiaiden lehtipuuvaltaisten metsien ala on kasvanut 6 600 hehtaaria 47 000 hehtaariin. Pääosa muutoksesta selittyy koivun suosimisella uudistamisessa, mutta pieneltä osin tulos voi selittyä myös inventoinnin ohjeiston muutoksilla. Yhdeksänessä inventoinnissa on hieskoivua hyväksytty kasvatuskelpoisiksi taimiksi tuoreilla kankailla ja tätä rehevämällä kankaiden kasvupaikoilla 50 %:iin asti. Kahdeksannessa inventoinnissa hieskoivua ei pidetty kasva-

**Taulukko 3.** Puulajien vallitsevuus metsämaalla.

Vallitseva puulaji	VMI5 (1965)		VMI6 (1971–72)		VMI7 (1977–79)		VMI8 (1986–88)		VMI9 (1998–99)	
	km <sup>2</sup>	% metsämaan alasta	km <sup>2</sup>	% metsämaan alasta	km <sup>2</sup>	% metsämaan alasta	km <sup>2</sup>	% metsämaan alasta	km <sup>2</sup>	% metsämaan alasta
Puuton	253	2,7	257	2,7	168	1,8	151	1,6	146	1,5
Mänty	2877	30,2	2918	30,3	3141	33,6	3381	36,0	3382	35,9
Kuusi	5410	56,8	5590	58,0	5237	56,0	5070	54,0	4592	48,7
Muu havupuu	<sup>1)</sup>		<sup>1)</sup>		3	0,0	21	0,2	8	0,1
Rauduskoivu	722	7,6	670	7,0	258	2,8	249	2,7	595	6,3
Hieskoivu	<sup>2)</sup>		<sup>2)</sup>		370	4,0	381	4,1	511	5,4
Haapa	33	0,3	36	0,4	54	0,6	66	0,7	107	1,1
Lepät	234	2,4	172	1,8	117	1,3	61	0,6	70	0,7
Muu lehtipuu	<sup>3)</sup>		<sup>4)</sup>		5	0,0	3	0,0	8	0,1
Metsämaa yhteensä	9529	100,0	9643	100,0	9353	100,0	9383	100,0	9420	100,0

1) Muu havupuu sisältyy mäntyyn

2) Raudus- ja hieskoivu yhdessä

3) Muu lehtipuu sisältyy haapaan

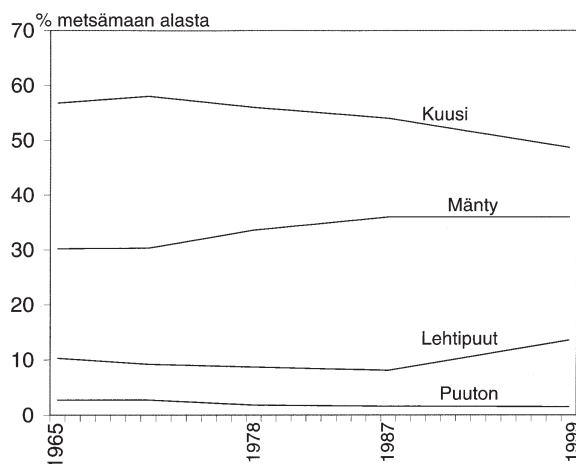
4) Muu lehtipuu sisältyy leppiin

tuskelpoisena puulajina kangasmaiden taimikoissa. Tämä muutos on vaikuttanut siten, että taimikoissa lehtipuu voi tulla hieman aiempaa helpommin kirjatuksi vallitsevaksi lajiksi.

## 5.2 Puulajisuhteet

Liitetaulukoissa 12–14 on esitetty koealakeskipistekuvioille maastossa arvioituista tunnuksista laskettuja pinta-alajakaumia vallitsevan puulajin ja sivupuulajin sekä näiden osuuksien mukaan. Sekä mänty- että kuusivaltaisista metsämaan metsistä noin kolmannes on puhtaita tai lähes puhtaita yhden puulajin metsiköitä, joissa vallitsevan puulajin osuus on vähintään 95 % (liitetaulukko 12). Useimpien muiden metsäkeskusten alueilla Etelä-Suomessa mäntyvaltaiset metsät ovat olleet yhden puulajin metsiköitä selvästi useammin kuin kuusivaltaiset metsät (ks. Tomppo ym. 1998, Tomppo ym. 1999a, 1999b, 1999c, 1999d, Tomppo ym. 2000, Korhonen ym. 2000). Lehtipuuvallaisista metsistä yli puolella vallitsevan puulajin osuus on alle 75 %.

Mäntyvaltaisissa metsissä sivupuulajina on yleisimmin kuusi (liitetaulukko 13). Vastaavasti kuusivaltaisissa metsissä sivupuulajina on yleisimmin mänty. Yhteenlaskettuna hies- ja rauduskoivu ovat tosin kuusivaltaisten metsien sivupuulajina useam-



**Kuva 3.** Puulajien vallitsevuus 1965–99.

min kuin mänty. Koivuvaltaisten metsien sivupuulaji on useimmin kuusi. Muiden lehtipuuden vallitsemisessa metsissä sivupuulaji on yleisimmin koivua.

Nuorista ja varttuneista kasvatusmetsistä sekä uudistuskypsistä metsistä runsaalla neljänneksellä on vähintään kolmea puulajia, kun puulajin kirjaamiskynnyksenä on pidetty vähintään 5 % tilavuusosuutta (liitetaulukko 14). Koivuvaltaisista metsistä runsaat puolet ja muu lehtipuu -valtaisista met-

sistä 3/4:stä on vähintään kolmen puulajin metsiköitä. Tässä tarkastelussa hies- ja rauduskoivu on erotettu omiksi lajeikseen, samoin muut lehtipuut on eroteltu lajeittain, vaikka liitetaulukon 14 sarakkeissa onkin käsitelty koivut yhdessä ja muut lehtipuut samoin yhdessä ryhmässä.

Liitetaulukot 16b, 16c, 16d ja 16e sisältävät koealamittauksista laskettua tietoa puulajisuhteista metsämaan metsille vallitsevan puulajin ja kehitysluokan mukaan. Liitetaulukossa 16 vallitseva puulaji ja kehitysluokka on määritetty koealakuviokohtaisesti ja tilavuus-, pohjapinta-ala- ja keskiläpimitatunnukset on laskettu summaamalla yksittäisiä koealoilta mitattuja puita. Liitetaulukosta 16b nähdään esimerkiksi, että mäntyvaltaisten metsien puustosta (128 m<sup>3</sup>/ha) kaksikolmasosaa (86 m<sup>3</sup>/ha) on mäntyä ja vajaa viidennes kuusta. Kuusi on mäntyvaltaisissa metsissä pääosin vallitsevien puiden alla, sillä kuusen keskiläpimitat ovat mäntyvaltaisissa metsissä useimmissa kehitysluokissa selvästi alemmat kuin männyn keskiläpimitat. Vastaavasti kuusivaltaisissa metsissä puustosta lähes 80 % on kuusta ja alle 10 % mäntyä (liitetaulukko 16c). Männyt ovat kuusivaltaisissakin metsissä keskimäärin järeämpiä kuin kuuset. Koivuvaltaisten metsien puustosta runsaat 60 % on koivua (liitetaulukko 16d).

## 6 Metsiköiden ikä- ja kehitysluokat metsämaalla

### 6.1 Metsämaan ala ikäluokittain

Inventoinnissa metsikön puuston ikä määritetään vallitsevan jakson puuston tilavuudella painotettu-

na keski-ikä. Esimerkiksi, jos siemenpuuasentoon hakatussa metsikössä taimettumista ei ole vielä tapahtunut ja siemenpuusto kirjataan vallitsevaksi jaksoksi, koko metsikön keski-ikäksi tulee laskennassa siemenpuustosta määritetty ikä. Vastaavasti, jos taimettumisen katsotaan jo tapahtuneen ja taimikko määritetään maastossa vallitsevaksi jaksoksi, keski-ikä määrytyy taimikkojakson mukaan.

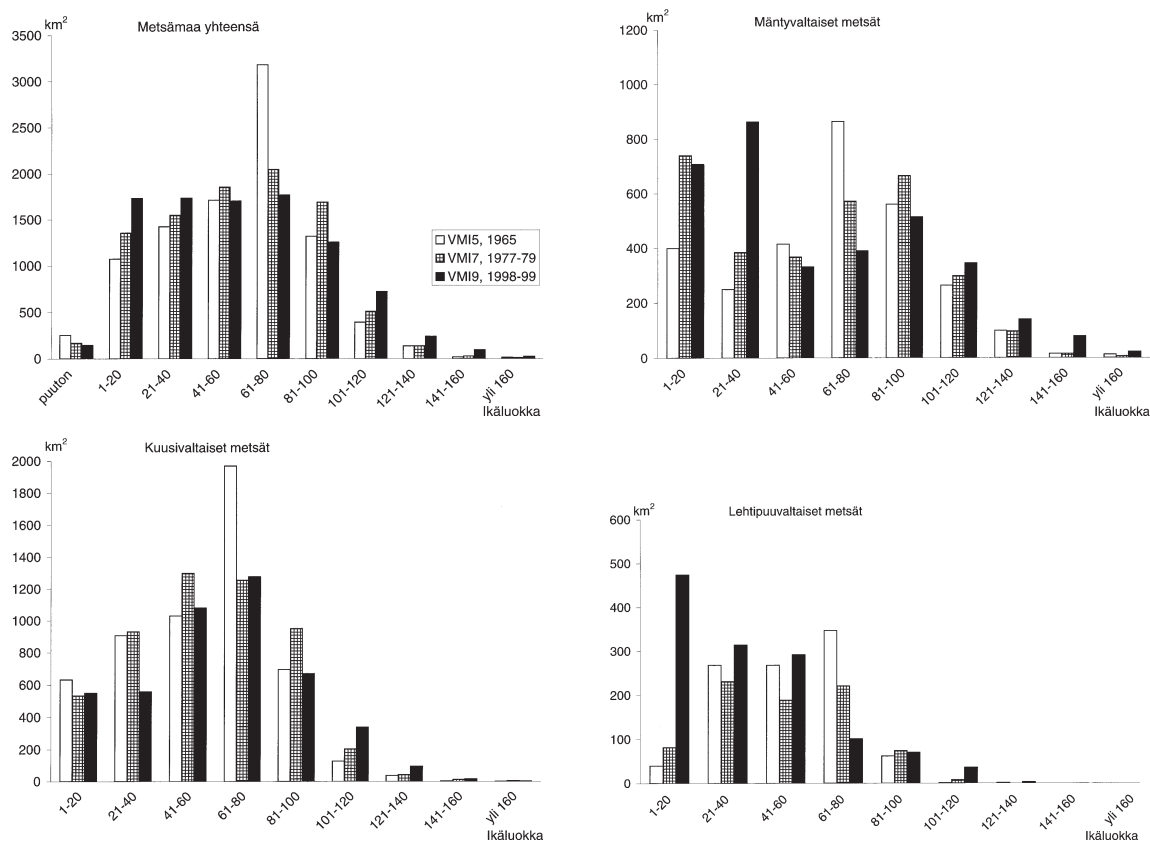
Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueen metsien ikärakenne on hyvin tasainen välillä 1–80 vuotta (liitetaulukko 15, taulukko 4, kuva 4). Ikäluokan 81–100 ala on hieman pienempi kuin tätä nuorempien 20 vuoden ikäluokkien alat keskimäärin. Yli 100-vuotiaita metsiä on huomattavasti tätäkin vähemmän. Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueen metsät täyttävät kuitenkin selvästi metsäsertifiointijärjestelmän kriteerin numero 11, jonka mukaan yli 80-vuotiaiden metsien ala tulee olla yli 15 % metsämaasta (Suomen metsäsertifiointijärjestelmä 1998). Alueella yli 80-vuotiaiden metsien osuus on lähes 25 %.

Mänty-, kuusi- ja koivuvaltaisten metsien ikäluokajakajakaumat poikkeavat toisistaan huomattavasti. Koivuvaltaiset metsät ovat selkeästi nuorimpia – lähes 40 % koivuvaltaisista metsistä on korkeintaan 20-vuotiaita. Tämä kertoo siitä, että koivua on viime vuosina suosittu uudistamisessa. Kuten luvussa 5 todettiin, koivuvaltaisten metsien osuus onkin kasvanut voimakkaasti 8. inventoinnin jälkeen.

Myös mäntyvaltaiset metsät ovat suhteellisen nuoria. Ikäluokan 21–40 vuotta ala on kuitenkin hieman suurempi kuin nuorimman ikäluokan ala. Korkeintaan 40-vuotiaiden metsien osuus mäntyvaltaisista metsistä on lähes 50 %. Toisaalta vanhimpien ikäluokkien osuus on mäntyvaltaisissa metsissä suurempi kuin kuusi- tai lehtipuuvalltaisissa metsissä.

**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
VMI5	1965	253	1073	1424	1713	3183	1319	393	137	18	13	9529
VMI6	1971–72	257	1311	1599	1898	2542	1365	423	172	48	27	9643
VMI7	1977–79	168	1355	1548	1855	2048	1692	509	139	28	11	9353
VMI8	1986–88	151	1345	1541	2044	1623	1644	627	291	85	32	9383
VMI9	1998–99	146	1732	1735	1704	1768	1255	721	239	95	25	9420



Kuva 4. Metsämaan metsiköiden ikärakenne 1965–99.

Tämä selittyy sillä, että karuimmat kasvupaikat ovat yleensä männiköitä. Yli 120-vuotiaiden metsien osuus mäntyvaltaisista metsistä on noin 7 %.

Kuusivaltaiset metsät ovat suurelta osin varttuneita – ikäluokkien 41–60 ja 61–80 vuotta yhteenlaskettu osuus on runsaat 50 % kuusivaltaisista metsistä.

Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueen metsien ikärakenne on huomattavasti tasoittunut 60-luvun puolivälin tilanteesta (kuva 4). Kuten muualakin Etelä-Suomessa, myös Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueella ikäluokan 61–80 vuotta osuus oli vielä viidennen inventoinnin aikoihin huomattavan suuri. Metsien käsittelytapojen muutos näkyi metsien ikärakenteessa selvästi vasta 70-luvun lopun seitsemännen inventoinnin tuloksissa. Tuolloin ikärakenne oli jo huomattavasti tasoittunut nimenomaan ikäluokan 61–80 vuotta osuuden vähenemisen ansiosta. Tätä varttuneempien ikäluok-

kien ala oli kasvanut selvästi. Kahdeksannen inventoinnin tuloksissa näkyi ikärakenteen tasoittumisen jatkuminen. 1990-luvulla merkittävin muutos on ollut ikäluokan 81–100 vuotta alan selvä pieneneminen. Tämä johtuu toisaalta lisääntyneistä uudistushakkuista. Toisaalta ikäluokan 61–80 vuotta ala oli supistunut jo 80-luvulle tultaessa selvästi, joten sieltä ei ole voinut siirtyä metsiä ikäluokkaan 81–100 vuotta yhtä runsaasti kuin aiemmin. Harsintametsätalouden ajoilta periytynyt keski-ikäisiin metsiin painottunut ikäjakauma on aiheuttanut sen, että 80- ja 90-luvulla Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueella on tullut runsaasti metsiä uudistuskypsyysvaiheeseen. Etenkin 90-luvulla näitä uudistushakkuumahdollisuuksia on käytetty hyväksi. Samanaikaisesti varttuneimpien, yli 100-vuotiaiden, metsien ala on kuitenkin kasvanut, sillä uudistushakkuista huomattavan suuri osa on tehty alle 100-vuotiaissa metsissä.

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

VM18 Ikäluokka	Ala, km <sup>2</sup>	VM19		Erotus	
		Ikäluokka	Ala, km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%
21–40	1541	33–52	1530	–11	–0,7
41–60	2044	53–72	2029	–15	–0,7
61–80	1623	73–92	1187	–436	–26,9
81–100	1644	93–112	996	–648	–39,4
101–120	627	113–132	320	–307	–49,0
121–140	291	133–152	107	–184	–63,2
141–160	85	153–172	45	–40	–47,1
161+	32	173+	14	–18	–56,3

Taulukon 5 avulla voidaan tarkastella, minkä ikäisiä metsiä on uudistettu. Taulukossa on esitetty 8. inventoinnin aineistosta yli 20-vuotiaiden metsien ala 20 vuoden ikäluokissa sekä 9. inventoinnin aineistosta yli 32-vuotiaiden metsien ala 20 vuoden ikäluokissa, joiden ala- ja ylärajat ovat 12 vuotta (= 8. ja 9. inventoinnin välinen aika) korkeammat kuin vastaavan rivin rajat 8. inventoinnin osassa taulukkoa. Ikäluokittaisten alojen erotus kertoo, kuinka paljon ko. luokasta on uudistettu metsiä. Eniten uudistushakkuita on tehty 8. inventoinnin aikaan 81–100-vuotiaina olleissa metsissä. Myös yhtä luokkaa tätä nuorempia ja vanhempia metsiä on uudistettu runsaasti. Kun uudistettu ala suhteutetaan ikäluokan alaan, on uudistetun alan osuus suurin yli 120 vuoden ikäisissä metsissä. Tarkastelun tulokset viittaavat siihen suuntaan, että uudistushakkuita ei ole tehty kiireellisyysjärjestyksessä, vaan suhteellisen nuoria, tavallisesti vielä hyvin kasvavia metsiä on uudistettu melko runsaasti samanaikaisesti kun vanhimpia metsiä on jätetty hakkuiden ulkopuolelle. Tämän suuntainen toiminta on ymmärrettävää, sillä alueen metsät jakaantuvat tuhansien metsänomistajien kesken ja kullakin omistajalla on hakkuiden ajoittamiseen omat tarpeensa ja mieltymyksensä.

Mäntyvaltaisten metsien ikärakenne on tasoittunut 60-luvulta samaan tapaan kuin koko metsämaan metsien ikärakenne. Mäntyvaltaisissa metsissä korostuu nuorien, ikäluokkien 1–20 ja 21–40 vuotta, alan voimakas kasvaminen. Kahdeksannen inventoinnin jälkeen tosin alle 20-vuotiaiden mäntyvaltaisten metsien ala on pienentynyt. Uudistamisessa on suosittu mäntyä 90-luvulle saakka.

Lehtipuuvallisten metsien ikärakenteen kehityksessä silmiinpistävin piirre on ikäluokan 1–20 vuotta alan voimakas kasvu 90-luvulla. Viime vuosikymmenen aikana koivua on siis suosittu uudistamisessa. Tämä johtunee toisaalta siitä, että Hämeen-Uudenmaan alueellakin on havaittu runsaasti tyvilahon vaivaamia kuusikoita (ks. luku 10). Näiden uudistaminen koivulla on ollut järkevä vaihtoehto, etenkin jos hirvituhojen torjunta onnistuu jatkossa. Toisaalta menneinä vuosikymmeninä saadut huonot kokemukset männyn käyttämisestä rehevien kasvupaikkojen uudistamisessa ovat rajoittaneet männyn viljelyä.

## 6.2 Metsämaan ala kehitysluokittain

Noin kolmannes Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueen metsämaan metsistä on inventoinnin luokituksen mukaan varttunutta kasvatusmetsää (liitetaulukko 16a). Nuoria kasvatusmetsiä on neljännes ja uudistuskypsän metsän osuus on noin 16 % metsämaan alasta. Taimikoita ja uudistusaloja (aukeat alat, siemen- ja suojuspuustot) on yhteensä noin neljännes metsämaasta. Metsämaan kehitysluokkajakauma on hyvin lähellä tasaisten hakkuumahdollisuuksien tavoitejakaumaa (Tapion taskukirja 1975).

Kuten ikäluokkajakaumista oli nähtävissä, mänty-, kuusi- ja lehtipuuvalliset metsät poikkeavat toisistaan kehitysluokkajakaumien suhteen. Kuusivaltaisista metsistä lähes puolet on varttuneita kasvatusmetsiä ja vajaa viidennes on nuoria kasvatusmetsiä. Mäntyvaltaisten metsien yleisin kehitysluokka on nuoret kasvatusmetsät. Koivuvaltaisista metsistä noin kolmannes on varttuneita taimikoita ja lähes kolmannes nuoria kasvatusmetsiä (liitetaulukot 16b, c ja d). Kuusivaltaisten metsien osuus on suurin varttuneissa kasvatusmetsissä, joista 2/3 on kuusivaltaisia. Uudistuskypsistä metsistä runsaat puolet on kuusivaltaisia, sen sijaan nuorissa kasvatusmetsissä ja taimikoissa kuusivaltaisten metsien osuus on molemmissa alle 40 %.

Edellä esitetyt tulokset koskivat koko metsämaata Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueella. Kehitysluokka on nimenomaan puuntuotantoon liittyvä käsite, joten on mielekäästä tarkastella kehitysluokkajakaumaa myös siten, että puuntuotannon ulkopuolella olevat alueet jätetään tarkastelun ulko-

puolelle. Liitetaulukoissa 16f–16j on esitetty kehitysluokittaisia tietoja puuntuotannon maalle lasketuna. Tarkastelun ulkopuolelle on jätetty lain perusteella puuntuotannolta rajoitetut alueet (mm. lailla perustetut luonnonsuojelualueet, erämaa-alueet, ulkoilulakiin perustuvat ulkoilureitit ja valtion retkeilyalueet), aarnialueet, luonnonhoitometsät, puistometsät, tutkimusmetsät, lähivirkistysalueet, puolustusvoimien sellaiset harjoitus- ja luonnonsuojelualueet, joilla puuntuotantoa on rajoitettu sekä ne suojeluohjelmat, joilla on puuntuotantoa rajoitettu. Esimerkiksi rantojen suojeluohjelmasta on puuntuotannon maan ulkopuolelle luettu vain rannan välittömässä läheisyydessä olevat alueet. Todellisuudessa puuntuotannon ulkopuolelle lienee jäämässä rantojen suojeluohjelmankin alueista valtaosa. Natura-ohjelmaan kuuluvat uudet alueet eivät olleet inventoinnin suojelualueissa mukana, sillä niidenkään toteuttamistavoista ei ole olemassa varmuutta. Tällä rajauksella puuntuotannon ulkopuolelle jäävä ala (34 000 ha metsämaata) on niin pieni, että puuntuotannon metsämaan kehitysluokkajakauma ei juurikaan poikkea koko metsämaan jakaumasta.

Puuttoman alan ja siemenpuustojen yhteenlaskettu ala on 26 000 ha. Metsäsertifiointin kriteerien mukaan tämän alan tulisi olla korkeintaan 5 % alueen talousmetsistä (Suomen metsäsertifiointijärjestelmä 1998). Jos alueen talousmetsien ulkopuolelle jätetään edellä kuvatut 34 000 ha, saadaan puuttoman alan ja siemenpuustojen yhteenlasketuksi osuudeksi vajaat 3 % eli Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueen metsät täyttävät sertifiointin kriteeristön myös tältä osin.

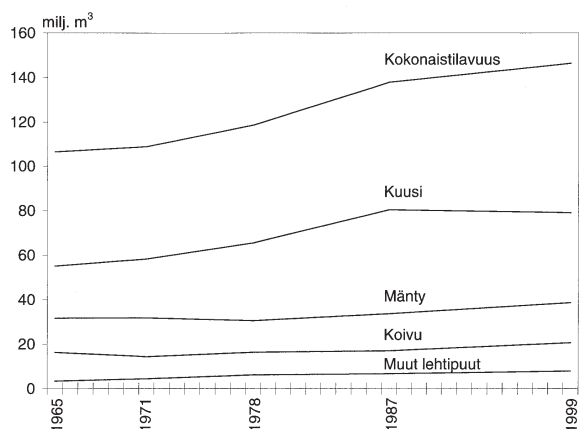
Uudistuskypsiensien metsien ala on laskenut edellisen inventoinnin 189 000 hehtaaria 154 000 hehtaariin. Myös varttuneen kasvatusmetsän ala on laskenut selvästi. Vastaavasti nuoren kasvatusmetsän, taimikoiden ja siemenpuustojen ala on kasvanut. Uudistuskypsiensien metsien ala on vähentynyt lähinnä kuusivaltaisissa metsissä. Kahdeksannen inventoinnin jälkeen runsastuneet kuusikoiden uudistushakkuut ovat muokanneet Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueen metsien kehitysluokkarakennetta hyvin lähelle tasaiset hakkuumahdollisuudet mahdollistavaa rakennetta. Uudistushakkuiden määrää ei voitane pitää viiden viimeisen vuoden tasolla pitkäaikaisesti ilman, että hakkuumahdollisuudet tulevaisuudessa alenevat.

## 7 Puuston tilavuus ja rakenne

Puuston kokonaistilavuus metsä- ja kitumaalla on 146,4 milj. m<sup>3</sup> (liitetaulukko 18). Puuston keskitilavuus on yhdistetyllä metsä- ja kitumaalla 153 m<sup>3</sup>/ha ja metsämaalla 155 m<sup>3</sup>/ha. Puustosta yli puolet (54 %) on kuusta, runsas neljännes mäntyä ja noin viidennes lehtipuuta. Lehtipuulajeista suurin tilavuusosuus on hieskoivulla ja seuraavaksi suurin rauduskoivulla. Myös haapaa ja harmaaleppää on enemmän kuin yksi prosentti kokonaistilavuudesta (liitetaulukko 21). Tervalepän, raidan, pihlajan, lehmuksen, saarnen, tammen ja vaahteran osuudet tilavuudesta ovat kunkin selvästi alle prosentin suuruusluokkaa.

Puuston kokonaistilavuudesta vajaa kuudesosa on soilla (liitetaulukko 18a). Soiden osuus puustosta on siten lähes yhtä suuri kuin niiden osuus metsä- ja kitumaan alasta (ks. luku 4). Tämä merkitsee sitä, ettei soiden puuston keskitilavuus juurikaan poikkea kankaiden keskitilavuudesta. Myös soilla kuusen osuus tilavuudesta on suurin, mutta selvästi pienempi kuin kankailla.

Puuston kokonaistilavuus on noussut edellisen inventoinnin jälkeen 8,5 milj. m<sup>3</sup> eli enemmän kuin yhden vuoden kasvun verran (kuva 5, taulukko 6). Puuston lisäys on ollut noin puoleksi mäntyä ja noin puoleksi lehtipuuta. Kuusen tilavuus on laskenut hieman. Tämänkaltaisen tilavuuden kehitys oli kahdeksannen inventoinnin aikaisen ikäluokkarakenteen perusteella odotettavissa – iäkkäiden kuusikoi-



Kuva 5. Puuston tilavuus metsä- ja kitumaalla 1965–99.



**Taulukko 6.** Puuston tilavuus metsä- ja kitumaalla 1965–99.

	VMI5 (1965)		VMI6 (1971–72)		VMI7 (1977–79)		VMI8 (1986–88)		VMI9 (1998–99)	
	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%
<b>Metsämaa</b>										
Mänty	30951	29,3	31360	29,0	30446	25,7	33397	24,3	38418	26,3
Kuusi	55024	52,1	58226	53,8	65463	55,5	80346	58,5	79035	54,1
Koivu	16194	15,3	14261	13,2	16327	13,8	16922	12,3	20667	14,1
Muut lehtipuut	3364	3,2	4393	4,1	6145	5,2	6678	4,8	7915	5,4
Koko puusto	105533	100,0	108240	100,0	114645	100,0	137342	100,0	146035	100,0
<b>Kitumaa</b>										
Mänty	718	76,5	450	78,0	164	69,8	347	67,8	279	83,0
Kuusi	85	9,1	34	5,8	37	15,6	50	9,8	31	9,3
Koivu	121	12,9	62	10,7	27	11,2	101	19,8	22	6,4
Muut lehtipuut	15	1,6	32	5,5	8	3,4	14	2,6	4	1,3
Koko puusto	938	100,0	578	100,0	236	100,0	512	100,0	336	100,0
<b>Metsä- ja kitumaa yhteensä</b>										
Mänty	31669	29,7	31811	29,2	30610	25,8	33744	24,5	38697	26,4
Kuusi	55108	51,8	58260	53,5	65499	55,2	80397	58,3	79066	54,0
Koivu	16315	15,3	14323	13,2	16354	13,8	17022	12,3	20689	14,1
Muut lehtipuut	3379	3,2	4424	4,1	6153	5,2	6691	4,8	7920	5,4
Koko puusto	106471	100,0	108818	100	118616	100,0	137854	100,0	146372	100,0

den runsastuneet uudistushakkuut ovat johtaneet kuusen kokonaistilavuuden lievään laskuun. Sen sijaan mänty- ja lehtipuuvaltaiset metsät ovat edelleen suhteellisen nuoria, joten männyn ja lehtipuun kokonaistilavuuden kertymistä on odotettavissa jatkossakin.

Puuston kokonaistilavuuden kasvu on ollut seurausta metsien tihentymisestä eli keskitilavuuden noususta. Metsämaan keskitilavuus on noussut 8. inventoinnin 146 m<sup>3</sup>/ha:stä nykyiseen 155 m<sup>3</sup>/ha:iin. Keskitilavuudet ovat nousseet kaikissa kehitysluokissa (paitsi siemen- ja suojuspuustoissa) (taulukko 7). Eniten on noussut uudistuskypsien metsien keskitilavuus 221 m<sup>3</sup>/ha:sta peräti 257 m<sup>3</sup>/ha:iin. Keskitilavuuden selvästä noususta huolimatta uudistuskypsien metsien kokonaistilavuus on laskenut selvästi, koska uudistuskypsien metsien ala on laskenut. Varttuneissa kasvatusmetsissä sen sijaan keskitilavuuksien selvä nousu kompensoi alan hienoisen vähenemisen ja siksi varttuneissa kasvatusmetsissä on nyt enemmän puustoa kuin 12 vuotta sitten.

1960-luvun puolivälin viidennen inventoinnin tuloksiin verrattuna puuston kokonaistilavuus on noussut lähes 40 milj. m<sup>3</sup>. Puulajien osuudet kokonaistilavuudesta eivät nyt poikkea kovinkaan pal-

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

	Nuori kasvatusmetsä	Varttunut kasvatusmetsä	Uudistuskypsä metsä	Muut	Metsämaa yht.
	Pinta-ala, km <sup>2</sup>				
VMI8	2330	3301	1885	1867	9383
VMI9	2380	3197	1535	2307	9420
	Keskitilavuus, m <sup>3</sup> /ha				
VMI8	96,8	205,6	221,3	28,7	146,4
VMI9	118,8	220,3	257,0	34,0	155,0
	Kokonaistilavuus, 1000 m <sup>3</sup>				
VMI8	22546	67863	41715	5353	137342
VMI9	28288	70446	39454	7847	146035

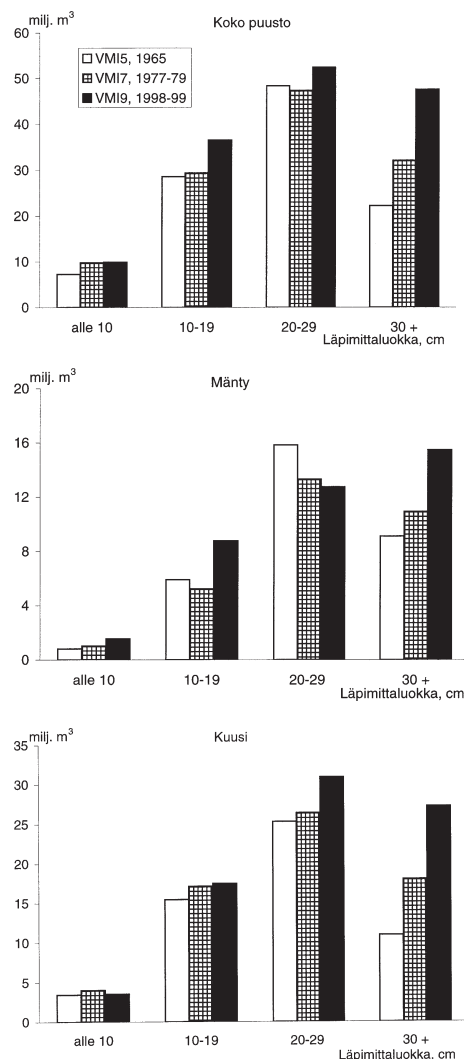
joa viidennen inventoinnin aikaisesta tilanteesta. Kahdeksanteen inventointiin verrattuna kuusen osuus on laskenut. Puuston kokonaistilavuuden lisäys on tapahtunut pääasiassa kuudennen inventoinnin jälkeen eli 70-luvun jälkimmäisellä puoliskolla ja sen jälkeen. Taulukon 6 luvuissa on viidennen inventoinnin alkuperäisiin tilavuuksiin lisätty 3 %

johtuen siitä, että 5. VMI:ssä käytetyt tilavuusmallit antoivat keskimäärin 3 % pienempiä tilavuuksia kuin myöhemmissä inventoinneissa käytetyt tilavuusmallit (Kuusela 1978). Sen sijaan taulukon 6 luvuissa ei ole otettu huomioon sitä, että viidennes- ja kuudennessa VMI:ssä ei ole mitattu alle 2,5 cm:n läpimittaisia puuta. Nämä puut ovat taulukon 6 luvuissa mukana vasta seitsemänneistä inventoinnista lähtien. VMI9:n mukaan alle 2,5 cm:n läpimittaisten puiden kokonaistilavuus metsä- ja kitumaalla on 902 000 m<sup>3</sup> (0,6 % kokonaistilavuudesta) (liitetaulukko 23).

Metsä- ja kitumaalla on hehtaarilla keskimäärin 3 910 runkoa (yli 1,3 m pituisia) (liitetaulukko 21). Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueella kasvaa siten 3,73 miljardia puuta. Runkoluvulla mitaten yleisin puulaji on hieskoivu, toiseksi yleisin on kuusi ja kolmanneksi yleisin pihlaja. Hieskoivulla ja pihlajalla pääosa (hieskoivulla 80 ja pihlajalla 90 %) runkoluvusta on alle 2 cm:n runkoja, joiden kappalemäärän arvio ei relaskooppikoealoja käytettäessä ole kovinkaan luotettava. Runkoluvun jakautuminen läpimittaluokkiin on esitetty kokonaisuudessaan liitetaulukossa 22. Vastaavasti liitetaulukossa 23 on puuston tilavuus puulajeittain ja läpimittaluokittain. Kuuset ovat jonkin verran järeämpiä kuin männyt, ei kuitenkaan niin paljon järeämpiä kuin kehitysluokajakakaumien perusteella olisi voinut olettaa. Selitys kuusien ja mäntyjen odotettua pienemmälle järeys-erolle löytyy liitetaulukkojen 16b, c ja d vertailuilla. Sekä kuusta että mäntyä esiintyy suhteellisen paljon myös sekapuuna. Kuusi on sekapuuna esiintyessään useimmin vallitsevaa puulajia pienempää kun taas mänty on sekapuuna esiintyessään useimmin vallitsevaa puulajia selvästi järeämpää.

Puuston kokonaistilavuudesta on inventoinnin käyttämät laatuvaatimukset täyttävää tukkia 64,7 milj. m<sup>3</sup> (44 % kokonaistilavuudesta) (liitetaulukko 19). Keskimääräinen hukkapuuosuus on 6 %. Tukkitilavuus on runsaat 1 milj. m<sup>3</sup> suurempi kuin kahdeksannen inventoinnin mukaan, tukkiosuus on pysynyt lähes samana 8. ja 9. inventoinnin tuloksissa (46 % ja 44 % vastaavassa järjestyksessä). Puuston järeydessä ei ole 8. ja 9. inventoinnin välissä tapahtunut juurikaan muutosta, sen sijaan 5. inventointiin verrattuna puusto on järehtynyt selvästi (kuva 6, taulukko 8). Männyin tukkiosuus on VMI8:n ja VMI9:n välillä pienentynyt 54 %:sta

48 %:iin. Alenemisesta osa selittyy sillä, että järeimpien puiden osuus on pienentynyt. Pääosa tukkiosuuden pienenemisestä johtuneen kuitenkin siitä, että VMI:ssä on käytännön metsätaloutta mukaelleen kiristetty tukin laatuvaatimuksia kahdeksannen inventoinnin aikana. Muutoksista merkittävin on ollut suurimman sallitun kuivan oksan läpimitan pudottaminen 65–40 mm:stä 40–50 mm:iin tukin järeiden mukaan. Tämä muutos vaikuttaa lähinnä männynllä, sillä kuusella näin järeät kuivat oksat ovat melko harvinaisia. Liitetaulukossa 19 on esitetty



**Kuva 6.** Metsä- ja kitumaan puuston tilavuuden jakautuminen läpimittaluokkiin 1965–99.

**Taulukko 8.** Puuston tilavuus läpimittaluokittain metsä- ja kitumaalla 1965–99.

	Rinnankorkeusläpimittaluokka, cm									
	0–9		10–19		20–29		30+		Yhteensä	
	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%
<b>VMI5 1965</b>										
Mänty	812	2,6	5910	18,7	15826	50,0	9121	28,8	31669	100,0
Kuusi	3446	6,3	15439	28,0	25277	45,9	10945	19,9	55108	100,0
Koivu	1395	8,6	5967	36,6	6972	42,7	1980	12,1	16315	100,0
Leppä	1234	58,3	777	36,7	95	4,5	9	0,4	2114	100,0
Muut lehtipuut	341	26,9	499	39,4	211	16,7	215	17,0	1265	100,0
Koko puusto	7228	6,8	28592	26,9	48381	45,4	22270	20,9	106471	100,0
<b>VMI6 1971–72</b>										
Mänty	1061	3,3	5861	18,4	14502	45,6	10387	32,7	31811	100,0
Kuusi	3749	6,4	15612	26,8	25413	43,6	13487	23,1	58260	100,0
Koivu	1182	8,3	4389	30,6	6411	44,8	2341	16,3	14323	100,0
Haapa	228	15,3	393	26,4	549	36,9	319	21,4	1490	100,0
Muut lehtipuut	1615	55,0	1116	38,0	168	5,7	36	1,2	2934	100,0
Koko puusto	7835	7,2	27370	25,2	47044	43,2	26570	24,4	108818	100,0
<b>VMI7 1977–79</b>										
Mänty	1025	3,4	5233	17,2	13308	43,6	10938	35,9	30504	100,0
Kuusi	4028	6,1	17108	26,1	26383	40,3	17981	27,5	65499	100,0
Rauduskoivu	359	5,2	1210	17,6	3214	46,8	2084	30,3	6867	100,0
Hieskoivu	1727	18,2	3776	39,8	3497	36,9	486	5,1	9487	100,0
Haapa	546	22,6	578	24,0	748	31,0	540	22,4	2412	100,0
Leppä	1495	52,2	1224	42,7	118	4,1	27	0,9	2864	100,0
Muut havupuut	60	56,3	16	15,3	19	17,8	11	10,6	106	100,0
Muut lehtipuut	506	57,8	243	27,8	65	7,5	61	7,0	876	100,0
Koko puusto	9747	8,2	29389	24,8	47352	39,9	32128	27,1	118616	100,0
<b>VMI8 1986–88</b>										
Mänty	1318	3,9	6779	20,2	12122	36,1	13405	39,9	33624	100,0
Kuusi	4285	5,3	18507	23,0	31902	39,7	25703	32,0	80397	100,0
Muut havupuut	25	20,8	5	4,2	18	15,0	72	60,0	120	100,0
Rauduskoivu	360	6,1	1538	25,9	1979	33,3	2070	34,8	5947	100,0
Hieskoivu	1955	17,7	4742	42,8	3661	33,1	717	6,5	11075	100,0
Haapa	535	19,1	1014	36,2	746	26,6	510	18,2	2804	100,0
Harmaaleppä	1285	50,7	1122	44,2	126	5,0	4	0,2	2537	100,0
Tervaleppä	58	18,2	118	37,0	113	35,4	31	9,7	319	100,0
Muut lehtipuut	613	59,5	311	30,2	69	6,7	37	3,6	1030	100,0
Koko puusto	10434	7,6	34136	24,8	50736	36,8	42548	30,9	137854	100,0
<b>VMI9 1998–99</b>										
Mänty	1555	4,0	8784	22,8	12749	33,1	15459	40,1	38547	100,0
Kuusi	3536	4,5	17456	22,1	30878	39,1	27197	34,4	79066	100,0
Muut havupuut	60	39,9	33	21,9	52	34,5	6	3,8	150	100,0
Rauduskoivu	547	6,6	2274	27,6	2677	32,5	2747	33,3	8245	100,0
Hieskoivu	2328	18,7	5098	41,0	4153	33,4	865	7,0	12444	100,0
Haapa	384	9,5	1290	32,0	1244	30,8	1118	27,7	4037	100,0
Harmaaleppä	720	36,3	1027	51,8	220	11,1	17	0,9	1985	100,0
Tervaleppä	31	6,4	202	42,1	199	41,4	49	10,1	481	100,0
Pihlaja	475	66,3	155	21,6	77	10,7	10	1,4	716	100,0
Raita	130	26,6	192	39,3	104	21,3	63	12,9	488	100,0
Muut lehtipuut	107	50,3	54	25,6	22	10,5	29	13,6	212	100,0
Yhteensä	9872	6,7	36565	25,0	52373	35,8	47561	32,5	146372	100,0

tuloksia tukkitilavuuksista ilman laatuluokituksia tukkiosuuden sisällä. VMI:n aineisto antaa mahdollisuuden tarvittaessa laskea tilavuuksia myös tukkien laatuluokittain ja tavanomaisesta poikkeavilla tukkien läpimitta-pituus-vaatimuksilla.

## 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. Kasvuarviot perustuvat koepuiden pituuskasvuihin ja koepuista kairatuista kasvulastuista sisätyönä mitattuihin lustonleveyksiin. Havupuilla pituuskasvut mitataan maastossa. Lehtipuilla puun latvuksen kasvutila arvioidaan maastossa ja pituuskasvu saadaan puun kasvutilan, ikä- ja pituusluokan mukaan taulukoista. Kasvunlaskentamenetelmä on kuvattu julkaisuissa Salminen (1993) ja Tomppo ym. (1998). Koepuiden mittaukseen perustuva menneen 5-vuotisjakson keskimääräinen vuotuinen kasvuarvio voi poiketa huomattavasti esim. hakkuulaskelmavaihtoehtojen yhteydessä esitetyistä tulevan kasvun ennusteista. Poikkeamat ovat seurausta mm. puuston ikäjakauman muutoksista ja kasvun vuotuisesta vaihtelusta.

Puuston vuotuisen kokonaiskasvun ja keskikasvun ( $\text{m}^3/\text{ha}$ ) arviot on esitetty liitetaulukossa 20. Metsä- ja kitumaan puuston kokonaiskasvu on 9. inventoinnissa 6,3 milj.  $\text{m}^3/\text{v}$ , josta on kuusta 52 % (3,2 milj.  $\text{m}^3/\text{v}$ ), lehtipuita 24 % (1,5 milj.  $\text{m}^3/\text{v}$ ) ja mäntyä 24 % (1,5 milj.  $\text{m}^3/\text{v}$ ). Kokonaiskasvusta 96 % (6,0 milj.  $\text{m}^3/\text{v}$ ) on puuntuotannon maalla. Keski-kasvu metsämaalla on 6,7  $\text{m}^3/\text{ha}/\text{v}$  ja yhdistetyllä metsä- ja kitumaalla 6,6  $\text{m}^3/\text{ha}/\text{v}$ . Keskikasvun arvio on korkeampi kuin muissa tähän mennessä 9. inventoinnissa mitatuissa metsäkeskuksissa, joissa metsä- ja kitumaan keskikasvuksi on arvioitu enimmillään 6,1  $\text{m}^3/\text{ha}/\text{v}$ .

Puuston kokonaiskasvu kankailla on 5,4 milj.  $\text{m}^3/\text{v}$  ja soilla 0,9 milj.  $\text{m}^3/\text{v}$ , josta 85 % (0,8 milj.  $\text{m}^3/\text{v}$ ) on ojitetuilla soilla. Suopuustojen osuus kokonaiskasvusta on 14 %, mikä on vähemmän kuin

Etelä-Suomessa keskimäärin (22 %) (Tomppo ja Henttonen 1996).

Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen kasvukoe-puista 95 % mitattiin vuonna 1998 kasvukauden päättymisen jälkeen ja vuonna 1999 ennen kasvu-kauden päättymistä. Kasvuarvio on siten pääosin vuosilta 1994–98. Kasvuarvioihin sisältyy mitta-usajankohdan elävän puuston kasvun lisäksi kasvun-laskentajakson aikainen poistuman kasvu, jonka osuus 9. inventoinnin kokonaiskasvun arviosta on 6,9 %.

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 Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksessa koko puustolle 2,3 %, kuuselle 3,4 %, männylle 4,6 %, koivulle 4,9 % ja muille lehtipuille 7,8 %. Vas-taava keskikasvun ( $\text{m}^3/\text{ha}/\text{v}$ ) suhteellinen keskivir-he on kaikille puulajeille yhteensä 1,6 %, kuuselle 3,0 %, männylle 4,3 %, koivulle 4,6 % ja muille lehtipuille 7,6 %. Kokonaiskasvun arvioiden keski-virheet ovat suurempia 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 koko-naiskasvut, keskikasvut ja kasvuprosentti Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueella 5., 6., 7., 8. ja 9. inventoinnissa. Eri inventoinneissa arvioidut vuotuiset kokonaiskasvut on esitetty myös kuvassa 7. Kasvuissa on otettu huomioon 5. ja 6. inventoinnin välillä tapahtunut uusien puun tilavuusmallien käyttöönotto, joka kasvatti tilavuuksia ja kasvuja n. 3 % (Kuusela 1978).

Inventointien kasvuarviot ovat täysin vertailukel-poisia vasta 7. inventoinnista alkaen. Läpimitaltaan alle 2,5 cm:n puita ei mitattu 5. ja 6. inventoinnis-

**Taulukko 9.** Puuston vuotuinen kokonaiskasvu, keskkasvu ja kasvuprosentti yhdistetyllä metsä- ja kitumaalla.

Mittausvuosi Kasvuvuodet <sup>2)</sup>	VMI 5 <sup>1)</sup> 1965 1961–1965		VMI 6 <sup>1)</sup> 1971–1972 1967–1971		VMI7 1977–1979 1973–1977		VMI8 1986–1988 1983–1987		VMI9 1998–1999 1994–1998	
	milj. m <sup>3</sup> /v	%	milj. m <sup>3</sup> /v	%	milj. m <sup>3</sup> /v	%	milj. m <sup>3</sup> /v	%	milj. m <sup>3</sup> /v	%
	Kasvu									
Mänty	1,17	23,9	1,17	23,4	1,18	21,3	1,20	18,7	1,50	23,9
Kuusi	2,71	55,4	2,90	57,9	3,10	55,9	3,78	59,0	3,25	51,7
Koivu	0,74	15,1	0,58	11,6	0,78	14,1	0,92	14,3	1,02	16,2
Muu lehtipuu	0,27	5,6	0,35	7,0	0,47	8,6	0,51	8,0	0,52	8,2
Koko puusto	4,89	100,0	5,00	100,0	5,54	100,0	6,41	100,0	6,28	100,0
	Keskikasvu, m <sup>3</sup> /ha/v									
Mänty	1,2		1,2		1,2		1,2		1,6	
Kuusi	2,7		2,9		3,1		3,9		3,4	
Koivu	0,7		0,6		0,8		1,0		1,1	
Muu lehtipuu	0,3		0,4		0,5		0,5		0,5	
Koko puusto	4,9		5,0		5,5		6,7		6,6	
	Kasvu-%/v									
Mänty	3,7		3,7		3,8		3,6		3,9	
Kuusi	4,9		5,0		4,7		4,7		4,1	
Koivu	4,5		4,1		4,8		5,4		4,9	
Muu lehtipuu	8,1		7,9		7,7		7,7		6,6	
Koko puusto	4,6		4,6		4,7		4,6		4,3	

<sup>2)</sup> Kasvuvuodet ovat kasvunlaskentajakso suurimmassa osassa aluetta.

<sup>1)</sup> VMI 5:n ja VMI 6:n tuloksista puuttuu läpimitaltaan alle 2,5 cm olevien puiden kasvu, VMI9:ssa 2,1 % kokonaiskasvusta.

sa. Näiden puiden osuus kokonaiskasvusta oli 9. inventoinnissa 2,1 %. Koepuiden kasvulastut, joiden mittauksen perusteella puun poikkileikkausalan kasvu arvioidaan, kairattiin 5. ja 6. inventoinnissa kohtisuorassa läpimitan mittaussuuntaa vastaan ja 7. inventoinnista alkaen samassa suunnassa kuin läpimitat mitattiin. Koska koealat ovat relaskooppikoealoja, 5. ja 6. inventoinnissa käytetty menetelmä on voinut antaa jonkin verran erilaisia kasvu-arvioita kuin myöhemmissä inventoinneissa käytetty menetelmä (Tuomainen 2000). Kasvukoepuiden mittausta muuttui tällä alueella myös 8. ja 9. inventoinnin välillä siten, että 9. inventoinnissa kasvulastuja kairattiin koepuusta vain yksi kappale, kun lastuja aikaisemmin otettiin kaksi jokaisesta koepuusta. Lehtipuiden kasvuarviot nousivat selvästi 6. ja 7. inventoinnin välillä. Osittain syynä on se, että lehtipuilla alle 2,5 cm:n puiden osuus kasvusta on suurempi kuin havupuilla. Näyttää kuitenkin myös siltä, että lehtipuiden pituuskasvut, joihin vaikuttaa

puun kasvutilan silmävarainen arviointi, ovat alle 10 cm:n läpimittaluokissa samankokoisilla puilla keskimäärin pienempiä 5. ja 6. inventoinnissa kuin 7. inventoinnissa.

Puuston kokonaiskasvu nousi 1960-luvulta 1980-luvun puoleen väliin ja on sen jälkeen tasaantunut. Kasvun nousun hidastuminen eteläisimmässä Suomessa oli nähtävissä jo vuonna 1994 tehdyssä 8. inventoinnin päivitysmittauksessa (Tomppo ja Henttonen 1996). Viimeisin kokonaiskasvun arvio, 6,282 milj. m<sup>3</sup>/v, on 2 % pienempi kuin 8. inventoinnin kokonaiskasvun arvio. Pitemmällä aikavälillä tarkasteltuna kokonaiskasvu on nyt noin 25 % suurempi kuin 1960-luvun n. 5 milj. m<sup>3</sup>/v ja 13 % suurempi kuin paremmin vertailukelpoisen 7. inventoinnin 5,5 milj. m<sup>3</sup>/v 1970-luvun puolivälistä.

Kasvun muutokset ovat olleet puulajeittain erilaisia. Kuusen vuotuinen kokonaiskasvu nousi 1960-luvulta 1980-luvulle n. 1 milj. m<sup>3</sup> ja putosi sitten jyrkästi. Viimeisin kokonaiskasvun arvio on 0,5

milj.  $\text{m}^3/\text{v}$  (14 %) pienempi kuin 8. inventoinnissa. Kuusen kasvuprosentti on laskenut edellisen inventoinnin 4,7 %:sta 4,1 %:iin. Kuusivaltaisissa metsissä ikäjakauma on muuttunut kasvun kannalta jonkin verran epäedullisempaan suuntaan. Yli 100-vuotiaissa metsissä on tällä hetkellä aikaisempaa suurempi osuus (14 %) kuusivaltaisten metsien tilavuudesta, mikä vaikuttaa hieman kasvuprosenttia laskevasti. Kuusivaltaisissa metsiköissä keskikasvu ( $\text{m}^3/\text{ha}/\text{v}$ ) on Hämeen-Uudenmaan ja Pirkanmaan metsäkeskuksissa 8. ja 9. inventoinnin aineistojen perusteella korkeimmillaan 31–70 vuoden iässä. Näiden ikäluokkien kuusivaltaisten metsiköiden yhteenlaskettu pinta-ala on Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksessa 214 000 ha, mikä on 15 % vähemmän kuin edellisessä inventoinnissa. Korkean kasvun vaiheessa olevien kuusivaltaisten metsien pinta-ala pienenee edelleen lähimpien vuosikymmenten aikana, koska nuoria kuusivaltaisia metsiä on tällä hetkellä vähän. Kuusta on viime vuosina hakattu voimakkaasti ja poistumat ovat olleet kasvua suurempia, joten kasvavan kuusipuuston tilavuus on pienentynyt, mikä yhdessä ikäjakauman muutosten kanssa pienentää kuusen kasvua myös lähitulevaisuudessa.

Männyn kokonaiskasvu oli neljässä edellisessä inventoinnissa vajaat 1,2 milj.  $\text{m}^3/\text{v}$ . Uusin männyn kokonaiskasvun arvio on 25 % edellistä suurempi eli 1,5 milj.  $\text{m}^3/\text{v}$ . Männyllä myös kasvuprosentti on noussut 3,6 %:sta 3,9 %:iin, mikä on seurausta siitä, että entistä suurempi osuus männyn tilavuudesta on nuorissa metsissä. Mäntyvaltaisissa metsiköissä keskikasvu ( $\text{m}^3/\text{ha}/\text{v}$ ) on Hämeen-Uudenmaan ja Pirkanmaan metsäkeskuksissa 8. ja 9. inventoinnin aineistojen perusteella korkeimmillaan 21–50 vuoden iässä. Näiden ikäluokkien mäntyvaltaisten metsiköiden yhteenlaskettu pinta-ala on Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksessa 107 000 ha, mikä on 39 % enemmän kuin edellisessä inventoinnissa. Nuoria, alle 30-vuotiaita mäntyvaltaisia metsiä on tällä hetkellä 120 000 ha, mikä on 43 % alle 30-vuotiaiden metsien pinta-alasta. Männyn kasvun ja osuuden kokonaiskasvusta voi siten olettaa nousevan edelleen. Myös lehtipuiden kasvu on nousussa, mutta muutos on ollut hitaampaa kuin männyllä. Tällä hetkellä nuoria lehtipuuvallaisia metsiä on runsaasti (liitetaulukko 15), joten lehtipuidenkin kokonaiskasvu nousee edelleen tulevaisuudessa.

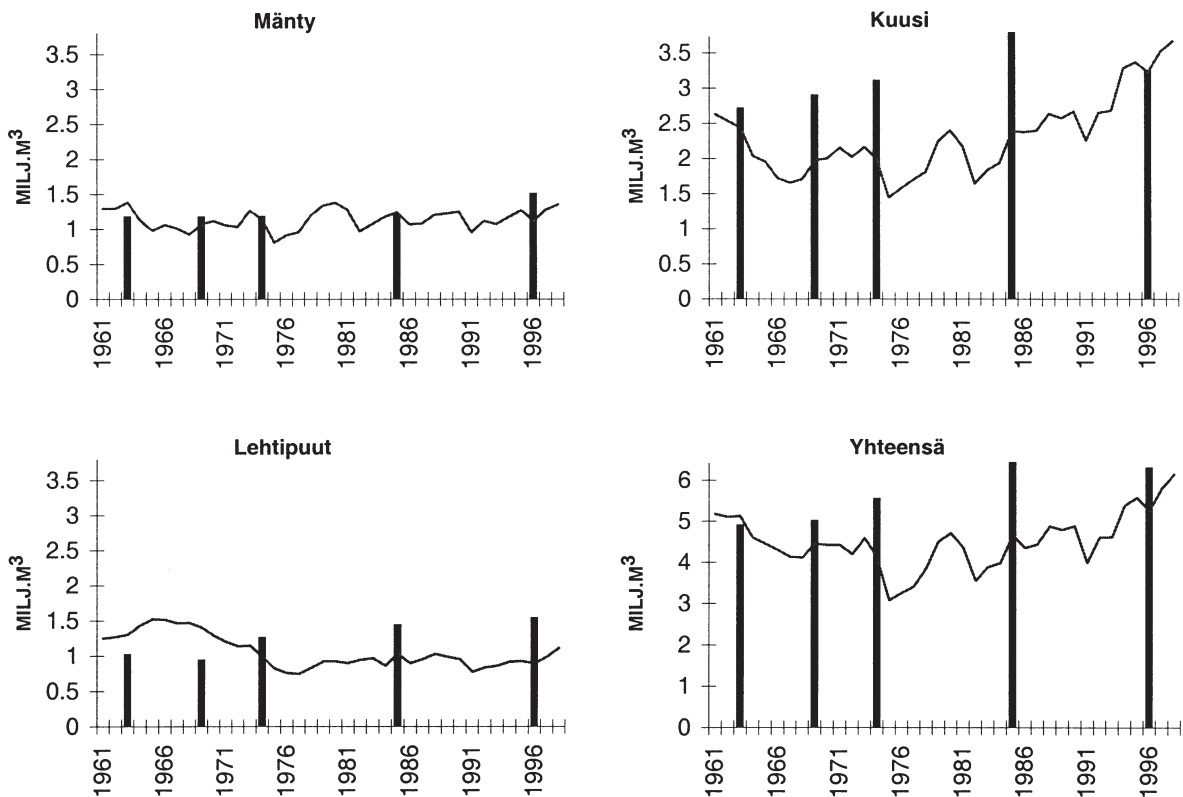
Eri inventointien kasvunmittausjaksot eivät ole esimerkiksi sääolojen suhteen täysin vertailukelpoisia. Viiden vuoden mittausjakso pienentää vuosien välisen kasvun vaihtelun aiheuttamia eroja eri inventointien kasvuarvioissa, mutta näinkään pitkät jaksot eivät ole täysin vertailukelpoisia. Puiden kasvunvaihtelua tarkasteltiin rinnankorkeusläpimitan kasvuindeksien avulla (Henttonen 1990). Yksittäisen puun läpimitan kasvun taso, kun verrataan samanikäisten puiden kasvuja yhtä tiheissä metsiköissä samanlaisella kasvupaikalla, oli 9. inventoinnin kasvunlaskentajaksolla kuusella 10–15 % matalammalla ja männyllä lähes samalla tasolla kuin 8. inventoinnin kasvunlaskentajaksolla. Kuusen ja männyn kasvuindeksit olivat 9. inventoinnin kasvunlaskentajaksolla 5–10 % pitkän ajan (v. 1965–99) keskiarvotason alapuolella. Puiden tilavuuskasvun vaihtelu on jonkin verran pienempää kuin läpimitan kasvun vaihtelu. Läpimitan kasvuindeksien perusteella voitaneen kuitenkin arvioida, että kuusella myös tilavuuskasvun taso on 9. inventoinnin kasvunlaskentajaksolla alhaisempi kuin 8. inventoinnin.

## 8.2 Poistuma

Poistumalla tarkoitetaan tässä puuston kokonaispoistumaa, johon kuuluvat hakkuupoistuma ja luonnonpoistuma. Hakkuupoistuma sisältää ainespuun ja hakkuutähteen. Tilastoitu kokonaispoistuma ja inventoinneissa arvioidut kokonaiskasvut on esitetty kuvassa 7. Yhteenlaskettu kokonaispoistuma vuosina 1966–98 oli 147 milj.  $\text{m}^3$ , kun vuonna 1965 puuston tilavuudeksi arvioitiin 106,5 milj.  $\text{m}^3$ . Kokonaispoistuma vuosina 1994–1998 oli keskimäärin 5,6 milj.  $\text{m}^3/\text{v}$ , mikä on 90 % saman ajanjakson arvioidusta vuotuisesta kokonaiskasvusta ja 93 % puuntuotannon maan kokonaiskasvusta. Kuusella vuotuinen poistuma ylitti kasvun vuosina 1994–98 keskimäärin 5 %. Männyllä poistuman osuus kokonaiskasvusta oli 83 % ja lehtipuilla 63 %.

Kuusen vuotuinen kasvu oli 1960-luvun puolivälistä 1990-luvun puoliväliin poistumaa suurempi (kuva 7). Suurimmillaan erotus oli 1970-luvun lopulla n. 1,5 milj.  $\text{m}^3/\text{v}$ . 1990-luvun lopulla kuusen poistuma on ylittänyt kasvun keskimäärin 0,2 milj.  $\text{m}^3/\text{v}$  ja suurimmillaan n. 0,4 milj.  $\text{m}^3/\text{v}$ . Männyllä kasvu ja poistuma olivat lähellä toisiaan 1980- ja





**Kuva 7.** Metsä- ja kitumaan puuston kasvu (pylväät) puulajeittain ja yhteensä 5.–9. inventoinnissa sekä puuston kokonaispoistuma (yhtenäinen viiva) puulajeittain ja yhteensä 1961–98.

1990-lukujen vaihteeseen, minkä jälkeen männyn kokonaiskasvu on noussut poistumaa nopeammin. Tällä hetkellä männyn vuotuisen kokonaiskasvun ja poistuman erotus on n. 0,2–0,3 milj. m<sup>3</sup>/v. Lehtipuiden kokonaispoistuma laski jyrkästi 1970-luvun alkupuolella. Vuosina 1994–98 lehtipuiden kokonaispoistuma on ollut vuosittain lähes 0,6 milj. m<sup>3</sup> pienempi kuin kokonaiskasvu.

## 9 Metsien metsänhoidollinen tila ja uudistamisen onnistuminen

### 9.1 Metsiköiden laatu

Metsien laatua on arvioitu inventoinneissa ensimmäisestä VMI:stä alkaen. Laatuksiteerit ovat vaih-

delleet, sillä ne ovat sidoksissa kunkin ajan käsityksiin hyvästä metsänhoidosta. VMI3:ssa luokiteltiin metsät kehityskelpoisiin ja vajaatuottoisiin (Ilvessalo 1956), ja sen jälkeen on vajaatuottoisiksi arvioitujen metsien määrä ollut yksi odotetuimmista (pelätyimmistä) tuloksista.

Metsikön laatu arvioidaan puuntuotannon näkökulmasta. Arvioinnissa otetaan huomioon puuston tiheys, puulajisuhteet ja puutavaralajirakenne, metsänhoitotoimenpiteiden ajoitus ja työn laatu sekä tuhot. Laatu luokkia on neljä – hyvä, tyydyttävä, välttävä ja vajaatuottoinen. Jos laatu ei ole hyvä, kirjataan oleellisin laadun alennuksen syy. Subjekttiivisen arvioinnin yhtenäisyyttä pyritään kehittämään koulutuksella ja ryhmien välisellä vertailulla.

Edelliseen inventointiin verrattuna Hämeen-Uudenmaan metsien metsänhoidollinen tila on pysynyt likimain ennallaan (taulukko 10). Alueen metsistä noin 80 % on laadultaan hyviä tai tyydyttäviä

ja vajaatuottoisia on vajaat 6 %. Metsänhoidollinen tila on jonkin verran heikompi kuin Etelä-Suomessa keskimäärin (Metsätilastollinen ... 1999 s. 60).

Metsiköiden laatua alentaa yleisimmin puuston epätasaisuus (liitetaulukko 25). Puuston määrä on silloin riittävä, mutta puuntuotosta alentaa ryhmitäisyys tai epäedullinen ikä- ja/tai kokojakauma. Epätasaisuus on alentanut laadun melko usein jopa välttäväksi, mutta vajaatuottoisuuden syynä se on hyvin harvoin. Tuho on seuraavaksi yleisin syy laadun alenemiseen.

Vajaatuottoisiksi arvioitujen metsien määrä on vähentynyt 40 000 ha. Vähennemistä on tapahtunut kaikissa ”syy”-luokissa, mutta erityisesti luokissa ”vähäarvoinen puulaji” ja ”hakkuu”. Vajaatuottoisuuden tavallisin syy on hoitamattomuus, lähinnä uudistusaloilla ja taimikoissa. Seuraavaksi yleisin syy on edelleen vähäarvoinen puulaji, vaikka määrä on vähentynyt lähes puoleen aiemmasta. Hieskoivuvaltaisten metsien määrä on lisääntynyt (taulukko 3), joten osan vajaatuottoisten metsien vähennemisestä selittää VMI:n laatuarvioinnissa omaksettua aikaisempaa sallivampi suhtautuminen hieskoivuun.

Uudistusaloista, joihin luetaan aukeat sekä suojus- ja siemenpuustot, on laadultaan hyviä 48 % (liitetaulukko 26). Tällöin viljely tai luontaisessa uudistamisessa raivaus ja maanpinnan muokkaus eivät ole viivästyneet hakkuusta kahta vuotta enempää. Vajaatuottoisia ja välttäviä uudistusaloja on yhteensä 17 000 ha eli lähes puolet 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 välttäväksi, jos uudistushakkuusta on kulunut 2–4 vuotta eikä alaa ole viljelty tai luontaista uudistumista estää selvä raivauksen ja/tai maanpinnan muokkauksen laiminlyönti. Suojuspuustoista on vajaatuottoisia peräti 65 %. Tämä tulos ei kerro suojuspuumenetelmän epäonnistumisuseutta, sillä onnistuneet uudistusalat ovat siirtyneet taimikoiksi, eivätkä ole mukana em. osuuden laskennassa.

Uudistusalojen laatu on parantunut, sillä edellisessä inventoinnissa hyviä oli 34 %, tyydyttäviä 13 %, välttäviä 11 % ja vajaatuottoisia 42 % uudistusaloista. Aukeaa alaa on nyt hieman vähemmän kuin edellisessä inventoinnissa (taulukko 3).

**Taulukko 10.** Metsämaan metsiköiden metsänhoidollinen tila VMI8:ssa ja VMI9:ssä.

Metsikön laatu	VMI8	VMI9
	Osuus metsämaan alasta, %	
Hyvä	41,8	40,4
Tyydyttävä	37,7	40,2
Välttävä	10,7	13,8
Vajaatuottoinen	9,9	5,6
Yhteensä	100,0	100,0

Pienistä taimikoista on laadultaan hyviä 60 % ja vajaatuottoisia 5 %. Laatua alentaa yleisimmin epätasaisuus, sitten hoitamattomuus ja harvuus. Hoitamattomuus on yleisin vajaatuottoisuuden syy. Varttuneista taimikoista on hyviä 36 % ja vajaatuottoisia 7 %. Epätasaisuus on yleisin syy laadun alentumiseen, seuraavina hoitamattomuus ja tuhot. Vähäarvoinen puulaji on yleisin vajaatuottoisuuden syy. 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 30 %. Vajaatuottoisia on 5 % kehitysluokan alasta. Epätasaisuus on yleisin laadun alentumisen syy, seuraavina ylitiheys, tuhot ja tekninen laatu. Vähäarvoinen puulaji on yleisin vajaatuottoisuuden syy. Varttuneista kasvatusmetsistä on hyviä 44 % ja vajaatuottoisia 2 %. Epätasaisuus on niissäkin yleisin laadun alentumisen syy, seuraavina ylitiheys ja tuhot. Uudistuskypsistä metsistä on hyviä 44 % ja vajaatuottoisia 7 %. Laadun alenemisen yleisimmät syyt ovat tuhot, epätasaisuus ja ikä. 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 puuntuotannon piirissä olevalle metsämaalle. Puuntuotannon maalla metsien laatu ei juuri poikkea koko metsämaan metsistä (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 muodostaisivat 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 46 % (liitetaulukko 27). Osuus on kasvanut 10 %-yksikköä edelliseen inventointiin verrattuna. Epäonnistuneita viljelyitä todettiin 14 000 ha. Niiden osuus viljelyistä on pienentynyt, vaikka ala onkin likimain sama kuin edellisessä inventoinnissa. Viljelyn toteaminen yleensä ja epäonnistuneen viljelyn erityisesti saattaa vaikeutua metsikön varttuessa. Pienistä taimikoista 57 % ja varttuneista 51 % todettiin viljellyiksi, ja epäonnistuneiden osuus oli vastaavasti 12 % ja 9 % viljelyistä.

Viljelyn onnistumista ja kasvatettavan puuston syntytapaa kuvaavana tunnuksena arvioitiin taimikkokehitysluokissa kehityskelpoisten viljelytaimien osuus kehityskelpoisten taimien kokonaismäärästä. Viljellen perustetuista (epäonnistuneet viljelyt mukaanlukien) taimikoista noin 90 % on sellaisia, joissa viljelytaimet muodostavat puuston pääosan.

Viljelytaimikoiden ja nuorten kasvatusmetsien metsänhoidollinen laatu on parempi kuin luontaisesti uudistettujen. Varttuneista viljelytaimikoista on vajaatuottoisia tai välttäviä 15 %, luontaisista 35 %. Nuorissa kasvatusmetsissä on viljellen perustetuista vajaatuottoisia tai välttäviä 13 %, luontaisista 32 %.

Liitetaulukossa 28 on esitetty taimikkokehitysluokkien jakaantuminen kehityskelpoisten taimien ja taimien kokonaismäärän suhteen. Taimimäärien arvioimista varten taimet lasketaan kolmella yhteensä 50 m<sup>2</sup>:n suuruisella koealalla, ja epätasaisissa taimikoissa tehdään tarvittaessa lisämittauksia. Kehityskelpoisia (liitetaulukko 28a) ovat taimet, joiden puulaji, tekninen laatu, koko ja asema ovat kasvupaikalle sopivia. Taimien kokonaismäärään (liitetaulukko 28b) 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 12 % ja lehtipuutaimikoista yli kolmannes. Varttuneissa taimikoissa näitä harvahkoja on havupuutaimikoista 15 % ja lehtipuutaimikoista vajaa kolmannes. Osa näistä vähäpuustoisista lehtipuutaimikoista on tosin alunperin uudistettu havupuulle. Taimien kokonaismäärä on usein melko suuri, sillä pienistä taimikoista 38 % ja varttuneista 25 % on sellaisia, joissa taimien kokonaismäärä on vähintään 10 500 kpl/ha.

## 10 Tuhot ja harsuuntuminen

Metsikkötuholla tarkoitetaan VMI:ssä tuhoa, joka esiintyy kokonaisen kuvion alueella. Tuho kuvataan määrittämällä sen ilmiasu, aiheuttaja ja syntyajan kohta. Jos tuhoja on useita, kuvataan niistä puuntuotannon kannalta merkittävien. Lisäksi arvioidaan tuhon aste (määritelmät liitetaulukossa 38) ottaen huomioon kaikki metsikössä havaittavat tuhot. Metsikkötuhojen lisäksi kirjataan tietoja koepuiden tuhoista, joita ei esitetä tässä raportissa. Harsuuntumistulokset perustuvat koepuille arvioituun neulaskatoon.

Metsikön laatua alentava tuho esiintyi 17 %:lla metsämaan alasta (liitetaulukko 40). Lisäksi todettiin lieviä tuhoja niin, että jonkinasteisia tuhoja esiintyy kaikkiaan noin 40 %:lla metsämaasta. Lievien tuhojen määrä on lisääntynyt, mutta laatua alentaneiden tuhojen määrä on pysynyt ennallaan edelliseen inventointiin verrattuna (Metsätalastollinen ... 1999 s. 87).

Lievien tuhojen yleisin ilmiasu on rungon muotovika (liitetaulukko 39), joita ovat ”runkoihin esim. aiempien latvatuhojen seurauksena jääneet mutkat, haarat ja lenkous tai istutusvirheestä johtuva tyvi-lenkous”. Seuraavaksi yleisimpiä ovat latvatuhot, jotka ovat ”latvanvaihtoja, monilatvaisuutta 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 edelliseen inventointiin verrattuna. Laatua alentaneissa tuhoissa laho ja muotoviat ovat yleisimmät tuhon ilmiasut, vaikka lahotuhot ovatkin vähentyneet edelliseen inventointiin verrattuna

(Metsätalastollinen ... 1999 s. 88).

Kaikista tuhoista 27 % ja laatua alentaneista 35 % on aiheuttanut sieni, yleisimmin juurikkääpä (liitetäulukko 38). Sienituhojen määrä on kuitenkin vähentynyt edelliseen inventointiin verrattuna (Metsätalastollinen ... 1999 s. 89). Hirvituhot ovat jonkin verran lisääntyneet, ja hirvituhojen 32 000 hehtaarin kokonaismäärästä kirjattiin inventointi- tai sitä edeltäneen vuoden aikana tapahtuneiksi 14 000 ha. Lähes kolmasosaan tuhoista kirjattiin aiheuttajaksi ”tunnistamaton”. Näiden tuhojen tyypillinen ilmi-  
asu on muotovika tai latvatuho.

Vuodesta 1997 alkaen on VMI:ssä kirjattu metsämaan soilla havaitut kalinpuutosoireet, esim. väri-  
viat tai latvatuhot. Metsäkeskuksen alueella tehtiin kaikkiaan viisi kalinpuutoshavaintoa.

Harsuuntuminen eli suhteellinen neulaskato kuvaa havupuiden elinvoimaisuutta. 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 puuta, jonka neulaskato on yli 25 %. Harsuuntumattomia on männyistä 53 % ja kuusista 48 %. Yli 25 % harsuuntuneita on männyistä 5 % ja kuusista 13 % (liitetäulukko 41). Puiden elinvoimatutkimukseen (Lindgren 1998) verrattuna harsuuntumattomia mäntyjä on vähemmän kuin Etelä-Suomessa keskimäärin, mutta vaurioituneiden mäntyjen osuus vastaa Etelä-Suomen keskiarvoa. Kuusten harsuuntumistilanne on selvästi parempi kuin Etelä-Suomessa keskimäärin.

## I I Tehdyt toimenpiteet ja toimenpidetarpeet

### I I.1 Toimenpidetietojen kirjaaminen

Inventoinnissa kirjataan hakkuita, metsänhoitotöitä, maanpinnan käsittelyjä ja ojituksia koskevia toimenpidetietoja. Tässä ryhmittelyssä taimikon har-

vennus ja perkaus kuuluvat hakkuisiin. Toimenpide-ryhmittäin kirjataan havainnointijakson viimeisin toimenpide ja ehdotus seuraavaksi toimenpiteeksi. Metsämaalla kirjataan kaikki toimenpidetiedot, kitumaalla ojitustoimenpiteet sekä tehdyt hakkuut ja joutomaalla vain ojitustoimenpiteet.

Inventointia edeltäneellä kymmenvuotiskaudella siirtyi Hämeen-Uudenmaan alueella 15 000 ha metsämaata muuksi metsätalousmaaksi tai metsätalousmaan ulkopuolelle (liitetäulukko 2). Näillä alueilla tehdyt toimenpiteet, eli 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 hakkuisiin). Vastaavasti seuraavalla 10-vuotiskaudella tarpeellinen taimikonhoito ei näy ehdotuksissa, jos ylispuiden poisto on vielä tekemättä. Edellä mainittujen ”virhelähteiden” lisäksi toimenpidetuloosiin 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. 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 kestävän hakkuumahdollisuuden ja metsävarojen kehitysvaihtoehtoja.

### I I.2 Hakkuut ja metsänhoitotyöt

Todetut kymmenvuotiskauden hakkuut on esitetty hakkuutavoittain ja hakkuun ajankohdittain liitetäulukossa 29. Kymmenvuotiskauden aikana hakkuilla on käsitelty kaikkiaan 407 000 ha eli 43 % metsämaan alasta. Edelliseen inventointiin verrattuna taimikonhoitoala on vähentynyt 11 000 ha, muu (kuin ensi-) harvennus on lisääntynyt yli 30 000 ha ja luontainen uudistushakkuu 17 000 ha. Ensiharvennus ja avohakkuut ovat myös lisääntyneet. Harsinta-

**Taulukko 11.** Hakkuuehdotusten osuus edellisen kymmenvuotiskauden todetusta hakkuualasta ja viivästyneiden hakkuiden osuus seuraavan kymmenvuotiskauden hakkuuehdotuksista.

Hakkuutapa	Hakkuuehdotus- ala, % edellisen 10-vuotiskauden todetuista hakuista	Hakkuu myöhäs- sä, % seuraavan 10-vuotiskauden hakkuu- ehdotuksista
Taimikon perkaus ja harvennus	150	23
Ylispuiden poisto	236	33
Ensiharvennus	239	24
Muu harvennus	129	22
Uudistushakkuu keinollista uudistamista varten	213	12
Uudistushakkuu luontaista uudistamista varten	111	10

hakkuita (mukaanlukien kehityskelpoisten, mutta ikänsä ja järeytensä puolesta uudistuskypsyysrajaa saavuttamattomien metsiköiden uudistushakkuut) todettiin 5 000 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 vähintään 6 m<sup>2</sup>/ha suurempi kuin hyvän metsänhoidon mukainen alaraja. Uudistushakkuuehdotus kehityskelpoisessa metsikössä edellyttää yleensä, että metsikön ikä hakkuuajankohtana ylittää (inventointiohjeessa määritellyn) uudistuskypsyysrajan. Puuston keskiläpimittaa, joka metsälain valvonassa 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 yli 650 000 ha, mikä on 72 % puuntuotannon metsämaasta. Uudistushakkuita ehdotettiin kaikkiaan yli 170 000 ha, harvennuksia 310 000 ha ja taimikonhoitoja tai ylispuiden poistoja 165 000 ha. Uudistushakkuuehdotuksista suhteellisen suuri osa on yksityismailla, kun puolestaan yhteisöjen metsissä on suhteellisen runsaasti ensiharvennusehdotuksia.

Hakkuun arvioitiin olevan myöhässä 136 000 hehtaarilla, mikä on 21 % hakkuuehdotuksista. Suhteessa hakkuuehdotusten määrään eniten on myöhässä ylispuiden poistoja (taulukko 11). Omistajaryhmittäin tarkasteltuna myöhässä olevia hakkuita on vähiten valtion mailla. Liitetaulukossa 16 on esitetty hakkuuehdotusten kiireellisyys kehitysluokittain ja puulajivaltaisuuksittain.

Ylispuiden poistoa ja ensiharvennusta ehdotettiin lähes 2,5-kertaisesti verrattuna siihen, kuinka paljon niitä oli tehty inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella (taulukko 11). Myös avohakkuita ehdotettiin paljon tehtyjä enemmän. VMI:ssä ei ehdoteta kaikkien metsälain sallimien kohteiden uudistamista, minkä vuoksi ehdotettujen uudistushakkuiden ala on jopa pienempi kuin suurimpaan kestävään hakkuukertymään tähtäävä vuosien 1999–2008 uudistushakkuuala 199 000 ha (Nuutinen ja Hirvelä 2000). Uudistushakkuuehdotuksista luontaisen uudistamisen osuus on 25 %, kun osuus tehdyistä uudistushakkuista oli 40 %.

Kymmenvuotiskauden taimikonhoitoala on ollut 67 % tulevalle kaudelle ehdotetusta alasta. Metsien sertifiointissa (Suomen metsäsertifiointijärjestelmä 1998, kriteeri 4) verrataan sertifiointikauden tilastoitua taimikonhoitoalaa ”kiireellisten taimikonhoitotöiden” määrään, mihin luetaan myöhässä olevat ja muut ensimmäiselle viisivuotiskaudelle ehdotetut. Viimeisten viiden vuoden todettu taimikonhoitoala, joka vastaa melko hyvin vuosien 1994–1998 tilastoja, on vain 43 % kiireellisten taimikonhoitotöiden määrästä, kun sertifiointissa edellytetään 60 %:n osuutta.

Liitetaulukossa 31 on metsä- ja kitumaan jaottelu viimeksi tehdystä hakkuusta kuluneen ajan mukaan. Metsämaan alasta 15 %:lla ei näkynyt hakkuun jälkeä lainkaan tai viimeisestä hakkuusta arvioitiin kuluneen yli 30 vuotta. Edellisessä inventoinnissa tällaista pitkään levossa ollutta alaa oli 8 % metsämaasta. Kitumaalla ei erotella hakkuutapoja, vaan kaikki tehdyt hakkuut kirjataan ylispuiden poistoina. Kymmenvuotiskauden hakkuuala oli 16 % kitumaan alasta, ja 74 % 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 vil-



jeltiin metsää 59 000 ha, kun (likimain) saman ajan kohdan avohakkuuala oli 61 000 ha (liitetaulukko 29). Täydennysviljelyitä todettiin 3 000 ha ja pysytkarsintaa 5 000 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 tulevalle kymmenvuotiskaudelle ehdotetun uudistushakkuun jälkeen. Täydennysviljelyehdotus edellyttää, että metsikön laatu on välttävä. Raivausta ehdotetaan esimerkiksi silloin, kun raivaamattoman puuston arvioidaan estävän taimettumisen alueella, jossa on tehty luontaiseen uudistamiseen tähtäävä hakkuu, tai kun kyseessä on sellaisen vajaatuottoisen metsän uudistaminen, josta ei vielä saada käyttöpuukokoista puutavaraa. Normaalialia uudistushakkuun tai ylispuiden poiston yhteydessä tehtävää raivausta ei ehdoteta erikseen. Välitön viljelytarve alueella on 32 000 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 74 000 ha on 73 % saman ajan kohdan uudistushakkuualasta. Yli 90 % kymmenvuotiskauden muokkauksista on kevyitä muokkauksia eli äestystä tai laikutusta. Kymmenvuotiskaudella tehtyjä aurauksia todettiin vain yhdellä koealalla. Mätästyksen osuus on lisääntynyt verrattuna 11–30 vuotta sitten tehtyihin muokkauksiin. Näistä vanhoista muokkauksista tosin osa jäänee jo huomaamatta. Kulutusalueet lienee muokattu usein myös koneellisesti.

Välittömästi muokkausta vaativaa alaa on 27 000 ha (liitetaulukko 35). Ala on hieman suurempi kuin puuntuotannon maan aukeiden ja siemenpuustojen ala. Seuraavan kymmenvuotiskauden aikana uudistettavaksi ehdotetusta alasta 89 % ehdotettiin muokattavaksi. Ehdotuksista 88 % oli äestystä ja loput, yhtä aurosehdotusta lukuunottamatta, mätästystä. Uudistushakkuisiin liittyvien muokausehdotusten

ala on ”metsänhoidollinen muokkausmahto”, jonka suuruudella ei sinällään ole suurta merkitystä, mutta eri muokkausmenetelmien suhteelliset osuudet kuvastanevat tulevien uudistusalojen muokkustarpeiden jakaumaa.

Metsikön vesitalouteen 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 (jos niitä havaitaan), sekä 11–30 vuotta sitten tehtyjen ojitusten kokonaisala. Uudisojituksiksi luetaan VMI:ssa normaalin ensikertaisen metsäojituksen lisäksi metsitettyjen peltojen ojien kunnostus. Täydennysojitukseen voi liittyä vanhojen ojien perkaus.

Soiden uudisojituksia on inventointia edeltäneellä kymmenvuotiskaudella tehty 5 000 ha ja ojitusten kunnostuksia 21 000 ha, eli nelinkertainen määrä uudisojitukseen verrattuna. Soistuneen kankaan uudisojituksia on tehty yhtä paljon kuin varsinaisten soiden ja kankaan ojituksen kunnostusta 2 000 ha. Erilaisia metsäojituksia on siten tehty kankailla ja soilla yhteensä 33 000 ha.

Suon ennallistamista, eli yritystä suon palauttamiseksi luonnontilaan tukkimalla ojat, ei todettu lainkaan. Muita kuin metsäojituksia ovat yksittäiset laskuojat, tieojat, peltojen niskaojat ja metsitetyn maatalousmaan pelto-ojat, jos ne vaikuttavat puuston kasvuun tai ojitus kattaa koko kuvion. Näitä kirjattiin kahdella koealalla.

Liitetaulukossa 37 on esitetty metsäojitukseen 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. Ojitusehdotus ei edellytä suon tai soistuneen kankaan kuulumista johonkin taloudellisesti kannattavaan suurempaan ojitusaluekokonaisuuteen.

Uudisojitukseen (teoriassa) soveltuva suota on 19 000 ha. Jos kaikki uudisojitusehdotukset toteutettaisiin, jäisi metsäkeskuksen alueelle ojitamaton metsämaan suota vajaat 5 000 ha ja ojitamaton-



ta suota yhteensä 17 000 ha (vert. liitetaulukko 9).

Kunnostusojituksia ehdotettiin soille 44 000 ha eli 35 % ojitetusta suoalasta on perkauksen tai täydennysojituksen tarpeessa (vain alle 2 % ojitusalasta arvioitiin metsänkasvatuskelvottomaksi, liitetaulukko 10). Suo-ojitusten kunnostustarve on yli kaksinkertainen edellisen kymmenvuotiskauden aikana tehtyihin kunnostusojituksiin verrattuna.

Soistuneita kankaita todettiin inventoinnissa kaikkiaan 21 000 ha, joista ojittamattomia on 13 000 ha. Kankaiden uudisojituksia ehdotettiin 7 000 ha, ja kunnostusojituksen tarpeessa on 7 % jo ojitetuista kankaista. Kankaiden ojitusehdotuksien kokonaismäärä on jonkin verran suurempi 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 33 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.

Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alue sijaitsee eteläborealisella alavyöhykkeellä. Suurin osa alueesta on kasvimaantieteellisesti Lounaismaata, vain koilliskulma kuuluu Järvi-Suomeen (Kalliola 1973). Hämeen-Uudenmaan alue on ilmastollisesti varsin suotuisaa, sillä kasvukauden tehoisa lämpösumma on 1100–1300 °C, joskin sademäärä on hieinan pienempi kuin rannikolla (Alalammi 1987). Mereisyys-mantereisyys-akselilla seutu on indifferentiä (Kalliola 1973). Suurin osa alueesta kuuluu Hämeen liuskealueeseen (Lehtinen ym. 1998), jossa on runsaasti Suomessa niin tavallisia graniittia ja gneissia ravinteisempia kivilajeja (Eurola 1999). Siellä täällä alueen eteläosissa on jopa kalkkikiveä

(Lehtinen ym. 1998). Hämeen-Uudenmaan alueella on runsaasti reunamuodostumia, harjuja, delta-muodostumia ja moreeneja, mutta varsinkin alueen eteläosissa myös savikkoja (Alalammi 1990). Harjujen rinteilläkin on usein paljon hienojakoista ainesta, joka tekee maaperästä ravinteisen ja tuoreen (Kalliola 1973). Vaikka vain osan Hämeen-Uudenmaan alueesta katsotaan perinteisesti kuuluvan Etelä-Hämeen lehtokeskukseen (Alanen ym. 1995), alue on Suomen lehtoisinta: 8 % kivennäismaista on lehtoja ja 6 % korvista lehtokorpia (liitetaulukko 5). Mm. lehtoruohot ovat runsaimpia Etelä-Suomessa juuri Hämeen-Uudenmaan alueella (Reinikainen ym. 2000). Lehtokasvillisuus on monipuolista (Alanen ym. 1995), vaikka monet vaateliaista lehtokasveista ovat alueen koillisosassa levinneisyytensä pohjoisrajoilla (Kalliola 1973). Kaikki jalot lehtipuulajimme kasvavat alueella (Kalliola 1973). Soita ja kalliomaita Hämeen-Uudenmaan alueella on vähän (liitetaulukko 5) (Alalammi 1990).

Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueella 11 % metsätalousmaan pinta-alasta (103 000 ha, pinta-alan suhteellinen keskivirhe 5,9 %) kuuluu avainbiotooppiluokkiin (liitetaulukko 46). Näistä jo suojelluilla alueilla tai suunnitelluilla suojelualueilla on 0,9 % metsätalousmaan pinta-alasta (9 200 ha).

Runsaimpia avainbiotooppityyppejä ovat lehdot ryhmänä, jotka yhdessä kattavat 57 % avainbiotooppiluokkiin luettavien alueiden pinta-alasta (pinta-alan suhteellinen keskivirhe 7,7 %) (liitetaulukko 46). Yksittäisistä lehtotyypeistä ylivoimaisesti eniten on tuoreita keskiravinteisia lehtoja, mutta myös tuoreita runsasravinteisia lehtoja ja kosteita runsasravinteisia lehtoja on paljon. Sen sijaan kuivat lehdot ovat myös Hämeen-Uudenmaan alueella harvinaisia. Lehtoja niukempia, mutta kuitenkin pinta-alaltaan merkittäviä ovat myös ruohokorvet, lehtokorvet, nevat, rahkaiset suot ja karut rämeet (pinta-alojen suhteelliset keskivirheet 10–44 %). Vain 37 % (38 000 ha) avainbiotooppiluokkiin kuuluvista alueista on soita. Toisin kuin suojelualueiden ulkopuolisilla alueilla, suojelualueilla sijaitsevat avainbiotoopit ovat voimakkaasti painottuneet soihin. Lehdoista suojelualueilla on vain pieni osuus. Runsaimpia avainbiotooppityyppejä lukuunottamatta avainbiotooppiluokkien pinta-alojen suhteelliset keskivirheet ovat suuria.

Metsätalousmaan pinta-alasta 0,6 %:n (5 700 ha,

suhteellinen keskivirhe 18 %) katsotaan olevan metsälain tarkoittamia luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeiden elinympäristöjen kriteerit täyttäviä kohteita (lakikohteita) (Meriluoto ja Soininen 1998). Lakikohteita oli selvästi vähemmän kuin muilla 9. inventoinnin kattamilla alueilla (ks. Tomppo ym. 1998, Tomppo ym. 1999a, 1999b, 1999c, 1999d, Tomppo ym. 2000, Korhonen ym. 2000). Osittain tämä selittyy sillä, että vuoden 1998 Lounais-Suomen metsäkeskuksen alueen inventoinnista lähtien VMI:ssäkin on lakikohdekriteereihin sisällytetty lehtojen, karujen soiden ja nevojen tapauksessa pienialaisuus ja selvä erottuminen ympäristöstä. Tätä aiemmin inventoiduilla alueilla esimerkiksi karut vähäpuuistoiset suot saattoivat tulla lakikohteen arvoisiksi myös laaja-alaisina esiintyessään. Suurin syy lakikohteen pieneen määrään kuitenkin lienee Hämeen-Uudenmaan avainbiotooppien hyvä puuntuotto-kyky, jonka vuoksi nämä alueet ovat olleet tehokkaan puuntuotannon piirissä. Noin viidennes Hämeen-Uudenmaan alueen lakikohteista sijaitsee suojelualueilla. Lakikohteen joukossa runsaimpia avainbiotooppityyppejä olivat lehdot ryhmänä, kalliot, luhdat, nevat ja ruohokorvet (liitetaulukko 46). Koska VMI ei voi lakikohteita määrittäessään ottaa huomioon alueellisia tekijöitä, kuten eri avainbiotooppiluokkien tai avainbiotooppien piirteiden yleisyyttä, vaan lakikohteiksi luetaan kaikki tietyt kriteerit täyttävät alueet (Meriluoto ja Soininen 1998), on liitetaulukossa 46 esitetty lakikohteen määrä todellista määrää suurempi. Tämä korostuu etenkin puuntuotannollisesti vähätuottoisten avainbiotooppityyppien kohdalla, sillä ne ovat usein jääneet metsänkäsittelyssä vähälle huomiolle ja saattavat siten täyttää lakikohteen kriteerit puuston osalta.

Avainbiotooppiluokkiin kuuluvista alueista on luonnontilaisia tai lähes luonnontilaisia 18 % (18 000 ha) (liitetaulukko 47). Yleisimmin avainbiotoopit ovat kuitenkin voimakkaasti muuttuneita. Kuten muidenkin VMI9:n jo inventoimien metsäkeskusten alueilla, luonnontilaisimpia ovat 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 7 900 ha:n alueella (7,6 % avainbiotooppiluokkiin kuuluvien alueiden pinta-alasta). Tämä pinta-ala on jo suurempi kuin lakikohteen määrä. Paikan avainbiotooppiluonteen huomioonottaminen metsänkäsittelyssä näkyy useimmiten varovaisena käsittelynä (3,4 % avainbiotooppiluokkiin kuuluvasta pinta-alasta) tai käsittelemättä jättämisenä (2,3 % 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 avainbiotooppiluonteen säilyttämiseksi.

## 12.2 Kuolleen puun määrä ja laatu

Yli 10 cm vahvuista kuollutta runkokuuta on Hämeen-Uudenmaan alueen metsä- ja kitumaalla 2,92 milj. m<sup>3</sup> (3,06 m<sup>3</sup>/ha, keskivirhe 0,20 m<sup>3</sup>/ha). Tästä määrästä on pystyputta 1,14 milj. m<sup>3</sup> (1,19 m<sup>3</sup>/ha, keskivirhe 0,14 m<sup>3</sup>/ha) ja maapuuta 1,78 milj. m<sup>3</sup> (1,87 m<sup>3</sup>/ha, keskivirhe 0,12 m<sup>3</sup>/ha) (liitetaulukko 42).

Kuolleesta puusta on 49 % kuusta ja 20 % mäntyä (liitetaulukko 42), mikä heijastelee Hämeen-Uudenmaan elävän puuston puulajisuhteita (liitetaulukko 18). Suurin osa sekä kuusesta että männystä on maapuuta. 15 % kuolleesta puusta on koivua, mutta haapaa ja muita lehtipuita on selvästi vähemmän, 3,4 % ja 7 %. Koivu ja haapa ovat useammin maapuuta kuin pystyputta. Pitkälle edenneen lahoamisen vuoksi tunnistamatonta havupuuta, tunnistamatonta lehtipuita ja täysin tunnistamatonta puuta on alueella yhteensä 5,7 % kuolleen puun tilavuudesta.

Eräille lahoppuhyönteisille tärkeitä yli 30 cm paksumia rungon osia on Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueella 0,42 m<sup>3</sup>/ha, joka on 14 % mitatun runkopuun tilavuudesta. Suurin osa tästä on kuusta. Männyn, koivun ja haavan osuudet ovat pieniä. Järeästä runkokuusta on pystyputta 0,14 m<sup>3</sup>/ha ja maapuuta 0,28 m<sup>3</sup>/ha (liitetaulukko 43). Lehtipuilla järeät rungon osat painottuvat pystypuuhun, havupuilla maapuuhun.

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. Maapuu-kuusi ja -mänty ovat useimmiten juurineen kaatunutta puuta, mutta tyveyksiä ja jätettyjä pöllejä on myös runsaasti. Muihin ulkoasuluokkiin kuuluvia puitakin on. Koivu on useimmin katkennutta puuta, haapa pötkelöitä ja muu lehtipuu pystyyn kuollutta.

Lahoasteluokista luokka 1 on kaikkein runsain (liitetaulukko 45). Pystypuu painottuu selvästi tähän luokkaan, kuten maapuukin, mutta maapuu on keskimäärin selvästi pidemmälle lahonnutta. Pystypuumännystä ja -kuusista suurin osa kuuluu lahoasteluokkaan 1, kun taas pystypuukoivut ja -haavat ovat painottuneet lahoasteluokkaan 2. Maapuu on kaikilla puulajeilla tasaisemmin jakautunut lahoasteluokkiin 1–4. Lahoasteluokkaan 5 kuuluvia hyvin pitkälle lahonneita puita oli 14 % maapuista.

Kuollut puu on erittäin merkittävä elinympäristöllä elävälle hyönteis- ja sienilajistolle. Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueella kuollutta puuta on suunnilleen saman verran kuin Keski-Suomen, Pohjois-Savon ja Rannikon metsäkeskusten alueilla, mutta runsaammin kuin Etelä-Pohjanmaan, Kymen ja Lounais-Suomen metsäkeskusten alueilla (ks. Tomppo ym. 1998, Tomppo ym. 199a, 1999b, 1999c, Tomppo ym. 2000, Korhonen ym. 2000). Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen kuolleelle puustolle tunnusomaista on, paitsi kuusen suuri määrä, myös järeän männyn ja järeiden lehtipuiden, erityisesti järeän haavan vähäinen määrä. Haapaa on hyvin vähän: yli 10 cm paksua muuta lehtipuuta on noin kaksi kertaa niin paljon kuin haapaa. Muuhun lehtipuuhun sisältyvät esim. lepät ja pihlaja, mutta varsinkin alueen eteläosissa myös jalot lehtipuut. Jalot lehtipuut ovat elinympäristöjä mm. vain niihin erikoistuneille kovakuoriais-, kääpä- ja jäkälälajeille.

### 12.3 Avainpuulajit

Metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät puulajit inventoitiin kiinteäsäteiseltä koealalta, jotta näiden melko harvalukuisten puulajien estimaatit olisivat tarkempia. Yksi puu otannassa kuitenkin edustaa 6000 puuta luonnossa, joten kovin suureen arvioiden suhteelliseen tarkkuuteen ei päästä harvinaisten puulajien kohdalla. Inventoinnille asetettiin lajikohtainen läpimittaraja, joka valittiin si-

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

Puulajien vähimmäisläpimittarajat ylittäviä puuyksilöitä on Hämeen-Uudenmaan alueella yhteensä 8,9 milj., keskimäärin 9,29 yksilöä/ha (liitetaulukko 49), mikä on melko pieni tiheys verrattuna Rannikon metsäkeskuksen ja Ahvenanmaan alueisiin, mutta selvästi enemmän kuin Kymen, Etelä-Pohjanmaan ja Pohjois-Savon alueilla (ks. Tomppo ym. 1998, Tomppo ym. 199a, 1999b, 1999c, 1999d, Tomppo ym. 2000, Korhonen ym. 2000). Lajeista eniten on yli 10 cm paksua raitaa, 2,58 yksilöä/ha. Seuraavaksi runsaimpia ovat yli 10 cm läpimittaiset tervalepät, 2,15 yksilöä/ha ja yli 30 cm läpimittaiset haavat, 1,07 yksilöä/ha. Yli 5 cm läpimittaisia jaloja lehtipuita on yhteensä 0,9 yksilöä/ha. Jaloilla lehtipuilla on monipuolinen yksinomaan niihin erikoistunut sieni- ja eläinlajisto jo puun eläessä, ja suhteellisen harvinaisina ne ovatkin kasvupaikoillaan tärkeitä lajiston monipuolistuttajia. Koska jaloja lehtipuita kasvaa lähinnä lehdöissä, ne ovat keskittyneet varsin pienelle pinta-alalle. Lehmusta lukuunottamatta jalojen lehtipuiden levinneisyyden pohjoisrajat sijaitsevat Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueella (Kalliola 1973).

Avainpuulajien runsauksien kohdalla kiinnittää erityisesti huomiota se, että alueella on huomattavan vähän järeitä haapoja siihen nähden, että niille sopivia kasvupaikkoja on runsaasti. Järeitä haapayksilöitä on osapuilleen vain saman verran kuin yli 5 cm paksuja jaloja lehtipuita, vaikka lehtojen, lehtomaisten kangasmetsien ja tuoreiden kangasmetsien yhteenlaskettu pinta-ala on 88 % kivennäismaiden pinta-alasta (liitetaulukko 5).

## 13 Yhteenveto

Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen metsä- ja kitumaan puuvaranto oli noussut 8. inventoinnin eli vuosien 1986–88 138 milj. m<sup>3</sup>:stä 146 milj. m<sup>3</sup>:iin ja keskitilavuus 143 m<sup>3</sup>:sta hehtaarilla 153 m<sup>3</sup>:iin hehtaarilla. Keskitilavuus on maan korkein ja oli korkea jo edellisessä inventoinnissa. Hakkuut ovat olleet korkealla tasolla 1990-luvun lopulla, joten puuvarannon suhteellinen lisäys ei ole niin suuri kuin esimerkiksi 9. inventoinnissa havaittu lisäys

Kymen ja Lounais-Suomen metsäkeskusten alueilla, mutta on suurempi kuin esimerkiksi Pohjois-Savossa, Etelä-Pohjanmaalla ja Rannikon metsäkeskuksen alueilla. Puuvarannon nousun syynä on 1950-luvulla alkanut metsien käsittelytapojen muutos, joka lisäsi vuotuista kasvua 1960-luvun lopulta 1980-luvun puoleen väliin. Poistuma ei tuona ajanjaksona lisääntynyt vastaavasti ja, kun kasvu on pysynyt korkeana, puuvarannon nousu on jatkunut.

Inventointia edeltäneen viiden vuoden vuotuinen keskikasvu on kuitenkin laskenut lievästi 8. inventoinnin arviosta ja on nyt 6,28 milj. m<sup>3</sup>, kun se VMI8:ssa oli 6,41 milj. m<sup>3</sup>. Männyin ja lehtipuiden kasvut ovat nousseet, mutta kuusen kasvu on laskenut. Kasvuprosentit ovat laskeneet kaikilla puulajeilla paitsi männyllä. Kuusen ikärakenne on muuttunut jonkin verran kasvua pienentävään suuntaan. Toinen syy kasvun alenemiselle on kuitenkin samanlaisessa metsikössä kasvavan ja samanikäisen kuusen kasvun tason lasku, minkä laskun syitä ei ole vielä analysoitu.

Kuten lähes koko maassa, hakkuut Hämeen-Uudenmaan alueella olivat voimakkaita 1950-luvun lopussa ja 1960-luvun alussa, jolloin poistuma ylitti joinakin vuosina kasvun. Poistuman taso laski 1970-luvun puolivälissä, mutta on noussut nopeasti 1990-luvun puolen välin jälkeen ja ylittänyt 1950-luvun lopun poistumaluvut. Vuosien 1994–98 keskimääräinen poistuma on 93 % puuntuotantoon käytettävissä olevan metsämaan saman jakson kasvusta. Kuusen poistuma on ollut kuusen kasvua suurempi. Kuusen tilavuus on laskenut myös 8. inventointiin verrattuna. Hakkuut ovat kohdistuneet uudistuskypsiin metsiin. Niiden pinta-ala on samalla laskenut. Uudistuskypsien metsien osuus puuntuotantoon käytettävissä olevan metsämaan alasta on nyt 16 %. Jatkossa uudistushakkuiden pinta-alaa ei voitane pitkäaikaisesti pitää viimeisten viiden vuoden keskimääräisellä tasolla ilman, että hakkuumahdollisuudet laskevat jatkossa.

Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen maa-ala on 1,43 milj. ha, josta metsätalousmaata on 68 % ja metsämaata 66 % eli 940 000 ha. Metsätalousmaan ala on pienentynyt rakentamisen seurauksena tarkastelujaksolla eli 1960-luvun puolesta välistä noin 5 %. Myöskään metsämaan ala ei ole lisääntynyt tarkastelujaksolla, kuten muualla maassa, koska alueen soiden osuus metsätalousmaasta on suhteelli-

sen pieni. Metsämaaksi luokitettavien soiden ala on lisääntynyt 16 000 ha samalla, kun osa aikaisemmista ohutturpeisista soista luokitetaan nykyisin kankaiksi.

Sekä kankaiden että soiden kasvupaikat ovat Hämeen-Uudenmaan alueella poikkeuksellisen viljavia: kankaista lehtomaisia tai lehtoja on puolet ja tuoreita lähes 40 %. Soista lähes kaksi kolmasosa on korpia. Kasvuolosuhteet ovat muutenkin maan edullisimmat, mikä on yksi selitys korkeaan kasvuun ja keskitilavuuteen.

Alueen metsistä noin puolet on kuusivaltaisia. Kasvupaikkajakauma saattaisi edellyttää vieläkin suurempaa kuusi- tai lehtipuuvaltaisten metsien alaa. Metsien uudistaminen männylle on lisännyt tarkastelujaksolla mäntyvaltaisten metsien alaa ja pienentänyt kuusivaltaisten alaa. Kuusen osuus varannosta lisääntyi kuitenkin 1980-luvun lopulle saakka ja on pienentynyt vasta sen jälkeen. Yli puolet puuvarannosta on kuitenkin edelleen kuusta. Lehtipuuvaltaisten metsien ala on noussut edellisestä inventoinnista. Puuton uudistusala ei lisääntynyt edellisestä inventoinnista, mikä on osoitus hakkuun jälkeisestä nopeasta metsittämisestä.

Metsien ikärakenne on tasoittunut 1960-luvun puolivälistä koko ajan VMI9:iin saakka ja on lähellä tasaista jakaumaa, kuitenkin siten, että yli 100-vuotiaiden metsien ala on lisääntynyt koko ajan. Myös korkeintaan 40-vuotiaiden metsien ala on lisääntynyt ja enemmän kuin yli 100-vuotiaiden ala. Ikäluokan 61–80 vuotta ala on lähes puolittunut tarkastelujaksolla. Edelliseen inventointiin verrattuna myös ikäluokan 81–100 vuotta ala on laskenut. Uudistuskypsien metsien lisäksi varttuneiden kasvatusmetsien ala on laskenut edellisestä inventoinnista. Kehitysluokkajakauma on nyt lähellä tasaisten hakkuumahdollisuuksien mukaista tavoitejakaumaa. Edelliseen inventointiin verrattuna puuston keskitilavuudet ovat nousseet kaikissa kehitysluokissa, lukuun ottamatta siemen- ja suojuustuotoja. Puusto on jonkin verran järeytynyt, kun kriteerinä on runkotilavuuden jakautuminen läpimittaluokkiin.

Metsien metsänhoidollinen tila ei ole heikentynyt edellisestä inventoinnista, kun tilaa verrataan kunkin ajankohdan mukaisilla laatuvaatimuksilla. Laadultaan hyvien tai tyydyttävien metsien osuus on likimain sama kuin edellisessä inventoinnissa, mutta vajaatuottoisten metsien ala on laskenut

93 000 hehtaaria 53 000 hehtaariin. Vajaatuottoisuuden yleisimpiä syitä ovat hoitamattomuus ja puuntuotannon kannalta kasvupaikalle sopimaton puulaji. Jälkimmäisen luokan pinta-ala on laskenut lähes puoleen, mikä selittyy muuttuneella suhtautumisella hieskoivuun.

Metsien uudistaminen ei näyttäisi hidastuneen Hämeen-Uudenmaan alueella 8. inventointiin verrattuna, sillä aukeiden uudistusalojen laatu on parantunut samalla, kun vilkastuneista hakkuista huolimatta aukea uudistusala on pienentynyt. Pienten taimikoiden metsänhoidollinen tila on hieman parantunut ja varttuneiden taimikoiden pysynyt 8. inventoinnin tasolla. Siemen- ja suojuustuotoissa on edelleen paljon välttäviä ja vajaatuottoisia.

Inventointia edeltäneellä kymmenvuotiskaudella oli tehty hakkuita, taimikonhoito mukaan lukien, 407 000 ha:lla eli 43 %:lla metsämaan alasta. Tulevalla kymmenvuotiskaudella voitaisiin metsänhoidollisin perustein tehdä hakkuita 654 000 hehtaaria, joista ensiharvennuksia 142 000 hehtaaria, taimikonhoitoa tai ylispuiden poistoa 165 000 ja muita harvennuksia 171 000 hehtaaria. Metsänhoidollisin perustein voitaisiin tulevalla kymmenvuotiskaudella uudistaa metsää 173 000 ha, josta myöhemmin on 20 000 ha. Hämeen-Uudenmaan 160 000 ha:n suoalasta on ojitettu 124 000 ha. Ojien perkausta tai täydennystä tulisi puuntuotannon näkökulmasta tehdä soilla ja kankailla yhteensä 47 000 ha:lla. Puuntuotantoon sopivaa suota on jätetty ojittamatta 19 000 ha. Puuntuotantoon liian karuja soita on ojitettu vain 2 000 ha.

Metsikön metsänhoidollista laatua alentaneita tuhoja todettiin 163 000 ha:lla eli 17 %:lla metsämaan alasta. Osuus on likimain sama kuin edellisessä inventoinnissa. Tunnistetusta tuhon aiheuttajista yleisin ryhmä olivat sienten aiheuttamat tuhot ja näistä juurikäävän aiheuttamat tuhot. Hirvieläinten aiheuttamia metsikön laatua alentavia tuhoja esiintyi 16 000 ha:lla. Se on jonkin verran suurempi kuin edellisessä inventoinnissa. Tuhot ilmenevät yleisimmin runkojen muotovikoina, lahona tai latvatuhoina. Kansainvälisissä puiden elinvoimaseurannoissa pidetään harsuuntuneina puita, joiden neulaskato on yli 25 %. Tällaisia oli arvion kohteena olleista männyistä 5 % ja kuusista 13 %.

Hämeen-Uudenmaan alueelle on ominaista lehtojen runsaus ja soilla korpien suhteellisen suuri

osuus. Metsien monimuotoisuuden kannalta arvokkaista kohteista, avainbiotoopeista, yli puolet on lehtoja. Lehtojen jälkeen seuraavaksi yleisin luokka on ruohokorvet. Yhteensä avainbiotoopeja on 11 % yhdistetystä metsä-, kitu- ja joutomaan alasta. Metsälain tarkoittamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä on VMI:n arvion mukaan 0,6 %, joista yleisimpiä luokkia ovat kalliot, luhdat ja lehtojen ryhmä. Lehdot ja ruohokorvet olivat usein voimakkaasti käsiteltyjä, mikä pienalaisuus-kriteerin ohella esti niiden luokittamisen lakikohteiksi. Lain tarkoittamien elinympäristöjen suhteellinen ala on pienin VMI9:ssä havaituista. Syynä on ilmeisesti kohteiden soveltuvuus puuntuotantoon. Kuollutta runkopuuta oli yli 10 cm:n vahvaisissa rungonosissa yhdistetyllä metsä- ja kitumaalla keskimäärin 3,1 m<sup>3</sup>/ha, pystypuuta 1,2 ja maapuuta 1,9 m<sup>3</sup>/ha. Se on suurimpia VMI9:ssä havaittuja.

Osa metsäsertifioinnin kriteeristön toteutumisen seurannasta perustuu VMI:n tietoihin (Suomen metsäsertifiointijärjestelmä 1998). Seuraavassa tarkastellaan kriteereitä sekä näiden kriteerien toteutumista kriteereittäin siltä osin kuin se on mahdollista.

Kriteeri 4: Seuraavan viiden vuoden aikana tehtäviä taimikonhoitoja on 78 000 ha. Kriteerin mukaan näistä pääosa (60 %) on toteutettava viiden vuoden kuluessa. Inventointia edeltäneellä 5-vuotiskaudella taimikonhoitotöitä oli tehty 34 500 ha, 43 % ehdotetuista, joten kriteerin toteuttamista varten taimikonhoitotöiden määrää on hieman lisättävä.

Kriteeri 7: Viimeisen viiden vuoden aikana puuston keskimääräinen vuotuinen poistuma 5,6 milj. m<sup>3</sup>/v on ollut pienempi kuin keskimääräinen vuotuinen kasvu, 6,28 milj. m<sup>3</sup>/v eli kriteeri on toteutunut. Tässä vertailussa suojelualat ovat mukana, mutta niiden jättäminen pois ei muuta johtopäätöstä.

Kriteeri 8: Aukeiden alojen ja sekä siemenpuustometsiköiden osuus metsämaasta on 26 000 ha, mikä on 3 % puuntuotantoon käytettävissä olevan metsämaan alasta ja alittaa siis metsäsertifioinnin kriteeristön ylärajan 5 %.

Kriteeri 11: Yli 80-vuotiaiden metsien osuus metsämaasta on lähes 25 % ja ylittää siis vähimmäisrajan 15 %.

Kriteeri 25: Ojittamattomia soita oli ojitettu inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella 5 000 ha. Kriteeristö kieltää luonnontilaisten soiden ojituksen. Inventoin-



nissa ei ole voitu todeta, onko suo ollut ennen ojittusta luonnontilainen, joten tältä osin inventointi ei kuitenkaan tarkkaan ottaen anna vastausta kriteeristön toteutumiseen.

Kriteeri 26: Karuja soita ei ole inventoinnin mukaan ojitettu lainkaan inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella eli tämä kriteeri olisi VMI:n perusteella toteutunut.

Kriteeri 29: Maanpinnan käsittelyssä oli käytetty edellisellä 10-vuotiskaudella suurimmaksi osaksi kevyttä muokkausta (66 800 ha) ja mätästystä (5 100 ha). Aurausta oli inventoinnin mukaan vain 300 ha:lla.

Kriteerien 25, 26 ja 29 seurantaa ei ole sertifioinnissa suunniteltu VMI:n varaan.

## Loppusanat

Tämän raportin valmistumiseen on vaikuttanut koko valtakunnan metsien inventoinnin henkilökunta. Metsäntutkimuslaitoksen muilta tutkimusohjelmilta tai hankkeilta on saatu asiantuntija-apua mittaus-ten suunnittelussa. Hämeen-Uudenmaan metsäkeskus on tukenut maastoryhmien koulutusta. MH Päivi Martinmaa-Koivisto on tehnyt käsikirjoitukseen huomioonotettuja korjausehdotuksia. Hämeen-Uudenmaan alueella VMI:n mittausryhmiä johtivat vuosina 1998–99 Timo Hongisto, Mikko Korhonen, Anssi Korsström, Jouni Kulju, Juhani Kumpunieni, Juha Leppälä, Nina Mäkinen, Jouni Peräsaari, Tuomo Saastamoinen, Rauno Salo, Erika Tammi-lehto, Jarmo Tuomainen ja Pertti Virtanen.

## Kirjallisuus

- Alalammi, P. (toim.) 1987. Suomen kartasto. 131. Ilmas-to. 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.
- 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. Yhteenveto VMI9 otanta-asetelmien vertailusta satelliittikuvatulkinnan avulla. Metsäntutkimuslaitos. Käsikirjoitus.
- Huikari, O., Muotiala, S. & Väre, M. 1964. Maiden hyvyysluokitus. Ojitusopas. 2. painos: 46–65. Kirjayhtymä. Helsinki.
- Ilmatieteen laitos 1996. Ilmanlaatumittauksia 1994. Ilmatieteenlaitos.
- Ilvessalo, Y. 1943. Metsänhoitolautakuntain toimintapiirien metsät. II valtakunnan metsien arvioinnin tuloksia. Keskusmetsäseura Tapio.
- 1956. Suomen metsät vuosista 1921–24 vuosiin 1951–53. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 47(1).
- 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.
- Korhonen, K.T., Tomppo, E., Henttonen, H., Ihalainen, A. & Tonteri, T. 2000. Lounais-Suomen metsäkeskuksen alueen metsävarat ja niiden kehitys 1965–98. Metsätieteen aikakauskirja. 2B/2000.
- Kujala, V. 1936. Kasvillisuus. Suomen Maantieteen Käsikirja. 331–370.
- Kuusela, K. 1967. Helsingin, Lounais-Suomen, Satakunnan, Uudenmaan-Hämeen, Pohjois-Hämeen ja Itä-Hämeen metsävarat vuosina 1964–65. Folia Forestalia 27. 56 s.
- 1978. Suomen metsävarat ja metsien omistus 1971–1976. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 93(6).
- & Salminen, S. 1980. Ahvenanmaan maakunnan ja maan yhdeksän eteläisimmän piirimetsälautakunnan alueen metsävarat 1977–79. Folia Forestalia 446. 90 s.
- & Salovaara, A. 1974. Ahvenanmaan maakunnan, Helsingin, Lounais-Suomen, Satakunnan, Uudenmaan-Hämeen, Pirkka-Hämeen, Itä-Hämeen, Etelä-Savon, ja Etelä-Karjalan piirimetsälautakunnan metsävarat 1971–72. Folia Forestalia 191: 1–64.
- 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.



- Lehtinen, M., Nurmi, P. & Rämö, T. 1998. 3000 vuosimiljoonaa. Suomen kallioperä. Suomen geologinen seura, Jyväskylä. 373 s.
- Lindgren, M. 1998. Harsuuntumisen luokitus 1997. 29.5.1998 päivätty moniste. Metsäntutkimuslaitos. 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: 72–77.
- Matérn, B. 1960. Spatial variation. Meddel. från Statens Skogsforskningsinstitut 49(5). 144 s.
- Meriluoto, M. & Soininen, T. 1998. Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Tapio. 192 s.
- Metsätaloustilastollinen vuosikirja 1998. SVT Maa- ja metsätalous 1998:3. Metsäntutkimuslaitos. 344 s.
- Metsätaloustilastollinen 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 Hämeen-Uudenmaan metsäkeskuksen alueella. Metsätieteen aikakauskirja 2B/2000: 413–428.
- Reinikainen, A., Mäkipää, R., Vanha-Majamaa, I. & Hotanen, J.-P. (toim.) 2000. Kasvit muuttuvassa metsäluonnon. Käsikirjoitus.
- 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 metsäsertifiointijärjestelmä. 1998. Metsäsertifiointin valmiusprojekti. Pääraportti 19.11.1998. Indufor Oy. Helsinki.
- Suomen pinta-alat kunnittain. 1998. Maanmittauslaitos, Kiinteistötietokeskus. Moniste. 11 s. ISSN 0789-8649. Tapion Taskukirja. 1975. Keskusmetsälautakunta Tapijon julkaisuja. ISBN 951-26-1059-0. 491 s.
- Tomppo, E. & Henttonen, H. 1996. Suomen metsävarat 1989–1994 ja niiden muutokset vuodesta 1951 lähtien. Metsätaloustiedote 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.
- 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.
- Valtakunnan metsien 9. inventointi (VMI9). Maastotyön ohjeet 1999. Häme-Uusimaa, Pirkanmaa ja Etelä-Savo. Metsäntutkimuslaitos, Helsingin tutkimuskeskus. Moniste.

#### 45 viitettä

**Liite I. Muuttujaluettelo, VMI9, Hämeen-Uudenmaan 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 sekatyypit  
Kasvupaikkatyypit  
Kasvupaikkatyyppin lisämäärä  
Topografia  
Suosammalien peittävyys  
Orgaanisen kerroksen laatu  
Orgaanisen kerroksen paksuus  
Maalaji  
Keskiraekoko

Maaperän paksuus  
Kivisyys  
Ojitustilanne  
Tehty ojitus  
Ojituksen ajankohta  
Ojitusarvo  
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  
 Rinnankorkeusläpimitta  
 Puuluokka  
 Puuluokan tarkennus  
 Latvuskerros  
 Suunta  
 Etäisyys

##### *Koepuutiedot*

Syntytapa  
 Yläläpimitta  
 Kuoren paksuus  
 Kuivaoksausraja  
 Elävän latvuksen alaraja  
 Pituus  
 Katkenneen osan pituus  
 Viiden vuoden pituuskasvu  
 Inventointivuoden pituuskasvu  
 Lämpimän kasvu  
 Rinnankorkeusikä  
 Ikälisäys  
 Harsuuntuminen

Tuhon ilmiasu  
 Tuhon syntyajankohta  
 Tuhonaiheuttaja  
 Tuhon aste  
 Apteerattavan osan laatu  
 Laatuosan pituus  
 Laadun alentamisen tai pakkokatkaisun syy  
 Puuluokan muutos  
 Puuluokan tarkennuksen muutos

#### **Puulajiston monimuotoisuus**

*Avainlajipuut*  
 Puun numero  
 Kuvion numero  
 Puulaji  
 Rinnankorkeusläpimitta  
 Puuluokka  
 Puuluokan tarkennus  
 Latvuskerros  
 Suunta  
 Etäisyys

##### *Koelialalla esiintyvät puulajit*

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

#### **Kuollut puusto**

##### *Maapuut ja pystypuut*

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

##### *Maapuut*

Maapuun luokka  
 Lahon aste  
 Tyviläpimitta  
 Latvaläpimitta  
 Pituus

##### *Pystypuut*

Lahon aste  
 Rinnankorkeusläpimitta  
 Pituus

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

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

**Kasvupaikat ja ojitustilanne (liitetaulukot 5–10)**

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

**Metsiköiden puulajirakenne (liitetaulukot 11–14)**

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

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

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

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

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

- 18. Puuston keski- ja kokonaistilavuus.
  - 18a. Puuston tilavuus metsä- ja kitumaan kankailla ja soilla.
  - 18b. Puuston tilavuus metsä- ja kitumaan kankailla ja soilla yhteensä.
  - 18c. Puuston tilavuus puuntuotannon maalla.
- 19. Puutavaralajirakenne metsä- ja kitumaalla.
  - 19a. Puutavaralajirakenne kankailla ja soilla.
  - 19b. Puutavaralajirakenne omistajaryhmittäin.
  - 19c. Puutavaralajirakenne puuntuotannon maalla.
- 20. Puuston kasvu puulajiryhmittäin metsä- ja kitumaan kankailla ja soilla ojitustilanteen mukaan.
  - 20a. Puuston kasvu metsä- ja kitumaan kankailla ja soilla.
  - 20b. Puuston kasvu puuntuotannon maalla.
- 21. Runkoluvut ja tilavuudet puulajeittain metsä- ja kitumaalla.
- 22. Puuston runkolukusarjat puulajeittain.
- 23. Puuston tilavuus läpimittaluokittain ja puulajeittain.
- 24. Tukkipuuston järeysrakenne metsämaalla puulajiryhmittäin.

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

- 25. Metsiköiden laatu alennussyineen metsämaalla ja puuntuotannon metsämaalla.
  - 25a. Metsiköiden laatu alennussyineen metsämaalla.
  - 25b. Metsiköiden laatu alennussyineen puuntuotannon metsämaalla.
- 26. Metsiköiden laatu kehitysluokittain metsämaalla kehitysluokissa 2–4.
- 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 kitumaan soilla puuntuotannon maalla.

**Tuhot ja harsuuntuneisuus (liitetaulukot 38–41)**

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

	Metsämaa	Kitumaa	Metsätalousmaa Joutomaa	Tiet, varastot jne.	Yhteensä	Muu maa	Kokonaismaa-ala
Ala, km <sup>2</sup>	9420	121	112	87	9740	4564	14305
Alan keskivirhe, km <sup>2</sup>	155	20	26	16	158	158	·
Maaluokan osuus maa-alasta, %	65,9	0,8	0,8	0,6	68,1	31,9	100,0

### Liitetaulukko 2. Edellisen kymmenvuotiskauden maaluokasiirtymät.

Nykyinen maaluokka	Metsämaa	Maaluokka 10 vuotta sitten			Muu maa	Metsittymässä	Nykyinen maaluokka kaikkiaan
		Kitumaa	Joutomaa	Tiet, varastot jne. km <sup>2</sup>			
Metsämaa	9328	6	0	0	87	·	9420
Kitumaa	0	121	0	0	0	·	121
Joutomaa	0	0	112	0	0	·	112
Tiet, varastot, jne.	17	0	0	67	3	·	87
Muu maa	138	8	0	0	4356	62	4564
Vanha maaluokka kaikkiaan	9482	135	112	67	4446	62	14305

**Liitetaulukko 3. Metsätalouden omistus.**

	Yksityiset			Yhteisöt			Yhtiöt			Valtio			Maaluokka yhteensä		
	Ala km <sup>2</sup>	Keski- virhe km <sup>2</sup>	Osuus %	Ala km <sup>2</sup>	Keski- virhe km <sup>2</sup>	Osuus %	Ala km <sup>2</sup>	Keski- virhe km <sup>2</sup>	Osuus %	Ala km <sup>2</sup>	Keski- virhe km <sup>2</sup>	Osuus %	Ala km <sup>2</sup>	Keski- virhe km <sup>2</sup>	Osuus %
Metsämaa	7542	179	80,1	730	81	7,7	696	87	7,4	452	74	4,8	9420	155	100,0
Kitumaa	62	15	51,2	17	8	14,0	11	7	9,3	31	10	25,6	121	20	100,0
Joutomaa	56	18	50,0	28	9	25,0	3	3	2,5	25	11	22,5	112	26	100,0
Muu metsä- talousmaa	53	12	61,3	8	5	9,7	11	6	12,9	14	9	16,1	87	16	100,0
Metsätalous- maa yhteensä	7714	184	79,2	783	85	8,0	721	90	7,4	522	80	5,4	9740	158	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 km <sup>2</sup>	Ala	Keskivirhe	Ala	Keskivirhe
<b>Rajoite</b>										
Luonnonsuojelulaki	79	37	11	6	20	10	0	·	109	41
Muu laki	45	22	0	·	0	·	0	·	45	22
Viraston päätös	168	42	8	6	0	·	11	9	188	45
Suojeluohjelma	390	66	6	4	31	18	0	·	427	71
Kaava	778	85	8	6	20	10	6	4	811	88
<b>Maastossa kirjatut käyttöä rajoittavat suositukset</b>										
Maasto yhteensä	629	45	42	12	31	9	3	3	705	47
Avainbiotoopit	278	27	39	12	28	9	0	·	345	31
Reuna-alue	194	25	0	·	3	3	0	·	196	25
Muu maastossa havaittu	157	22	3	3	0	·	3	3	163	22
<b>Yhteensä</b>	<b>2088</b>	<b>117</b>	<b>76</b>	<b>17</b>	<b>101</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>2285</b>	<b>127</b>

## Litetaulukko 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	virthe	%
		km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%
Metsämaa	Kangas	654	47 8,2	3368	111 42,2	3096	110 38,8	679	59 8,5	45	13 0,6	0	0,0	146	23 1,8	7989	145 100,0
	Korpi	59	12 6,0	356	34 36,1	542	46 54,8	31	10 3,1	.	.	.	.	.	.	988	57 100,0
	Räme	0	0,0	6	4 1,3	81	18 18,4	188	29 42,4	160	26 36,1	8	6 1,9	.	.	444	46 100,0
	Yhteensä	713	49 7,6	3731	121 39,6	3719	123 39,5	898	66 9,5	205	30 2,2	8	6 0,1	146	23 1,5	9420	155 100,0
Kitumaa	Kangas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	53	13 100,0
	Korpi	0	0,0	11	6 100,0	0	0,0	0	0,0	.	.	.	.	.	.	11	6 100,0
	Räme	0	0,0	0	0,0	3	3 5,0	0	0,0	31	11 55,0	22	9 40,0	.	.	56	15 100,0
	Yhteensä	0	0,0	11	6 9,3	3	3 2,3	0	0,0	31	11 25,6	22	9 18,6	53	13 44,2	121	20 100,0
Joutomaa	Kangas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	8 100,0
	Korpi	0	0,0	14	7 100,0	0	0,0	0	0,0	.	.	.	.	.	.	14	7 100,0
	Räme	0	0,0	3	3 20,0	0	0,0	6	6 40,0	3	3 20,0	3	3 20,0	.	.	14	7 100,0
	Avosuo	0	0,0	31	13 40,7	14	6 18,5	8	5 11,1	11	9 14,8	11	8 14,8	.	.	76	20 100,0
Yhteensä	0	0,0	48	18 42,5	14	6 12,5	14	7 12,5	14	8 12,5	14	7 12,5	8	8 7,5	112	26 100,0	
Metsä-, kitu- ja joutomaa yhteensä	Kangas	654	47 8,1	3368	111 41,8	3096	110 38,5	679	59 8,4	45	13 0,6	0	0,0	208	28 2,6	8051	145 100,0
	Korpi	59	12 5,8	382	36 37,7	542	46 53,5	31	10 3,0	.	.	.	.	.	.	1013	59 100,0
	Räme	0	0,0	8	5 1,6	84	18 16,4	194	29 37,7	194	29 37,7	34	13 6,6	.	.	514	49 100,0
	Avosuo	0	0,0	31	13 40,7	14	6 18,5	8	5 11,1	11	9 14,8	11	8 14,8	.	.	76	20 100,0
Yhteensä	713	49 7,4	3789	121 39,3	3736	123 38,7	912	66 9,5	250	34 2,6	45	19 0,5	208	28 2,2	9653	156 100,0	

## Kasvupaikat

- 1 Lehdot sekä lehtomaiset suot ja lehtosuot
- 2 Lehtomaiset kankaat ja ruohoiset suot sekä turvekankaat
- 3 Tuoreet kankaat ja suursaraiset sekä mustikkaiset suot ja turvekankaat
- 4 Kuivahkot kankaat sekä piensaraiset ja puolukkaisten suot ja turvekankaat
- 5 Kuivat kankaat ja tupasvillaiset sekä isovarpuiset suot ja turvekankaat
- 6 Karikkokankaat ja rähkäiset suot sekä turvekankaat
- 7 Kalliomaa ja nielitot sekä vesijätömaat

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

	1	2	3	Kasvupaikkatyyppi			Yhteensä km <sup>2</sup>	Osuus ositteen alasta %
				4 km <sup>2</sup>	5	7		
<b>Metsämaa</b>								
Orgaaninen	20	6	8	0	0	0	34	0,4
Kallio	0	14	79	81	8	121	303	3,8
Kivikko	0	6	28	3	0	0	36	0,5
Moreeni	202	2046	2372	474	22	17	5134	64,3
Hieno moreeni	42	404	152	17	0	0	615	7,7
Keskikarkea moreeni	154	1625	2173	429	20	17	4418	55,3
Karkea moreeni	6	17	48	28	3	0	101	1,3
Lajittunut	432	1297	609	121	14	8	2481	31,1
Hieno lajittunut	340	907	196	0	0	0	1443	18,1
Keskikarkea lajittunut	93	385	393	104	14	8	996	12,5
Karkea lajittunut	0	6	20	17	0	0	42	0,5
Maaluokka yhteensä	654	3368	3096	679	45	146	7989	100,0
<b>Kitumaa</b>								
Kallio	.	.	.	.	.	45	45	84,2
Moreeni	.	.	.	.	.	6	6	10,5
Keskikarkea moreeni	.	.	.	.	.	6	6	10,5
Lajittunut	.	.	.	.	.	3	3	5,3
Keskikarkea lajittunut	.	.	.	.	.	3	3	5,3
Maaluokka yhteensä	.	.	.	.	.	53	53	100,0
<b>Joutomaa</b>								
Lajittunut	.	.	.	.	.	8	8	100,0
Hieno lajittunut	.	.	.	.	.	8	8	100,0
Maaluokka yhteensä	.	.	.	.	.	8	8	100,0
<b>Metsä-, kitu- ja joutomaa</b>								
Orgaaninen	20	6	8	0	0	0	34	0,4
Kallio	0	14	79	81	8	166	348	4,3
Kivikko	0	6	28	3	0	0	36	0,5
Moreeni	202	2046	2372	474	22	22	5140	63,8
Hieno moreeni	42	404	152	17	0	0	615	7,6
Keskikarkea moreeni	154	1625	2173	429	20	22	4424	55,0
Karkea moreeni	6	17	48	28	3	0	101	1,3
Lajittunut	432	1297	609	121	14	20	2493	31,0
Hieno lajittunut	340	907	196	0	0	8	1451	18,0
Keskikarkea lajittunut	93	385	393	104	14	11	999	12,4
Karkea lajittunut	0	6	20	17	0	0	42	0,5
Maaluokka yhteensä	654	3368	3096	679	45	208	8051	100,0

## Kasvupaikat

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

**Liitetaulukko 7. Veroluokat metsämaan kankailla ja soilla.**

	Veroluokka																	
	IA			IB			II			III			IV			Yhteensä		
	Ala km <sup>2</sup>	Keski- virhe km <sup>2</sup>	Osuus %	Ala km <sup>2</sup>	Keski- virhe km <sup>2</sup>	Osuus %	Ala km <sup>2</sup>	Keski- virhe km <sup>2</sup>	Osuus %	Ala km <sup>2</sup>	Keski- virhe km <sup>2</sup>	Osuus %	Ala km <sup>2</sup>	Keski- virhe km <sup>2</sup>	Osuus %	Ala km <sup>2</sup>	Keski- virhe km <sup>2</sup>	Osuus %
Kankaat	3197	105	40,0	2821	99	35,3	1432	76	17,9	359	39	4,5	180	26	2,2	7989	145	100,0
Suot	269	30	18,8	429	37	30,0	373	35	26,1	247	32	17,3	112	20	7,8	1432	67	100,0
Kankaat ja suot																		
Yhteensä	3467	111	36,8	3251	106	34,5	1805	84	19,2	606	50	6,4	292	34	3,1	9420	155	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 <sup>2</sup>	%	cm	km <sup>2</sup>	%	cm	km <sup>2</sup>	%	cm	km <sup>2</sup>	%	cm
–30	407	28,4	18	0	0,0	.	8	8,1	7	415	25,9	18
31–50	222	15,5	43	0	0,0	.	0	0,0	.	222	13,8	43
51–100	264	18,4	79	6	8,3	90	3	2,7	100	272	17,0	80
101–200	211	14,7	150	14	20,8	186	8	8,1	153	233	14,5	152
201–300	138	9,6	255	11	16,7	270	11	10,8	258	160	10,0	256
301–399	65	4,5	348	8	12,5	313	0	0,0	.	73	4,6	344
400 <sup>1)</sup>	126	8,8	400	28	41,7	400	73	70,3	400	227	14,2	400
Yhteensä	1432	100,0	124	67	100,0	297	104	100,0	325	1603	100,0	144

**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 <sup>2</sup>	%	cm	km <sup>2</sup>	%	cm	km <sup>2</sup>	%	cm	km <sup>2</sup>	%	cm
–30	387	38,2	18	25	4,9	21	3	3,7	5	415	25,9	18
31–50	191	18,8	43	31	6,0	44	0	0,0	.	222	13,8	43
51–100	199	19,7	79	70	13,7	80	3	3,7	100	272	17,0	80
101–200	118	11,6	145	112	21,9	159	3	3,7	160	233	14,5	152
201–300	48	4,7	252	101	19,7	259	11	14,8	258	160	10,0	256
301–399	22	2,2	354	51	9,8	340	0	0,0	.	73	4,6	344
400 <sup>1)</sup>	48	4,7	400	124	24,0	400	56	74,1	400	227	14,2	400
Yhteensä	1013	100,0	86	514	100,0	230	76	100,0	344	1603	100,0	144

<sup>1)</sup> turvekerroksen paksuuden maksimikirjaus on ollut 4 m.

**Litetaulukko 9. Ojitusilanne metsätalousmaalla.**

Ojitusilanne	Metsämaa			Kitumaa			Joutomaa			Yhteensä		
	Ala	Keski- virhe	Osuus pää- ryhmän alasta %	Ala	Keski- virhe	Osuus pää- ryhmän alasta %	Ala	Keski- virhe	Osuus pää- ryhmän alasta %	Ala	Keski- virhe	Osuus pää- ryhmän alasta %
<b>Kankaat</b>												
Ojittamaton	7430	140	93	53	13	100	44	3	33	3	3	3
Ojitettu	559	40	7	0	.	0	0	6	67	5	40	7
<b>Kankaat yhteensä</b>	7989	145	100	53	13	100	44	8	100	8	145	100
<b>Suot</b>												
Ojittamaton	222	27	15	2	14	67	37	95	92	85	362	46
Ojitettu	1210	61	85	13	22	10	19	8	8	8	1241	63
Ojikko	22	8	2	0	5	13	7	6	4	5	36	11
Muuttuma	368	35	26	4	14	7	12	3	3	3	385	36
Turvekangas	820	55	57	9	0	0	0	0	.	0	820	55
<b>Suot yhteensä</b>	1432	67	100	15	67	16	56	104	25	100	1603	82
<b>Kankaat ja suot yhteensä</b>	9420	155	100	100	121	20	100	112	26	100	9653	156



**Liitetaulukko 10. Metsäojitukset metsänkasvatuskelvottomalla metsätalousmaalla.**

Kasvatuskelvottomuuden syy	Kasvatuskelvoton osa ojitusalueesta					
	Laajajakko			Pienialainen		
	Metsämaa	Kitumaa	Joutomaa	Yhteensä km <sup>2</sup>	Kitumaa	Yhteensä
Karu suo, ojitus epäkunnossa	6	8	0	14	3	3
Karu suo, ojitus kunnossa	0	0	3	3	0	0
Teknisesti ojituskelvoton	0	0	3	3	0	0
Yhteensä	6	8	6	20	3	3
Josta yli 30 vuotta vanhoja	3	6	0	8	0	0

**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 <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%
Puuton	146	20	1,5	3	3	2,3	149	21	1,6
Mänty	3382	117	35,9	93	17	76,7	3475	120	36,4
Kuusi	4592	128	48,7	3	3	2,3	4595	128	48,2
Rauduskoivu	595	47	6,3	6	4	4,7	601	47	6,3
Hieskoivu	511	43	5,4	17	7	14,0	528	44	5,5
Haapa	107	19	1,1	0	.	0,0	107	19	1,1
Harmaaleppä	56	13	0,6	0	.	0,0	56	13	0,6
Tervaleppä	14	6	0,1	0	.	0,0	14	6	0,1
Pihlaja	6	4	0,1	0	.	0,0	6	4	0,1
Vaahtera	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
Yhteensä	9420	155	100,0	121	20	100,0	9541	156	100,0

**Liitetaulukko 12. Puulajikoostumus metsämaalla.****I 2a. Pinta-alajakauma vallitsevan puulajin osuudesta vallitsevassa puujaksossa.**

Vallitseva puulaji	Vallitsevan puulajin osuus jakson puustosta						Yhteensä	
	yli 95 %		75-95%		alle 75%		km <sup>2</sup>	%
	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%
Mänty	1154	34,0	1148	33,9	1089	32,1	3391	100,0
Kuusi	1471	32,0	1858	40,5	1263	27,5	4592	100,0
Koivu <sup>1)</sup>	163	14,7	258	23,4	685	61,9	1106	100,0
Muu lehtipuu <sup>1)</sup>	11	6,1	34	18,2	140	75,8	185	100,0
Yhteensä	2799	30,2	3298	35,6	3178	34,3	9274	100,0

<sup>1)</sup> Lehtipuut on erotettu vallitsevana puulajina kuten liitetaulukossa 11.

**I 2b. Pinta-alajakauma havu-/lehtipuuston osuudesta vallitsevassa puujaksossa.**

Vallitseva puulaji	Havu-/lehtipuuston osuus jakson puustosta						Yhteensä	
	yli 95 %		75-95%		alle 75%		km <sup>2</sup>	%
	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%
Mänty <sup>1)</sup>	1782	52,6	1190	35,1	418	12,3	3391	100,0
Kuusi <sup>1)</sup>	2291	49,9	1726	37,6	575	12,5	4592	100,0
Koivu <sup>2)</sup>	317	28,7	396	35,8	393	35,5	1106	100,0
Muu lehtipuu <sup>2)</sup>	87	47,0	62	33,3	36	19,7	185	100,0
Yhteensä	4477	48,3	3374	36,4	1423	15,3	9274	100,0

<sup>1)</sup> Havupuuston osuus.

<sup>2)</sup> Lehtipuuston osuus.

**Liitetaulukko 13.** Ensimmäinen sivupuulaji <sup>1)</sup>. Pinta-alajakauma tärkeimmän sivupuulajin esiintymisestä ja osuudesta vallitsevassa puujaksossa puulajivaltaisuuksittain metsämaalla.

Sivupuulaji	Sivupuulajin osuus puustosta	Mänty tai muu havupuu kuin kuusi		Vallitseva puulaji				Muu lehtipuu		Yhteensä	
		km <sup>2</sup>	%	Kuusi	Koivu	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%
Mänty	<25 %	0	0,0	831	18,1	118	10,7	0	0,0	949	10,2
	≥25 %	3	0,1	444	9,7	101	9,1	6	3,0	553	6,0
	yhteensä	3	0,1	1274	27,8	219	19,8	6	3,0	1502	16,2
Kuusi	<25 %	702	20,7	.	.	233	21,1	25	13,6	960	10,4
	≥25 %	449	13,2	.	.	194	17,5	22	12,1	665	7,2
	yhteensä	1151	33,9	.	.	427	38,6	48	25,8	1625	17,5
Rauduskoivu	<25 %	545	16,1	654	14,2	59	5,3	39	21,2	1297	14,0
	≥25 %	138	4,1	135	2,9	39	3,6	22	12,1	334	3,6
	yhteensä	682	20,1	789	17,2	98	8,9	62	33,3	1631	17,6
Hieskoivu	<25 %	225	6,6	654	14,2	51	4,6	14	7,6	943	10,2
	≥25 %	152	4,5	185	4,0	67	6,1	20	10,6	424	4,6
	yhteensä	376	11,1	839	18,3	118	10,7	34	18,2	1367	14,7
Haapa	<25 %	17	0,5	149	3,2	14	1,3	3	1,5	182	2,0
	≥25 %	6	0,2	22	0,5	25	2,3	6	3,0	59	0,6
	yhteensä	22	0,7	171	3,7	39	3,6	8	4,5	241	2,6
Leppä	<25 %	0	0,0	39	0,9	17	1,5	3	1,5	59	0,6
	≥25 %	0	0,0	6	0,1	17	1,5	6	3,0	28	0,3
	yhteensä	0	0,0	45	1,0	34	3,0	8	4,5	87	0,9
Muu havupuu	<25 %	0	0,0	3	0,1	0	0,0	0	0,0	3	0,0
	≥25 %	0	0,0	0	0,0	3	0,3	0	0,0	3	0,0
	yhteensä	0	0,0	3	0,1	3	0,3	0	0,0	6	0,1
Muu lehtipuu	<25 %	0	0,0	0	0,0	6	0,5	3	1,5	8	0,1
	≥25 %	3	0,1	0	0,0	0	0,0	6	3,0	8	0,1
	yhteensä	3	0,1	0	0,0	6	0,5	8	4,5	17	0,2
Yhteensä	<25 %	1488	43,9	2330	50,7	497	44,9	87	47,0	4401	47,5
	≥25 %	749	22,1	792	17,2	446	40,4	87	47,0	2074	22,4
	yhteensä	2237	66,0	3121	68,0	943	85,3	174	93,9	6476	69,8
Vallitseva puulaji yhteensä		3391	100,0	4592	100,0	1106	100,0	185	100,0	9274	100,0

<sup>1)</sup> 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 sivupuulajin <sup>1)</sup> esiintyminen kehitysluokissa <sup>2)</sup> 4–6 metsämaalla.

Toinen sivupuulaji	Vallitseva puulaji									
	Mänty tai muu havupuu kuin kuusi		Kuusi		Koivu		Muu lehtipuu		Yhteensä	
	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%
Mänty	0	0,0	199	5,2	73	11,5	14	10,4	286	4,0
Kuusi	219	8,7	.	.	93	14,6	20	14,6	331	4,7
Rauduskoivu	269	10,8	208	5,4	48	7,5	17	12,5	542	7,6
Hieskoivu	146	5,8	298	7,8	70	11,1	22	16,7	536	7,5
Haapa	34	1,3	101	2,6	31	4,9	8	6,3	174	2,4
Leppä	11	0,4	45	1,2	20	3,1	11	8,3	87	1,2
Muu lehtipuu	0	0,0	8	0,2	17	2,7	8	6,3	34	0,5
Yhteensä	679	27,1	859	22,4	351	55,3	101	75,0	1990	28,0
Kehitysluokat 4–6 yhteensä	2507	100,0	3837	100,0	634	100,0	135	100,0	7113	100,0

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

<sup>2)</sup> Kehitysluokat: ks. liitetaulukko 16.

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

Vallitseva puulaji		Ikäluokka, v										
		Puuton	1–20	21–40	41–60	61–80	81–100	101–120	121–140	141–160	Yli 160	Yhteensä
Puuton	km <sup>2</sup>	146	.	.	.	.	.	.	.	.	.	146
	keskivirhe, km <sup>2</sup>	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
Mänty	km <sup>2</sup>	.	707	862	331	390	514	345	140	79	22	3391
	keskivirhe, km <sup>2</sup>	.	50	59	37	34	40	30	22	14	8	117
Kuusi	km <sup>2</sup>	.	550	559	1081	1277	671	340	95	17	3	4592
	keskivirhe, km <sup>2</sup>	.	38	41	62	66	52	36	18	8	3	128
Koivu	km <sup>2</sup>	.	421	255	230	93	67	36	3	0	0	1106
	keskivirhe, km <sup>2</sup>	.	39	29	25	17	13	11	3	.	.	60
Muu lehtipuu	km <sup>2</sup>	.	53	59	62	8	3	0	0	0	0	185
	keskivirhe, km <sup>2</sup>	.	12	14	14	5	3	.	.	.	.	26
Metsämaa yhteensä	km <sup>2</sup>	146	1732	1735	1704	1768	1255	721	239	95	25	9420
	keskivirhe, km <sup>2</sup>	20	72	79	74	73	66	52	30	16	9	155

**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 <sup>2</sup> /ha										
Puuton	1,7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,7
Mänty	.	6,3	17,9	20,8	22,3	21,3	23,6	21,4	22,0	22,8	17,6
Kuusi	.	5,4	18,7	23,6	26,3	26,9	26,8	28,3	28,1	34,5	22,4
Koivu	.	4,2	16,2	21,0	24,9	24,2	19,2	42,0	.	.	14,0
Muu lehtipuu	.	10,2	29,9	30,6	35,6	10,1	.	.	.	.	24,4
Metsämaa yhteensä	1,7	5,6	18,3	22,9	25,4	24,4	24,9	24,4	23,0	24,1	19,4

**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	
Puuton	m <sup>3</sup> /ha	12,3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12,3
	keskivirhe, m <sup>3</sup> /ha	5,0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5,0
Mänty	m <sup>3</sup> /ha	.	30,0	102,4	147,2	180,8	179,3	203,7	181,3	180,1	170,7	128,2
	keskivirhe, m <sup>3</sup> /ha	.	2,2	3,8	8,1	8,8	7,2	8,6	14,2	19,6	32,2	3,1
Kuusi	m <sup>3</sup> /ha	.	30,2	114,8	190,0	240,1	256,3	259,3	271,6	254,8	357,3	192,5
	keskivirhe, m <sup>3</sup> /ha	.	3,0	5,4	5,0	5,4	7,1	9,1	17,7	43,2	110,9	3,1
Koivu	m <sup>3</sup> /ha	.	22,3	98,2	152,4	202,8	202,4	170,0	316,0	.	.	98,6
	keskivirhe, m <sup>3</sup> /ha	.	2,6	6,9	10,7	16,6	22,0	26,1	.	.	.	5,5
Muu lehtipuu	m <sup>3</sup> /ha	.	50,2	196,2	224,4	302,7	61,9	.	.	.	.	166,4
	keskivirhe, m <sup>3</sup> /ha	.	13,9	21,4	24,1	9,4	.	.	.	.	.	16,0
Metsämaa yhteensä	m <sup>3</sup> /ha	12,3	28,8	109,0	177,9	225,4	221,4	228,2	219,0	193,3	191,4	155,0
	keskivirhe, m <sup>3</sup> /ha	5,0	1,5	3,1	4,1	4,5	5,3	6,0	12,1	20,6	33,5	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		19,2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19,2
Mänty		.	11,3	14,3	18,7	23,3	25,5	26,5	27,1	27,2	25,2	20,7
Kuusi		.	13,7	15,0	20,9	25,0	27,7	28,1	27,6	28,2	29,2	23,5
Koivu		.	11,8	12,8	17,2	21,0	23,0	26,4	18,4	.	.	17,0
Muu lehtipuu		.	11,2	14,5	20,2	24,2	16,4	.	.	.	.	17,1
Metsämaa yhteensä		19,2	12,1	14,3	20,0	24,5	26,6	27,3	27,1	27,4	25,8	21,9

**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 <sup>2</sup>	146	587	1367	2380	3197	1535	95	112	9420
kehityskelpoiset, km <sup>2</sup>	118	556	1269	2268	3135	1429	34	81	8890
vajaatuottoiset, km <sup>2</sup>	28	31	98	112	62	107	62	31	531
Ala, %	1,5	6,2	14,5	25,3	33,9	16,3	1,0	1,2	100,0
kehityskelpoiset, %	1,3	5,9	13,5	24,1	33,3	15,2	0,4	0,9	94,4
vajaatuottoiset, %	0,3	0,3	1,0	1,2	0,7	1,1	0,7	0,3	5,6
Keski-ikä, vuotta	0	5	17	39	69	106	97	105	56
Pohjapinta-ala, m <sup>2</sup> /ha	1,7	2,2	7,8	19,2	25,5	27,3	12,2	4,6	19,4
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	25,2	33,9	13,8	15,6	25,8	32,6	33,7	33,2	23,8
Kuusi	11,4	18,9	10,0	14,9	24,3	28,1	27,9	17,1	23,1
Koivu	18,5	16,1	9,4	14,1	19,8	24,9	28,0	28,3	17,8
Muu lehtipuu	22,4	11,0	7,9	12,7	18,3	18,3	16,9	1,3	14,8
Yhteensä	19,1	23,3	10,6	14,8	23,7	28,6	29,0	27,8	21,9
Tilavuus, m <sup>3</sup> /ha									
Mänty	1	9	12	38	45	79	47	24	4
Kuusi	1	3	7	47	140	140	38	7	84
Koivu	6	4	12	24	25	30	18	8	22
Muu lehtipuu	4	1	7	10	10	8	8	0	8
Yhteensä	12	17	38	119	220	257	111	39	155
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	0	4	18	21	14	11	26	3	15
Lähin 5-vuotiskausi	0	36	40	24	26	73	44	28	36
Toinen 5-vuotiskausi	0	30	15	29	21	13	9	43	21
Ei 10-vuotiskaudella	100	30	27	27	39	3	21	28	28

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

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala, km <sup>2</sup>	.	225	514	1072	820	615	56	90	3391
kehityskelpoiset, km <sup>2</sup>	.	213	508	1067	817	578	25	70	3279
vajaatuottoiset, km <sup>2</sup>	.	11	6	6	3	36	31	20	112
Ala, %	.	6,6	15,1	31,6	24,2	18,1	1,7	2,6	100,0
kehityskelpoiset, %	.	6,3	15,0	31,5	24,1	17,1	0,7	2,1	96,7
vajaatuottoiset, %	.	0,3	0,2	0,2	0,1	1,1	0,9	0,6	3,3
Keski-ikä, vuotta	.	4	19	35	77	112	103	107	58
Pohjapinta-ala, m <sup>2</sup> /ha	.	1,9	7,9	17,6	23,3	26,5	11,6	5,1	17,6
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	.	33,9	10,7	15,0	24,3	32,1	33,6	33,3	22,3
Kuusi	.	14,5	8,2	13,6	19,4	23,3	21,9	15,3	19,1
Koivu	.	15,1	8,2	12,7	17,5	23,6	23,4	23,2	16,9
Muu lehtipuu	.	16,7	5,7	10,7	13,9	18,4	17,1	1,3	13,2
Yhteensä	.	30,0	9,5	14,4	22,3	28,3	29,2	27,0	20,7
Tilavuus, m <sup>3</sup> /ha									
Mänty	.	14	23	73	124	146	74	30	86
Kuusi	.	1	2	14	35	53	14	7	23
Koivu	.	1	7	12	21	28	10	5	15
Muu lehtipuu	.	1	3	3	3	8	5	0	4
Yhteensä	.	17	35	101	183	235	104	42	128
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	.	1	12	10	9	12	30	3	10
Lähin 5-vuotiskausi	.	46	45	23	25	71	35	22	37
Toinen 5-vuotiskausi	.	22	11	35	20	14	15	47	23
Ei 10-vuotiskaudella	.	30	31	32	46	3	20	28	29

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

	1	2	3	Kehitysluokka				8	Yhteensä
				4	5	6	7		
Ala, km <sup>2</sup>	-	275	449	879	2136	822	25	6	4592
kehityskelpoiset, km <sup>2</sup>	-	272	438	848	2119	792	3	3	4474
vajaatuottoiset, km <sup>2</sup>	-	3	11	31	17	31	22	3	118
Ala, %	-	6,0	9,8	19,1	46,5	17,9	0,6	0,1	100,0
kehityskelpoiset, %	-	5,9	9,5	18,5	46,1	17,2	0,1	0,1	97,4
vajaatuottoiset, %	-	0,1	0,2	0,7	0,4	0,7	0,5	0,1	2,6
Keski-ikä, vuotta	-	6	20	45	67	103	91	105	61
Pohjapinta-ala,m <sup>2</sup> /ha	-	2,6	9,7	20,9	26,2	28,0	15,6	3,1	22,4
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	-	35,4	25,2	22,0	29,8	34,4	35,1	.	30,2
Kuusi	-	20,1	10,4	15,5	24,9	29,3	30,2	34,2	24,0
Koivu	-	16,4	10,7	15,8	20,4	24,9	23,0	29,4	18,6
Muu lehtipuu	-	7,8	10,8	12,8	18,0	15,1	19,8	.	15,2
Yhteensä	-	19,8	11,9	15,7	24,6	29,2	28,9	32,6	23,5
Tilavuus, m <sup>3</sup> /ha									
Mänty	-	5	7	9	19	34	15	0	17
Kuusi	-	4	17	100	192	219	109	25	150
Koivu	-	7	19	19	17	19	13	12	17
Muu lehtipuu	-	2	9	9	8	5	12	0	7
Yhteensä	-	18	51	137	236	276	148	37	192
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	-	7	25	24	13	8	11	0	15
Lähin 5-vuotiskausi	-	31	39	22	27	75	78	50	36
Toinen 5-vuotiskausi	-	34	18	29	22	13	0	50	22
Ei 10-vuotiskaudella	-	29	18	25	38	3	11	0	27

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

	1	2	3	Kehitysluokka				8	Yhteensä
				4	5	6	7		
Ala, km <sup>2</sup>	-	84	359	354	185	95	11	17	1106
kehityskelpoiset, km <sup>2</sup>	-	70	309	323	171	56	6	8	943
vajaatuottoiset, km <sup>2</sup>	-	14	51	31	14	39	6	8	163
Ala, %	-	7,6	32,5	32,0	16,8	8,6	1,0	1,5	100,0
kehityskelpoiset, %	-	6,3	27,9	29,2	15,5	5,1	0,5	0,8	85,3
vajaatuottoiset, %	-	1,3	4,6	2,8	1,3	3,6	0,5	0,8	14,7
Keski-ikä, vuotta	-	4	12	37	58	90	88	93	36
Pohjapinta-ala,m <sup>2</sup> /ha	-	1,6	4,8	18,6	23,8	26,7	8,2	2,6	14,0
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	-	29,6	29,7	18,3	26,0	32,1	.	26,5	25,6
Kuusi	-	16,1	8,0	11,3	17,2	19,6	.	.	14,3
Koivu	-	14,5	7,3	13,9	19,8	26,6	33,8	35,1	17,4
Muu lehtipuu	-	19,5	6,9	12,4	17,5	21,4	13,5	.	13,3
Yhteensä	-	20,8	10,3	13,5	19,5	25,4	31,3	34,0	17,0
Tilavuus, m <sup>3</sup> /ha									
Mänty	-	5	5	9	14	33	0	3	10
Kuusi	-	2	2	20	40	33	0	0	17
Koivu	-	3	10	74	125	139	70	23	61
Muu lehtipuu	-	3	6	14	8	29	6	0	11
Yhteensä	-	12	24	116	188	233	76	26	99
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	-	3	16	43	35	29	25	0	28
Lähin 5-vuotiskausi	-	27	37	25	27	65	25	50	33
Toinen 5-vuotiskausi	-	37	19	14	18	3	0	17	17
Ei 10-vuotiskaudella	-	33	29	18	20	3	50	33	22



**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 <sup>2</sup>	.	3	45	76	56	3	3	0	185
kehityskelpoiset, km <sup>2</sup>	.	0	14	31	28	3	0	0	76
vajaatuottoiset, km <sup>2</sup>	.	3	31	45	28	0	3	0	109
Ala, %	.	1,5	24,2	40,9	30,3	1,5	1,5	0,0	100,0
kehityskelpoiset, %	.	0,0	7,6	16,7	15,2	1,5	0,0	0,0	40,9
vajaatuottoiset, %	.	1,5	16,7	24,2	15,2	0,0	1,5	0,0	59,1
Keski-ikä, vuotta	.	4	14	31	48	75	84	.	33
Pohjapinta-ala, m <sup>2</sup> /ha	.	0,0	10,5	26,4	34,1	38,7	10,1	.	24,4
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	.	.	28,6	15,9	33,4	.	.	.	26,3
Kuusi	.	.	15,5	22,2	18,6	18,9	31,8	.	19,8
Koivu	.	.	12,2	12,9	26,3	32,3	.	.	18,3
Muu lehtipuu	.	.	5,6	13,6	20,5	42,7	12,5	.	16,0
Yhteensä	.	.	8,7	14,3	21,6	27,5	16,3	.	17,1
Tilavuus, m <sup>3</sup> /ha									
Mänty	.	0	2	3	11	0	0	.	5
Kuusi	.	0	5	14	30	160	22	.	19
Koivu	.	0	15	31	47	39	0	.	31
Muu lehtipuu	.	0	28	121	172	125	40	.	111
Yhteensä	.	0	50	169	261	324	62	.	166
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	.	0	31	33	50	0	100	.	38
Lähin 5-vuotiskausi	.	0	25	56	30	100	0	.	39
Toinen 5-vuotiskausi	.	0	0	0	0	0	0	.	0
Ei 10-vuotiskaudella	.	100	44	11	20	0	0	.	23

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

	Kehitysluokka							Yhteensä	
	1	2	3	4	5	6	7		8
Ala km <sup>2</sup>	146	575	1311	2288	3105	1448	93	112	9078
kehityskelpoiset, km <sup>2</sup>	118	545	1213	2181	3046	1350	34	81	8567
vajaatuottoiset, km <sup>2</sup>	28	31	98	107	59	98	59	31	511
Ala, %	1,6	6,3	14,4	25,2	34,2	16,0	1,0	1,2	100,0
kehityskelpoiset, %	1,3	6,0	13,4	24,0	33,5	14,9	0,4	0,9	94,4
vajaatuottoiset, %	0,3	0,3	1,1	1,2	0,6	1,1	0,6	0,3	5,6
Keski-ikä, vuotta	0	5	17	39	69	105	98	105	56
Pohjapinta-ala, m <sup>2</sup> /ha	1,7	2,2	7,7	19,2	25,4	27,3	12,0	4,6	19,4
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	25,2	34,0	14,0	15,6	25,7	32,7	33,5	33,2	23,8
Kuusi	11,4	20,5	10,1	15,0	24,2	28,2	27,0	17,1	23,1
Koivu	18,5	16,1	9,4	14,1	19,8	24,7	28,0	28,3	17,8
Muu lehtipuu	22,4	11,0	7,8	12,7	18,2	18,5	16,9	1,3	14,7
Yhteensä	19,1	23,5	10,6	14,8	23,7	28,6	28,5	27,8	21,9
Tilavuus, m <sup>3</sup> /ha									
Mänty	1	8	12	37	44	76	46	24	40
Kuusi	1	2	7	47	142	144	36	7	85
Koivu	6	4	12	24	25	30	18	8	22
Muu lehtipuu	4	2	7	10	9	8	8	0	8
Yhteensä	12	17	38	119	220	258	108	39	155
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	0	4	18	21	14	11	24	3	15
Lähin 5-vuotiskausi	0	36	40	24	26	74	45	28	36
Toinen 5-vuotiskausi	0	30	15	29	21	13	9	43	21
Ei 10-vuotiskaudella	100	30	27	26	38	2	21	28	28

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

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala km <sup>2</sup>	-	222	480	1016	772	559	53	90	3192
kehityskelpoiset, km <sup>2</sup>	-	211	474	1011	769	528	25	70	3088
vajaatuottoiset, km <sup>2</sup>	-	11	6	6	3	31	28	20	104
Ala, %	-	6,9	15,0	31,8	24,2	17,5	1,7	2,8	100,0
kehityskelpoiset, %	-	6,6	14,9	31,7	24,1	16,5	0,8	2,2	96,7
vajaatuottoiset, %	-	0,4	0,2	0,2	0,1	1,0	0,9	0,6	3,3
Keski-ikä, vuotta	-	4	19	35	77	112	103	107	57
Pohjapinta-ala,m <sup>2</sup> /ha	-	1,8	7,7	17,5	23,4	26,4	11,2	5,1	17,5
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	-	34,0	10,4	15,0	24,2	32,2	33,4	33,3	22,2
Kuusi	-	14,5	8,2	13,7	19,4	23,7	16,1	15,3	19,1
Koivu	-	15,1	8,2	12,9	17,5	23,7	23,4	23,2	17,0
Muu lehtipuu	-	16,7	4,2	10,7	13,9	18,9	17,1	1,3	13,1
Yhteensä	-	29,9	9,2	14,4	22,1	28,3	28,4	27,0	20,6
Tilavuus, m <sup>3</sup> /ha									
Mänty	-	14	22	72	124	144	73	30	84
Kuusi	-	1	2	14	36	54	9	7	23
Koivu	-	1	7	12	22	29	11	5	16
Muu lehtipuu	-	1	3	3	3	9	6	0	4
Yhteensä	-	16	34	100	185	236	98	42	127
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	-	1	12	10	9	12	26	3	10
Lähin 5-vuotiskausi	-	46	45	23	25	72	37	22	37
Toinen 5-vuotiskausi	-	23	12	35	20	14	16	47	23
Ei 10-vuotiskaudella	-	30	32	31	45	2	21	28	29

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

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala km <sup>2</sup>	-	267	435	859	2102	797	25	6	4491
kehityskelpoiset, km <sup>2</sup>	-	264	424	831	2086	766	3	3	4376
vajaatuottoiset, km <sup>2</sup>	-	3	11	28	17	31	22	3	115
Ala, %	-	5,9	9,7	19,1	46,8	17,7	0,6	0,1	100,0
kehityskelpoiset, %	-	5,9	9,4	18,5	46,4	17,1	0,1	0,1	97,4
vajaatuottoiset, %	-	0,1	0,2	0,6	0,4	0,7	0,5	0,1	2,6
Keski-ikä, vuotta	-	6	20	45	67	103	91	105	61
Pohjapinta-ala,m <sup>2</sup> /ha	-	2,7	9,7	20,9	26,2	28,0	15,6	3,1	22,4
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	-	35,4	26,0	21,9	29,8	34,3	35,1	.	30,1
Kuusi	-	22,6	10,6	15,5	24,8	29,4	30,2	34,2	24,0
Koivu	-	16,4	10,8	15,7	20,5	24,2	23,0	29,4	18,4
Muu lehtipuu	-	7,8	11,2	12,7	18,0	15,2	19,8	.	15,2
Yhteensä	-	20,3	12,1	15,7	24,6	29,2	28,9	32,6	23,5
Tilavuus, m <sup>3</sup> /ha									
Mänty	-	5	7	9	19	33	15	0	17
Kuusi	-	4	17	101	192	219	109	25	150
Koivu	-	7	20	19	17	18	13	12	17
Muu lehtipuu	-	2	9	8	8	5	12	0	7
Yhteensä	-	18	51	137	236	276	148	37	192
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	-	7	25	24	13	8	11	0	15
Lähin 5-vuotiskausi	-	31	39	22	27	76	78	50	36
Toinen 5-vuotiskausi	-	35	17	29	22	14	0	50	22
Ei 10-vuotiskaudella	-	27	19	25	38	2	11	0	26

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

	1	2	3	Kehitysluokka				8	Yhteensä
				4	5	6	7		
Ala km <sup>2</sup>	-	84	351	340	182	90	11	17	1075
kehityskelpoiset, km <sup>2</sup>	-	70	300	312	168	53	6	8	918
vajaatuottoiset, km <sup>2</sup>	-	14	51	28	14	36	6	8	157
Ala, %	-	7,8	32,6	31,6	17,0	8,4	1,0	1,6	100,0
kehityskelpoiset, %	-	6,5	27,9	29,0	15,7	5,0	0,5	0,8	85,4
vajaatuottoiset, %	-	1,3	4,7	2,6	1,3	3,4	0,5	0,8	14,6
Keski-ikä, vuotta	-	4	12	37	58	90	88	93	36
Pohjapinta-ala,m <sup>2</sup> /ha	-	1,6	4,8	18,4	23,4	27,1	8,2	2,6	13,9
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	-	29,6	29,7	18,3	26,0	32,2	-	26,5	25,7
Kuusi	-	16,1	8,0	11,6	17,2	19,4	-	-	14,5
Koivu	-	14,5	7,3	13,8	19,8	26,7	33,8	35,1	17,4
Muu lehtipuu	-	19,5	6,9	12,4	16,7	21,4	13,5	-	13,1
Yhteensä	-	20,8	10,4	13,5	19,5	25,5	31,3	34,0	17,0
Tilavuus, m <sup>3</sup> /ha									
Mänty	-	5	6	9	14	34	0	3	10
Kuusi	-	2	2	20	40	33	0	0	17
Koivu	-	3	10	73	125	139	70	23	60
Muu lehtipuu	-	3	6	14	6	30	6	0	10
Yhteensä	-	12	24	116	185	236	76	26	98
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	-	3	15	43	35	28	25	0	27
Lähin 5-vuotiskausi	-	27	36	25	26	69	25	50	33
Toinen 5-vuotiskausi	-	37	19	14	18	3	0	17	17
Ei 10-vuotiskaudella	-	33	30	18	20	0	50	33	22

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

	1	2	3	Kehitysluokka				8	Yhteensä
				4	5	6	7		
Ala km <sup>2</sup>	-	3	45	73	48	3	3	0	174
kehityskelpoiset, km <sup>2</sup>	-	0	14	28	22	3	0	0	67
vajaatuottoiset, km <sup>2</sup>	-	3	31	45	25	0	3	0	107
Ala, %	-	1,6	25,8	41,9	27,4	1,6	1,6	0	100,0
kehityskelpoiset, %	-	0,0	8,1	16,1	12,9	1,6	0,0	0	38,7
vajaatuottoiset, %	-	1,6	17,7	25,8	14,5	0,0	1,6	0	61,3
Keski-ikä, vuotta	-	4	14	32	48	75	84	-	33
Pohjapinta-ala,m <sup>2</sup> /ha	-	0,0	10,5	26,4	33,6	38,7	10,1	-	23,8
Keskiläpimitta, cm									
Mänty	-	-	28,6	15,9	34,1	-	-	-	26,0
Kuusi	-	-	15,5	22,2	18,6	18,9	31,8	-	19,8
Koivu	-	-	12,2	13,9	26,4	32,3	-	-	19,0
Muu lehtipuu	-	-	5,6	13,6	20,8	42,7	12,5	-	15,7
Yhteensä	-	-	8,7	14,5	22,0	27,5	16,3	-	17,1
Tilavuus, m <sup>3</sup> /ha									
Mänty	-	0	2	3	11	0	0	-	5
Kuusi	-	0	5	15	36	160	22	-	20
Koivu	-	0	15	27	51	39	0	-	30
Muu lehtipuu	-	0	28	125	162	125	40	-	107
Yhteensä	-	0	50	170	259	324	62	-	162
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	-	0	31	35	53	0	100	-	39
Lähin 5-vuotiskausi	-	0	25	58	35	100	0	-	42
Toinen 5-vuotiskausi	-	0	0	0	0	0	0	-	0
Ei 10-vuotiskaudella	-	100	44	8	12	0	0	-	19

## Kehitysluokat

1 aukeat uudistusalat  
2 pienet taimikot  
3 varttuneet taimikot

4 nuoret kasvatusmetsiköt  
5 varttuneet kasvatusmetsiköt  
6 uudistuskypsät metsiköt

7 suojuspuumetsiköt  
8 siemenpuumetsiköt

**Liitetaulukko 17. Puujaksot metsämaalla.**

Jakson vallitseva puulaji	Alikasvos				Osuus metsämaan alasta %	Ylispuusto	Ylispuuluontoinen			
	Käyttökelppoinen	Vaihtuva	Kehityskelvoton	Yhteensä			Jätöylispuusto	Verho-	Yhteensä	Osuus metsämaan alasta %
Mänty	53	3	34	90	1,0	216	48	0	264	2,8
Kuusi	160	62	342	564	6,0	34	14	0	48	0,5
Lehtipuut	14	0	205	219	2,3	79	34	73	185	2,0
Metsämaa yhteensä	227	65	581	873	9,3	328	95	73	497	5,3

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

	Metsämaa			Kitumaa			Metsä- ja kitumaa		
	Keski-tilavuus m <sup>3</sup> /ha	Kokonais-tilavuus 1000 m <sup>3</sup>	Puulajin osuus %	Keski-tilavuus m <sup>3</sup> /ha	Kokonais-tilavuus 1000 m <sup>3</sup>	Puulajin osuus %	Keski-tilavuus m <sup>3</sup> /ha	Kokonais-tilavuus 1000 m <sup>3</sup>	Puulajin osuus %
<b>Kankaat</b>									
Mänty	40,9	32698	26,2	28,6	152	80,7	40,8	32850	26,3
Kuusi	87,0	69517	55,7	4,4	24	12,5	86,5	69541	55,6
Rauduskoivu	9,8	7817	6,3	0,0	0	0,0	9,7	7817	6,3
Hieskoivu	9,2	7374	5,9	1,6	8	4,5	9,2	7382	5,9
Muut lehtipuut	9,3	7445	6,0	0,8	4	2,3	9,3	7450	6,0
Kaikki puulajit	156,3	124851	100,0	35,4	189	100,0	155,5	125040	100,0
<b>Suot</b>									
<b>Ojittamattomat suot</b>									
Mänty	41,2	913	26,8	17,1	77	78,7	37,1	990	28,2
Kuusi	78,4	1738	51,0	1,7	8	7,8	65,5	1746	49,8
Rauduskoivu	0,8	17	0,5	0,0	0	0,0	0,7	17	0,5
Hieskoivu	30,1	668	19,6	2,9	13	13,5	25,5	681	19,4
Muut lehtipuut	3,3	72	2,1	0,0	0	0,0	2,7	72	2,1
Kaikki puulajit	153,7	3408	100,0	21,7	98	100,0	131,5	3506	100,0
<b>Ojitetut suot</b>									
Mänty	39,7	4807	27,0	22,2	50	100,0	39,4	4857	27,2
Kuusi	64,3	7780	43,8	0,0	0	0,0	63,1	7780	43,6
Rauduskoivu	3,4	410	2,3	0,0	0	0,0	3,3	410	2,3
Hieskoivu	36,2	4381	24,6	0,0	0	0,0	35,6	4381	24,6
Muut lehtipuut	3,3	398	2,2	0,0	0	0,0	3,2	398	2,2
Kaikki puulajit	146,9	17776	100,0	22,2	50	100,0	144,7	17826	100,0
<b>Suot yhteensä</b>									
Mänty	40,0	5720	27,0	18,8	127	85,9	39,0	5846	27,4
Kuusi	66,5	9518	44,9	1,1	8	5,1	63,5	9526	44,7
Rauduskoivu	3,0	428	2,0	0,0	0	0,0	2,9	428	2,0
Hieskoivu	35,3	5049	23,8	2,0	13	8,9	33,8	5062	23,7
Muut lehtipuut	3,3	470	2,2	0,0	0	0,0	3,1	470	2,2
Kaikki puulajit	148,0	21184	100,0	21,9	147	100,0	142,3	21332	100,0

**I 8b. Puuston tilavuus metsä- ja kitumaan kankailla ja soilla yhteensä.**

	Metsämaa					Kitumaa				
	Keski-tilavuus m <sup>3</sup> /ha	Keski- virhe m <sup>3</sup> /ha	Kokonais- tilavuus 1000 m <sup>3</sup>	Keski- virhe 1000 m <sup>3</sup>	Puulajin osuus %	Keski- tilavuus m <sup>3</sup> /ha	Keski- virhe m <sup>3</sup> /ha	Kokonais- tilavuus 1000 m <sup>3</sup>	Keski- virhe 1000 m <sup>3</sup>	Puulajin osuus %
Mänty	40,8	1,3	38418	1403	26,3	23,1	4,2	279	68	83,0
Kuusi	83,9	2,0	79035	2279	54,1	2,6	1,3	31	17	9,3
Rauduskoivu	8,8	0,5	8245	446	5,6	0,0	.	0	.	0,0
Hieskoivu	13,2	0,6	12422	559	8,5	1,8	0,7	22	9	6,4
Muut lehtipuut	8,4	0,5	7915	503	5,4	0,4	0,2	4	3	1,3
Kaikki puulajit	155,0	2,1	146035	3138	100,0	27,9	4,8	336	81	100,0

Metsä- ja kitumaa yhteensä					
	Keski-tilavuus m <sup>3</sup> /ha	Keski- virhe m <sup>3</sup> /ha	Kokonais- tilavuus 1000 m <sup>3</sup>	Keski- virhe 1000 m <sup>3</sup>	Puulajin osuus %
Mänty	40,6	1,3	38697	1412	26,4
Kuusi	82,9	2,0	79066	2292	54,0
Rauduskoivu	8,6	0,4	8245	448	5,6
Hieskoivu	13,0	0,5	12444	558	8,5
Muut lehtipuut	8,3	0,5	7920	503	5,4
Kaikki puulajit	153,4	2,2	146372	3160	100,0

**I 8c. Puuston tilavuus puuntuotannon maalla.**

	Metsämaa					Kitumaa				
	Keski-tilavuus m <sup>3</sup> /ha	Keski- virhe m <sup>3</sup> /ha	Kokonais- tilavuus 1000 m <sup>3</sup>	Keski- virhe 1000 m <sup>3</sup>	Puulajin osuus %	Keski- tilavuus m <sup>3</sup> /ha	Keski- virhe m <sup>3</sup> /ha	Kokonais- tilavuus 1000 m <sup>3</sup>	Keski- virhe 1000 m <sup>3</sup>	Puulajin osuus %
Mänty	39,6	1,3	35939	1338	25,6	23,7	4,7	226	61	82,3
Kuusi	85,0	2,0	77118	2260	54,9	3,1	1,7	29	17	10,7
Rauduskoivu	8,6	0,5	7836	448	5,6	0,0	.	0	.	0,0
Hieskoivu	13,3	0,6	12046	553	8,6	1,6	0,7	15	7	5,5
Muut lehtipuut	8,3	0,5	7513	482	5,3	0,5	0,3	4	3	1,6
Kaikki puulajit	154,7	2,2	140451	3121	100,0	28,8	5,5	274	72	100,0

Metsä- ja kitumaa yhteensä					
	Keski-tilavuus m <sup>3</sup> /ha	Keski- virhe m <sup>3</sup> /ha	Kokonais- tilavuus 1000 m <sup>3</sup>	Keski- virhe 1000 m <sup>3</sup>	Puulajin osuus %
Mänty	39,4	1,3	36164	1350	25,7
Kuusi	84,1	2,0	77148	2277	54,8
Rauduskoivu	8,5	0,5	7836	449	5,6
Hieskoivu	13,1	0,6	12061	554	8,6
Muut lehtipuut	8,2	0,5	7517	482	5,3
Kaikki puulajit	153,4	2,2	140725	3157	100,0

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

Puulaji	Tukki		Kuitu		Hakkuutähde		Kokonaistilavuus			
	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%		
<b>Kankaat</b>										
Metsämaa	Mänty	16134	49,3	15360	47,0	1204	3,7	32698	100,0	
	Kuusi	36542	52,6	29906	43,0	3069	4,4	69517	100,0	
	Rauduskoivu	2373	30,4	4940	63,2	504	6,4	7817	100,0	
	Hieskoivu	1286	17,4	4927	66,8	1161	15,7	7374	100,0	
	Muut lehtipuut	1071	14,4	4813	64,6	1562	21,0	7445	100,0	
	Kaikki puulajit	57406	46,0	59946	48,0	7499	6,0	124851	100,0	
Kitumaa	Mänty	11	7,3	137	90,2	4	2,5	152	100,0	
	Kuusi	9	39,5	13	53,7	2	6,8	24	100,0	
	Hieskoivu	0	0,5	3	32,9	6	66,6	8	100,0	
	Muut lehtipuut	0	0,0	0	0,0	4	100,0	4	100,0	
		Kaikki puulajit	21	10,9	153	81,0	15	8,2	189	100,0
Metsä- ja kitumaa	Mänty	16145	49,1	15497	47,2	1208	3,7	32850	100,0	
	Kuusi	36552	52,6	29919	43,0	3070	4,4	69541	100,0	
	Rauduskoivu	2373	30,4	4940	63,2	504	6,4	7817	100,0	
	Hieskoivu	1286	17,4	4930	66,8	1166	15,8	7382	100,0	
	Muut lehtipuut	1071	14,4	4813	64,6	1566	21,0	7450	100,0	
	Kaikki puulajit	57427	45,9	60099	48,1	7515	6,0	125040	100,0	
<b>Suot</b>										
<b>Ojittamattomat suot</b>										
Metsämaa	Mänty	408	44,7	468	51,3	37	4,0	913	100,0	
	Kuusi	852	49,0	784	45,1	102	5,8	1738	100,0	
	Rauduskoivu	9	53,2	8	44,2	0	2,6	17	100,0	
	Hieskoivu	55	8,2	501	75,1	112	16,7	668	100,0	
	Muut lehtipuut	11	14,9	34	47,2	27	37,9	72	100,0	
	Kaikki puulajit	1335	39,2	1796	52,7	278	8,2	3408	100,0	
Kitumaa	Mänty	1	0,7	68	89,1	8	10,2	77	100,0	
	Kuusi	0	0,0	6	77,1	2	22,9	8	100,0	
	Hieskoivu	0	0,0	0	0,0	13	100,0	13	100,0	
		Kaikki puulajit	1	0,5	74	76,2	23	23,3	98	100,0
	Metsä- ja kitumaa	Mänty	408	41,3	537	54,2	45	4,5	990	100,0
Kuusi		852	48,8	790	45,3	103	5,9	1746	100,0	
Rauduskoivu		9	53,2	8	44,2	0	2,6	17	100,0	
Hieskoivu		55	8,0	501	73,6	125	18,4	681	100,0	
Muut lehtipuut		11	14,9	34	47,2	27	37,9	72	100,0	
	Kaikki puulajit	1335	38,1	1870	53,3	301	8,6	3506	100,0	
<b>Ojitetut suot</b>										
Metsämaa	Mänty	1834	38,1	2803	58,3	170	3,5	4807	100,0	
	Kuusi	3413	43,9	3885	49,9	481	6,2	7780	100,0	
	Rauduskoivu	95	23,2	293	71,3	23	5,5	410	100,0	
	Hieskoivu	574	13,1	3194	72,9	612	14,0	4381	100,0	
	Muut lehtipuut	40	10,0	285	71,7	73	18,4	398	100,0	
	Kaikki puulajit	5956	33,5	10461	58,8	1359	7,6	17776	100,0	
Kitumaa	Mänty	0	0,0	44	88,9	6	11,1	50	100,0	
		Kaikki puulajit	0	0,0	44	88,9	6	11,1	50	100,0
Metsä- ja kitumaa	Mänty	1834	37,8	2847	58,6	176	3,6	4857	100,0	
	Kuusi	3413	43,9	3885	49,9	481	6,2	7780	100,0	
	Rauduskoivu	95	23,2	293	71,3	23	5,5	410	100,0	
	Hieskoivu	574	13,1	3194	72,9	612	14,0	4381	100,0	
	Muut lehtipuut	40	10,0	285	71,7	73	18,4	398	100,0	
	Kaikki puulajit	5956	33,4	10505	58,9	1365	7,7	17826	100,0	

Puulaji	Tukki		Kuitu		Hakkuutähde		Kokonaistilavuus		
	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	
Suot yhteensä									
Metsämaa	Mänty	2242	39,2	3271	57,2	207	3,6	5720	100,0
	Kuusi	4265	44,8	4670	49,1	583	6,1	9518	100,0
	Rauduskoivu	104	24,4	300	70,2	23	5,4	428	100,0
	Hieskoivu	629	12,5	3696	73,2	724	14,3	5049	100,0
	Muut lehtipuut	50	10,7	319	67,9	100	21,4	470	100,0
	Kaikki puulajit	7291	34,4	12256	57,9	1637	7,7	21184	100,0
Kitumaa	Mänty	1	0,4	113	89,0	13	10,6	127	100,0
	Kuusi	0	0,0	6	77,1	2	22,9	8	100,0
	Hieskoivu	0	0,0	0	0,0	13	100,0	13	100,0
	Kaikki puulajit	1	0,4	119	80,5	28	19,2	147	100,0
Metsä- ja kitumaa	Mänty	2242	38,4	3384	57,9	220	3,8	5846	100,0
	Kuusi	4265	44,8	4676	49,1	585	6,1	9526	100,0
	Rauduskoivu	104	24,4	300	70,2	23	5,4	428	100,0
	Hieskoivu	629	12,4	3696	73,0	737	14,6	5062	100,0
	Muut lehtipuut	50	10,7	319	67,9	100	21,4	470	100,0
	Kaikki puulajit	7291	34,2	12375	58,0	1666	7,8	21332	100,0
Kankaat ja suot yhteensä									
Metsämaa	Mänty	18375	47,8	18631	48,5	1411	3,7	38418	100,0
	Kuusi	40808	51,6	34576	43,7	3652	4,6	79035	100,0
	Rauduskoivu	2478	30,1	5241	63,6	527	6,4	8245	100,0
	Hieskoivu	1915	15,4	8623	69,4	1885	15,2	12422	100,0
	Muut lehtipuut	1121	14,2	5132	64,8	1662	21,0	7915	100,0
	Kaikki puulajit	64697	44,3	72202	49,4	9137	6,3	146035	100,0
Kitumaa	Mänty	12	4,2	250	89,6	17	6,2	279	100,0
	Kuusi	9	29,9	19	59,4	3	10,7	31	100,0
	Hieskoivu	0	0,2	3	12,9	19	86,9	22	100,0
	Muut lehtipuut	0	0,0	0	0,0	4	100,0	4	100,0
	Kaikki puulajit	21	6,3	271	80,7	44	13,0	336	100,0
Metsä- ja kitumaa	Mänty	18387	47,5	18881	48,8	1428	3,7	38697	100,0
	Kuusi	40817	51,6	34594	43,8	3655	4,6	79066	100,0
	Rauduskoivu	2478	30,1	5241	63,6	527	6,4	8245	100,0
	Hieskoivu	1915	15,4	8626	69,3	1904	15,3	12444	100,0
	Muut lehtipuut	1121	14,2	5132	64,8	1667	21,0	7920	100,0
	Kaikki puulajit	64718	44,2	72473	49,5	9180	6,3	146372	100,0



**19b. Puutavaralajirakenne omistajaryhmittäin.**

	Puulaji	Tukki		Kuitu		Hakkuutähde		Kokonaistilavuus	
		1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%
Yksityiset	Mänty	14338	49,2	13809	47,4	997	3,4	29144	100,0
	Kuusi	34853	51,9	29266	43,6	3020	4,5	67138	100,0
	Rauduskoivu	2079	30,3	4360	63,4	433	6,3	6872	100,0
	Hieskoivu	1608	15,4	7273	69,7	1558	14,9	10438	100,0
	Muut lehtipuut	931	14,7	4125	65,1	1285	20,3	6341	100,0
	Kaikki puulajit	53809	44,9	58832	49,1	7292	6,1	119932	100,0
Osakeyhtiöt	Mänty	1156	36,3	1854	58,2	175	5,5	3186	100,0
	Kuusi	2108	45,8	2212	48,1	282	6,1	4601	100,0
	Rauduskoivu	128	26,1	334	68,1	28	5,8	491	100,0
	Hieskoivu	101	13,8	501	68,3	131	17,9	733	100,0
	Muut lehtipuut	62	17,5	203	56,8	92	25,7	357	100,0
	Kaikki puulajit	3555	37,9	5105	54,5	709	7,6	9369	100,0
Valtio	Mänty	1432	46,8	1516	49,5	113	3,7	3061	100,0
	Kuusi	1252	53,9	941	40,5	128	5,5	2322	100,0
	Rauduskoivu	73	25,3	194	67,9	19	6,8	286	100,0
	Hieskoivu	128	20,8	378	61,4	110	17,8	616	100,0
	Muut lehtipuut	53	13,9	241	63,6	85	22,5	379	100,0
	Kaikki puulajit	2938	44,1	3272	49,1	456	6,8	6665	100,0
Kunnat, seurakunnat, muut yhteisöt	Mänty	1461	44,2	1701	51,5	143	4,3	3306	100,0
	Kuusi	2605	52,0	2175	43,5	225	4,5	5005	100,0
	Rauduskoivu	198	33,1	352	59,1	47	7,8	596	100,0
	Hieskoivu	78	11,9	474	72,1	105	16	657	100,0
	Muut lehtipuut	75	8,9	563	66,8	205	24,3	842	100,0
	Kaikki puulajit	4416	42,4	5265	50,6	724	7,0	10406	100,0

**19c. Puutavaralajirakenne puuntuotannon maalla.**

	Puulaji	Tukki		Kuitu		Hakkuutähde		Kokonaistilavuus	
		1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%
Metsämaa	Mänty	17251	48,0	17364	48,3	1324	3,7	35939	100,0
	Kuusi	39808	51,6	33808	43,8	3502	4,5	77118	100,0
	Rauduskoivu	2363	30,2	4969	63,4	504	6,4	7836	100,0
	Hieskoivu	1858	15,4	8375	69,5	1812	15,0	12046	100,0
	Muut lehtipuut	1069	14,2	4835	64,4	1609	21,4	7513	100,0
	Kaikki puulajit	62349	44,4	69351	49,4	8751	6,2	140451	100,0
Kitumaa	Mänty	12	5,2	204	90,3	10	4,5	226	100,0
	Kuusi	9	31,8	17	58,2	3	9,9	29	100,0
	Rauduskoivu	0	.	0	.	0	.	0	.
	Hieskoivu	0	0,0	0	0,0	15	100,0	15	100,0
	Muut lehtipuut	0	0,0	0	0,0	4	100,0	4	100,0
	Kaikki puulajit	21	7,7	221	80,5	33	11,8	274	100,0
Metsä- ja kitumaa	Mänty	17263	47,7	17567	48,6	1334	3,7	36164	100,0
	Kuusi	39818	51,6	33825	43,8	3505	4,5	77148	100,0
	Rauduskoivu	2363	30,2	4969	63,4	504	6,4	7836	100,0
	Hieskoivu	1858	15,4	8375	69,4	1827	15,1	12061	100,0
	Muut lehtipuut	1069	14,2	4835	64,3	1614	21,5	7517	100,0
	Kaikki puulajit	62370	44,3	69572	49,4	8783	6,2	140725	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 <sup>3</sup> /ha/v	1000 m <sup>3</sup> /v	%	m <sup>3</sup> /ha/v	1000 m <sup>3</sup> /v	%	m <sup>3</sup> /ha/v	1000 m <sup>3</sup> /v	%
<b>Kankaat</b>									
Ojittamattomat kankaat									
Mänty	1,7	1248	25,0	0,5	3	73,5	1,7	1251	25,1
Kuusi	3,6	2643	53,0	0,1	1	14,1	3,5	2643	53,0
Koivu	0,9	654	13,1	0,1	0	9,4	0,9	654	13,1
Muut lehtipuut	0,6	443	8,9	0,0	0	3,0	0,6	443	8,9
Koko puusto	6,7	4987	100,0	0,7	4	100,0	6,7	4991	100,0
Ojitetut kankaat									
Mänty	0,8	44	11,6	0,0	0	0,0	0,8	44	11,6
Kuusi	3,5	197	51,4	0,0	0	0,0	3,5	197	51,4
Koivu	1,7	97	25,2	0,0	0	0,0	1,7	97	25,2
Muut lehtipuut	0,8	45	11,7	0,0	0	0,0	0,8	45	11,7
Koko puusto	6,9	383	100,0	0,0	0	0,0	6,9	383	100,0
Kankaat yhteensä									
Mänty	1,6	1292	24,1	0,5	3	73,5	1,6	1295	24,1
Kuusi	3,6	2840	52,9	0,1	1	14,1	3,5	2840	52,9
Koivu	0,9	750	14,0	0,1	0	9,4	0,9	751	14,0
Muut lehtipuut	0,6	488	9,1	0,0	0	3,0	0,6	488	9,1
Koko puusto	6,7	5370	100,0	0,7	4	100,0	6,7	5374	100,0
<b>Suot</b>									
Ojittamattomat suot									
Mänty	1,4	32	24,3	0,4	2	57,2	1,3	34	25,2
Kuusi	2,8	62	47,5	0,0	0	4,1	2,3	62	46,4
Koivu	1,4	32	24,6	0,3	1	38,6	1,3	33	24,9
Muut lehtipuut	0,2	5	3,6	0,0	0	0,0	0,2	5	3,5
Koko puusto	5,9	131	100,0	0,8	3	100,0	5,0	134	100,0
Ojitetut suot									
Mänty	1,4	172	22,3	0,7	2	100,0	1,4	174	22,5
Kuusi	2,8	344	44,5	0,0	0	0,0	2,8	344	44,4
Koivu	1,9	231	29,9	0,0	0	0,0	1,9	231	29,9
Muut lehtipuut	0,2	25	3,2	0,0	0	0,0	0,2	25	3,2
Koko puusto	6,4	772	100,0	0,7	2	100,0	6,3	774	100,0
Suot yhteensä									
Mänty	1,4	204	22,6	0,5	4	70,8	1,4	208	22,9
Kuusi	2,8	406	45,0	0,0	0	2,8	2,7	406	44,7
Koivu	1,8	263	29,1	0,2	1	26,4	1,8	264	29,1
Muut lehtipuut	0,2	29	3,3	0,0	0	0,0	0,2	29	3,2
Koko puusto	6,3	903	100,0	0,7	5	100,0	6,1	908	100,0
Kankaat ja suot yhteensä									
Mänty	1,6	1497	23,9	0,5	6	72,0	1,6	1503	23,9
Kuusi	3,4	3246	51,7	0,1	1	7,7	3,4	3246	51,7
Koivu	1,1	1013	16,2	0,1	2	19,0	1,1	1015	16,2
Muut lehtipuut	0,5	517	8,2	0,0	0	1,3	0,5	517	8,2
Koko puusto	6,7	6273	100,0	0,7	9	100,0	6,6	6282	100,0

**20b. Puuston kasvu puuntuotannon maalla.**

	Metsämaa			Kitumaa			Metsä- ja kitumaa		
	m <sup>3</sup> /ha/v	1000 m <sup>3</sup> /v	%	m <sup>3</sup> /ha/v	1000 m <sup>3</sup> /v	%	m <sup>3</sup> /ha/v	1000 m <sup>3</sup> /v	%
Mänty	1,6	1408	23,3	0,5	5	69,9	1,5	1413	23,4
Kuusi	3,5	3158	52,3	0,1	1	8,7	3,4	3159	52,3
Koivu	1,1	976	16,2	0,2	1	19,9	1,1	977	16,2
Muut lehtipuut	0,5	493	8,2	0,0	0	1,6	0,5	493	8,2
Koko puusto	6,6	6036	100,0	0,8	7	100,0	6,6	6043	100,0

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

	Runkoluku		Metsämaa Tilavuus		0–2 cm:n puiden osuus runko-luvusta		Runkoluku		Metsä- ja kitumaa Tilavuus		0–2 cm:n puiden osuus runko-luvusta	
	runkoa/ha	%	m <sup>3</sup> /ha	%	%	%	runkoa/ha	%	m <sup>3</sup> /ha	%	%	%
Mänty	412	10,5	40,6	26,2	26,1	0,2	414	10,6	40,4	26,3	26,1	0,2
Kuusi	961	24,4	83,9	54,1	30,6	0,2	949	24,3	82,9	54,0	30,6	0,2
Rauduskoivu	155	3,9	8,8	5,6	43,7	0,4	153	3,9	8,6	5,6	43,7	0,4
Hieskoivu	1141	29,0	13,2	8,5	72,7	2,0	1132	28,9	13,0	8,5	72,5	2,0
Haapa	282	7,2	4,3	2,8	79,0	1,9	292	7,5	4,2	2,8	80,0	2,0
Harmaaleppä	235	6,0	2,1	1,4	56,4	4,1	232	5,9	2,1	1,4	56,4	4,1
Tervaleppä	11	0,3	0,5	0,3	0,0	0,0	11	0,3	0,5	0,3	0,0	0,0
Pihlaja	622	15,8	0,8	0,5	90,0	25,4	615	15,7	0,8	0,5	90,0	25,4
Raita	37	0,9	0,5	0,3	41,5	3,5	36	0,9	0,5	0,3	41,5	3,5
Metsälehmus	2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Saarni	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tammi	2	0,0	0,0	0,0	94,8	13,5	2	0,0	0,0	0,0	94,8	13,5
Tuomi	17	0,4	0,1	0,1	46,6	8,5	17	0,4	0,1	0,1	46,6	8,5
Vaahtera	9	0,2	0,1	0,0	67,6	10,6	9	0,2	0,1	0,0	67,6	10,6
Muu lehtipuu	22	0,6	0,0	0,0	97,0	61,5	21	0,5	0,0	0,0	97,0	61,5
Lehtikuusi	0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Kataja	25	0,6	0,1	0,0	68,0	18,3	24	0,6	0,1	0,0	68,0	18,3
Yhteensä	3933	100,0	155,0	100,0	58,0	0,6	3910	100,0	153,4	100,0	58,1	0,6

## Litetaulukko 22. Puuston runkolukusarjat puulajeittain.

## Metsämaa

	Rimankorkeuslähimittaluokka, cm											Yhteensä runkoa /ha									
	0-2 runkoa /ha	3-4 runkoa /ha	5-9 runkoa /ha	10-14 runkoa /ha	15-19 runkoa /ha	20-24 runkoa /ha	25-29 runkoa /ha	30-34 runkoa /ha	35-39 runkoa /ha	Yli 39 runkoa /ha	%										
Mänty	124,3	28,4	62,9	14,4	96,3	22,0	61,7	14,1	40,1	9,2	22,1	5,1	13,4	3,1	8,9	2,0	5,0	1,1	2,7	0,6	438
Kuusi	294,1	30,6	160,6	16,7	223,2	23,2	111,6	11,6	69,0	7,2	45,2	4,7	30,1	3,1	15,4	1,6	7,3	0,8	4,1	0,4	961
Rauduskoivu	67,7	43,7	27,6	17,8	27,0	17,4	14,4	9,3	8,0	5,2	4,5	2,9	2,6	1,7	1,7	1,1	0,8	0,5	0,5	0,3	155
Hieskoivu	829,1	72,7	127,2	11,1	119,6	10,5	35,1	3,1	17,9	1,6	7,6	0,7	3,5	0,3	0,8	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0	1141
Haapa	223,0	79,0	26,3	9,3	17,2	6,1	6,4	2,3	4,9	1,7	2,2	0,8	1,1	0,4	0,6	0,2	0,3	0,1	0,2	0,1	282
Muut lehtipuut	744,5	77,8	126,8	13,2	61,1	6,4	16,8	1,8	5,5	0,6	1,7	0,2	0,5	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	957
Koko puusto	2282,8	58,0	531,4	13,5	544,3	13,8	246,0	6,3	145,3	3,7	83,5	2,1	51,2	1,3	27,5	0,7	13,6	0,3	7,6	0,2	3933

## Metsä- ja kitumaa

	Rimankorkeuslähimittaluokka, cm											Yhteensä runkoa /ha									
	0-2 runkoa /ha	3-4 runkoa /ha	5-9 runkoa /ha	10-14 runkoa /ha	15-19 runkoa /ha	20-24 runkoa /ha	25-29 runkoa /ha	30-34 runkoa /ha	35-39 runkoa /ha	Yli 39 runkoa /ha	%										
Mänty	124,3	28,3	62,8	14,3	97,4	22,2	62,0	14,1	40,1	9,1	22,2	5,1	13,3	3,0	8,9	2,0	4,9	1,1	2,7	0,6	439
Kuusi	290,4	30,6	158,5	16,7	221,2	23,3	110,3	11,6	68,1	7,2	44,7	4,7	29,7	3,1	15,2	1,6	7,2	0,8	4,0	0,4	949
Rauduskoivu	66,8	43,7	27,3	17,8	26,6	17,4	14,2	9,3	7,9	5,2	4,5	2,9	2,5	1,7	1,6	1,1	0,8	0,5	0,5	0,3	153
Hieskoivu	820,7	72,5	127,2	11,2	119,4	10,6	34,7	3,1	17,6	1,6	7,5	0,7	3,5	0,3	0,8	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0	1132
Haapa	233,8	80,0	26,0	8,9	16,9	5,8	6,3	2,2	4,8	1,7	2,2	0,7	1,1	0,4	0,6	0,2	0,3	0,1	0,2	0,1	292
Muut lehtipuut	735,1	77,8	125,2	13,2	60,3	6,4	16,6	1,8	5,5	0,6	1,7	0,2	0,5	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	945
Koko puusto	2271,1	58,1	526,9	13,5	542,0	13,9	244,1	6,2	144,0	3,7	82,7	2,1	50,6	1,3	27,2	0,7	13,4	0,3	7,5	0,2	3910

**Litetaulukko 23. Puuston tilavuus läpimittaluokittain ja puulajeittain.**

	Rinnankorkeusläpimittaluokka, cm											Yhteensä 1000 m <sup>3</sup> %									
	0–2 1000 m <sup>3</sup> %	3–4 1000 m <sup>3</sup> %	5–9 1000 m <sup>3</sup> %	10–14 1000 m <sup>3</sup> %	15–19 1000 m <sup>3</sup> %	20–24 1000 m <sup>3</sup> %	25–29 1000 m <sup>3</sup> %	30–34 1000 m <sup>3</sup> %	35–39 1000 m <sup>3</sup> %	Yli 39 1000 m <sup>3</sup> %											
Mänty	71	0,2	168	0,4	1339	3,5	3355	8,7	5356	13,9	6255	16,3	6450	16,8	6399	16,7	4987	13,0	4038	10,5	38418
Kuusi	168	0,2	406	0,5	2950	3,7	6666	8,4	10785	13,6	14628	18,5	16239	20,5	12460	15,8	8117	10,3	6616	8,4	79035
Rauduskoivu	34	0,4	83	1,0	431	5,2	913	11,1	1361	16,5	1405	17,0	1271	15,4	1194	14,5	800	9,7	752	9,1	8245
Hieskoivu	246	2,0	375	3,0	1690	13,6	2188	17,6	2908	23,4	2356	19,0	1793	14,4	600	4,8	193	1,6	72	0,6	12422
Haapa	76	1,9	71	1,8	233	5,8	451	11,2	839	20,8	669	16,6	575	14,3	435	10,8	289	7,2	395	9,8	4033
Muu lehtipuu	299	7,7	325	8,4	839	21,6	912	23,5	719	18,5	430	11,1	192	4,9	76	2,0	38	1,0	53	1,4	3883
Koko puusto	894	0,6	1427	1,0	7481	5,1	14486	9,9	21968	15,0	25743	17,6	26520	18,2	21164	14,5	14424	9,9	11926	8,2	146035

**Metsä- ja kitumaa**

	Rinnankorkeusläpimittaluokka, cm											Yhteensä 1000 m <sup>3</sup> %									
	0–2 1000 m <sup>3</sup> %	3–4 1000 m <sup>3</sup> %	5–9 1000 m <sup>3</sup> %	10–14 1000 m <sup>3</sup> %	15–19 1000 m <sup>3</sup> %	20–24 1000 m <sup>3</sup> %	25–29 1000 m <sup>3</sup> %	30–34 1000 m <sup>3</sup> %	35–39 1000 m <sup>3</sup> %	Yli 39 1000 m <sup>3</sup> %											
Mänty	73	0,2	170	0,4	1372	3,5	3404	8,8	5413	14,0	6310	16,3	6490	16,8	6439	16,6	4987	12,9	4038	10,4	38697
Kuusi	168	0,2	406	0,5	2961	3,7	6668	8,4	10787	13,6	14633	18,5	16245	20,5	12465	15,8	8117	10,3	6616	8,4	79066
Rauduskoivu	34	0,4	83	1,0	431	5,2	913	11,1	1361	16,5	1405	17,0	1271	15,4	1194	14,5	800	9,7	752	9,1	8245
Hieskoivu	248	2,0	379	3,0	1702	13,7	2190	17,6	2908	23,4	2359	19,0	1793	14,4	600	4,8	193	1,6	72	0,6	12444
Haapa	81	2,0	71	1,8	233	5,8	451	11,2	839	20,8	669	16,6	575	14,2	435	10,8	289	7,1	395	9,8	4037
Muu lehtipuu	299	7,7	325	8,4	839	21,6	912	23,5	719	18,5	430	11,1	192	4,9	76	2,0	38	1,0	53	1,4	3883
Koko puusto	902	0,6	1433	1,0	7537	5,1	14539	9,9	22027	15,0	25807	17,6	26566	18,1	21210	14,5	14424	9,9	11926	8,1	146372

**Liitetaulukko 24.** Tukkipuuston järeysrakenne metsämaalla puulajiryhmittäin.

Runkoluku	Runkoluku/ha							Kokonaisrunkoluku						
	17-19	20-24	Läpimittaluokka, cm			Yli 39	Yht.	17-19	20-24	Läpimittaluokka, cm			Yli 39	Yht.
			25-29	30-34	35-39					25-29	30-34	35-39		
			runkoa/ha							1000 runkoa				
Mänty	3,2	13,3	12,0	8,2	4,7	2,5	44,0	2969	12521	11330	7766	4436	2382	41404
Kuusi	5,1	32,4	27,6	14,9	7,1	4,0	91,1	4787	30479	25977	14035	6704	3809	85792
Koivu	0,2	6,6	4,8	2,2	1,0	0,4	15,2	172	6253	4552	2054	901	390	14321
Muut lehtipuut	0,0	0,9	1,1	0,5	0,2	0,2	2,9	20	855	1034	451	186	175	2722
Koko puusto	8,4	53,2	45,5	25,8	13,0	7,2	153,1	7948	50108	42893	24306	12227	6757	144239

**Tilavuus**

Tilavuus	Läpimittaluokan osuus tilavuudesta							Keski-tilavuus m <sup>3</sup> /ha	Kokonaistilavuus						
	17-19	20-24	Läpimittaluokka, cm			Yli 39	Yht.		17-19	20-24	Läpimittaluokka, cm			Yli 39	Yht.
			25-29	30-34	35-39					25-29	30-34	35-39			
			%							1000 m <sup>3</sup>					
Mänty	2,6	16,2	23,5	23,8	18,9	15,0	100,0	26,6	652	4053	5883	5962	4746	3767	25063
Kuusi	2,3	20,3	28,0	22,5	14,7	12,2	100,0	57,3	1223	10987	15124	12166	7936	6564	54000
Koivu	0,7	28,1	31,4	19,8	11,9	8,1	100,0	8,4	54	2233	2497	1576	950	644	7954
Muut lehtipuut	0,2	18,1	31,8	20,3	12,2	17,4	100,0	2,0	4	333	586	375	224	322	1844
Koko puusto	2,2	19,8	27,1	22,6	15,6	12,7	100,0	94,3	1933	17605	24090	20079	13856	11296	88861

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

Laatu	Laatua ei alennettu	Metsikön ikä	Vähäärvoinen puulaji	Yli-tiheys	Laadun alennuksen syy	Hakkuu	Epätasaisuus	Tekninen laatu	Tuhot	Yhteensä
					Hoitamattomuus	Luontainen harvuus				
					km <sup>2</sup>					
Hyvä	3804	.	.	.	.	.	.	.	.	3804
Tyydyttävä	.	51	95	564	236	101	185	1468	216	3784
Välttävä	.	39	101	115	157	129	98	421	115	1302
Vajaatuottoinen	.	65	132	0	138	51	51	22	8	531
Metsämaa yhteensä	3804	154	328	679	531	281	334	1912	340	9420

**25b.** Metsiköiden laatu alennussyineen puuntuotannon metsämaalla.

Laatu	Laatua ei alennettu	Metsikön ikä	Vähäärvoinen puulaji	Yli-tiheys	Laadun alennuksen syy	Hakkuu	Epätasaisuus	Tekninen laatu	Tuhot	Yhteensä
					Hoitamattomuus	Luontainen harvuus				
					km <sup>2</sup>					
Hyvä	3686	.	.	.	.	.	.	.	.	3686
Tyydyttävä	.	45	95	545	219	101	174	1423	196	3635
Välttävä	.	31	101	107	154	129	90	407	109	1246
Vajaatuottoinen	.	59	126	0	135	51	51	22	8	511
Metsämaa yhteensä	3686	135	323	651	508	281	314	1853	314	9078

**Liitetaulukko 26.** Metsiköiden laatu kehitysluokittain metsämaalla.

Laatu	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
	km <sup>2</sup>								
Hyvä	87	354	486	713	1401	682	20	62	3804
Tyydyttävä	3	135	545	1095	1412	587	3	6	3784
Välttävä	28	67	239	460	323	160	11	14	1302
Vajaatuottoinen	28	31	98	112	62	107	62	31	531
Metsämaa yhteensä	146	587	1367	2380	3197	1535	95	112	9420

## Kehitysluokat

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

**Liitetaulukko 27.** Metsiköiden perustamistapa metsämaalla kehitysluokissa 2–4.

	Luontainen		Taimikot ja nuoret kasvatusmetsät				Yhteensä	
	km <sup>2</sup>	%	Viljelty		Epäonnistunut		km <sup>2</sup>	%
			Onnistunut	km <sup>2</sup>	Epäonnistunut	km <sup>2</sup>		
Vanha metsämaa	2240	54,6	1735	42,3	126	3,1	4101	100,0
Uusi metsämaa <sup>1)</sup>	81	34,9	138	59,0	14	6,0	233	100,0
Metsämaa yhteensä	2321	53,6	1872	43,2	140	3,2	4334	100,0

<sup>1)</sup> Uusi metsämaa on siirtynyt muusta maaluokasta metsämaaksi viimeisen 30 vuoden aikana.



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

Vallitseva puulaji	Kehityskelpoisten taimien määrä/ha								Yhteensä
	1–450	451–950	951–1450	1451–1950	1951–2950	2951–3950	3951–4950	yli 4950	
	% alasta								
<b>Pienet taimikot</b>									
Mänty	0,0	3,7	12,5	12,5	31,2	12,5	11,2	16,2	100,0
Kuusi	1,0	0,0	7,1	15,3	48,0	19,4	4,1	5,1	100,0
Lehtipuu	0,0	16,1	19,4	25,8	19,4	3,2	6,5	9,7	100,0
<b>Varttuneet taimikot</b>									
Mänty	0,0	0,5	12,0	14,2	49,7	16,4	5,5	1,6	100,0
Kuusi	0,6	3,1	14,4	18,1	39,4	18,1	3,1	3,1	100,0
Lehtipuu	5,6	11,8	15,3	15,3	34,7	11,8	2,8	2,8	100,0

**28b.** Pinta-alaosuudet taimien kokonaismäärän ja pääpuulajin mukaan.

Vallitseva puulaji	Taimia yhteensä/ha							yli 50500	Yhteensä
	1–500	501–1500	1501–3500	3501–5500	5501–10500	10501–20500	20501–50500		
	% alasta								
<b>Pienet taimikot</b>									
Mänty	0,0	1,2	15,0	15,0	30,0	26,2	10,0	2,5	100,0
Kuusi	0,0	1,0	16,3	13,3	31,6	25,5	12,2	0,0	100,0
Lehtipuu	0,0	6,5	9,7	19,4	29,0	16,1	12,9	6,5	100,0
<b>Varttuneet taimikot</b>									
Mänty	0,0	1,1	24,0	27,9	30,1	15,8	1,1	0,0	100,0
Kuusi	0,0	2,5	17,5	18,8	35,6	20,0	5,0	0,6	100,0
Lehtipuu	0,7	2,8	18,1	17,4	25,7	27,1	8,3	0,0	100,0

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

Hakkuun ajankohta hakkuuvuosina <sup>1)</sup>	Hakkuutapa										Yhteensä	
	1	2	3	4	6	7	8	9	10	km <sup>2</sup>	% metsämaan alasta	
Edellinen hakkuuvuosi	84	36	93	93	20	48	34	0	3	410	4,4	
Edeltäneet hakkuuvuodet 2.–5.	261	112	298	668	51	289	188	8	25	1900	20,2	
Edeltäneet hakkuuvuodet 6.–10.	407	73	202	564	36	269	174	8	22	1757	18,7	
Edellinen 10-vuotiskausi yhteensä	752	222	592	1325	107	606	396	17	51	4067	43,2	

<sup>1)</sup> Hakkuuvuosi vaihtuu touko-kesäkuun vaihteessa

## Hakkuutavat

- 1 Taimikon perkaus ja/tai harvennus
- 2 Ylispuiden poisto
- 3 Ensiharvennus
- 4 Muu harvennus
- 5 –

- 6 Erikoishakkuu, esim. tuhojen korjaushakkuu, tie- ja ojalinjahakkuu tai lievä ylispuuluonteisten puiden poisto
- 7 Uudistushakkuu keinollista uudistamista varten
- 8 Uudistushakkuu luontaista uudistamista varten
- 9 Verhopuuhakkuu
- 10 Harsintahakkuu

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

Ehdotetun hakkuun ajankohta	Hakkuutapa							Yhteensä	
	1	2	3	4 km <sup>2</sup>	7	8	9	km <sup>2</sup>	% omistaja-ryhmittäisestä puuntuotannon metsämaan alasta
<b>Yksityiset</b>									
Lähin 5-vuotiskausi, myöhässä	208	146	272	328	129	34	17	1134	15,2
Lähin 5-vuotiskausi, muut	429	225	401	646	761	244	11	2717	36,4
Toinen 5-vuotiskausi	253	70	449	424	272	65	0	1533	20,6
10-vuotiskausi yhteensä	890	441	1123	1398	1162	342	28	5384	72,2
<b>Yhteisöt</b>									
Lähin 5-vuotiskausi, myöhässä	28	20	31	8	8	0	6	101	15,3
Lähin 5-vuotiskausi, muut	45	20	22	56	36	28	0	208	31,5
Toinen 5-vuotiskausi	28	8	28	51	11	6	0	132	20,0
10-vuotiskausi yhteensä	101	48	81	115	56	34	6	441	66,8
<b>Yhtiöt</b>									
Lähin 5-vuotiskausi, myöhässä	17	8	28	20	14	8	3	98	14,5
Lähin 5-vuotiskausi, muut	51	14	65	56	20	17	0	222	32,6
Toinen 5-vuotiskausi	42	3	81	56	8	6	0	196	28,9
10-vuotiskausi yhteensä	109	25	174	132	42	31	3	516	76,0
<b>Valtio</b>									
Lähin 5-vuotiskausi, myöhässä	6	0	6	11	3	3	0	28	9,9
Lähin 5-vuotiskausi, muut	14	8	11	28	17	22	0	101	35,6
Toinen 5-vuotiskausi	6	3	20	22	8	6	0	65	22,8
10-vuotiskausi yhteensä	25	11	36	62	28	31	0	194	68,3
<b>Yhteensä</b>									
Lähin 5-vuotiskausi, myöhässä	258	174	337	368	154	45	25	1361	15,0
Lähin 5-vuotiskausi, muut	539	267	500	786	834	312	11	3248	35,8
Toinen 5-vuotiskausi	328	84	578	553	300	81	0	1926	21,2
10-vuotiskausi yhteensä	1126	525	1415	1707	1288	438	36	6535	72,0

## Hakkuutavat:

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

**Liitetaulukko 31.** Viimeksi tehdystä hakkuusta kulunut aika metsä- ja kitumaalla.

Aika hakkuusta inventointia edeltävinä hakkuuvuosina <sup>1)</sup>	Metsämaa		Kitumaa	
	km <sup>2</sup>	% metsämaan alasta	km <sup>2</sup>	% kitumaan alasta
Inventointikesä	87	0,9	0	0,0
Edellinen hakkuuvuosi	410	4,4	0	0,0
Edeltäneet hakkuuvuodet 2.–5.	1900	20,2	11	9,3
Edeltäneet hakkuuvuodet 6.–10.	1757	18,7	8	7,0
Edeltäneet hakkuuvuodet 11.–30.	3846	40,8	11	9,3
Yli 30 hakkuuvuotta tai ei hakkuuta	1420	15,1	90	74,4
<b>Yhteensä</b>	<b>9420</b>	<b>100,0</b>	<b>121</b>	<b>100,0</b>

<sup>1)</sup> Hakkuuvuosi vaihtuu touko-kesäkuun vaihteessa

**Liitetaulukko 32.** Metsänhoitotoimenpiteet inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella metsämaalla.

Toimenpiteen ajankohta	Viljely		Täydennysviljely		Pystykarsinta	
	km <sup>2</sup>	% metsämaan alasta	km <sup>2</sup>	% metsämaan alasta	km <sup>2</sup>	% metsämaan alasta
Edellinen vuosi	53	0,6	6	0,1	3	0,0
Edeltäneet vuodet 2.–5.	269	2,9	11	0,1	31	0,3
Edeltäneet vuodet 6.–10.	264	2,8	14	0,1	20	0,2
<b>10-vuotiskausi yhteensä</b>	<b>587</b>	<b>6,2</b>	<b>31</b>	<b>0,3</b>	<b>53</b>	<b>0,6</b>

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

Ehdotettu toimenpide ja sen ajankohta	km <sup>2</sup>	% puuntuotannon metsämaasta
<b>Välitön tarve</b>		
Viljely	269	3,0
Täydennysviljely	39	0,4
Heinäys	8	0,1
Raivaus	17	0,2
Raivaus+viljely	56	0,6
<b>Uudistushakkuun jälkeen</b>		
Viljely	1322	14,6

**Liitetaulukko 34.** Maanmuokkaukset inventointia edeltäneellä 30-vuotiskaudella metsämaalla.

Maanmuokkauksen ajankohta	Kevyt muokkaus		Auraus		Mätästys		Kulutus		Yhteensä	
	km <sup>2</sup>	% metsämaasta	km <sup>2</sup>	% metsämaasta	km <sup>2</sup>	% metsämaasta	km <sup>2</sup>	% metsämaasta	km <sup>2</sup>	% metsämaasta
Edellinen vuosi	73	0,8	0	0,0	8	0,1	0	0,0	81	0,9
Edeltäneet vuodet 2.–5.	314	3,3	3	0,0	14	0,1	11	0,1	342	3,6
Edeltäneet vuodet 6.–10.	281	3,0	0	0,0	28	0,3	3	0,0	312	3,3
10-vuotiskausi yhteensä	668	7,1	3	0,0	51	0,5	14	0,1	735	7,8
Edeltäneet vuodet 11.–30.	727	7,7	14	0,1	11	0,1	6	0,1	758	8,0

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

Maanmuokkauksen ajankohta	Kevyt muokkaus		Auraus		Mätästys		Yhteensä	
	km <sup>2</sup>	% puuntuotannon metsämaasta	km <sup>2</sup>	% puuntuotannon metsämaasta	km <sup>2</sup>	% puuntuotannon metsämaasta	km <sup>2</sup>	% puuntuotannon metsämaasta
Välittömästi	225	2,5	0	0,0	42	0,5	267	2,9
Uudistushakkuun jälkeen	1342	14,8	3	0,0	188	2,1	1533	16,9

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

	Kangas	Metsämaa	Suo		Yhteensä	Yhteensä
	Metsämaa		Kitumaa	Joutomaa		
						km <sup>2</sup>
Metsäojitukset 10-vuotiskaudella						
Uudisojitus	53	53	0	0	53	107
Ojien perkaus	14	138	3	0	140	154
Täydennysojitus <sup>1)</sup>	6	62	3	0	65	70
Metsäojitukset yhteensä	73	253	6	0	258	331
Muut toimenpiteet 10-vuotiskaudella						
Muu kuin metsäojitus	3	3	0	0	3	6
11–30 vuotta vanhat ojitukset yhteensä	236	604	6	6	615	851

<sup>1)</sup> Täydennysojituksen lisäksi näillä alueilla on voitu tehdä vanhojen ojien perkaus.

**Liitetaulukko 37.** Metsäojitukseen soveltuva ala metsämaalla sekä kitumaan soilla puuntuotannon maalla.

Metsäojitukset	Kangas		Suo		Yhteensä
	Metsämaa	Metsämaa	Kitumaa km <sup>2</sup>	Yhteensä	
Uudisojitus	67	177	14	191	258
Ojien perkaus	31	326	0	326	356
Täydennysojitus <sup>1)</sup>	6	107	3	109	115
<b>Yhteensä</b>	<b>104</b>	<b>609</b>	<b>17</b>	<b>626</b>	<b>730</b>

<sup>1)</sup> Täydennysojituksen lisäksi näillä alueilla saatetaan tarvita myös vanhojen ojien perkaus.

**Liitetaulukko 38.** Tuhon aiheuttajat tuhon asteen mukaan metsämaalla.

Tuhon aiheuttaja	Tuhon aste									
	Lievä		Todettava		Vakava		Täydellinen		Yhteensä	
	km <sup>2</sup>	% ositteen alasta	km <sup>2</sup>	% ositteen alasta	km <sup>2</sup>	% ositteen alasta	km <sup>2</sup>	% ositteen alasta	km <sup>2</sup>	% metsämaasta
Tunnistamaton	766	34,7	418	28,5	17	11,8	0	0,0	1201	12,8
Abioottiset tuhot yhteensä	368	16,6	188	12,8	14	9,8	0	0,0	570	6,0
Tuuli	93	4,2	22	1,5	0	0,0	0	0,0	115	1,2
Lumi	180	8,1	45	3,1	3	2,0	0	0,0	227	2,4
Pakkanen	22	1,0	31	2,1	0	0,0	0	0,0	53	0,6
Muut säätekijät	17	0,8	3	0,2	0	0,0	0	0,0	20	0,2
Maaperätekijät	56	2,5	87	5,9	11	7,8	0	0,0	154	1,6
Ihmisen toiminta yhteensä	275	12,5	143	9,8	6	3,9	0	0,0	424	4,5
Puun korjuu	112	5,1	31	2,1	0	0,0	0	0,0	143	1,5
Muu ihmisen toiminta	163	7,4	112	7,6	6	3,9	0	0,0	281	3,0
Eläimet yhteensä	188	8,5	143	9,8	25	17,6	8	42,9	365	3,9
Ei tunnistettu hyönteinen	8	0,4	6	0,4	0	0,0	0	0,0	14	0,1
Myyrä	3	0,1	0	0,0	6	3,9	0	0,0	8	0,1
Hirvieläimet	157	7,1	138	9,4	17	11,8	8	42,9	320	3,4
Muu selkärangainen	0	0,0	0	0,0	3	2,0	0	0,0	3	0,0
Ytimennävertäjät	17	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	17	0,2
Muu neulastuholainen	3	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,0
Sienet yhteensä	474	21,5	483	32,9	73	51,0	11	57,1	1041	11,1
Juurikäpä	227	10,3	317	21,6	36	25,5	8	42,9	589	6,3
Muu lahottajasieni	51	2,3	84	5,7	28	19,6	3	14,3	166	1,8
Surmakka	87	3,9	48	3,3	6	3,9	0	0,0	140	1,5
Männyn versoruoste	20	0,9	3	0,2	0	0,0	0	0,0	22	0,2
Tervasroso	62	2,8	22	1,5	0	0,0	0	0,0	84	0,9
Muu ruostesieni	3	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,0
Karistesieni	6	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	0,1
Tunnistamaton sieni	20	0,9	8	0,6	3	2,0	0	0,0	31	0,3
Kilpailu	138	6,2	93	6,3	8	5,9	0	0,0	239	2,5
Ei tuhoja	.	.	.	.	.	.	.	.	5580	59,2
<b>Yhteensä</b>	<b>2209</b>	<b>100,0</b>	<b>1468</b>	<b>100,0</b>	<b>143</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>9420</b>	<b>100,0</b>

*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 <sup>2</sup>	Osuus tuhon alasta, %	km <sup>2</sup>	Osuus tuhon alasta, %	km <sup>2</sup>	Osuus tuhon alasta, %	km <sup>2</sup>	Osuus tuhon alasta, %	km <sup>2</sup>	Osuus metsämaasta, %
Pystykuolleita	219	53,8	149	36,6	28	6,9	11	2,8	407	4,3
Kaatuneita	314	72,3	112	25,8	8	1,9	0	0,0	435	4,6
Lahoa	211	35,7	328	55,7	45	7,6	6	1,0	589	6,3
Runkovaurioita	171	75,3	53	23,5	3	1,2	0	0,0	227	2,4
Pihkavuotoja	17	60,0	11	40,0	0	0,0	0	0,0	28	0,3
Latvoja poikki	177	64,3	84	30,6	14	5,1	0	0,0	275	2,9
Latvatuhoja	396	57,6	269	39,2	20	2,9	3	0,4	688	7,3
Muotovikoja	458	54,9	359	43,1	17	2,0	0	0,0	834	8,8
Oksatuhoja	11	50,0	11	50,0	0	0,0	0	0,0	22	0,2
Alalatus kuollut	84	60,0	48	34,0	8	6,0	0	0,0	140	1,5
Neulaskato	143	77,3	42	22,7	0	0,0	0	0,0	185	2,0
Värivikoja	8	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	0,1
Ei tuhoa	.	.	.	.	.	.	.	.	5580	59,2
Tuhot yhteensä	2209	23,5	1468	15,6	143	1,5	20	0,2	9420	100,0

**Liitetaulukko 40.** Tuhon aste puulajivaltaisuksittain metsämaalla.

Tuhon aste	Vallitseva puulaji									
	Puuton		Mänty		Kuusi		Lehtipuu		Yhteensä	
	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%
Lievä	3	1,9	938	27,6	1030	22,4	239	18,5	2209	23,5
Todettava	0	0,0	567	16,7	623	13,6	278	21,5	1468	15,6
Vakava	0	0,0	45	1,3	39	0,9	59	4,6	143	1,5
Täydellinen	3	1,9	3	0,1	8	0,2	6	0,4	20	0,2
Ei tuhoja	140	96,2	1839	54,2	2891	63,0	710	55,0	5580	59,2
Yhteensä	146	100,0	3391	100,0	4592	100,0	1291	100,0	9420	100,0

**Liitetaulukko 41. Harsuuntumiskohdepuut harsuuntumislukittain.**

Puulaji	Harsuuntuneisuusluokka	Ikäluokka, v				Yhteensä
		-39	40-79	80-119	120-	
		Osuus ikäluokan puista, %				
Mänty	0-10 %	91,7	53,6	38,1	18,4	52,6
	11-25 %	7,9	43,9	56,6	68,0	42,9
	26-60 %	0,4	2,1	5,3	13,6	4,4
	yli 60 %	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1
	Ikäluokka yhteensä	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0
Kuusi	0-10 %	97,9	54,7	22,2	18,5	48,4
	11-25 %	2,1	37,4	52,6	50,8	38,9
	26-60 %	0,0	7,5	23,1	27,7	11,8
	yli 60 %	0,0	0,4	2,0	3,1	0,9
	Ikäluokka yhteensä	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0

**Liitetaulukko 42. Kuolleen puuston tilavuus metsä- ja kitumaalla.**

Puulaji	Pystypuu					Maapuu					Kuollut puu yhteensä				
	Keski-tilavuus	Keski- virhe	Kokon-tilav.	Keski- virhe	% pysty- puun tilav.	Keski-tilavuus	Keski- virhe	Kokon-tilav.	Keski- virhe	% maa- puun tilav.	Keski-tilavuus	Keski- virhe	Kokon-tilav.	Keski- virhe	% laho- puun tilav.
	m <sup>3</sup> /ha	m <sup>3</sup> /ha	1000 m <sup>3</sup>	1000 m <sup>3</sup>		m <sup>3</sup> /ha	m <sup>3</sup> /ha	1000 m <sup>3</sup>	1000 m <sup>3</sup>		m <sup>3</sup> /ha	m <sup>3</sup> /ha	1000 m <sup>3</sup>	1000 m <sup>3</sup>	
Mänty	0,24	0,04	230	39	20,2	0,38	0,05	367	50	20,6	0,63	0,07	597	64	20,4
Kuusi	0,67	0,12	641	112	56,4	0,82	0,08	782	79	43,9	1,49	0,16	1423	150	48,8
Koivu	0,15	0,04	140	38	12,3	0,30	0,05	287	46	16,1	0,45	0,07	427	66	14,6
Haapa	0,04	0,02	38	20	3,3	0,06	0,02	62	16	3,5	0,10	0,03	99	25	3,4
Muu lehtipuu	0,09	0,02	87	17	7,7	0,12	0,02	118	21	6,6	0,22	0,03	205	29	7,0
Muu havupuu	0,00	0,00	2	2	0,2	0,00	.	0	0	0,0	0,00	0,00	2	2	0,1
Tunnistamaton havupuu	0,00	.	0	.	0,0	0,08	0,02	76	20	4,3	0,08	0,02	76	20	2,6
Tunnistamaton lehtipuu	0,00	.	0	.	0,0	0,01	0,00	11	4	0,6	0,01	0,00	11	4	0,4
Tunnistamaton puulaji	0,00	.	0	.	0,0	0,08	0,03	79	26	4,4	0,08	0,03	79	26	2,7
Yhteensä	1,19	0,14	1138	139	100,0	1,87	0,12	1782	118	100,0	3,06	0,20	2919	197	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 <sup>3</sup> /ha					
Mänty	0,22	0,02	0,30	0,09	0,52	0,10
Kuusi	0,60	0,07	0,69	0,13	1,28	0,21
Koivu	0,11	0,03	0,29	0,01	0,40	0,04
Haapa	0,02	0,02	0,06	0,00	0,09	0,02
Muu lehtipuu	0,09	0,00	0,12	0,00	0,21	0,00
Muu havupuu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tunnistamaton havupuu	0,00	0,00	0,06	0,02	0,06	0,02
Tunnistamaton lehtipuu	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00
Tunnistamaton puulaji	0,00	0,00	0,06	0,03	0,06	0,03
Yhteensä	1,04	0,14	1,59	0,28	2,63	0,42

**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 <sup>3</sup>									
<b>Pystypuut</b>										
Pystyyn kuollut	190	558	66	8	58	2	0	0	0	883
Pötkkelö	38	69	73	21	26	0	0	0	0	227
Katkennut puu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kanto tai tekopötkkelö	1	14	1	9	3	0	0	0	0	27
Yhteensä	230	641	140	38	87	2	0	0	0	1138
<b>Maapuut</b>										
Pitkälle lahonnut	6	3	39	0	0	0	17	1	23	89
Juurineen kaatunut	154	273	33	14	38	0	17	0	8	538
Katkennut puu	84	215	117	14	41	0	29	3	14	518
Tyveys tai jätetty pölli	108	229	80	17	17	0	12	2	23	489
Hakkuutähde	15	61	17	16	22	0	2	4	10	147
Yhteensä	367	782	287	62	118	0	76	11	79	1782
<b>Yhteensä</b>	597	1423	427	99	205	2	76	11	79	2919



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

Puulaji	Lahon aste														
	1		2		3		4		5		Yhteensä				
	Pysty- puu	Maa- puu	Pysty- puu	Maa- puu	Pysty- puu	Maa- puu	Pysty- puu	Maa- puu	Pysty- puu	Maa- puu	Pysty- puu	Maa- puu	Yhteensä		
Mänty	183	110	294	39	69	107	6	89	95	1	63	37	230	367	597
Kuusi	581	290	872	60	162	222	1	120	120	0	155	54	641	782	1423
Koivu	50	66	115	51	36	87	19	51	69	20	77	58	140	287	427
Haapa	17	19	35	21	21	42	0	15	15	0	7	1	38	62	99
Muu lehtipuu	45	40	85	27	24	51	12	15	27	4	17	21	87	118	205
Muu havupuu	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Tunnistamaton havupuu	0	1	1	0	5	5	0	10	10	0	13	48	0	76	76
Tunnistamaton lehtipuu	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	7	2	0	11	11
Tunnistamaton puulaji	0	1	1	0	9	9	0	11	11	0	22	36	0	79	79
Yhteensä	877	527	1404	197	326	523	38	311	349	25	361	257	1138	1782	2919

## Pystypuut, lahon aste

- 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.
- Melko kova. Puukko tunkeutuu puuhun 1–2 cm. Aputuntomerkkejä: Oksat ovat alkaneet karista, havupuilla kaarna on alkanut irrota. Lehtipuilla on kääpien itiöemää puun yläosassa usein runsaasti.
- Melko pehmeä; puukko tunkeutuu puuhun 3–5 cm. Aputuntomerkkejä: Havupuu menettänyt kaarnaansa, mutta kaarnaa usein tyvellä. Lehtipuilla kaarna/tuoli on tavallisesti jäljellä, mutta runko on alkanut lahota. Puiden oksat ovat pääosin karisseet ja jäljellä on vain isoimpien oksien rankoja. Osa latvasia on usein pudonnut.
- Runko pehmennyt, puukko tunkeutuu puuhun helposti kahvaa myöten. Aputuntomerkkejä: Runko pysyy vain kaarnan/luohen tukemana koossa. Lehtipuilla tavallisesti kaikki oksat karisseet. Puu on useimmiten katkennut, vain tyvipötkkelö on pystyssä.

## Maapuut, lahon aste

- Puuainekseltaan kova. Puukko tunkeutuu puuhun vain muutaman millimetrin. Aputuntomerkkejä: Kuorellinen, äskettäin kaatunut runko. Mahdolliset epifyytit pystypuiden lajistoa (esim. sormipaisu-karve). Myös kovat, ensin pystyyn keloutuneet ja siten kaatuneet puut, joissa puuaines ei ole alkanut lahota, kuluvat yleensä tähän luokkaan.
- Melko kova. Puukko tunkeutuu puuhun 1–2 cm. Aputuntomerkkejä: Usein vielä kuorellinen puu. Epifyyttejä niukasti, enimmäkseen pystypuiden lajistoa.
- Melko pehmeä; puukko tunkeutuu puuhun 3–5 cm. Aputuntomerkkejä: Kuori on usein repeillyt ja laajalti irronnut. Epifyyttejä patkoin melko runsaasti, mutta ei kookkaina kasvustoina. Tähän luokkaan kuuluu usein esimerkiksi mänty, josta mantopuu on pitkälle lahonnut ja vain sydänpuu kovaa.
- Pehmeäksi lahonnut, puukko tunkeutuu puuhun helposti kahvaa myöten. Aputuntomerkkejä: Usein kuoreton ja epifyyttien peittämä runko. Sammalia ja jäkälää suurina kasvustoina.
- Hyvän pehmeä, sormin hajoava. Aputuntomerkkejä: Yleensä täysin epifyyttien peittämä. Epifyyteistä suurin osa metsämaan sammalia (esim. seinäsammal), jäkälää (esim. poronjäkälät) ja varpuja. Runko erottuu metsämaasta usein vain kohtoumana.

**Litetaulukko 46. Avainbiotoopit ja niiden arvo suojeleluilla ja koko metsätalousmaalla.**

Avainbiotooppi	Nykyinen tai suunniteltu suojelealue			Ei suojelealue			Yhteensä					
	Avainbiotoopin arvo		Yhteensä	Avainbiotoopin arvo		Yhteensä	Avainbiotoopin arvo		Yhteensä			
	Ei arvokas	Arvokas		Ei arvokas	Arvokas		Ei arvokas	Arvokas				
	Ei arvokas	Arvokas	Lakikohde	Yhteensä	Ei arvokas	Arvokas	Lakikohde	Yhteensä	Ei arvokas	Arvokas	Lakikohde	Yhteensä
	ha											
Lähde, lähteikkö	0	0	0	0	24	65	20	109	24	65	20	109
Tiikkupinta	0	0	0	0	0	23	0	23	0	23	0	23
Puro tai noro	12	84	0	96	419	318	116	853	431	402	116	949
Pienen lammen rantametsikkö	0	0	0	0	0	261	0	261	0	261	0	261
Pienen lammen rantaneva	0	0	0	0	40	130	0	170	40	130	0	170
Muu pienekosteikko	0	0	0	0	105	207	30	343	105	207	30	343
Lehtokorpi	0	0	0	0	3353	771	126	4249	3353	771	126	4249
Lettokorvet	0	0	0	0	30	0	0	30	30	0	0	30
Lettoräme	0	0	0	0	0	0	70	70	0	0	70	70
Ruohokorpi	168	40	0	208	17382	1464	451	19298	17550	1505	451	19505
Karut korvet	0	0	0	0	10	20	0	30	10	20	0	30
Karut rämeet	361	521	140	1023	1183	1273	60	2516	1544	1794	201	3539
Sarakorvet ja -rämeet	0	0	80	80	30	732	60	822	30	732	140	902
Rahkaiset suot	1083	2025	0	3108	521	561	0	1083	1604	2586	0	4190
Nevat	0	1003	427	1430	150	1410	303	1864	150	2413	730	3294
Luhdat	0	0	281	281	0	391	803	1194	0	391	1083	1474
Kuivat keskiravinteiset lehdot	90	0	0	90	287	391	0	678	378	391	0	769
Kuivat runsasravinteiset lehdot	0	120	0	120	0	0	0	0	0	120	0	120
Tuoreet keskiravinteiset lehdot	712	0	0	712	23588	3643	381	27612	24300	3643	381	28324
Tuoreet runsasravinteiset lehdot	633	302	0	935	10065	2724	187	12976	10697	3026	187	13911
Kosteat keskiravinteiset lehdot	241	0	0	241	3522	721	480	4723	3762	721	480	4964
Kosteat runsasravinteiset lehdot	331	0	0	331	7185	2597	251	10032	7516	2597	251	10363
Kangasmettäsaareke ojitamattomalla suolla	0	0	0	0	0	0	108	108	0	0	108	108
Kalliojyrkäne	96	40	0	136	646	825	133	1603	741	865	133	1739
Kallio	150	110	100	361	962	647	1043	2652	1113	757	1143	3013
Kallioiden pienmuodostumat	0	0	0	0	0	153	0	153	0	153	0	153
Kivikko, louhikko, lohkarikko	0	0	20	20	90	20	0	110	90	20	20	130
Muu avainbiotooppi	0	0	0	0	0	244	60	304	0	244	60	304
Yhteensä	3876	4246	1049	9171	69593	19591	4681	93866	73469	23837	5730	103036

**Liitetaulukko 47. Avainbiotooppien luonnontilaisuus metsätalousmaalla.**

Avainbiotooppi	Luonnontilaisuus				Yhteensä
	Luonnon- tilainen	Lähes luonnontilainen	Vähän muuttunut ha	Voimakkaasti muuttunut	
Lähde, lähteikkö	0	20	60	29	109
Tihkupinta	0	3	20	0	23
Puro tai noro	0	250	519	180	949
Pienen lammen rantametsikkö	0	211	0	50	261
Pienen lammen rantaneva	0	110	20	40	170
Muu pienkosteikko	0	76	138	130	343
Lehtokorpi	0	136	850	3263	4249
Lettokorvet	0	0	0	30	30
Lettoräme	0	70	0	0	70
Ruohokorpi	60	1404	2388	15653	19505
Karut korvet	0	0	20	10	30
Karut rämeet	712	992	642	1193	3539
Sarakorvet ja -rämeet	481	291	100	30	902
Rahkaiset suot	2586	0	1083	521	4190
Nevat	1865	957	261	211	3294
Luhdat	1093	201	180	0	1474
Kuivat keskiravinteiset lehdot	0	150	331	287	769
Kuivat runsaravinteiset lehdot	0	0	120	0	120
Tuoreet keskiravinteiset lehdot	0	985	9545	17794	28324
Tuoreet runsaravinteiset lehdot	0	648	4493	8770	13911
Kosteat keskiravinteiset lehdot	0	490	3136	1337	4964
Kosteat runsaravinteiset lehdot	531	876	4753	4203	10363
Kangasmetsäsaareke ojittamattomalla suolla	108	0	0	0	108
Kalliojyrkäne	0	797	643	299	1739
Kallio	190	1564	557	702	3013
Kallioiden pienmuodostumat	150	0	3	0	153
Kivikko, louhikko, lohkareikko	0	40	90	0	130
Muu avainbiotooppi	0	60	244	0	304
<b>Yhteensä</b>	<b>7778</b>	<b>10331</b>	<b>30195</b>	<b>54732</b>	<b>103036</b>

**Liitetaulukko 48. Avainbiotoopilla tehty käsittely metsätalousmaalla.**

Avainbiotooppi	Tehty käsittely						Yhteensä	
	0	1	2	3	4	5		6
				ha				
Lähde, lähteikkö	89	20	0	0	0	0	0	109
Tihkupinta	23	0	0	0	0	0	0	23
Puro tai noro	747	40	30	44	0	10	78	949
Pienen lammen rantametsikkö	110	0	0	0	50	0	100	261
Pienen lammen rantaneva	140	0	0	0	30	0	0	170
Muu pienkosteikko	217	0	26	20	0	0	80	343
Lehtokorpi	3632	180	26	0	30	0	381	4249
Lettokorvet	30	0	0	0	0	0	0	30
Lettoräme	0	0	0	70	0	0	0	70
Ruohokorpi	17059	862	0	271	0	0	1314	19505
Karut korvet	10	0	0	20	0	0	0	30
Karut rämeet	1113	0	0	271	60	281	1815	3539
Sarakorvet ja -rämeet	110	0	0	0	60	0	732	902
Rahkaiset suot	1243	0	0	0	0	281	2667	4190
Nevat	363	383	0	170	205	0	2171	3294
Luhdat	381	0	0	236	0	0	858	1474
Kuivat keskiravinteiset lehdot	618	50	0	0	0	0	100	769
Kuivat runsasravinteiset lehdot	120	0	0	0	0	0	0	120
Tuoreet keskiravinteiset lehdot	25421	641	220	58	0	0	1983	28324
Tuoreet runsasravinteiset lehdot	11852	872	0	0	0	0	1187	13911
Kosteet keskiravinteiset lehdot	3995	100	0	40	0	0	828	4964
Kosteet runsasravinteiset lehdot	8381	278	408	0	0	0	1296	10363
Kangasmetsäsaareke ojittamattomalla suolla	0	0	0	0	98	0	10	108
Kalliojyrkäne	1230	30	175	3	0	0	301	1739
Kallio	1494	60	0	1013	0	0	446	3013
Kallioiden pienmuodostumat	0	0	0	153	0	0	0	153
Kivikko, louhikko, lohkareikko	90	0	0	0	0	0	40	130
Muu avainbiotooppi	304	0	0	0	0	0	0	304
<b>Yhteensä</b>	<b>78773</b>	<b>3518</b>	<b>885</b>	<b>2368</b>	<b>534</b>	<b>571</b>	<b>16387</b>	<b>103036</b>

## Avainbiotoopilla tehty käsittely

- 0 Paikan avainbiotooppiluonnetta ei ole otettu huomioon metsän käsittelyssä
- 1 Avainbiotooppi on otettu huomioon varovaisena käsittelynä avainbiotoopin alueella
- 2 Avainbiotooppi on otettu huomioon varovaisena käsittelynä avainbiotoopin ja suojavyöhykkeen alueella
- 3 Avainbiotooppi on otettu huomioon jättämällä se käsittelemättä
- 4 Avainbiotooppi on otettu huomioon jättämällä se ja suojavyöhyke käsittelemättä
- 5 Avainbiotoopilla on tehty erityisiä toimenpiteitä avainbiotooppiluonteen 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 >30 cm	1,07	1022	11,5
Harmaaleppä >20 cm	0,60	569	6,4
Tervaleppä >10 cm	2,15	2056	23,2
Pihlaja >10 cm	2,00	1906	21,5
Raita >10 cm	2,58	2466	27,8
Metsälehmus > 5 cm	0,48	453	5,1
Tammi > 5 cm	0,15	141	1,6
Vaahtera > 5 cm	0,27	254	2,9
Yhteensä	9,29	8867	100,0