

# Metsätieteen aikakauskirja

3B/1999

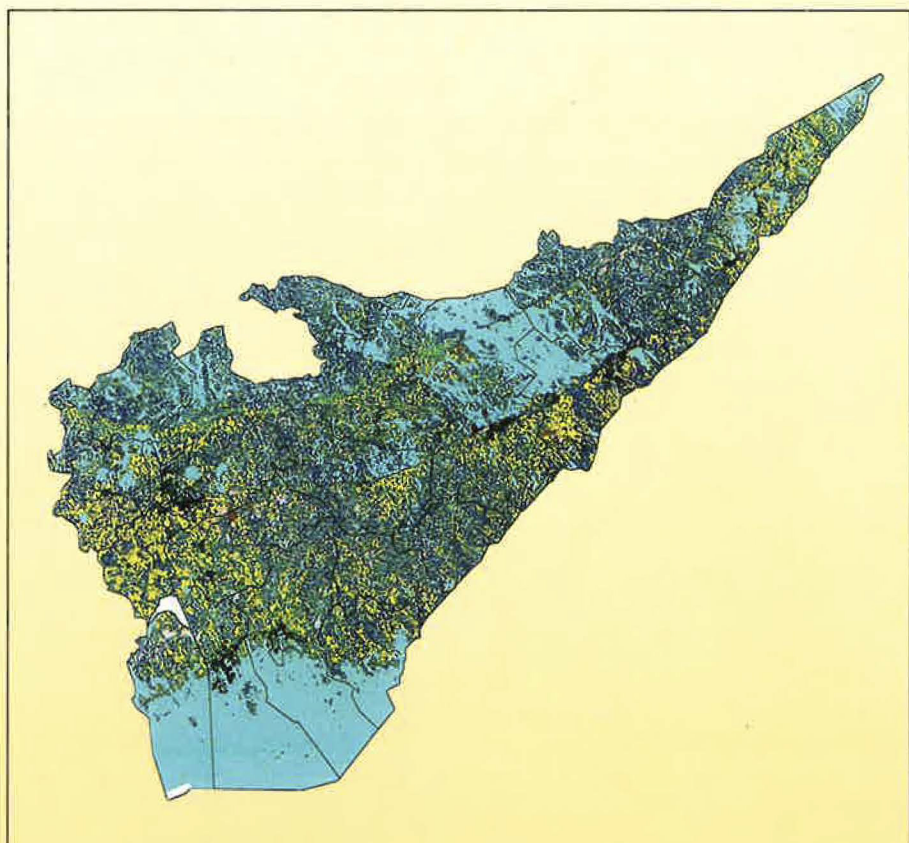
Metsävarat

*Kymi*



*metsävarat 1966–98*

*hakkuumahdollisuudet 1997–2026*



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

## Kymen metsäkeskuksen alueen metsävarat ja niiden kehitys 1966–98

**Tomppo, E., Korhonen, K.T., Henttonen, H., Ihalainen, A., Tonteri, T. & Heikkinen, J.** 1999. Kymen metsäkeskuksen alueen metsävarat ja niiden kehitys 1966–98. Metsätieteen aikakauskirja 3B/1999: 603–681.

Tässä julkaisussa esitetään valtakunnan metsien yhdeksänteen inventointiin (VMI9) perustuvat Kymen metsäkeskuksen alueen metsävaratiedot ja niiden muutokset 1966–1998 sekä analysoidaan muutosten syitä. Lisäksi artikkelissa kuvataan yleispiirteet otantamenetelmästä. Inventoinnin otantamenetelmää, maastomittauksia ja tuloslaskentaa kehitettiin yhdeksättä inventointia varten. Menetelmä on kuvattu Etelä-Pohjanmaan tulosjulkaisun yhteydessä (Metsätieteen aikakauskirja 2B/1998). Kymen metsäkeskuksen alue muuttui vuonna 1996, minkä vuoksi tähän julkaisuun laskettiin uudelleen nykyisen alueen tulokset viidennestä inventoinnista lähtien. Alue on poikkeuksellinen koko maassa, koska sinne on keskittynyt suuri osa maan puunjalostuskapasiteetista. Metsäteollisuus käytti Kymen metsäkeskuksen alueella vuonna 1997 kotimaista raaka-ainetta 11,48 milj. m<sup>3</sup> ja tuontipuuta 4,66 milj. m<sup>3</sup> sekä sahaketta ym. yli 4 milj. m<sup>3</sup>. Koko maan metsäteollisuuden puunkäyttö oli 64,20 milj. m<sup>3</sup>. Laajan teollisuuskapasiteetin vuoksi alueen metsät ovat olleet tehokkaassa käytössä. Metsiä hakattiin 1950- ja 1960-luvuilla yli kestäväen suunnitteen. Metsien uudistaminen ja soiden ojitus alkoivat lisätä kasvua ja poistuman jäätyä entiselle tasolle tai jopa laskettua myös varanto alkoi lisääntyä. Se on noussut 1960-luvun puolen välin 78 milj. m<sup>3</sup>:sta 113 milj. m<sup>3</sup>:iin (45 %). Puuston vuotuinen kasvu on samaan aikaan noussut 3,44 milj. m<sup>3</sup>:sta 4,88 milj. m<sup>3</sup>:iin (42 %). Hakkuut ovat 1990-luvulla vilkastuneet, mutta poistumaa suurempi kasvu on lisännyt varantoa edelleen. Metsien uudistamisen seurauksena kasvatushakkuiden tarpeessa olevia metsiä on runsaasti. Metsälain tarkoittamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä on 1,2 % ja kaikkia metsien monimuotoisuuden kannalta tärkeitä habitaatteja, avainbiotooppeja, 6,8 % yhdistetystä metsä-, kitu- ja joutomaan alasta.

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

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

Hyväksytty 1.9.1999

## I Johdanto

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

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

VMI:n maastomittausten uudistus aloitettiin jo kahdeksannen inventoinnin aikana. Pohjois-Suomessa perustettiin viidesosa koealoista pysyviksi ja tarkistettiin joitakin tunnuksia. Inventoinnin maastotunnuksia lisättiin ja tarkistettiin edelleen VMI9: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.

Tämän tutkimuksen tavoite on kuvata Kymen 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. Tämä artikkeli on neljäs artikkelisarjassa, jonka tarkoitus on julkaista valtakunnan metsien inventoinnin tulokset metsäkeskuksittain niiden valmistuttua. Sarjan ensimmäisessä julkaisussa ku-

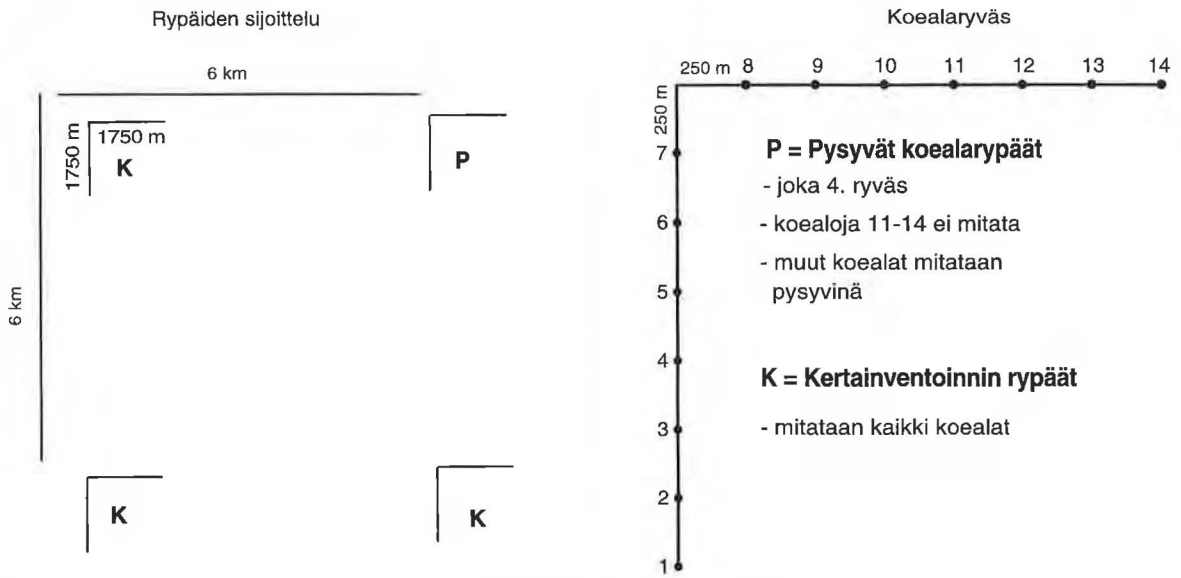
vattiin Etelä-Pohjanmaan metsäkeskuksen metsävarat sekä yksityiskohtaisesti VMI9:n menetelmä maastomittauksineen (Tomppo ym. 1998). Toisessa julkaisussa (Tomppo ym. 1999) kuvattiin Pohjois-Savon tulosten lisäksi inventoinnin mittaukset ja tuloslaskenta pääasiassa vain niiltä osin, joilta ne poikkeavat Etelä-Pohjanmaan inventoinnista, esimerkiksi kuolleiden puiden mittauksessa käytettävä koeala ja mittaukset. Kymen 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. Luettelo inventoinnissa mitattavista tai arvioitavista muuttujista on liitteessä 1. Muuttujien määritelmät ja muuttujien saamat mahdolliset arvot on esitetty mittausohjeessa (Valtakunnan... 1998).

Kymen metsäkeskuksen metsiä, kuten koko maan metsiä, on mitattu inventoinneilla vuodesta 1921 lähtien. Tuloksia on laskettu entisen Etelä-Karjalan metsälautakunnan alueella 2. inventoinnista eli vuodesta 1937 lähtien (Ilvessalo 1943). Muut VMI9:ää edeltävät inventoinnit on tehty vuosina 1952, 1966, 1972, 1978, 1986 (Ilvessalo 1957, Kuusela ym. 1968, Kuusela ym. 1974, Salminen 1993). Etelä-Karjalan metsälautakunnan alueesta jouduttiin luovuttamaan sotien jälkeisessä rauhansopimuksessa maata 991 000 ha, josta metsämaata oli 618 000 ha. Metsälautakuntien muututtua metsäkeskuksiksi Kymen metsäkeskukseen liitettiin entisen Etelä-Karjalan metsälautakunnan alueen lisäksi Elimäki, Iitti, Jaala, Kuusankoski, Parikkala, Saari ja Uukuniemi. Tähän julkaisuun on laskettu uudelleen tulokset viidennestä inventoinnista lähtien. Seuraavassa tarkastellaan metsävaroja ja niiden muutoksia siis vuodesta 1966 lähtien.

## 2 Inventointimenetelmä

### 2.1 Otanta-asetelma

VMI9:n otannan suunnittelussa käytettiin monilähteiseen inventointiin perustuvaa tilavuuskarttaa, jon-



**Kuva 1.** Kymen maastomittausten otanta-asetelma sekä koelarypään muoto ja koko.

ka avulla simuloitiin erilaisia otanta-asetelmiä. Otannan simulointi on kuvattu artikkeleissa Henttonen (1996) ja Tomppo ym. (1998).

VMI:ssä on tehty mittaukset kuudennesta inventoinnista lähtien vain koelaloilta, jotka sijaitsevat rypäällä. Eteläisimmässä Suomessa, Kymen, Rannikon/Helsinki, Lounais-Suomen, Pirkka-Hämeen, Häme-Uusimaan ja Etelä-Savon alueilla koelarypäät ovat puolisuorakaiteen muotoisia ja niiden väli on 6 km × 6 km. Yhdellä rypäällä on 14 koelalaa (pysyvällä 10 koelalaa) ja koelalojen väli on 250 m (kuva 1).

Koelarypäitä, jotka ainakin osittain olivat maalla oli Kymen metsäkeskuksen alueella 380 kappaletta ja niillä maalla olevia koelakeskipisteitä 3 920. Näistä metsätalouden maalla sijaitsevia 2 967 ja metsämaalla 2 851 kappaletta.

## 2.2 Havainnoitavat metsikkötunnukset

Valtakunnan metsien inventoinnin mittaukset ja arviot tehdään koelarypäiden koelaloilta ja koelaloja tai niiden osia sisältäviltä metsikkökuvioilta. Metsikkötunnusten arvojen avulla lasketaan pinta-ala-estimaatteja sekä jaetaan tarvittaessa inventointialue

laskentaositteisiin pinta-ala- tai tilavuusestimaattien laskentaa varten. Tilavuusestimaatit johdetaan koelalojen 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 koelala tai sen osa sijaitsee, eivätkä pelkästään koelalaan sisältyvää osaa. Kuitenkin osa tunnuksista kerätään vain koelalan aluetta koskevana.

Inventoinnin koelala koostuu joukosta samankeskisiä, erisäteisiä ympyröitä. Säteen pituus riippuu toisaalta tunnuksesta ja toisaalta tunnuksen arvosta, esimerkiksi puustokoelalan säde puun rinnankorkeusläpimitasta. Koelalat Kymen metsäkeskuksen alueella olivat seuraavat:

1. Puustokoelala (metsä- ja kitumaalla) oli vaihtuvä- teinen rajoitettu relaskooppikoelala. Relaskooppikerroin Kymissä oli 2, joten d-läpimitainen puu luettiin koelalalta, jonka säde  $r = 50d / \sqrt{2}$ . Säteen maksimi-arvo oli kuitenkin 12,52 m, ts. ko. sädettä vastaavaa puuta paksummat puut eli vähintään 35,5 cm läpimitaiset puut luettiin kiinteäsäteiseltä koelalalta.

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 keskipistekuviolta. 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 keskipistekuvioiden 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 keskipistekuviolta 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.

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

### 3 Tulosten laskenta

VMI:n tuottamat tulokset voidaan jakaa pinta-ala-, tilavuus- ja kasvuestimaatteihin sekä näiden luotettavuusarvioihin. Pinta-alaosuksia estimoidaan koealakeskipisteiden 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 maanmittaus-

laitoksen julkaisemista kunnittaisista pinta-ala-tilastoista (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) runkoikäryhmälle. Koepuiden tilavuustiedot yleistetään lukupuille siten, että kullekin lukupuulle haetaan koepuujoukosta ennalta valittu lukumäärä 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 mitausta 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 arviota pienten pinta-alaestimaattien virheelle. Niihin voidaan soveltaa eksakteja menetelmiä. Esimerkiksi metsätalousmaan ositteen pinta-alaestimaatin 0 ha (yhtään koealaa ei ole osunut kohteeseen) yksinkertaiseen satunnaisotantaan perustuvan, eksaktin, 95,03 %:n luottamusvälin yläraja on kolme kertaa yhden koealan edustama pinta-ala (831 ha).

## 4 Maan jakautuminen luokkiin

### 4.1 Maankäyttöluokat

Kymen metsäkeskuksen alueen kokonaismaa-ala on 1 078 000 ha. Maa-ala on lisääntynyt tarkastelujaksolla (1966–1998) 4 300 ha (taulukko 1). Lisäys johtuu pääosin maanmittauslaitoksen tilastojen tarkentumisesta ja vähäisessä määrin maanpinnan kohoamisesta. Se on Kaakkois-Suomessa on n. 2 mm vuodessa ja suhteessa merenpintaan noin 1 mm vuodessa (Donner 1991). Maanpinnan kohoaminen on

**Taulukko I. Maaluokat 1966–98.**

Maaluokka	VMI5 (1966)		VMI6 (1972)		VMI7 (1978)		VMI8 (1986)		VMI9 (1997–98)	
	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	7519	70,0	7796	72,7	7776	72,2	7766	72,0	7840	72,7
Kitumaa	400	3,7	287	2,7	173	1,6	158	1,5	121	1,1
Joutomaa	311	2,9	266	2,5	96	0,9	126	1,2	135	1,3
Tiet, varastot, jne.	32	0,3	51	0,5	39	0,4	45	0,4	63	0,6
Metsätalousmaa	8262	76,9	8400	78,3	8084	75,0	8095	75,1	8159	75,7
Muu maa	2476	23,1	2328	21,7	2690	25,0	2688	24,9	2621	24,3
Kokonaismaa-ala	10737	100,0	10729	100,0	10775	100,0	10783	100,0	10780	100,0

siis selvästi pienempää kuin Pohjanlahden rannikolla, missä se on 9 mm vuodessa.

Metsätalousmaan pinta-ala VMI9:n mukaan on 816 000 ha eli 76 % maa-alasta. Metsätalouden maan ala oli suurimmillaan 1970-luvun alussa (840 000 ha). Muutokset 1970-luvun lopun jälkeen ovat pieniä ja mahtuvat yksikertaisen keskivirheen sisään (taulukko 1, liitetaulukko 1). Metsätalouden maan ala on ollut 7. inventoinnista lähtien kaikissa kolmessa inventoinnissa pienempi kuin se oli 5. ja 6. inventoinnissa, joten on todennäköistä, että ala on pienentynyt.

Metsämaan pinta-alan arvio on 784 000 ha 73 % maa-alasta ja 96 % metsätalousmaasta. Soiden ojitus ja peltojen metsitys ovat lisänneet metsämaan pinta-alaa, mutta samaan aikaan metsämaata on jonkin verran siirtynyt rakennetuksi maaksi. Metsämaan kokonaislisäys vuodesta 1966 lähtien on 32 000 ha. Kitumaan ja joutomaan yhteisala on pienentynyt samaan aikaan 46 000 ha.

Edelliseen inventointiin verrattuna metsätalousmaan alan estimaatti on lisääntynyt 6 400 ha ja metsämaan alan estimaatti 7 400 ha. Metsätalousmaan arvion keskivirhe on 12 000 ha ja metsämaan arvion samoin 12 000 ha (liitetaulukko 1). Metsätalousmaan arvion muutos on siis 55 % keskivirheestä ja metsämaan lisäys 61 % keskivirheestä eli metsätalousmaan ja metsämaan alan ei voida sanoa lisääntyneen VMI8:sta tämän arvion perusteella edellisen inventoinnin jälkeen.

Inventoinnissa arvioidaan siirtymiä maaluokkien välillä myös arvioimalla nykyisen maaluokan lisäksi mahdolliset maaluokkamutokset inventointia edel-

täneen 30 vuoden aikana. Pienien siirtymien arvioiden luotettavuus lisääntyy siten huomattavasti verrattuna siihen, että tarkastellaan eri inventoinneista saatujen estimaattien muutoksia. Muita maaluokkia, lähinnä peltoja, on siirtynyt metsätalousmaaksi (kaikki metsämaaksi) inventointia edeltäneellä kymmenvuotiskaudella 8 000 ha (liitetaulukko 2). Samaa aikaan metsätalousmaata on siirtynyt muuhun maankäyttöön 8 600 ha. Metsätalousmaan ala on siis pysynyt likimain samana tämänkin arvion mukaan. On huomattava, että VMI9:n koalojen avulla saatu metsätalousmaan estimaatti 10 vuotta siten on eri kuin VMI8:n mukainen estimaatti. VMI9:n mukainen estimaatti kohdistuu kaksi vuotta uudempaan ajankohtaan kuin VMI8:n estimaatti, mutta suurin syy eri arvoon lienee se, että estimaatti on laskettu eri otoksesta ja epävarmuus maaluokkamutoksien arvioinnissa. VMI9:n koalatiiedoilla arvioidun metsätalousmaan muutoksen keskivirhe on 2 100 ha, kun oletetaan, että koaloilta havaitut muutokset ovat toisistaan riippumattomia.

Metsämaan ala on pienentynyt viimeisten 10 vuoden aikana vastaavalla tavalla arvioituna 1 100 ha. Metsämaasta on rakennettu 800 ha metsäteiksi ja nettosiirtymä metsätalousmaan ulkopuolelle on 300 ha. Tämän, 10 vuoden aikana tapahtuneen metsämaan alan pienenemisen arvion (1 100 ha) keskivirhe on 2 100 ha. VMI9:n koaloilla havaittujen muutosten avulla tarkasteltuna sekä metsätalousmaan että metsämaan alat ovat pysyneet samoina viimeisen 10 vuoden aikana. Edellä esitetyissä virheissä ei ole mukana kuitenkaan muutoksen ajoituksesta johtuneita virheitä. Metsätalouden ulkopuo-

lista maata (esimerkiksi entisiä viljelysmaita) on siirtymässä metsätalousmaaksi 5 500 ha (liitetaulukko 2).

Yksityiset henkilöt omistavat metsätalousmaasta 80 %, yhteisöt (mukaan lukien kunnat ja seurakunnat) 5 %, yhtiöt 12 % ja valtio 2 %. Metsämaasta vastaavat osuudet ovat 81 %, 5 %, 12 % ja 2 % (liitetaulukko 3). Yksityisten omistaman metsämaan pinta-alan arvion suhteellinen keskivirhe on 2,2 % ja yhtiöiden omistaman 9,3 %. Yksityisten omistama osuus sekä metsämaasta että metsätalouden maasta on selvästi ja yhtiöiden omistama osuus jonkin verran korkeampi kuin koko maassa keskimäärin, kun taas valtion osuus on huomattavasti maan keskitasoa pienempi. (Koko maassa yksityiset omistavat metsämaasta 62 % ja metsätalouden maasta 54 %.)

Osittain tai kokonaan puuntuotannon ulkopuolella on Kymen metsäkeskuksen alueen metsätalouden maasta 103 000 ha (vajaa 13 %) (liitetaulukko 4). Arvion keskivirhe on 8 600 ha. Rajoitukset johtuvat joko luonnonsuojelulaeista tai muista laeista (1 700 ha, keskivirhe 1 000 ha), virastojen päätöksistä (10 000 ha, keskivirhe 3 100 ha) suojeluohjelmista (29 000 ha, keskivirhe 4 900 ha) tai kaavavarauksista (61 000 ha, keskivirhe 6 900 ha). Inventoinnissa on arvioitu lisäksi, että 41 000 ha metsätalouden maasta on joko metsien monimuotoisuuden tai maisema-arvojen kannalta sellaista, että metsätaloutta on harjoitettu tai sitä tulisi harjoittaa tavanomaista varovaisemmin, esimerkiksi avohakkuuta ei tulisi tehdä. Tämän arvion keskivirhe on 3 600 ha. Kaakkois-Suomen metsätalouden alueellisen tavoiteohjelman mukaan suojeluohjelmien metsätalouden kokonaisala on 21 000 ha ja kaavavarausten ala toteutuneine taajama-alueineen on 79 500 ha, joten VMI:ssä saadut arviot ovat suuruusluokaltaan samoja kuin keskuksen tilastot (Kaakkois-Suomen... 1998). Valtion omistamien lakisääteisten suojelualueiden maapinta-ala oli 1.1.1998 metsähallituksen ja Metsäntutkimuslaitoksen tilarekisterien mukaan Kymen metsäkeskuksen alueella 1 900 ha (Metsätilastollinen... 1998). VMI:ssä saatu estimaatti on siis lähellä myös tätä tilastoitua alaa.

Lakisääteisesti suojeltua metsämaata ei Kymen metsäkeskuksen alueella ole inventoinnin mukaan lainkaan. Virastojen päätöksellä on suojeltu 10 000 ha (keskivirhe 3 000 ha). Suojeluohjelmiin kuuluu

24 000 ha (keskivirhe 4 100 ha). Kaavavarauksia on 58 000 ha (keskivirhe 6 800 ha). Luonnon monimuotoisuuden tai maisema-arvojen kannalta arvokkaita kohteita on lisäksi 32 000 ha (keskivirhe 3 000 ha). On huomattava, että osa suojeluohjelmien metsämaasta on käytettävissä metsälain mukaiseen talouskäyttöön. Sellaisia ovat esimerkiksi pääosa harjujen ja rantojen suojelualueista. Kaakkois-Suomen metsätalouden alueellisen tavoiteohjelman mukaan on hakkuiden ulkopuolella 3 400 ha metsämaata (Kaakkois-Suomen... 1998). Tilastojen mukaan lailla suojellun metsämaan pinta-ala on 349 ha, joten VMI:ssä saadut estimaatit ovat varsin lähellä tilastoituja. Tilastoitujen suojelualueiden metsämaan luokitus perustuu kuitenkin metsähallituksen tai Metsäntutkimuslaitoksen kuvioittaiseen arviointiin. Pinta-alaan vaikuttaa kuvioiden rajausperiaatteet, esimerkiksi metsähallitus käyttää toimenpidekuviointia, kun taas VMI:ssä pyritään puuston ja kasvupaikkatekijöiden määräämään kuviointiin. Periaatteessa edellä mainittuja tarkempi suojellun metsämaan pinta-alan estimaatti saadaan jakamalla kuvioittaisella arvioinnilla saatu metsätalousmaa metsätalouden luokkiin VMI:n antamien estimaattien suhteessa.

#### 4.2 Kankaiden kasvupaikat

Kymen metsäkeskuksen alue on kasvuolosuhteiltaan vaihtelevaa. Alueen eteläosan ilmasto on merellistä, mutta koillisosat mantereisia. Kokonaisuutena ilmasto on mantereisempi kuin siitä länteen sijaitsevilla alueilla. Meri ja Saimaa lisäävät ilman kosteutta ja tasaavat lämpötilan vaihteluita. Kasvukauden pituus on 160–175 vuorokautta ja tehoisa lämpösusma 1 250–1 310 d.d:n välillä. Kasvukauden aikainen sademäärä alueella vaihtelee välillä 310–340 mm/v (Venäläinen ja Nordlund 1988). Kasvutolosuhteet ovat siten ilmastoltaan maamme edullisimpia. Rikki- ja typpilaskeumien aiheuttamat kuormitukset ovat olleet maamme suurimpia (Kämäri ym. 1992). Rikkilaskeumat ovat vähentyneet viime vuosina ja samalla niiden potentiaalinen stressivaikutus pienentynyt verrattuna 1970- ja 1980-lukujen keskitasoon (Lindroos ym. 1999). Etelä-Suomessa laskeumat ovat vielä kuitenkin selvästi suurempia kuin Pohjois-Suomessa. Sadeveden happamuus ei

ole myöskään vähentynyt samassa suhteessa kuin rikkilasjeuma, sillä myös happamuutta neutraloiva emäskationilasjeuma on pientynyt samanaikaisesti (Laurila 1990, Ilmatieteenlaitos 1996).

Kymen metsäkeskuksen alue kuuluu eteläboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen, Kujalan (1936) luokituksen mukaan Kaakkois-Suomen kasvillisuusalueeseen. Kallioperä on Viipurin rapakivi-alueetta, joka ulottuu pohjoisessa Savitaipale–Lauritsala-linjalle asti. Rapakivestä muodostunut maaperä on hapanta ja ravinneköyhää. Muu osa on liuskekivivyöhykettä. Alueen halki kulkee Suomen merkittävimmät reunamuodostumat, Salpausselät. Niiden eteläpuolella ja Kymijoen länsipuolella esiintyy savikkoalueita (Donner 1991).

Liitetaulukossa 6 on esitetty kankaiden maalajijakaumat metsämaalla, kitumaalla ja joutomaalla kasvupaikkatyypeittäin. Moreeni ja lajittunut maalaji on jaettu alaluokkiin keskiraekoon mukaan (Tomppo ym. 1998 ja Valtakunnan... 1998). Metsämaan kankaista 67 % on moreenimaita. Niistä 85 % kuuluu keskiraekooltaan keskikarkeisiin. Moreenimaita on lehtoja tai lehtomaisia 24 %, tuoreita 58 % ja kuivahkoja 18 %. Lajittuneita maita on, todennäköisesti maaperän syntyhistoriasta johtuen, suhteellisen runsaasti, 28 % metsämaan kankaista. Kallioita on 4 % ja orgaaninen kerros peittää 1 % metsämaan kankaista. Maalajiksi merkitään orgaaninen, jos orgaanisen kerroksen paksuus on vähintään 30 cm tai jos koko kallion päällä oleva kerros (vähintään 10 cm) on orgaanista ainesta (kangashumus, mullas, multa, turve, turvemulta).

Koko metsäkeskuksen alueen kankaista on lehtoja tai lehtomaisia 30 %, tuoreita 49 % ja kuivahkoja 19 % (liitetaulukko 5). Metsämaan kankaiden kasvupaikkaluokkien pinta-alojen arvioiden suhteelliset keskivirheet ovat: lehdot 12 %, lehtomaiset 5 %, tuoreet 3 %, kuivahkot 6 % ja kuivat 29 %. Mahdolliset systemaattiset luokitusvirheet eivät sisälly keskivirheeseen. VMI8:ssä lehtoja tai lehtomaisia kankaita oli 26 %, tuoreita 43 % ja kuivahkoja 26 %.

Kankaiden veroluokka määräytyy kasvupaikkatyyppin ja mahdollisten tuotosta alentavien tekijöiden kuten kivisyyden, soistuneisuuden, kunnaisuuden tai kasvupaikan sijainnin, esimerkiksi korkeuden perusteella. Veroluokan I osuus kankailla on inventoinnin mukaan 66 %, veroluokan II 26 %,

veroluokan III 7 % ja veroluokan IV 1 % (liitetaulukko 7). Veroluokkien pinta-alojen arvioiden suhteelliset keskivirheet vaihtelevat luokan IB 3 %:sta luokan IV 19 %:iin.

### 4.3 Suot ja ojitetut kankaat

Kymen metsäkeskuksen alueen pääosa kuuluu Rannikko-Suomen kermikeidasalueeseen ja pohjoisosat Sisä-Suomen keidassoiden alueeseen (Ruuhijärvi 1960). Se voidaan jakaa edelleen pohjoisosan laakiokeitaiden alueeseen, keskiosan kilpikoiden alueeseen ja rannikon vietto- ja rahkakeidasalueeseen. Suot ovat yleisiä Salpausselkien välisellä alueella. Suot ovat yleensä pienalaisia. Suurimmat suot ovat Konnunsuo Joutsenossa ja Kananiemensuo-Munansuo Pyhtäällä ja Kotkassa (Kaakkois-Suomen... 1998).

Kymen metsäkeskuksen soiden ala VMI9:n mukaan on 139 000 ha eli 17 % metsätalouden maasta (taulukot 1 ja 2 sekä liitetaulukot 5 ja 9). Soiden osuus metsätalousmaasta on vain puolet koko maan keskimääräisestä osuudesta ja 10 % yksikköä pienempi kuin Etelä-Suomen keskiosuus vuosina 1989–94 (Tomppo ja Henttonen 1996). Soita on 23 000 ha vähemmän kuin 1960-luvun puolessa välissä (taulukko 2). Muutos johtuu pääosin ojituksen aiheuttamasta ohutturpeisten tai turpeettomien soiden siirtymisestä kankaisiin. Huomattakoon, että VMI:ssä kasvupaikka luokitellaan suoksi, jos kivennäismaata peittävä orgaaninen kerros on turveta tai, jos vähintään 75 % aluskasvillisuudesta on suokasvillisuutta (Tomppo ym. 1998). Käytännössä suoksi luokitellulla kasvupaikalla on lähes aina turvekerros. Koko 139 000 hehtaarin suoalasta metsämaata on 123 000 ha, kitumaata 6 000 ha ja joutomaata 10 000 ha. Metsämaasta suota on 16 %, kitumaasta 50 % ja joutomaasta 71 %, liitetaulukko 9.

Suo-ojitusten tavoite on säädellä maan vesipitoisuutta siten, että maan ilmanvaihto varmentuu. Pohjavesipinnan lasku lisää puuston juuriston syvyysulottuvuutta ja ravinteiden saantia (Päivänen ja Paavilainen 1998). Ojittamaton suo muuttuu ojituksen seurauksena vähitellen ojikko- ja muuttumavaiheen kautta turvekankaaksi, missä kasvillisuus on pääosin kankaan kasvillisuutta.

Ojitettuja soita on 112 000 ha eli 80 % suopinta-



**Taulukko 2. Soiden ojitustilanne 1966–98.**

	VMI5 (1966)		VMI6 (1972)		VMI7 (1978)		VMI8 (1986)		VMI9 (1997–98)	
	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	431	40	211	18	249	21	184	15	140	11
Ojikko <sup>1)</sup>	136	13	248	21	268	23	55	4	17	1
Muuttuma	292	27	468	40	420	36	553	45	413	33
Turvekangas	223	21	233	20	244	21	442	36	663	54
Suot yhteensä	1081	100	1160	100	1181	100	1234	100	1232	100
<b>Kitumaa</b>										
Ojittamaton	230	83	116	56	47	50	58	67	41	68
Ojikko <sup>1)</sup>	48	17	90	44	47	50	29	33	11	18
Muuttuma	.	.	.	.	.	.	.	.	8	14
Turvekangas	.	.	.	.	.	.	.	.	0	0
Suot yhteensä	277	100	206	100	94	100	87	100	61	100
<b>Joutomaa</b>										
Ojittamaton	212	83	133	71	68	86	82	91	91	94
Ojikko <sup>1)</sup>	44	17	54	29	11	14	8	9	3	3
Muuttuma	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3
Turvekangas	.	.	.	.	.	.	.	.	0	0
Suot yhteensä	255	100	187	100	79	100	90	100	96	100
<b>Metsä-, kitu- ja joutomaa yhteensä</b>										
Ojittamaton	873	54	460	30	364	27	324	23	272	20
Ojikko <sup>1)</sup>	227	14	392	25	326	24	92	7	30	2
Muuttuma	292	18	468	30	420	31	553	39	424	30
Turvekangas	223	14	233	15	244	18	442	31	663	48
Suot yhteensä	1614	100	1553	100	1354 <sup>2)</sup>	100	1411 <sup>3)</sup>	100	1389 <sup>4)</sup>	100

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

<sup>2)</sup> Lisäksi ojitettua kangasta 201 km<sup>2</sup>

<sup>3)</sup> Lisäksi ojitettua kangasta 250 km<sup>2</sup>

<sup>4)</sup> Lisäksi ojitettua kangasta 487 km<sup>2</sup>

alasta. Edellisessä inventoinnissa osuus oli 77 % silloisesta suoalasta. Yli puolet uudisojituksista on tehty 5. inventoinnin eli vuoden 1966 jälkeen. Ojitetusta soista 109 000 ha eli 98 % on metsämaata. Ojitetuja kitumaan soita on 2 000 ha (31 % nykyisestä kitumaan soiden alasta) ja ojitettuja joutomaan soita alle 1 000 ha (6 % nykyisestä joutomaan soiden alasta). Ojittamattomista soista (27 000 ha) metsämaata on 51 %, kitumaata 15 % ja joutomaata 34 %.

Puuntuotantoon liian karuja soita tai teknisesti ojituskelvottomia soita on ojitettu vain 2 000 ha (liitetaulukko 10). Tämä on 1,6 % suoalasta ja 2,0 % nykyisten ojitettujen soiden alasta. Se on selvästi maan keskitasoa (vajaa 10 %) pienempi (Tomppo ja Henttonen 1996). Virheojitusten osuus on pienin VMI9:ssä havaittu osuus ja myös pienempi kuin missään metsälautakunnassa VMI8:ssa. Yhtenä syy-

nä lienee minerotrofisten soiden alunperin suuri osuus. Suurin osa virheojituksista on liian karujen maiden ojituksia ja vain kaksi koalaa on osunut sellaiselle ojitusalueelle, jossa veden poisjuokutus on mahdotonta. Edellisellä 10-vuotiskaudella tehtyjä ojistustoimia sekä metsäojitukseen soveltuvia aloja tarkastellaan luvussa 11.3 Maanmuokkaukset ja ojitustoimet.

Ojikoita eli ojitettuja alueita, joissa kuivatuksen vaikutus aluskasvillisuudessa tai puuston toipumisessa ei ole vielä nähtävissä, on Kymissä vain 3 000 ha (liitetaulukko 9). Näistä suurin osa on metsämaata. Muuttumavaiheen soita on 42 000 ha ja turvekankaita 66 000 ha. Ojikoiden ala oli suurimmillaan 1970-luvun alussa, jolloin se oli 39 000 ha (taulukko 2). VMI8:ssa niitä oli 9 000 ha. Muuttumien ala nousi 8. inventointiin saakka, jolloin se oli

55 000 ha. Turvekankaiden ala on lisääntynyt 1970-luvun lopulta lähtien.

Ojitettujen kankaiden ala on lisääntynyt VMI7:n 20 000 hehtaarista ja VMI8:n 25 000 hehtaarista nyt 49 000 hehtaariin (taulukko 2 ja liitetaulukko 9). Osa nykyisin ojitetuksi kankaaksi luokitelluista kasvupaikoista lienee aikaisemmin ollut ohutturpeisia tai turpeettomia soita. Tätä oletusta tukee suoalan pientyminen. Suoala on pientynyt VMI5:een nähden 23 000 ha, joten arviolta puolet nykyisistä ojitetuista kankaista lienee ollut VMI5:ssä soita. Tämä suoalan muutos on otettava huomioon arvioitaessa soiden ja kankaiden puuvarannon ja kasvujen muutoksia.

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

Kymen metsäkeskuksen alueella on korpisoita 61 000 ha, rämeitä 70 000 ha ja avosoita 8 000 ha (liitetaulukko 5). Korvet ovat lähes kaikki metsämaata. Korvista ruohoisia tai sitä viljavampia on 25 000 ha (41 %), mustikkaisia 34 000 ha (56 %) ja puolukkaisia loput 2 000 ha (3 %). Rämeistä on suursaraisia tai viljavampia 15 000 ha (21 %), pien-saraisia 35 000 ha (50 %), tupasvillaisia tai isovarpuisia 19 000 (27 %) ja rahkaisia 2 000 ha (2 %). Rämeistä 91 % on metsämaata ja 7 % kitumaita. Avosoista ruohoisia tai ravinteisempia on 3 000 ha ja tupasvillaisia, isovarpuisia tai karumpia 3 600 ha.

Kymen metsäkeskuksen alueen soista on korpia selvästi suurempi osa kuin koko Etelä-Suomessa keskimäärin 1986–1992 (37 %) (Salminen ja Salminen 1998) ja rämeitä ja varsinkin avosoita selvästi vähemmän. Sekä korvet että rämeet ovat lisäksi hieman viljavampia kuin Etelä-Suomessa keskimäärin.

Metsätaloudelle on asetettu puuntuotannon ja metsien biologisen monimuotoisuuden säilyttämisen lisäksi velvoite ylläpitää metsien puustoon sitoutuneet hiilivarat. Metsien odotetaan myös toimivan ilmakehän hiilidioksidin nieluna ja siten hidastavan ennustettua kasvihuonekaasujen aiheuttamaa ilmaston lämpenemistä. Kansainväliset sopimukset koskevat toistaiseksi metsitykseen ja metsämaan häviämiseen liittyviä puuston hiilivarannon muutoksia. Kuitenkin on mahdollista, että maaperään si-

toutunut hiili otetaan jossain vaiheessa mukaan tarkasteluun. Tämä sekä se, että soiden turvekerroksen paksuus on viimeksi mitattu 3. inventoinnissa olivat syitä soiden syvyyden mittaukseen VMI9:ssä. Tavoitteena on saada lisäksi tietoa soiden laadusta ja puuntuotoskyvystä. Syvyys mitataan 4 metriin saakka, kuten VMI3:ssa. Turvekerroksen paksuus mitataan neljän mittauspisteen keskiarvona, pisteet ovat 8 m × 8 m kokoisen neliön kulmissa (Valtakunnan... 1998, Tomppo ym. 1998). Ohutturpeisia tai turpeettomia soita (turvekerros korkeintaan 30 cm) on Kymen metsäkeskuksen alueella 25 000 ha (18 % suoalasta) (liitetaulukot 8a ja 8b). Keskimääräinen turvekerroksen paksuus näillä on 16 cm. Ohutturpeisten tai turpeettomien soiden alasta 88 % (22 000 ha) on korpia ja lähes kaikki loput rämeitä. Turvekerroksen paksuudelta 31–50 cm:n soita on 17 000 ha (12 %). Näistäkin suurin osa (71 %) on korpia. Turvekerroksen paksuudelta yli 50 cm:n suot ovat enimmäkseen rämeitä. Turvekerroksen paksuudelta yli 50 cm soiden pinta-alat paksuusluokittain ovat: 51–100 cm 23 000 ha (17 % koko suoalasta), 101–200 cm 32 000 ha (23 %) ja 201–300 cm:n 18 000 ha (13 %). Avosoita on Kymissä melko vähän (6 % suoalasta). Yli kahden metrin paksuinen turvekerros on kolme neljäsosalla soiden pinta-alasta. Turvekerroksen paksuuden lisääntyessä muuttuu suo korvesta rämeen kautta avosuoksi.

## 5 Puulajien vallitsevuus ja metsiköiden puulajikoostumus

### 5.1 Puulajien vallitsevuus

Kymen metsäkeskuksen metsät ovat mäntyvaltaisia. Mänty on metsikön vallitseva puulaji 57 %:lla metsämaan alasta (liitetaulukko 11). Vajaa kolmannes metsämaan alasta on kuusivaltaista ja vajaan 9 % lehtipuuvalltaista. Lehtipuuvalltaisista metsistä yleisimpiä ovat rauduskoivuvallaiset (5 % metsämaasta) ja hieskoivuvallaiset (3 %) metsiköt. Haapavallaisia metsiä on alle 1 % metsämaasta. Muutama inventoinnin koeala on osunut myös harmaaleppä-

**Taulukko 3. Puulajien vallitsevuus metsämaalla 1966–98.**

Vallitseva puulaji	VMI5 (1966)		VMI6 (1972)		VMI7 (1978)		VMI8 (1986)		VMI9 (1997–98)	
	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	255	3,4	236	3,0	140	1,8	108	1,4	102	1,3
Mänty	3699	49,2	3967	50,9	4445	57,2	4481	57,7	4485	57,2
Kuusi	2823	37,5	2896	37,2	2658	34,2	2606	33,6	2541	32,4
Muu havupuu	1)	1)	1)	1)	1)	1)	11	0,2	16	0,2
Rauduskoivu	604	8,0	537	6,9	219	2,8	190	2,4	393	5,0
Hieskoivu	2)	2)	2)	2)	208	2,7	253	3,3	228	2,9
Haapa	13	0,2	18	0,2	30	0,4	34	0,4	47	0,6
Lepät	124	1,7	141	1,8	76	1,0	79	1,0	27	0,3
Muu lehtipuu	3)	3)	4)	4)	2	0,0	5	0,1	0	0,0
Metsämaa yhteensä	7519	100,0	7796	100,0	7776	100,0	7766	100,0	7840	100,0

1) Muu havupuu sisältyy mäntyyn.

2) Raudus- ja hieskoivu yhdessä.

3) Muu lehtipuu sisältyy haapaan.

4) Muu lehtipuu sisältyy leppiin.

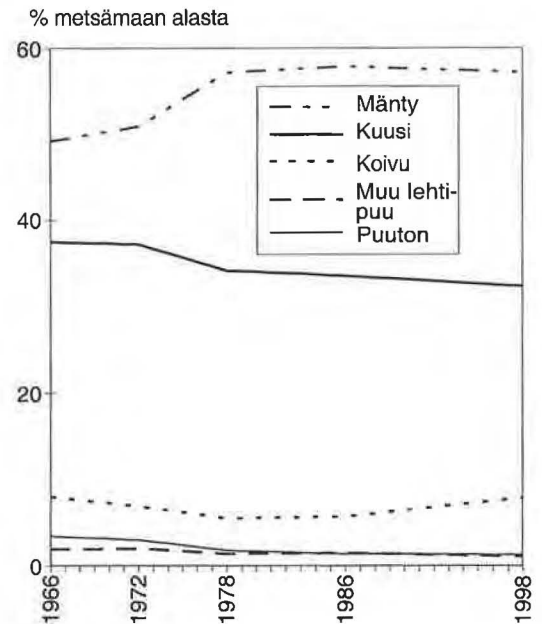
tervaleppä-, kontortämänty- ja lehtikuusivaltaiseen metsään. Näillä pinta-alaestimaattien suhteelliset virheet ovat suuria, mutta absoluuttiset virheet (ha) jäävät kuitenkin pieniksi.

Kitumaat ovat lähes yksinomaan mäntyvaltaisia, 91 % kitumaan alasta on mäntyvaltaista. Metsämaan ja yhdistetyn metsä- ja kitumaan puulajijakaumat eivät kuitenkaan juurikaan poikkea toisistaan, koska kitumaan osuus on pieni.

Soilla mänty- ja lehtipuuvaltaisten metsien osuus on suurempi ja kuusivaltaisten metsien osuus alempi kuin kankailla. Metsämaan soista 61 % on mäntyvaltaisia, 25 % kuusivaltaisia ja 14 % lehtipuuvaltaisia, kun metsämaan kankailla vastaavat osuudet ovat 57, 34 ja 8 %. Soiden mäntyvaltaisuus selittyy sillä, että metsämaan soista yli puolet on rämeitä (liitetaulukko 5).

Hieskoivuvaltaisista metsämaan metsistä (ala yhteensä 23 000 ha) puolet on kankailla ja puolet soilla.

Metsämaan kankaista on mäntyvaltaisia 374 000 ha eli noin puolet koko metsämaan alasta on mäntyvaltaista kangasmaan metsää. Mäntyvaltaiset kankaat ovat melko reheviä – 52 % niistä on tuoreita kankaita, 33 % kuivahkoja kankaita ja runsas 10 % lehtomaisia kankaita tai lehtoja. Kasvupaikkaluokittain tarkastellen lehtomaisista kankaista 21 % on mäntyvaltaisia ja 57 % kuusivaltaisia. Tuoreista kankaista vastaavat osuudet ovat 61 ja 34 %. Kuivahkoista kankaista 97 % on mäntyvaltaisia ja 2 %



**Kuva 2.** Puulajien vallitsevuus metsämaalla 1966–98.

kuusivaltaisia. Tätä karummat kankaat ovat kaikki mäntyvaltaisia. Mäntyvaltaisten metsien runsaus myös viljavilla kasvupaikoilla kertoo siitä, että mäntyä on suosittu metsien uudistamisessa. On huomattava myös, että Kymen metsäkeskuksen alueella

kivisyys alentaa usein kasvupaikan puuntuottoa. Esimerkiksi tuoreista kankaista lähes neljäsosalla on veroluokkaa alennettu kivisyyden tai kalioiperän läheisyyden vuoksi.

Metsämaan metsien pinta-alajakauma vallitsevan puulajin mukaan ei ole juuri muuttunut seitsemännen inventoinnin (1978) jälkeen (taulukko 3, kuva 2). Sen sijaan kuudenteen ja viidennen inventointiin verrattuna mäntyvaltaisten metsien osuus on kasvanut selvästi. Kuusivaltaisten metsien osuus on laskenut, lehtipuuvalltaisten metsien osuus ei ole muuttunut merkittävästi. Mäntyvaltaisten metsien alan ja osuuden kasvu 60-luvulta selittyy suurelta osin sillä, että metsämaan ala on kasvanut soiden ojituksen vuoksi. Aiemmin ojittamattomat kitu- ja joutomaan suot ovat muuttuneet mäntyvaltaisiksi metsämaan ojitetuksi soiksi.

## 5.2 Puulajikoostumus

Alle puolet (45 %) mäntyvaltaisista metsämaan metsistä on puhtaita tai lähes puhtaita yhden puulajin metsiköitä (puhtaisiin tai lähes puhtaisiin yhden puulajin metsiköihin luetaan tässä metsiköt, joissa vallitsevan puulajin osuus on yli 95 %) (liitetaulukko 12a). Kolmasosa mäntyvaltaisista metsistä sisältää jonkin verran sekapuustoa (tähän luokkaan luetaan metsiköt, joissa vallitsevan puulajin osuus on 75–95 %). Runsas neljännes mäntyvaltaisista metsistä on sekametsiä (metsiköitä, joissa vallitsevan puulajin osuus on alle 75 %). Mäntyvaltaisista metsistä noin kolmannes on puhtaita tai lähes puhtaita havupuustoja (liitetaulukko 12b). Alle 10 %:ssa mäntyvaltaisista metsistä havupuustoa on vähemmän kuin 75 %.

Kuusivaltaiset metsät ovat puulajikoostumukseltaan jonkin verran vaihtelevampia kuin mäntyvaltaiset metsät. Puhtaita tai lähes puhtaita yhden puulajin metsiköitä on 38 % kuusivaltaisista metsistä. Lehtipuuvalltaisissa metsissä vallitsevan puulajin osuus puustosta on selvästi alempi kuin havupuuvalltaisissa metsissä. Yli puolessa (58 %) koivuvaltaisista metsiköistä vallitsevan puulajin osuus on alle 75 % ja lehtipuustonkin osuus on alle 75 % yli kolmasosassa koivuvaltaisista metsiköistä.

Mäntyvaltaisten metsiköiden alasta 28 %:lla kuusi on merkittävin sivupuulaji (liitetaulukko 13). Koi-

vu on merkittävimpana sivupuulajina 26 %:lla ja muut lehtipuut vajaalla prosentilla mäntyvaltaisten metsiköiden alasta. Kuusivaltaisten metsiköiden alasta 34 %:lla merkittävin sivupuulaji on mänty ja 25 %:lla koivu. Koivuvaltaisissa metsiköissä merkittävimpana sivupuulajina on yleisimmin mänty (33 %:lla koivuvaltaisten metsiköiden alasta). Hieskoivuvaltaisissa metsiköissä rauduskoivu on merkittävimpana sivupuulajina 6 000 ha:lla ja rauduskoivuvaltaisissa metsiköissä hieskoivu on merkittävimpana sivupuulajina 7 000 ha:lla eli yhteensä 20 %:lla koivuvaltaisten metsiköiden alasta merkittävimpana sivupuulajina on koivu.

Nuorissa ja varttuneissa kasvatusmetsiköissä, uudistuskypsissä metsiköissä sekä siemen- ja suojuspuumetsiköissä määritetään myös kolmas puulaji eli toinen sivupuulaji, mikäli tämän osuus tilavuudesta on vähintään 5 %. Näiden kehitysluokkien mäntyvaltaisten metsiköiden alasta 18 %:lle on kirjattu kolme puulajia. Vastaavasti kuusivaltaisten metsiköiden alasta 21 %:lle ja koivuvaltaisten metsiköiden alasta 49 %:lle on kirjattu kolme puulajia.

Puulajikoostumusta voidaan tarkastella myös kehitysluokittain ja puulajivaltaisuuksittain esitettyjen puulajeittaisten tilavuuksien (liitetaulukko 16) avulla. Mäntyvaltaisten metsämaan metsien puuston tilavuudesta 74 % on mäntyä, 14 % kuusta ja 12 % lehtipuuta (liitetaulukko 16a). Kuusivaltaisten metsien puustosta 11 % on mäntyä, 77 % kuusta ja 12 % lehtipuuta (liitetaulukko 16b). Koivuvaltaisissa metsissä 15 % puuston tilavuudesta on mäntyä, 10 % kuusta ja 61 % koivua. Koivuvaltaisissa metsissä pääpuulajin osuus tilavuudesta on selvästi alempi kuin havupuuvalltaisissa metsissä. Ero korostuu, kun tarkastellaan pelkästään uudistuskypsistä metsiä. Uudistuskypsissä mäntyvaltaisissa metsissä pääpuulajin osuus puuston tilavuudesta on 69 %, kuusivaltaisissa metsissä 76 % ja koivuvaltaisissa metsissä 52 %.

## 6 Metsiköiden ikä- ja kehitysluokat metsämaalla

Kymen metsäkeskuksen alueen metsämaan metsistä 44 % (35 000 ha) on ikäluokkaa 1–40 vuotta (lii-

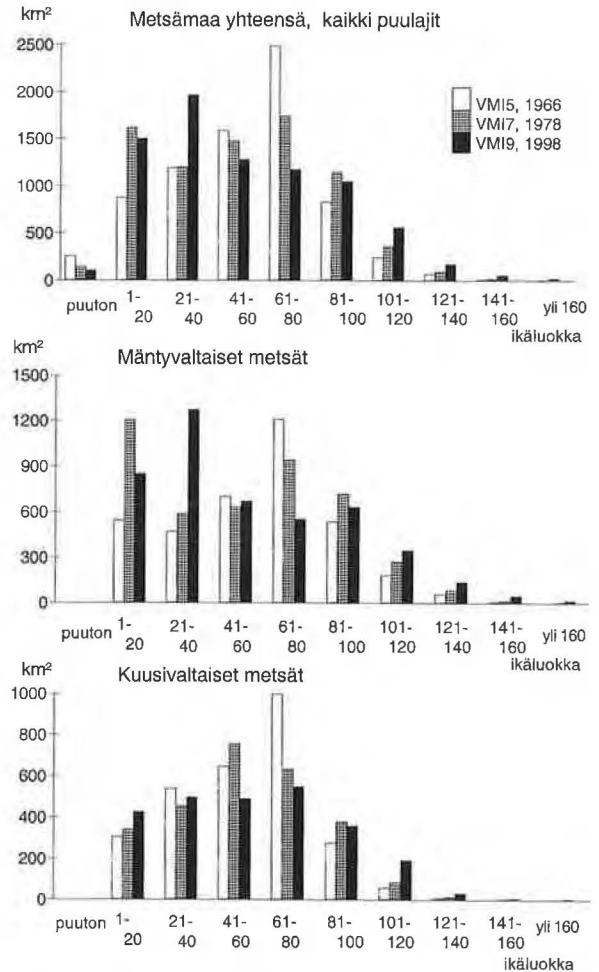
tetaulukko 15). Ikäluokkien 41–60, 61–80 ja 81–100 vuotta osuudet ovat 13–16 %. 101–120-vuotiaita metsiä on 7 % ja yli 120-vuotiaita metsiä 3 % metsämaan alasta. Puutonta alaa on runsas prosentti. Erityisesti kangasmailla on paljon nuoria metsiä. Metsämaan kankaista 47 % on ikäluokkaa 1–40 vuotta, metsämaan soiden alasta tähän ikäluokkaan kuuluu vain 27 %.

Mäntyvaltaiset metsät ovat selvästi nuorempia kuin kuusivaltaiset metsät. Erityisesti ikäluokan 21–40 osuus on mäntyvaltaisissa metsissä selvästi suurempi kuin kuusivaltaisissa metsissä. Ikäluokkien 1–20 vuotta ja 21–40 vuotta osuudet ovat mäntyvaltaisissa metsissä 19 ja 28 %, kuusikoissa vastaavat osuudet ovat 17 ja 19 %. Koivuvaltaiset metsät ovat mäntyvaltaisiakin metsiä nuorempia. Ikäluokkien 1–20 vuotta ja 21–40 vuotta osuudet ovat koivuvaltaisissa metsissä 35 ja 26 %.

Koivu- ja mäntyvaltaisten metsien nuoruus aiheuttaa luonnollisesti sen, että ikäluokkien välillä on selviä eroja pääpuulajien osuuksissa. 1–20-vuotiaista metsistä on mäntyvaltaisia 57 %, kuusivaltaisia 28 % ja koivuvaltaisia metsiä 14 %. Seuraavassa ikäluokassa mäntyvaltaisia metsiä on peräti 65 %, kuusivaltaisten osuus on 25 % ja koivuvaltaisten osuus 8 %. Ikäluokissa 41–60 vuotta ja 61–80 vuotta mäntyvaltaisten metsien osuus on noin 50 % ja näitä ikäluokkia vanhemmissa ikäluokissa yli 60 %. Kuusivaltaisten metsien osuus on suurimmillaan ikäluokassa 61–80 vuotta, jossa kuusivaltaisia ja mäntyvaltaisia metsiä on yhtä paljon (47 %).

Koivuvaltaisten metsien suhteellisen suuri osuus alle 20-vuotiaista metsistä kertoo siitä, että aivan viime vuosina koivua on suosittu uudistamisessa. Osittain koivun suhteellinen runsaus nuorimmassa ikäluokassa selittyy myös sillä, että pioneeripuulajina koivu on luontaisesti hyvin menestyvä puulaji taimikoissa.

Kahdeksannen inventoinnin tuloksiin verrattuna yli 100-vuotiaiden ja 21–40-vuotiaiden metsien ala on kasvanut, erityisen selvä on ikäluokan 21–40 vuotta alan muutos. Muiden ikäluokkien ala on vähentynyt, eniten on vähentynyt ikäluokan 81–100 vuotta ala (muutos 118 000 ha:sta 104 000 ha:iin eli 14 000 ha). Tämä kertoo siitä, että kahdeksannen inventoinnin aikaan 81–100-vuotiaana olleita metsiä on inventointien välisenä aikana uudistettu melko voimakkaasti. Tätä vanhempia ikäluokkia on



**Kuva 3.** Metsämaan metsiköiden ikärakenne 1966–98.

uudistettu vähemmän, suuri osa vanhimmista metsistä lienee käytännössä hakkuutoiminnan ulkopuolella.

1960-luvun puolivälin tilanteeseen verrattuna metsien ikärakenne on tasoittunut selvästi (kuva 3). Erityisesti ikäluokan 61–80 vuotta ala on vähentynyt. Tätä vanhempien metsien ala on kasvanut, samoin alle 40-vuotiaiden metsien ala. Erittäin selvä muutos sekä viidennen että kahdeksannen inventoinnin tuloksiin verrattuna on mäntyvaltaisten metsien ikäluokan 21–40 vuotta alan kasvu. Tämän ikäluokan varttuessa tulee männyn osuus puuston tilavuudesta ja hakkuumahdollisuuksista kasvamaan

**Taulukko 4.** Ikäluokittaiset pinta-alat metsämaalla 1966–98.

Inventointi	Mittausvuosi	Ikäluokka, vuotta										
		Puuton	1–20	21–40	41–60	61–80	81–100	101–120	121–140	141–160	Yli 160	Yhteensä
												km <sup>2</sup>
VMI5	1966	255	874	1184	1588	2479	829	241	64	5	0	7519
VMI6	1972	236	1463	1314	1400	2062	874	278	138	31	0	7796
VMI7	1978	140	1613	1198	1472	1742	1143	357	94	16	2	7776
VMI8	1986	108	1585	1701	1379	1240	1182	387	129	39	16	7766
VMI9	1997–98	102	1499	1961	1273	1169	1042	558	171	50	17	7840

merkittävästi. Lähimmän vuosikymmenen tai kahden aikana kuusivaltaisten metsien osuus hakkuukypsistä metsistä tulee kuitenkin säilymään vähintään nykyisellä tasolla.

Kehitysluokkajakauma on lähellä tavoitejakamaa ja mahdollistaa jatkossa tasaiset hakkuukertymät. Nuoria kasvatusmetsiä on kuitenkin enemmän kuin varttuneita (33 % ja 27 %). Uudistuskypsiä metsiä 17 % ja muita kehitysluokkia yhteensä 23 % (liitetaulukko 16a). Puuntuotannon metsämaan jakaumasta, koska puuntuotannon ulkopuolella on vain vähän metsämaata. Kuten ikäluokkajakaumissa, myös kehitysluokkajakaumissa on selviä eroja vallitsevan puulajin mukaan. Mäntyvaltaisten metsiköiden alasta nuoria kasvatusmetsiä on lähes 40 %, varttuneita kasvatusmetsiä 22 %, uudistuskypsiä metsiköitä 17 % ja muita kehitysluokkia yhteensä 21 %. Kuusivaltaisten metsiköiden alasta nuoria kasvatusmetsiä on lähes 24 %, varttuneita kasvatusmetsiä 38 %, uudistuskypsiä metsiköitä 17 % ja muita kehitysluokkia yhteensä 21 %. Koivuvaltaisten metsiköiden alasta nuoria kasvatusmetsiä on 33 %, varttuneita kasvatusmetsiä 16 %, uudistuskypsiä metsiköitä 14 % ja muita kehitysluokkia yhteensä 34 %.

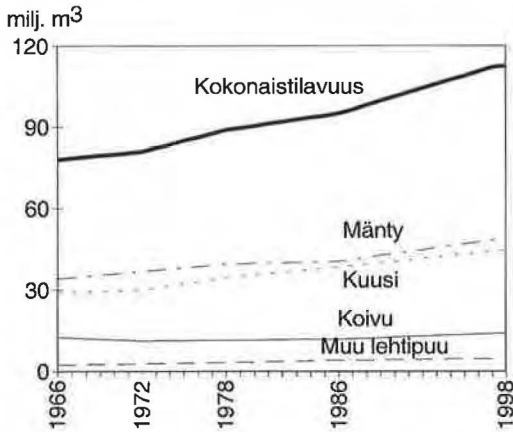
Uudistuskypsiens metsien alasta (131 000 ha) 60 % on mäntyvaltaista, 33 % kuusivaltaista ja 6 % koivuvaltaista. Varttuneiden kasvatusmetsien alan (209 000 ha) pääpuulajijakauma vastaavassa järjestyksessä on 48 %, 46 % ja 5 % ja nuorien kasvatusmetsien (261 000 ha) jakauma 67 %, 24 % ja 8 %. Koska mäntyvaltaiset metsät ovat nuorempia kuin kuusivaltaiset metsät, näyttää ilmeiseltä, että lähitulevaisuudessa (10–20 vuoden kuluttua) kuusival-

taisten metsien osuus uudistushakkuista voi olla suurempi kuin tällä hetkellä. Harvennushakkuut ja pidemmällä ajanjaksolla (20–30 vuoden kuluttua) myös uudistushakkuut painottuvat mäntyvaltaisiin metsiin. Mäntyvaltaisissa metsissä on huomattavan paljon kuusta sekapuuna, joten kuusen hakkuumahdollisuuksia voidaan haluttaessa säästää tuleville vuosikymmenille pidentämällä kuusikoiden kiertoaikaa ja harventamalla rehevempiä mäntyvaltaisia metsiä kuusta suosien. Tällä hetkellä markkinat (puutavaralajien hinnat ja kysyntä) tosin ohjaavat kehitystä päinvastaiseen suuntaan.

Uudistuskypsiens metsien keskitilavuus on 262 m<sup>3</sup>/ha, tästä mäntyä on 120 m<sup>3</sup>/ha, kuusta 104 m<sup>3</sup>/ha ja lehtipuuta 38 m<sup>3</sup>/ha. Varttuneissa kasvatusmetsissä keskitilavuus on 211 m<sup>3</sup>/ha, tästä mäntyä on 75 m<sup>3</sup>/ha, kuusta 107 m<sup>3</sup>/ha ja lehtipuuta 30 m<sup>3</sup>/ha. Nuorissa kasvatusmetsissä keskitilavuus on 112 m<sup>3</sup>/ha. Kuusivaltaisten uudistuskypsiens metsien keskitilavuus (298 m<sup>3</sup>/ha) on huomattavasti suurempi kuin mäntyvaltaisten uudistuskypsiens metsien keskitilavuus (244 m<sup>3</sup>/ha). Myös varttuneiden ja nuorien kasvatusmetsien kuusivaltaiset metsät ovat selvästi puustoisempia kuin vastaavien kehitysluokkien mäntyvaltaiset metsät.

## 7 Puuston tilavuus ja rakenne

Metsä- ja kitumaan puuston kokonaistilavuus on 112,6 milj. m<sup>3</sup> eli 141,4 m<sup>3</sup>/ha (liitetaulukko 18). Metsämaan puuston tilavuus on 112,2 milj. m<sup>3</sup> eli



**Kuva 4.** Puuston tilavuus puulajeittain metsä- ja kitumaalla 1966–98.

143,1 m<sup>3</sup>/ha. Metsä- ja kitumaan puuston kokonaistilavuuden arvion keskivirhe on 2,5 milj. m<sup>3</sup> eli 2,2 % kokonaistilavuudesta. Vastaavasti keskitilavuuden arvion keskivirhe on 2,3 m<sup>3</sup>/ha eli 1,6 % keskitilavuudesta.

Metsä- ja kitumaan puustosta 44 % (49,0 milj. m<sup>3</sup>) on mäntyä, 40 % (44,8 milj. m<sup>3</sup>) kuusta, 13 % koi-

vua (14,0 milj. m<sup>3</sup>) ja 4 % (4,7 milj. m<sup>3</sup>) muuta lehtipuuta. Männyn ja kuusen osuus tilavuudesta on lähes yhtä suuri vaikka mäntyvaltaisia metsiä on selvästi enemmän kuin kuusivaltaisia metsiä. Tämä selittyy sillä, että kuusivaltaiset metsät ovat vanhempia ja kaikissa ikäluokissa (paitsi 1–20-vuotiaissa metsissä) kuusivaltaiset metsät ovat selvästi puusoisempia kuin mäntyvaltaiset metsät (liitetaulukko 15). Lisäksi kuusta esiintyy sekapuuna enemmän kuin mäntyä (liitetaulukko 16).

Puuston kokonaistilavuus on selvästi suurempi kuin kahdeksannessa inventoinnissa (taulukko 5, kuva 4). Metsä- ja kitumaan puuston kokonaistilavuus on kasvanut kahdeksannen inventoinnin 95,0 milj. m<sup>3</sup>:sta tähänhetkiseen 112,6 milj. m<sup>3</sup>:iin. Keskitilavuus on noussut kahdeksannen inventoinnin aikaisesta 120,0:sta m<sup>3</sup>/ha:lla 141,4:aan m<sup>3</sup>/ha:lla. 1960-luvun lopun tilanteeseen verrattuna puuston kokonaistilavuus on kasvanut 34,6 milj. m<sup>3</sup> eli 1,4-kertaiseksi alkutilavuuteen verrattuna. Tilavuus on kasvanut jatkuvasti viidennestä inventoinnista yhdeksänteen.

Viidennen inventoinnin tuloksiin verrattuna eniten on kasvanut kuusen kokonaistilavuus, 15,6 milj. m<sup>3</sup>. Männyn kokonaistilavuus on kasvanut lähes

**Taulukko 5.** Puuston tilavuus metsä- ja kitumaalla 1966–98.

	VMI5 (1966)		VMI6 (1972)		VMI7 (1978)		VMI8 (1986)		VMI9 (1997–98)	
	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	33605	43	36496	45	39358	44	40362	43	48698	43
Kuusi	29089	38	29990	37	34621	39	38485	41	44762	40
Koivu	12393	16	11176	14	11444	13	11830	12	13994	13
Muu lehtipuu	2261	3	2742	3	3296	4	4025	4	4716	4
Koko puusto	77347	100	80403	100	88719	100	94703	100	112170	100
<b>Kitumaa</b>										
Mänty	517	75	444	86	224	89	260	83	339	85
Kuusi	55	8	10	2	6	2	23	7	7	2
Koivu	96	14	44	9	16	6	30	10	40	10
Muu lehtipuu	17	2	16	3	5	2	1	0	12	3
Koko puusto	685	100	514	100	251	100	314	100	398	100
<b>Metsä- ja kitumaa yhteensä</b>										
Mänty	34122	44	36940	46	39581	44	40622	43	49037	44
Kuusi	29144	37	30000	37	34627	39	38508	41	44769	40
Koivu	12489	16	11219	14	11460	13	11860	12	14033	13
Muu lehtipuu	2277	3	2758	3	3301	4	4026	4	4728	4
Koko puusto	78032	100	80917	100	88970	100	95016	100	112567	100

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

	Nuori kasvatus- metsikkö	Varttunut kasvatus- metsikkö	Uudistus- kypsä metsikkö	Muut	Metsämaa yhteensä
Pinta-ala, km <sup>2</sup>					
VMI8	2322	2238	1261	1945	7766
VMI9	2610	2085	1309	1837	7840
Keskitilavuus, m <sup>3</sup> /ha					
VMI8	90,0	190,0	210,4	24,7	121,9
VMI9	111,6	211,5	261,7	25,6	143,1
Kokonaistilavuus, 1000 m <sup>3</sup>					
VMI8	20897	42520	26532	4811	94703
VMI9	29131	44078	34259	4702	112170

yhtä paljon, 14,9 milj. m<sup>3</sup>. Suhteellisesti eniten on kuitenkin kasvanut muun lehtipuun kokonaistilavuus 2,3 milj. m<sup>3</sup>:sta 4,7 milj. m<sup>3</sup>:iin eli muun lehtipuun kokonaistilavuus on yli kaksinkertaistunut. Myös kahdeksanteen inventointiin verrattuna kaikkien puulajiryhmien kokonaistilavuudet ovat kasvaneet. Eniten on kasvanut männyn kokonaistilavuus, 8,4 milj. m<sup>3</sup>. Kuusen kokonaistilavuus on kasvanut 6,3 milj. m<sup>3</sup>, koivujen 2,2 milj. m<sup>3</sup> ja muiden lehtipuiden 0,7 milj. m<sup>3</sup>.

Kahdeksannen ja yhdeksännen inventoinnin välillä puuston kokonaistilavuus on kasvanut sekä nuorissa ja varttuneissa kasvatusmetsissä että uudistuskypsissä metsissä (taulukko 6). Näistä kehitysluokista nuorien kasvatusmetsien ja uudistuskypsien metsien ala on kasvanut, varttuneiden kasvatusmetsien ala puolestaan vähentynyt. Keskitilavuus on noussut kaikissa kehitysluokissa, selvimmän uudistuskypsissä metsissä. Uudistuskypsien metsien puuston keskitilavuuden nousu selittyy osittain sillä, että yli 100-vuotiaiden metsien ala on kasvanut selvästi kun taas 61–100-vuotiaiden metsien ala on vähentynyt (taulukko 4). Uudistuskypsät metsät ovat siten vanhempia kuin kahdeksannen inventoinnin aikoihin. Pääosin keskitilavuuksien nousu selittyy kuitenkin metsien tihentymisellä harvennushakkuiden vähäisyyden vuoksi. Puuston vanheneminen ja metsien tihentyminen lienevät syynä myös siihen,

että järeimpien puiden runkomuoto on muuttunut inventointien välillä selvästi. Koepuiden keskimääräisten pituuksien tarkastelu läpimittaluokittain osoitti, että yli 25 cm:n läpimittaluokissa männyn ja kuuset ovat keskimäärin noin 6 % pidempiä nyt kuin kahdeksannen inventoinnin aikoihin. Järeät puut ovat yhdeksännen inventoinnin aineistossa myös keskimäärin vanhempia kuin kahdeksannen inventoinnin aineistossa.

Metsä- ja kitumaan puuston tilavuudesta 53 % on läpimittaluokissa 15–29 cm (liitetaulukko 23). Kuuset ovat jonkin verran järempiä kuin muut puulajit. Kuusella tilavuusosuudeltaan suurin 5 cm:n läpimittaluokka on 25–29 cm (19,7 % tilavuudesta) ja vähintään 39,5 cm:n läpimittaisten puiden osuus tilavuudesta on 6,4 %. Myös männyllä tilavuusosuudeltaan suurin luokka on luokka 25–29 cm (18,6 % tilavuudesta) ja vähintään 39,5 cm:n läpimittaisten puiden osuus tilavuudesta on 5,6 %. Rauduskoivun tilavuudesta laskettu läpimittajakauma on hyvin samankaltainen kuin männyn. Hieskoivut sen sijaan painottuvat selvästi enemmän pieniin läpimittaluokkiin.

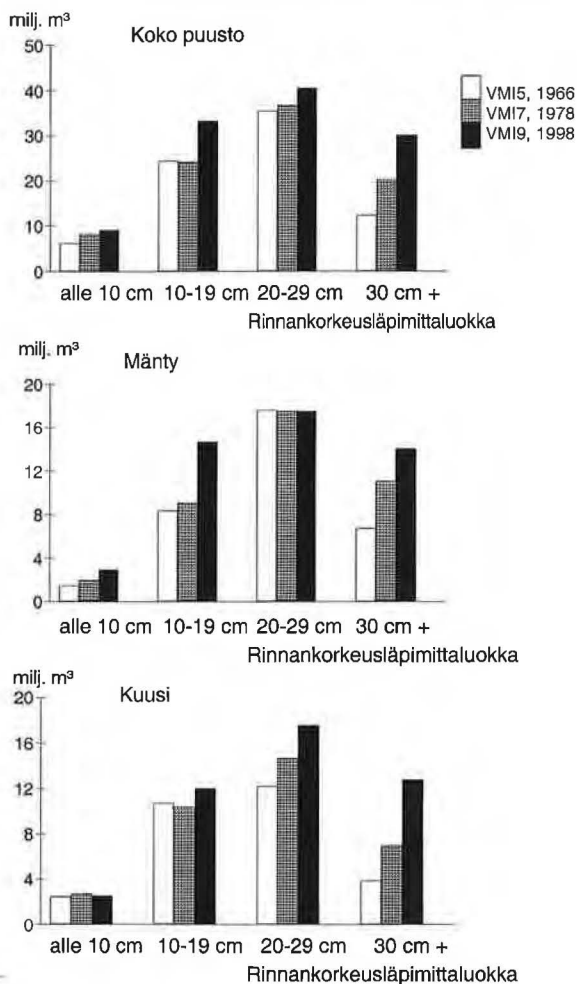
Aiempiin inventointituloksiin verrattuna puusto on selvästi järeämpää (kuva 5, taulukko 7). Viiden inventoinnin tulosten mukaan vähintään 30 cm:n läpimittaisten puiden osuus kokonaistilavuudesta oli vajaan 16 %. Yhdeksännen inventoinnin



**Taulukko 7.** Puuston tilavuus läpimittaluokittain yhdistetyllä metsä- ja kitumaalla 1966–98.

	Läpimittaluokka, 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<sup>1)</sup> 1966</b>										
Mänty	1469	4,3	8345	24,5	17575	51,5	6732	19,7	34122	100,0
Kuusi	2437	8,4	10709	36,7	12143	41,7	3855	13,2	29144	100,0
Koivu	1112	8,9	4495	36,0	5441	43,6	1441	11,5	12489	100,0
Leppä	864	55,1	594	37,9	105	6,7	6	0,4	1569	100,0
Muu lehtipuu	148	20,9	176	24,8	200	28,2	185	26,1	709	100,0
Koko puusto	6030	7,7	24319	31,2	35465	45,4	12220	15,7	78032	100,0
<b>VMI6<sup>1)</sup> 1972</b>										
Mänty	1467	4,0	8216	22,2	17681	47,9	9576	25,9	36940	100,0
Kuusi	2272	7,6	10128	33,8	12527	41,8	5073	16,9	30000	100,0
Rauduskoivu	1162	10,4	3539	31,5	4660	41,5	1858	16,6	11219	100,0
Haapa	161	18,3	244	27,8	229	26,1	244	27,8	879	100,0
Muu lehtipuu	1043	55,5	700	37,3	115	6,1	21	1,1	1879	100,0
Koko puusto	6105	7,5	22828	28,2	35211	43,5	16773	20,7	80917	100,0
<b>VMI7 1978</b>										
Mänty	1966	5,0	9067	22,9	17437	44,1	11052	28,0	39522	100,0
Kuusi	2682	7,7	10355	29,9	14634	42,3	6956	20,1	34627	100,0
Rauduskoivu	377	6,7	1130	20,1	2408	42,9	1704	30,3	5618	100,0
Hieskoivu	1423	24,4	2580	44,2	1677	28,7	162	2,8	5842	100,0
Haapa	263	23,7	264	23,8	379	34,2	203	18,3	1109	100,0
Leppä	1069	61,1	544	31,1	118	6,7	20	1,1	1751	100,0
Muu havupuu	46	78,0	13	22,0	0	0,0	0	0,0	59	100,0
Muu lehtipuu	281	63,7	116	26,3	27	6,1	17	3,9	441	100,0
Koko puusto	8107	9,1	24070	27,1	36679	41,2	20114	22,6	88970	100,0
<b>VMI8 1986</b>										
Mänty	2949	7,3	10232	25,2	16253	40,1	11144	27,5	40578	100,0
Kuusi	2458	6,4	10885	28,3	15846	41,1	9319	24,2	38508	100,0
Rauduskoivu	361	7,3	1497	30,3	1829	37,0	1260	25,5	4946	100,0
Hieskoivu	1438	20,8	3193	46,2	1942	28,1	341	4,9	6914	100,0
Haapa	259	16,9	501	32,8	415	27,1	355	23,2	1529	100,0
Harmaaleppä	883	54,3	672	41,4	70	4,3	0	0,0	1625	100,0
Tervaleppä	80	25,6	175	56,1	53	17,0	3	1,0	312	100,0
Muu havupuu	17	39,5	22	51,2	4	9,3	0	0,0	43	100,0
Muu lehtipuu	289	51,5	212	37,8	51	9,1	10	1,8	561	100,0
Koko puusto	8733	9,2	27388	28,8	36463	38,4	22431	23,6	95016	100,0
<b>VMI9 1997–98</b>										
Mänty	2893	5,9	14572	29,8	17449	35,7	14006	28,6	48921	100,0
Kuusi	2503	5,6	11998	26,8	17507	39,1	12761	28,5	44769	100,0
Rauduskoivu	435	6,7	1755	26,8	2435	37,3	1911	29,2	6536	100,0
Hieskoivu	1666	22,2	3188	42,5	2209	29,5	435	5,8	7497	100,0
Haapa	349	14,1	721	29,1	614	24,8	791	31,9	2476	100,0
Harmaaleppä	724	53,5	530	39,2	99	7,3	0	0,0	1352	100,0
Tervaleppä	38	10,0	180	46,6	114	29,7	53	13,8	385	100,0
Muu havupuu	39	33,8	74	63,9	3	2,2	0	0,0	116	100,0
Muu lehtipuu	309	59,9	150	29,2	48	9,4	8	1,5	515	100,0
Koko puusto	8956	8,0	33168	29,5	40479	36,0	29965	26,6	112567	100,0

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



**Kuva 5.** Metsä- ja kitumaan puuston tilavuuden jakautuminen läpimittaluokkiin 1966–98.

mukaan vastaava osuus on lähes 27 %. Kahdeksannessa inventoinnissa yli 30 cm läpimittaisten puiden osuus oli vajaan 24 % eli puusto on järehtynyt vielä kahdeksannen ja yhdeksannen inventoinnin välilläkin.

Metsä- ja kitumaalla on keskimäärin 3428 runkoa hehtaarilla (liitetaulukko 22). Runkoluvulla tarkastellen yleisin puulaji on hieskoivu, seuraavina tulevat mänty ja kuusi. Runkoluvusta lasketun läpimittajakauman suhteen lehtipuut ja havupuut poikkeavat toisistaan selvästi. Lehtipuilla, rauduskoivu mukaanlukien, läpimittaluokka 0–2 cm on selvästi

runkolukuosuudeltaan suurin luokka. Rauduskoivulla tosin tämän pienimmän läpimittaluokan osuus runkoluvusta on vain 44 %, kun muilla lehtipuilla osuus on 63–73 %.

Puuston tukkutilavuus metsämaalla on 43,0 milj. m<sup>3</sup> eli 38 % kokonaistilavuudesta (liitetaulukko 19). Kuusitukkia on 20,1 milj. m<sup>3</sup> ja mäntytukkia 19,5 milj. m<sup>3</sup>. Kuusen tukkiosuus on 45 % ja männyn 40 %. Lehtipuutukki on pääasiassa rauduskoivua. Rauduskoivun tukkiosuus on melko korkea, noin 32 %. Hieskoivun tukkiosuus on vajaan 10 %.

Kahdeksannen inventoinnin mukaan Kymissä oli mäntytukkia 19,9 milj. m<sup>3</sup> ja kuusitukkia 19,0 milj. m<sup>3</sup>. Kokonaistilavuuden kasvusta huolimatta tukkutilavuus on hieman pienentynyt. Tukin laatuvaatimusten kiristyminen etenkin männyllä lienee pääsyy tukkutilavuuden pienentymiseen.

## 8 Puuston kasvu ja poistuma

### 8.1 Kasvu

#### 8.1.1 Kasvuarvio ja sen luotettavuus 9. inventoinnissa

VMI:ssä arvioidaan mittausta edeltävien viiden täyden kasvukauden keskimääräinen vuotuinen kasvu. Kasvuarvio perustuu koepuista maastossa mitattuihin pituuskasvuihin ja koepuista kairatuista kasvulastuista mitattuihin lustonleveyksiin. Kasvunlaskentamenetelmä on esitetty julkaisuissa Salminen (1993) ja Tomppo ym. (1998). Koepuiden mittaukseen perustuva menneen 5-vuotisjakson kasvuarvio voi poiketa huomattavasti esim. hakkuulaskelmavaihtoehdoissa esitetystä tulevan kasvun ennusteista. Poikkeamat ovat seurausta mm. puuston ikäjakautumisen muutoksista ja kasvun vuotuisesta vaihtelusta.

VMI:n mittauksiin perustuvat puuston vuotuisen kokonaiskasvun ja keskikasvun (m<sup>3</sup>/ha) arviot on esitetty liitetaulukossa 20. Metsä- ja kitumaan puuston kokonaiskasvu Kymen metsäkeskuksen alueella on 9. inventoinnissa 4,88 milj. m<sup>3</sup>/v, josta männyn osuus on 40 % (1,96 milj. m<sup>3</sup>/v), kuusen 41 %

(1,99 milj. m<sup>3</sup>/v) ja lehtipuiden 19 % (0,93 milj. m<sup>3</sup>/v). Kokonaiskasvusta 98 % (4,80 milj. m<sup>3</sup>/v) on puuntuotannon maalla. Keskikasvu metsämaalla on 6,2 m<sup>3</sup>/ha/v ja yhdistetyllä metsä- ja kitumaalla 6,1 m<sup>3</sup>/ha/v. Kymen metsäkeskuksen alue mitattiin vuonna 1997 kasvukauden päättymisen jälkeen ja vuonna 1998 ennen kasvukauden päättymistä, joten kasvuarvio on vuosilta 1993–1997. Kasvuarviointiin sisältyy mittausajankohdan elävän puuston kasvun lisäksi kasvunlaskentajakson aikana poistuneen puuston kasvu, jonka osuus 9. inventoinnin kokonaiskasvun arviosta on 5,8 %.

Kasvun arvioiden luotettavuutta tarkasteltiin laskemalla niille keskivirheet koepuuaineistossa, josta kasvat on mitattu. Keskivirheet eivät siten sisällä poistuman kasvun virhettä, koska poistuman määrän arviointi ei perustu inventoinnin maasto-otokseen, vaan poistumatilastoihin. Esitettävät kasvun keskivirheet ovat yliarvioita, koska keskivirheen laskennassa ei ollut mukana lukupuita. Koepuiden perusteella laskettu vuotuisen kokonaiskasvun arvion suhteellinen keskivirhe ilman poistuman kasvua on Kymen metsäkeskuksessa koko puustolle 2,4 %, männylle 4,0 %, kuuselle 4,5 %, koivulle 6,2 % ja muille lehtipuulle 11,9 %. Vastaava keski-

kasvun (m<sup>3</sup>/ha/v) suhteellinen keskivirhe on kaikille puulajeille yhteensä 1,9 %, männylle 3,7 %, kuuselle 4,3 %, koivulle 6,0 % ja muille lehtipuulle 11,8 %. Kokonaiskasvun arvioiden keskivirheet ovat suurempia kuin keskikasvun arvioiden keskivirheet, koska kokonaiskasvun arviointiin sisältyy myös metsä- ja kitumaan pinta-alan arvioinnin keskivirhe.

### 8.1.2 Kasvun muutokset 1960-luvulta 1990-luvulle

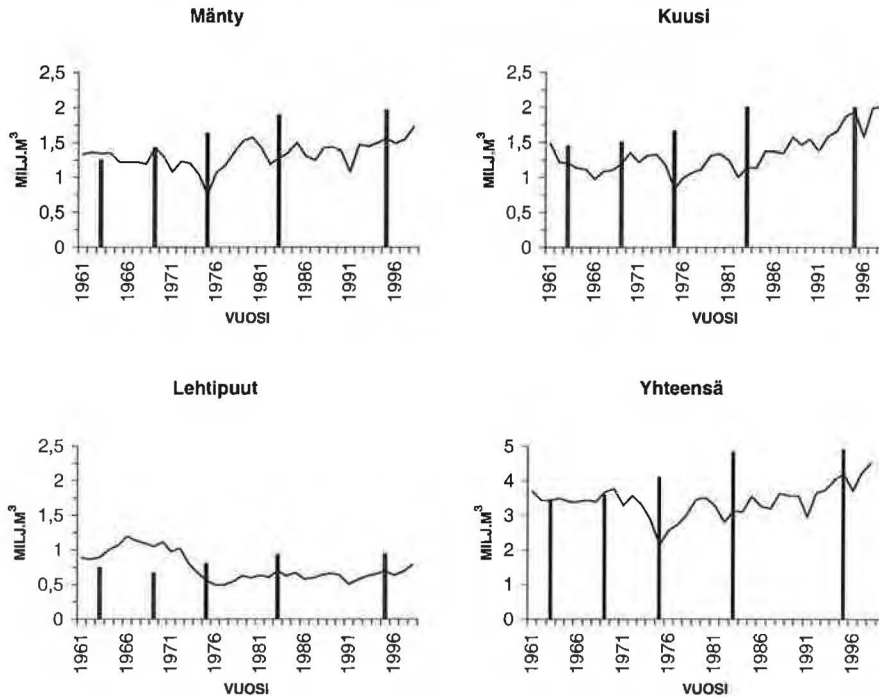
Taulukossa 8 on esitetty metsä- ja kitumaan yhteenlasketut kokonaiskasvat, keskikasvat ja kasvuprosentit Kymen metsäkeskuksen alueelle 5., 6., 7., 8. ja 9. inventoinnissa. Eri inventoinneissa arvioidut vuotuiset kokonaiskasvat on esitetty myös kuvassa 6. Kasvuissa on otettu huomioon 5. ja 6. inventoinnin välillä tapahtunut uusien puun tilavuusmallien käyttöönotto, joka kasvatti tilavuuksia ja kasvuja n. 3 % (Kuusela 1978). Inventointien kasvuarviot ovat kuitenkin täysin vertailukelpoisia vasta 7. inventoinnista alkaen, koska siitä alkaen inventoinneissa on mitattu läpimitaltaan alle 2,5 cm:n puita. Näiden

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

Mittausvuosi Kasvuvuodet <sup>2)</sup>	VMI5 <sup>1)</sup> 1966		VMI6 <sup>1)</sup> 1972		VMI7 1978		VMI8 1986		VMI9 1997–98	
	1961–1965		1967–1971		1973–1977		1981–1985		1993–1997	
	1000 m <sup>3</sup> /v		1000 m <sup>3</sup> /v		1000 m <sup>3</sup> /v		1000 m <sup>3</sup> /v		1000 m <sup>3</sup> /v	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Mänty	1247	36,3	1418	39,7	1629	39,8	1890	39,3	1964	40,2
Kuusi	1447	42,1	1497	41,9	1662	40,7	1996	41,5	1987	40,7
Koivu	584	17,0	465	13,0	552	13,5	637	13,2	643	13,1
Muu lehtipuu	159	4,6	195	5,4	245	6,0	289	6,0	291	6,0
Koko puusto	3436	100,0	3575	100,0	4088	100,0	4811	100,0	4885	100,0
	Keskikasvu, m <sup>3</sup> /ha/v									
Koko puusto	4,3		4,4		5,1		6,1		6,1	
	Kasvu-%/v									
Koko puusto	4,4		4,4		4,6		5,1		4,3	

<sup>1)</sup> VMI5:n ja VMI6:n tuloksista puutuu läpimitaltaan alle 2,5 cm olevien puiden kasvu, VMI9:ssa 1,5 % kokonaiskasvusta.

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



**Kuva 6.** Metsä- ja kitumaan puuston kasvu (pylväät) puulajeittain ja yhteensä 5.–9. inventoinnissa sekä puuston kokonaispoistuma (yhtenäinen viiva) puulajeittain ja yhteensä 1961–98.

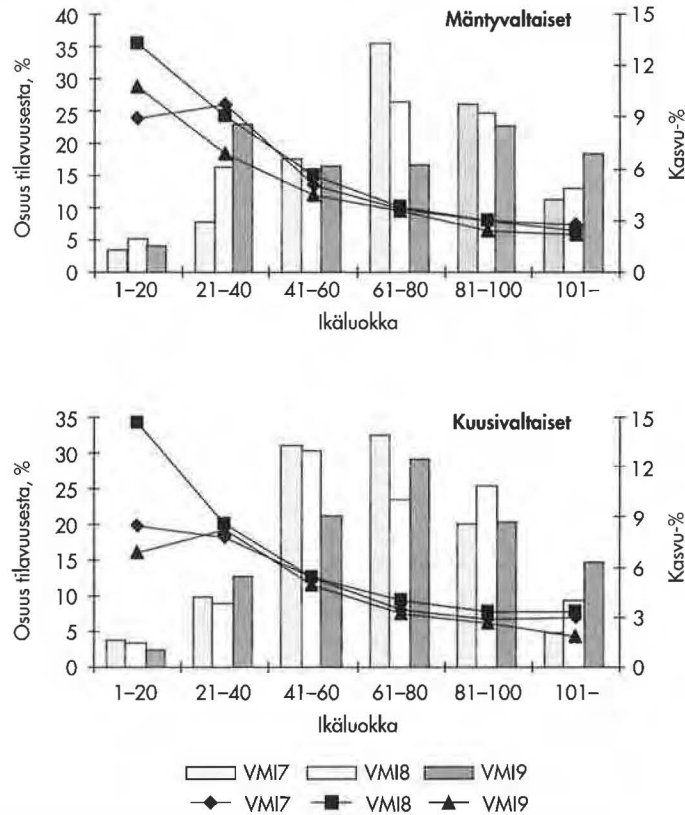
puiden osuus kokonaiskasvusta oli 9. inventoinnissa Kymissä 1,5 %.

Puuston vuotuinen kokonaiskasvu nousi Kymen metsäkeskuksen alueella 1960-luvun alkupuolelta 1990-luvulle noin 1,4 milj.m<sup>3</sup>. Kasvu nousi aluksi hitaasti. Kokonaiskasvun arvio 5. inventoinnissa (3,4 milj.m<sup>3</sup>/v) oli vain hiukan pienempi kuin 6. inventoinnissa (3,6 milj.m<sup>3</sup>/v). Inventointien kasvunlaskentajaksot ajoittuvat 1960-luvun alkupuoliskolle (VMI5) ja 1960- ja 1970-lukujen vaihteeseen (VMI6). Vuotuinen kokonaiskasvu nousi voimakkaasti 1970-luvun alkupuolella 6. ja 7. inventoinnin välisenä aikana. Kokonaiskasvun arvio 7. inventoinnissa 1970-luvun puolivälissä oli 4,1 milj. m<sup>3</sup>/v, johon sisältyy läpimitaltaan alle 2,5 cm:n puiden kasvu. Kasvun lisäys jatkui edelleen 1980-luvulla ja 8. inventoinnissa, kahdeksan vuoden kulluttua edellisestä, kokonaiskasvuksi arvioitiin 4,8 milj. m<sup>3</sup>/v. Kasvun nousu ei ole jatkunut yhtä voimakkaana 1990-luvulla ja viimeisin kokonaiskasvun arvio, 4,88 milj. m<sup>3</sup>/v, on lähes sama kuin 12

vuotta aikaisempi. Koko puuston vuotuinen kasvuprosentti on 9. inventoinnin mukaan 4,3 %, kun se neljässä edellisessä inventoinnissa on ollut 4,4–5,1 %.

Männyn ja kuusen välillä ei ole yhtä selviä eroja kasvun muutoksissa 1960-luvulta 1990-luvulle kuin tähän mennessä 9. inventoinnissa mitatuissa Etelä-Pohjanmaan, Keski-Suomen ja Pohjois-Savon metsäkeskuksissa. Männyn kasvu on noussut Kymissäkin selvimmin, mutta myös kuusen kasvu on nyt suurempi kuin 1960-luvulla. Männyn osuus puuston yhteenlasketusta kokonaiskasvun arviosta on noussut 1960-luvulta 36 %:sta 40%:iin ja kuusen vaihdellut 41 %:n ja 42 %:n välillä. Lehtipuiden kasvussa nousu on sekä absoluuttisesti että suhteellisesti pienempi kuin havupuilla. Lehtipuiden osuus yhteenlasketusta kokonaiskasvun arviosta on siten viimeisen 30 vuoden aikana hieman pienentynyt. Muutokset puulajien kasvuosuuksissa ovat olleet vähäisiä 1970-luvun alun jälkeen.

Männyn kokonaiskasvun arvio on 9. inventoin-

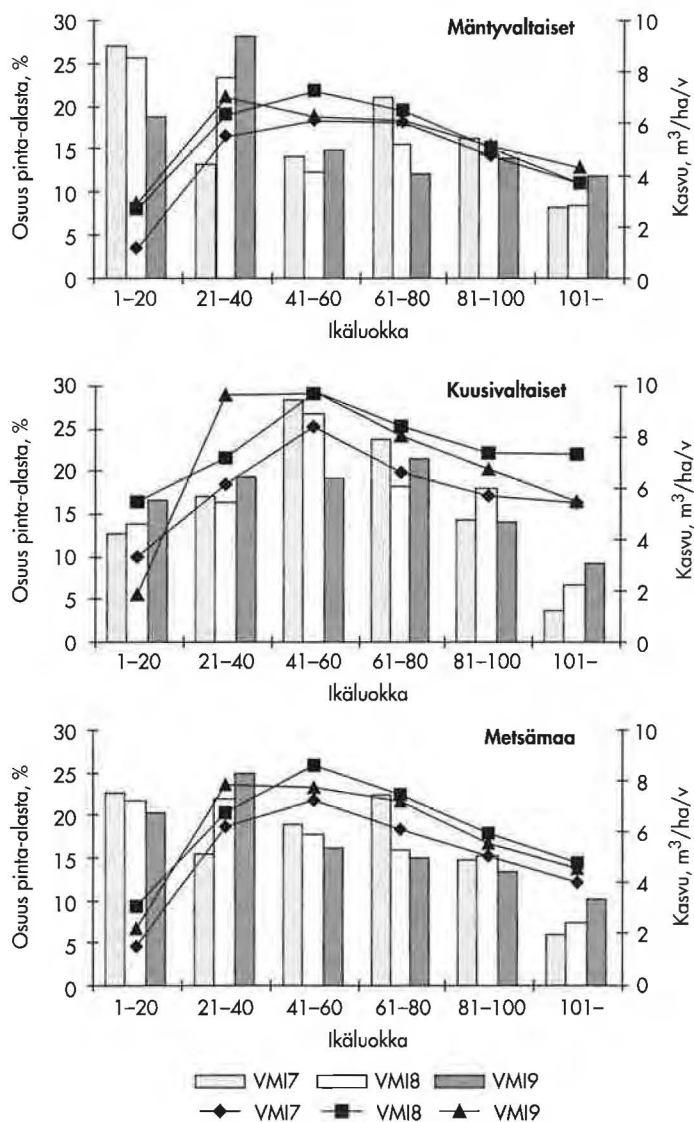


**Kuva 7.** Metsämaan puuston tilavuuden jakautuminen ikäluokkiin (pylväät) ja ikäluokittaiset kasvuprosentit (%/v) (viivat) 7., 8. ja 9. inventoinnissa. Kasvuprosentit eivät sisällä poistuman kasvua.

nissa 3,9 % suurempi ja kuusen ja lehtipuiden lähes sama kuin edellisessä, vuonna 1986 tehdyssä inventoinnissa. Muutos männyn kokonaiskasvussa ei ole tilastollisesti merkitsevä. Kun kaikkien puulajien tilavuudet ovat nousseet selvästi samalla kun muutokset kasvuissa ovat olleet pieniä, kasvuprosentit ovat laskeneet edellisestä inventoinnista. Männyn vuotuinen kasvuprosentti on laskenut edellisen inventoinnin 4,7 %:sta 4,0 %:iin, kuusen 5,2 %:sta 4,4 %:iin, koivun 5,4 %:sta 4,6 %:iin ja muiden lehtipuiden 7,2 %:sta 6,2 %:iin.

Kuvassa 7 on esitetty metsämaan mäntyvaltaisten ja kuusivaltaisten metsiköiden puuston tilavuuden jakautuminen ikäluokkiin ja ikäluokittaiset elävän puuston mittausta edeltävän 5-vuotiskauden keskimääräiset vuotuiset kasvuprosentit 7., 8. ja 9. inven-

toinnissa. Mäntyvaltaisten metsiköiden ikäluokkajakauman muutos on 1970-luvulta nostanut kasvuprosenttia. Ikäluokassa 61–80-vuotta oli vielä 1970-luvulla noin kolmannes mäntyvaltaisten metsien puuston tilavuudesta. Sen jälkeen sekä yli 100-vuotiaiden että alle 40-vuotiaiden metsiköiden tilavuusosuudet ovat kasvaneet. Nuorten metsien tilavuusosuuden kasvu oli voimakkainta 7. ja 8. inventoinnin välillä ja se jatkui edelleen 8. ja 9. inventoinnin välillä. Kuusivaltaisissa metsiköissä muutokset ikäluokkajakaumassa ovat kasvuprosentin kannalta olleet vastakkaisia kuin mäntyvaltaisissa. Syynä on vanhimpien ikäluokkien tilavuusosuuden nousu, jonka kasvuprosenttia laskevaa vaikutusta ei ole taasoittanut samanlainen nousu nuorissa ikäluokissa kuin mäntyvaltaisissa metsiköissä.



**Kuva 8.** Ikäluokkien osuudet metsämaan mänty- ja kuusivaltaisten metsiköiden sekä koko metsämaan pinta-alasta (pylväät) ja ikäluokkien keskikasvut ( $\text{m}^3/\text{ha}/\text{v}$ ) (viivat) 7., 8. ja 9. inventoinnissa. Keskikasvut eivät sisällä poistuman kasvua.

Kuvassa 8 on esitetty metsämaan mäntyvaltaisten, kuusivaltaisten ja kaikkien puulajien metsiköiden pinta-alan jakautuminen ikäluokkiin ja ikäluokittaiset elävän puuston mittausta edeltävän 5-vuotiskauden keskikasvut ( $\text{m}^3/\text{ha}/\text{v}$ ) 7., 8. ja 9. inventoinnissa. Ikäluokittaiset keskikasvut on laskettu

kertomalla kuvassa 7 esitetyillä ikäluokittaisilla kasvuprosenteilla ikäluokittaiset keskitilavuudet. Kuvassa 8 esitetyt keskikasvut eivät siten sisällä poistuman kasvua. Kuvassa 7. inventoinnin keskikasvut ovat lähes kaikissa ikäluokissa pienempiä kuin myöhemmissä inventoinneissa, mihin on syynä

puuston myöhempiä inventointeja pienempi tilavuus. Koko metsämaalla 8. inventoinnin keskikasvu on ikäluokkaa 21–40 vuotta lukuun ottamatta ikäluokkien sisällä suurempi kuin 9. inventoinnin keskikasvu, vaikka kasvavan puuston määrä on kaikissa ikäluokissa noussut. Ikäluokassa 21–40 vuotta puuston keskitilavuus metsämaalla oli 8. inventoinnissa 78 m<sup>3</sup>/ha ja 9. inventoinnissa 108 m<sup>3</sup>/ha. Tässä ikäluokassa puuston tilavuuden nousu on ollut niin suuri, että myös ikäluokan keskikasvu on noussut. Koko metsämaalla ikäluokajakautaman muutokset ovat 1970-luvun puolivälin jälkeen olleet keskikasvun kannalta melko merkityksettömiä, koska mänty- ja kuusivaltaisten metsien ikäjakauman kehityksen vaikutus kasvuun on ollut vastakkainen. Mäntyvaltaisissa metsissä ikäluokajakautaman muutokset ovat olleet korkean kasvuprosentin lisäksi myös korkeaa keskikasvua (m<sup>3</sup>/ha/v) suosivia. Kuusivaltaisissa metsiköissä ikäjakauman muutoksilla on ollut keskikasvua pienentävä vaikutus. Pinta-alaosuus on pienentynyt ikäluokassa 41–60 vuotta, jossa tilavuuskasvu on korkea ja noussut vanhimmissa ja jonkin verran myös aivan nuorimassa ikäluokissa, joiden tilavuuskasvu on alhainen (kuva 8).

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 männnyllä n. 10 %, kuusella n. 15 % ja koivulla n. 20 % matalammalla kuin 8. inventoinnin kasvunlaskentajaksolla. Männyn kasvuindeksit olivat 9. inventoinnin kasvunlaskentajaksolla 9 %, kuusen 4 % ja koivun 11 % pitkän ajan (v. 1948–1997) keskiarvotason alapuolella. Puiden tilavuuskasvun vaihtelu on jonkin verran pienempää kuin läpimitan kasvun vaihtelu. Läpimitan kasvuindeksien perusteella voitaneen kuitenkin arvioida, että kuusella ja koivulla myös tilavuuskasvun taso oli 8. inventoinnin kasvunlaskentajaksolla selvästi keskitason yläpuolella ja että kaikilla puula-

jeilla 9. inventoinnin kasvunlaskentajakson kasvun taso on alhaisempi kuin 8. inventoinnin.

### 8.1.3 Kasvu soilla ja kankailla

Taulukossa 9 on esitetty metsä- ja kitumaan yhteenlasketun kokonaiskasvun ja keskikasvun arviot kankailla ja soilla 5., 7., 8. ja 9. inventoinnissa. Kymen metsäkeskuksen alueella kokonaiskasvu kankailla on 4,2 milj. m<sup>3</sup>/v ja soilla 0,7 milj. m<sup>3</sup>/v, josta ojitetuilla soilla 0,6 milj. m<sup>3</sup>/v (89 %). Suopuustojen osuus kokonaiskasvusta on 15 %, kun vastaava osuus koko Etelä-Suomessa keskimäärin on 22 % (Tomppo ja Henttonen 1996). Keskikasvu kankailla on 6,3 m<sup>3</sup>/ha/v ja soilla 5,5 m<sup>3</sup>/ha/v. Ojitettujen soiden puuston keskikasvu on 5,6 m<sup>3</sup>/ha/v.

Vertailua taulukossa 9 esitettyjen eri inventointien soiden ja kankaiden kokonaiskasvun arvioiden välillä vaikeuttaa se, että osa aikaisemmin ohuturpeiseksi suoksi luokitellusta alasta luokitellaan ojituksen jälkeen ilmeisesti ojitetuksi kankaaksi (Paavilainen ja Tiihonen 1988). Soiden pinta-ala oli 5. inventoinnissa 161 000 ha ja 9. inventoinnissa 139 000 ha. Ojitettujen kankaiden pinta-ala oli 9.

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

	VMI5 <sup>1)</sup>	VMI7	VMI8	VMI9
Kokonaiskasvu, 1000 m <sup>3</sup> /v				
Kankaat yhteensä	2963	3587	4141	4176
Ojittamattomat kankaat		3480	3986	3848
Ojitetut kankaat		107	155	328
Suot yhteensä	473	501	670	709
Ojittamattomat suot	163	90	88	81
Ojitetut suot	310	411	582	628
Keskikasvu, m <sup>3</sup> /ha/v				
Kankaat yhteensä	4,5	5,4	6,3	6,3
Ojittamattomat kankaat		5,4	6,3	6,2
Ojitetut kankaat		5,3	6,2	6,7
Suot yhteensä	3,5	3,9	5,1	5,5
Ojittamattomat suot	2,5	2,9	3,6	4,5
Ojitetut suot	4,5	4,2	5,4	5,6

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

inventoinnissa 49 000 ha, 5. inventoinnissa kankaisten ojitustilannetta ei arvioitu. Jos kasvupaikkojen luokittelumuutos otetaan huomioon olettamalla 22 000 ha tämän hetken ojitetuista kankaista 5. inventoinnin aikaiseksi suoksi, vuotuisen kokonaiskasvun lisäyksestä viimeisen noin 30 vuoden aikana n. 1,0 milj. m<sup>3</sup> on kankailla ja 0,4 milj. m<sup>3</sup> soilla. Jos luokittelumuutosta ei oteta huomioon, lisäyksestä on kankailla 1,2 milj. m<sup>3</sup> ja soilla 0,2 milj. m<sup>3</sup>.

## 8.2 Poistuma

Poistumalla tarkoitetaan tässä runkokuun kokonaispoistumaa, johon kuuluvat hakkuupoistuma ja luonnonpoistuma. Hakkuupoistuma sisältää ainespuun ja hakkuutähteen. Puuston tilastoitu kokonaispoistuma ja inventoinneissa arvioidut kokonaiskasvut on esitetty kuvassa 6. Yhteenlaskettu kokonaispoistuma vuosina 1967–97 oli 104 milj. m<sup>3</sup>, kun vuonna 1966 puuston tilavuudeksi arvioitiin 78 milj. m<sup>3</sup>. Kokonaispoistuma vuosina 1993–97 oli keskimäärin 4,0 milj. m<sup>3</sup>/v, mikä on 81 % saman ajanjakson arvioidusta vuotuisesta kokonaiskasvusta. Männyllä poistuman osuus kasvusta vuosina 1993–97 oli 77 %, kuusella 91 % ja lehtipuilla 70 %. Männyllä kasvu ja poistuma olivat lähellä toisiaan 1960- ja 1970-lukujen vaihteeseen saakka (kuva 6). Männyksen kokonaiskasvu alkoi nousta 1970-luvun alkupuolella. Kokonaispoistuma ei ole noussut vastaavasti ja vuotuinen kasvu on siten ollut selvästi poistumaa suurempi 1970-luvun alkupuolelta lähtien. Viime vuosina männyksen kasvu on ylittänyt poistuman vuosittain n. 0,5 milj. m<sup>3</sup>. Kuusen kokonaispoistuma alkoi nousta 1980-luvulla ja vuotuinen poistuma ja kasvu ovat viime vuosina olleet lähes saman suuruisia. Lehtipuiden kokonaispoistuma laski jyrkästi 1970-luvun alkupuolella. Viimeisen kymmenen vuoden aikana lehtipuiden kokonaispoistuma on ollut vuosittain noin 0,3 milj. m<sup>3</sup> pienempi kuin kokonaiskasvu.

Salminen ja Salminen (1998) esittivät arviot Etelä-Suomen metsälautakuntien suurimmista kestävästä hakkuukertymistä ja vastaavista poistumista 8. inventoinnin aineistojen perusteella inventointia seuranneille 10-vuotiskausille. Entisen Etelä-Karjalan metsälautakunnan alueella 8. inventointi tehtiin vuonna 1986. Etelä-Karjalassa vuosien 1987–

96 toteutunut keskimääräinen kokonaispoistuma (2,9 milj. m<sup>3</sup>/v) oli pienempi kuin Salmisen ja Salmisen (1998) esittämä suurimman kestävästä hakkuukertymäärävion mukainen kokonaispoistuma (3,8 milj. m<sup>3</sup>/v).

## 9 Metsien metsänhoidollinen tila ja uudistamisen onnistuminen

### 9.1 Metsiköiden laatu

Metsien metsänhoidollinen tila eli metsikön laatu arvioidaan VMI:ssä puuntuotannon näkökulmasta. Arvioinnissa otetaan huomioon puuston tiheys, puulajisuhteet ja puuston rakenne kasvupaikkaan suhteutettuina, metsänhoitotoimenpiteiden ajoitus ja työn laatu sekä tuhot. Laatuluokitus jakaa metsiköt kehityskelpoisiin ja vajaatuottoisiin. Vajaatuottoisuuden tunnusmerkit on määritelty kehitysluokittain, mutta yleisperiaate muiden kuin uudistusalojen osalta on se, että metsikkö on vajaatuottoinen, jos sen tuoton arvioidaan olevan alle 60 % hoidetun metsän tuotosta. Tällaiset vajaatuottoiset metsät kannattaa yleensä uudistaa välittömästi. Kehityskelpoisen metsän laatuluokka voi olla hyvä, tyydyttävä tai välttävä. Jos laatu ei ole hyvä, kirjataan laadun lisäksi oleellisin laadun alennuksen syy, joka voi olla metsikön ikä, vähäärvinen puulaji, ylitiheys, hoitamattomuus, luontainen harvuus, hakkuu, epätasaisuus, tekninen laatu tai tuho.

Kymen metsäkeskuksen metsistä 87 % on laadultaan hyviä tai tyydyttäviä ja vain 3,5 % on vajaatuottoisia (taulukko 10). Laadultaan hyviä ja tyydyttäviä metsiä on nyt hieman enemmän ja vastaavasti välttäviä ja vajaatuottoisia vähemmän kuin edellisessä inventoinnissa, eli metsien laatu on parantunut viime vuosina. Metsänhoidollinen tila on Kymen metsäkeskuksessa parempi kuin VMI8:n mukaan Etelä-Suomessa tai koko maassa keskimäärin (Metsätilastollinen... 1998, s. 61).

Metsiköiden laatua alentaa yleisimmin puuston epätasaisuus (liitetaulukko 25a), joka voi olla määrältään riittävän puuston ryhmittäisyyttä tai puus-



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

Metsikön laatu	VMI8	VMI9
	Osuus metsämaan alasta, %	
Hyvä	51,1	52,2
Tyydyttävä	32,2	34,5
Välttävä	10,3	9,9
Vajaatuottoinen	6,5	3,5
Yhteensä	100,0	100,0

ton ikä- ja/tai kokojakauma alentaa puuntuotosta. Epätasaisuuden vuoksi laatu alenee kuitenkin yleensä vain tyydyttäväksi ja vain hyvin harvoin vajaatuottoiseksi. Vajaatuottoisuuden tavallisimmat syyt ovat vähäarvoinen puulaji, hoitamattomuus ja luontainen harvuus. Vähäarvoisen puulajin vuoksi vajaatuottoista alaa on nyt lähes 17 000 ha aikaisempaa vähemmän. Sallivampi suhtautuminen hieskoivuun lienee suurin syy tähän kehitykseen, kuten myös vajaatuottoisten metsien vähenemiseen kokonaisuudessaan (edellisessä inventoinnissa 50 000 ha, nyt 27 500 ha).

Uudistusaloista, joihin luetaan aukeat sekä suosus- ja siemenpuustot, on laadultaan hyviä vain 54 % (liitetaulukko 26). Tällöin viljely tai luontaisessa uudistamisessa raivaus ja maanpinnan muokkaus eivät ole viivästyneet hakkuusta kahta vuotta enempää. Vajaatuottoisia ja välttäviä uudistusaloja on yhteensä yli 9 000 ha, mikä on 38 % uudistusaloista. Syynä on yleensä hoitamattomuus, eli uudistushakkuusta on kulunut yli neljä vuotta eikä alaa ole viljelty tai metsikkö ei todennäköisesti taimetu luontaisesti kohtuullisessa ajassa (vajaatuottoiset), tai uudistushakkuusta on kulunut 2–4 vuotta eikä alaa ole viljelty tai luontaista uudistumista estää selvä raivauksen ja/tai maanpinnan muokkauksen laiminlyönti (välttävät). Aukean uudistusalan määrä ei kuitenkaan ole lisääntynyt edelliseen inventointiin verrattuna (taulukko 3), ja uudistusalojen laatu näyttäisi jopa parantuneen, sillä edellisessä inventoinnissa uudistusaloista oli laadultaan hyviä vain 35 %, välttäviä ja vajaatuottoisia yhteensä yli 11 000 ha eli peräti 48 %.

Pienistä taimikoista on laadultaan hyviä 61 % ja

vajaatuottoisia 2 %. Laatua alentaa yleisimmin epätasaisuus, harvuus tai tuho. Varttuneista taimikoista on hyviä vain 44 %, mutta hyviä ja tyydyttäviä kuitenkin yhteensä yli 80 % ja vajaatuottoisia vain runsaat 4 %. Vajaatuottoisuuden syynä on yleisimmin harvuus, tuho tai vähäarvoinen puulaji. Tyydyttävät ja välttävätkin huomioon ottaen epätasaisuus on selvästi yleisin syy varttuneiden taimiköiden laadun alenemiseen, seuraavina ovat hoitamattomuus, harvuus ja tuhot.

Nuorista kasvatusmetsistä on laadultaan hyviä 48 %. Vajaatuottoisia metsiä on 2,5 % kehitysluokan alasta. Vajaatuottoisuuden syynä on yleisimmin vähäarvoinen puulaji ja ylivoimaisesti yleisin syy laadun alentumiseen yleensä on epätasaisuus, seuraavina tekninen laatu ja tuhot. Varttuneista kasvatusmetsistä on hyviä 58 % ja vajaatuottoisia alle 2 %. Epätasaisuus on yleisin laadun alentumisen syy. Uudistuskypsistä metsistä on hyviä 55 % ja vajaatuottoisia 5 %. Vajaatuottoisuuden yleisin syy on yli-ikäisyys, laadun alenemisen yleensä tuhot.

Metsikön laatu puuntuotannon kannalta arvioidaan myös suojelun piirissä olevilla alueilla. Koska niillä voi olla runsaasti esim. yli-ikäisyyden vuoksi vajaatuottoisia metsiä, on tulokset laskettu myös pelkälle puuntuotannon maalle. Kymen metsäkeskuksessa tulokset eivät kuitenkaan juuri poikkea toisistaan (liitetaulukot 25a ja 25b).

## 9.2 Uudistamisen onnistuminen ja taimiköiden tiheys

Metsikön perustamistapa erottelee luontaisesti syntyneet ja viljellyt metsiköt ja tuottaa tietoa viljelyn onnistumisesta. Metsikkö luetaan viljellyksi, jos kuviolla on alunperin ollut viljelytaimia niin runsaasti, että ne viljelyn onnistuessa voisivat muodostaa keskeisen osan kasvatettavasta puustosta. Viljellen perustettu metsikkö kirjataan epäonnistuneeksi viljelyksi, jos jäljellä olevia elinkelpoisia viljelytaimia on metsikön kehityskelpoisuusrajaa vähemmän. Epäonnistuneet viljelyt voivat tosin olla kehityskelpoisia metsiköitä luontaisen täydentymisen ansiosta.

Taimikoista ja nuorista kasvatusmetsistä on perustettu viljelemällä 52 % (liitetaulukko 27). Epäonnistuneita viljelyitä todettiin vajaat 10 000 ha eli

noin 4 % viljelyistä. Edellisessä inventoinnissa epäonnistuneita viljelyitä oli sama määrä. Koska perustamistapa ei aina ole sama kuin metsikön kasvatettavan puuston syntytyyppi, arvioitiin VMI9:ssä taimikkokehitysluokissa uutena muuttujana kehityskelpoisten viljelytaimien osuus kehityskelpoisten taimien kokonaismäärästä. Viljellen perustetuista (epäonnistuneet viljelyt mukaanlukien) pienistä taimikoista 87 % ja varttuneista 92 % oli sellaisia, joissa viljelytaimet muodostivat puuston pääosan.

Viljellen perustetut taimikot ja nuoret kasvatusmetsät ovat parempilaatuisia kuin luontaisesti syntyneet, ja kylvömetsien laatu on parempi kuin istutettujen. Istutettujen ja luontaisten metsien välinen laatuero ei ole kuitenkaan kovin suuri.

Liitetaulukkoissa 28a ja 28b on esitetty taimikkokehitysluokkien jakaantuminen kehityskelpoisten taimien ja taimien kokonaismäärän suhteen. Kehityskelpoisina pidetään taimia, joiden puulaji, tekninen laatu, koko ja asema ovat kasvupaikalle sopivia. Taimien kokonaismäärään ei lasketa niitä lyhyitä taimia, jotka eivät vaikuta taimikon kasvuun tai laadun kehitykseen. Taimimäärien arvioinnissa lasketaan silmävaraisen arvioinnin tueksi taimet kolmella yhteensä 50 m<sup>2</sup>:n suuruisella koealalla, ja epätasaisissa taimikoissa tehdään tarvittaessa lisämittauksia. Kehityskelpoisen taimimäärän suhteen melko harvoja (alle 1 450 tainta/ha) oli pienistä havupuutaimikoista noin 7 % ja lehtipuutaimikoista lähes 30 %. Varttuneissa taimikoissa näiden harvahkojen osuus oli mäntytaimikoista 13 % ja kuusi- ja lehtipuutaimikoista 24 % ja 34 %. Toisaalta taimien kokonaismäärä oli usein melko suuri, sillä pienistä taimikoista 42 % ja varttuneista 19 % oli sellaisia, joissa taimien kokonaismäärä oli vähintään 10 500 kpl/ha.

## 10 Tuhot

Tuhoja kirjataan VMI:ssä kuvio- ja koepuukohtaisesti. Metsikkökuvion tuhot kuvataan puujaksoittain, ja vain metsämaalla. Muuhun kuin vallitsevaan jaksoon kohdistuneet tuhot kirjataan vain, jos jakso on ylispuusto, kehityskelpoinen alikasvos tai tuhon vuoksi kehityskelvoton alikasvos. Samaan jaksoon kohdistuneista tuhoista kirjataan vain merkittävien.

Tuho kuvataan määrittämällä sen ilmiö (pystykuolleita puita, kaatuneita tai katkenneita puita, laho, runkovauriot, pihkavuoto, latvoja poikki tai kuollut, latvanvaihtoja, runkojen muotovikoja, oksatuhoja, alalavusten epänormaali kuoleminen, neulas-, lehti- tai kasvainkato, neulasten tai lehtien väri- viat, yli-ikäisen metsän monituho), syntyajankohta ja tuhon aiheuttaja (noin 30 koodia, ks. liitetaulukko 38). Lisäksi kirjataan tuhon aste, jonka arvioinnissa otetaan huomioon metsikön kaikki tuhot. Koepuiden tuhojen kuvauksessa muuttajat ja luokitukset ovat tuhon astetta lukuunottamatta samat kuin kuviotuhoilla. Tässä julkaisussa esitetään tulokset kuviotuhoista. Harsuuntumista koskevat tulokset kuitenkin perustuvat koepuihin, sillä kuviokohtais- ta harsuuntumisarviointia VMI8:n tapaan ei enää tehdä.

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

*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.

Tuhomeikinnän saanutta alaa on yhteensä 260 000 ha, mikä on 33 % metsämaan alasta. Metsikön laatua alentaneita tuhoja on yhteensä 13 %:lla ja lieviä tuhoja 20 %:lla metsämaasta (liitetaulukko 40). Tuhoja on melkein täsmälleen sama määrä kuin edellisessä inventoinnissa (Metsätilastollinen... 1998, s. 87).

Laatua alentavat tuhot ovat ilmiönsänsä yleisimmin rungon muotovikoja, joita ovat ”runkoihin esim. aiempien latvatuhojen seurauksena jääneet mutkat,

haarat ja lenkous tai istutusvirheestä johtuva tyvi- lenkous” ja latvatuhoja eli ”latvanvaihtoja, moni- latvaisuutta tai muita latvan epämuodostumia, jotka eivät vielä ole muuttuneet rungon muoto- ja laatu- vioiksi” (liitetaulukko 39). Tuhoja, joiden ilmi- asu on ”pystykuolleita puita” ja ”runkovauriota” on myös melko paljon, mutta niistä suhteellisen suuri osa on vain lieviä.

Tuhon aiheuttajaa ei voitu tunnistaa 27 %:lla tuhoista (72 000 ha) (liitetaulukko 38). Näistä tuhoista suuri osa on vanhoja eli yli viisi vuotta sitten alkaneita. Sienten aiheuttamia tuhoja on 69 000 ha, joista 40 % on metsikön laatua alentavia. Ihmisen aiheuttamia tuhoja, kuten korjuuvaurioita ja istutus- virheistä aiheutuneita runkovaurioita, on 40 000 ha, joista laatua alentavien osuus on myös 40 %. Tuhojen määrät ilmiasuittain ja tuhon aiheuttajittain ovat jonkin verran muuttuneet edellisen inventoin- nin tuloksiin verrattuna (Metsätilastollinen... 1998, s. 88 ja 89), mutta ositteet ovat niin pieniä, että muutokset eivät ole tilastollisesti merkitseviä.

Edellä esitetyt tuhoja koskevat tulokset on laskettu vallitsevaan jaksoon kohdistuneista tuhoista, tuhon asteen kuvatessa tosin koko metsikköä. Sellaisia metsiköitä, joissa tuho oli kohdistunut vain muu- hun kuin vallitsevaan jaksoon (valtaosin ylispuus- toihin), oli kaikkiaan runsaat 4 000 ha, ja puolet näistä tuhoista oli alentanut metsikön laatua.

Puiden elinvoimaisuuden selvittämiseksi arvioi- daan harsuuntuminen eli suhteellinen neulaskato mänty- ja kuusikoepuista. Arvioinnin kohteena ovat vallitsevan jakson valtapuut taimikkovaiheen ohit- taneissa metsissä ja ylispuuluonteiset valtapuut kai- kissa metsissä. Männyillä harsuuntumisarvio koh- distuu latvuksen kahteen ylimpään kolmannekseen, kuusilla ylempään puoliskoon. Harsuuntuminen kir- jataan 5 %-yksikön tarkkuudella.

Harsuuntumattomana voidaan pitää puuta, jonka neulaskato on korkeintaan 10 %, ja vaurioituneena (”damaged”, Lindgren 1998) puuta, jonka neulas- kato on yli 25 %. Harsuuntumattomia on sekä män- nyistä että kuusista hieman yli 60 %, ja yli 25 % harsuuntuneita on 7 % männyistä ja 9 % kuusista (liitetaulukko 41). Puiden elinvoimatutkimukseen (Lindgren, julkaisematon tieto) verrattuna männyt ovat harsuuntuneempia ja kuuset puolestaan vähem- män harsuuntuneita kuin Etelä-Suomessa keskimää- rin, kun puiden ikäjakama otetaan huomioon.

## II Tehdyt toimenpiteet ja toimenpidetarpeet

### II.1 Toimenpidetietojen kirjaaminen

Toimenpiteet on ryhmitelty hakkuisiin, metsänhoi- totöihin, maanpinnan käsittelyihin ja ojituksiin. Tai- mikonhoitotyöt (harvennus ja /tai perkaus) kuulu- vat inventoinnissa hakkuisiin. Toimenpideryhmit- täin kirjataan havainnointijakson viimeisin toimen- pide ja ehdotus seuraavaksi toimenpiteeksi. Metsä- maalla kirjataan kaikki toimenpidetiedot, kitumaalla ojitustoimenpiteet ja tehdyt hakkuut ja joutomaalla vain ojitustoimenpiteet.

Inventointia edeltäneellä kymmenvuotiskaudella siirtyi noin 9 000 ha metsämaata muuksi metsäta- lousmaaksi tai metsätalousmaan ulkopuolelle (lii- tetaulukko 2). Näillä alueilla tehdyt toimenpiteet, useimmiten hakkuu, eivät näy inventointituloksis- sa. Vain yhden ryhmittäisen toimenpiteen kirjaami- sesta seuraa, että esim. inventointia edeltäneen kym- menvuotiskauden aikana tehtyä uudistushakkuuta tai ylispuiden poistoa ei voi kirjata, jos kuviolla on jo tehty taimikonhoito, joka inventoinnissa kuuluu hakkuisiin. Vastaavasti taimikonhoitoehdotus voi jäädä ylispuiden poisto -ehdotuksen ”alle”. Näiden puutteiden lisäksi toimenpidetuloksiin sisältyy van- himpien toimenpiteiden havaitsemiseen ja toimen- piteiden ajankohdan arvioimiseen liittyvä epävar- muus.

Ehdotettujen uudistushakkuiden ja niitä seura- vien maanmuokkaus- ja viljelyehdotusten ala ei ole seuraavan kymmenvuotiskauden tavoite vaan met- sänhoidollisten ehdotusten summa ja siten mahdol- lisuuksien yläraja. Toimenpide-ehdotuksien tulok- set on tosin laskettu vain puuntuotannon piirissä olevalle maalle, eli hakkuita merkittävästi rajoitta- en suojelluille alueille tehtyjä toimenpide-ehdotuk- sia ei ole otettu huomioon. Hirvelä (1999) on las- kenut Mela-ohjelmistolla VMI9:n aineistoon perus- tuvan suurimman kestävän hakkuumahdollisuuden ja metsävarojen kehitysvaihtoehdot.

Metlan metsätalastollinen tietopalvelu julkaisee metsäalan organisaatioilta kerättyjä tilastotietoja metsänhoito- ja metsänparannustöiden vuosittaisista suoritemääristä. Inventointituloksia on usein verrat- tu näihin tilastoihin. Nyt vertailua ei ole tehty, kos-

ka tilastotiedot ovat vuoteen 1995 asti metsälautakunnittaisia.

## 11.2 Hakkuut ja metsänhoitotyöt

Todetut kymmenvuotiskauden hakkuut on esitetty hakkuutavoittain ja hakkuun ajankohdittain liitetaulukossa 29. Hakkuutapoja ovat ylispuiden poisto, ensiharvennus, muu harvennus, erikoishakkuu, uudistushakkuu viljelyä varten, luontaiseen uudistamiseen tähtäävä hakkuu, verhopuuhakkuu, harsintahakkuu sekä taimikonhoitotyöt. Erikoishakkuuta ovat esim. oja- ja tielinjan aukaisu, tien ja voimalinjan hoitoon liittyvä lievealihakkuu ja tuhojen korjaushakkuu.

Kymmenvuotiskauden aikana hakkuilla oli käsitelty kaikkiaan lähes 320 000 ha eli 41 % metsämaan alasta. Tästä alasta 76 000 ha oli taimikonhoitotyitä. Harvennushakkuuta oli 143 000 ha ja uudistushakkuuta yhteensä lähes 70 000 ha eli keskimäärin 0,9 % metsämaan alasta vuosittain. Harsintahakkuuta (mukaanlukien kehityskelpoisten, mutta ikänsä ja järeytensä puolesta uudistuskypsyratajaa saavuttamattomien metsiköiden uudistushakkuut) todettiin alle 1 000 ha.

Seuraavalle kymmenvuotiskaudelle ehdotetut hakkuut on esitetty omistajaryhmittäin liitetaulukossa 30. Taulukko sisältää vain puuntuotannon piirissä olevan metsämaan. 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) uudistuskypsyratajan. Puuston keskiläpimittaa, joka metsälain valvonnassa on nykyisin ensisijainen uudistamisen kriteeri, käytetään lähinnä tehtyjen uudistushakkuiden ”laillisuuden” arvioinnissa. Hakkuuehdotuksen ajankohdaksi kirjataan ”myöhässä”, jos hakkuun viivästyminen vuoksi metsikön laatu ei ole enää hyvä.

Tulevan kymmenvuotiskauden hakkuuehdotusten ala on kaikkiaan lähes 540 000 ha, mikä on 70 % puuntuotannon metsämaasta. Uudistushakkuuta ehdotettiin kaikkiaan runsaat 140 000 ha, harvennuksia yli 260 000 ha ja taimikonhoitoja tai ylispuiden poistoja lähes 130 000 ha. Uudistushakkuuehdotuksista 90 % on yksityismailla ja vain 5 % yhtiöiden maalla, kun näiden ryhmien osuudet metsämaan alasta ovat 81 ja 12,5 % (liitetaulukko 3). Ensiharvennusehdotuksista on 17,5 % yhtiöiden metsissä. Muuten hakkuuehdotukset jakaantuvat omistajaryhmittäin melko tasaisesti.

Hakkuun arvioitiin olevan myöhässä 76 000 hehtaarilla, mikä on 14 % hakkuuehdotuksista. Taimikonhoitoja ja ensiharvennuksia on myöhässä 24 000 ha ja 19 000 ha, ja suhteessa hakkuuehdotusten määrään eniten on myöhässä taimikonhoitoja ja ylispuiden poistoja (taulukko 11). Yksityismailla hakkuista on myöhässä 66 000 ha eli 15 % ehdotuksista.

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

Hakkuutapa	Hakkuuehdotusala, % edellisen 10-vuotiskauden todetusta hakkuusta	Hakkuu myöhässä, % seuraavan 10-vuotiskauden hakkuuehdotuksesta
Taimikon perkaus ja harvennus	130	24
Ylispuiden poisto	155	21
Ensiharvennus	268	12
Muu harvennus	128	12
Uudistushakkuu keinollista uudistamista varten	229	8
Uudistushakkuu luontaista uudistamista varten	171	11

ta, yhteisöjen ja yhtiöiden metsissä osuus on noin 11 %. Havupuuvaltaisissa metsissä hakkuista on myöhässä suhteellisesti vähemmän kuin lehtipuuvaltaisissa, poikkeuksena varttuneet kuusivaltaiset taimikot (liitetaulukko 16).

Ehdotettu hakkuuala on 1,7-kertainen todettuihin inventointia edeltäneen kymmenvuotiskauden hakkuisiin verrattuna. Taimikonhoitoa ja muuta harvennusta ehdotettiin 1,3-kertaisesti verrattuna siihen, kuinka paljon niitä oli tehty inventointia edeltäneellä kaudella (taulukko 11). Ensiharvennusta ehdotettiin 2,7-kertaisesti tehtyihin hakkuisiin verrattuna. Myös uudistushakkuista ehdotettiin paljon tehtyjä enemmän, mutta inventoinnin tulos kuvaa metsänhoidollisia hakkuumahdollisuuksia eikä siis ole hakkuulaskelmiin perustuva tavoite. Hakkuuehdotusten ja todettujen hakkuiden vertailussa on otettava huomioon edellisessä luvussa esitetyt hakkuiden kirjaimiskäytännöstä aiheutuvat varaukset.

Puuntuotannon metsämaasta 30 % eli 233 000 ha ehdotettiin jätettäväksi lepoon seuraavalla kymmenvuotiskaudella. Lepoon jäävää alaa on lisäksi puuntuotannon ulkopuolinen ala, jota on kaikkiaan 13 000 ha (liitetaulukot 16a ja 16f). Inventointia edeltäneellä kymmenvuotiskaudella hakkuilla käsittelemätöntä alaa oli 59 % metsämaasta.

Liitetaulukossa 31 on metsä- ja kitumaan jaottelu viimeksi tehdystä hakkuusta kuluneen ajan mukaan. Metsämaan alasta 12 %:lla ei näkynyt hakkuun jälkiä lainkaan tai viimeisestä hakkuusta arvioitiin kuluneen yli 30 vuotta. Edellisessä inventoinnissa tällaista pitkään levossa ollutta alaa oli 16 % metsämaasta. Kitumaalla ei erotella hakkuutapoja, vaan kaikki tehdyt hakkuut kirjataan ylispuiden poistoina. Kymmenvuotiskauden hakkuuala oli kitumaalla 600 ha eli 5 % kitumaan alasta, ja 77 % kitumaasta on ollut vähintään 30 vuotta hakkuutoiminnan ulkopuolella.

Metsänhoitotoina kirjattavia työlajeja ovat viljely, täydennysviljely ja pystykarsinta (liitetaulukko 32). Viljelyissä ei erotella kylvöjä ja istutuksia. Inventointia edeltäneellä kymmenvuotiskaudella viljeltiin metsää 52 000 ha, mikä on selvästi enemmän kuin (likimain) saman ajankohdan avohakkuuala. Täydennysviljelyitä todettiin vajaat 1 000 ha ja pystykarsintaa 10 000 ha, mutta etenkin yli viisi vuotta ennen inventointia tehtyjä toimenpiteitä voi olla vaikea havaita maastossa.

Metsänhoitotyöehdotuksina kirjataan viljely, täydennysviljely, heinäntorjunta, raivaus sekä raivausta edellyttävä viljely (liitetaulukko 33). Tuloksissa viljelyehdotukset on jaettu välittömästi tehtäviin ja niihin, jotka tehdään seuraavalle kymmenvuotiskaudelle ehdotetun uudistushakkuun jälkeen. Täydennysviljelyehdotus edellyttää, että metsikön laatu on välttävä, kun tyydyttäviä ei tarvitse täydentää ja vajaatuottoiset pitää viljellä uudestaan. Raivausta ehdotetaan esimerkiksi silloin, kun raivaamattoman puuston arvioidaan estävän taimettumisen alueella, jossa on tehty luontaiseen uudistamiseen tähtäävä hakkuu, tai kun kyseessä on sellaisen vajaatuottoisen metsän uudistaminen, josta ei vielä saada käyttöpuukokoista puutavaraa. Normaaliala uudistushakkuun tai ylispuiden poiston yhteydessä tehtävää raivausta ei ehdoteta erikseen. Välitön viljelytarve alueella on 16 000 ha, mistä osa on myös raivattava. Täydennysviljelyä ehdotettiin runsaat 3 000 ha.

### 11.3 Maanmuokkaukset ja ojitustoimenpiteet

Liitetaulukossa 34 on esitetty inventointia edeltäneen 30-vuotiskauden maanmuokkaukset ( kevyt muokkaus (äestys tai laikutus), auraus, mätästys ja kulotus. Lähes kaikki kulotusalueet on tosin muokattu myös koneellisesti. Inventointia edeltäneen 10-vuotiskauden muokkausala on 56 000 ha, mikä on 81 % saman ajan uudistushakkuualasta. Äestysten ja laikutuksen osuus 10-vuotiskauden muokkauksista on yli 90 %. Mätästysten osuus on lisääntynyt ja aurauksen vähentynyt 11–30 vuotta sitten tehtyihin muokkauksiin verrattuna. Yli 10 vuotta vanhoista muokkauksista jäänee tosin jo suuri osa huomaamatta (vrt. Salminen 1993).

Maanmuokausehdotukset (liitetaulukko 35) on tuloslaskennassa otettu huomioon vain puuntuotannon metsämaalla. Välittömästi muokkausta vaativaa alaa on 20 000 ha, mikä on 91 % uudistusaloista (nykyiset aukeat ja siemenpuustot). Välittömistä muokausehdotuksista 89 % on äestystä, 3 % aurasta ja loput mätästystä. Seuraavan kymmenvuotiskauden aikana uudistettavaksi ehdotetusta alasta 78 % sai myös muokausehdotuksen. Näistäkin 89 % oli äestys- ja aurauksehdotuksia, loput mätästystä ja aurauksia ei lainkaan. Tämä kuvioitettiin ehdotuksiin

perustuva muokkausehdotusten ala on ”metsänhoidollinen muokkausmahto”, jonka suuruudella ei sinällään ole suurta merkitystä, mutta eri muokkausmenetelmien suhteelliset osuudet kuvastanevat tulevien uudistusalojen muokkaustarpeiden 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, sekä 11–30 vuotta sitten tehtyjen ojitusten kokonaisala. Uudisojituksiksi luetaan VMI:ssä normaalin ensikertaisen metsäojituksen lisäksi metsitettyjen peltojen ojien kunnostus. Täydennysojituksen voi liittyä vanhojen ojien perkaus.

Soiden uudisojituksia on inventointia edeltäneellä kymmenvuotiskaudella tehty enää runsaat 3 000 ha, kun ojitusten kunnostuksia on tehty niihin verrattuna lähes kuusinkertainen määrä. Soistuneen kankaan uudisojituksia on tehty 5 000 ha ja ojituksen kunnostusta 3 600 ha. Erilaisia metsäojituksia on siten tehty kankailla ja soilla yhteensä 30 000 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 ”ei metsäojituksia” todettiin vain yhdellä koealalla.

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

Uudisojituksen (teoriassa) soveltuvaa suota on 11 000 ha. Metsämaasoiden uudisojitusehdotuksista pieni osa on vanhojen pelto-ojien kunnostuksia. Jos kaikki uudisojitusehdotukset toteutettaisiin, metsä-

keskuksen alueelle jäisi ojittamattomia metsä- ja kitumaan soita kumpiakin noin 4 000 ha ja ojittamattonta suota yhteensä noin 17 000 ha (liitetaulukko 9). Huomattakoon, että uudisojituksen ei saada enää valtion tukea, ja tuleva metsäsertifiointi myöskin estää uudisojituksen.

Kunnostusojituksia ehdotettiin soille 37 000 ha eli 33 % ojitetusta suoalasta on perkauksen tai täydennysojituksen tarpeessa (2 % ojitusalasta arvioitiin metsänkasvatuskelvottomaksi, liitetaulukko 10). Kunnostustarve on kaksinkertainen edellisen kymmenvuotiskauden aikana tehtyihin soiden kunnostusojituksiin verrattuna.

Soistuneita kankaita todettiin inventoinnissa kaikkiaan 14 000 ha, joista ojittamattomia on yli 9 000 ha. Kankaiden uudisojituksia ehdotettiin 6 000 ha, ja kunnostusojituksen tarpeessa on vajaat 5 % jo ojitetuista kankaista. Kaikkiaan kankaiden ojitustoimenpiteitä ehdotettiin hieman vähemmän inventointia edeltäneen kymmenvuotiskauden toimenpiteisiin verrattuna.

## 12 Metsien monimuotoisuuden indikaattorit

### 12.1 Avainbiotooppien esiintyminen

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

Kaikki avainbiotooppiluokat perustuvat tavalla tai toisella kasvupaikan laatuun, joten alueen kasvupaikkajakauma heijastuu myös avainbiotooppiluokkien esiintymiseen VMI-aineistossa. Suurin osa Kymin kallioperästä on rapakiveä ja muita vähäravinteisia kivilajeja, ja liukoisten ravinteiden pitoisuudet maaperässä ovat alhaisia (Alalammi 1990). Niinpä lehtojen osuus metsätalousmaasta oli alueella

vain 2,3 %, vaikka kivennäismaiden kasvupaikat ovatkin painottuneet tuoreisiin ja lehtomaisiin kangksiin (liitetaulukko 5), ja alueen koillisosa kuuluu Keski-Karjalan lehtokeskukseen (Kalliola 1973; Alanen 1995). Kuitenkin esim. lehto- ja ruohokorpiä oli peräti 41 % korpien kokonaispinta-alasta. Muita Kymin erityispiirteitä ovat kalliomaiden vähäinen määrä (2,0 % metsätalousmaan pinta-alasta) verrattuna muihin etelärannikon alueisiin, ja soiden niukkuus (17 % metsätalousmaan pinta-alasta). Alueella esiintyy myös levinneisyydeltään itäistä eliöstöä (Kalliola 1973).

Avainbiotooppiluokkiin kuuluvia alueita oli Kymin metsäkeskuksen alueella 6,8 % (55 096 ha) yhdistetyn metsä-, kitu- ja joutomaan pinta-alasta (pinta-alan suhteellinen keskivirhe 7,2 %), näistä suojelualueiden ulkopuolella 6,0 % (48 657 ha) ja suojelualueilla 0,8 % (6 439 ha) yhdistetyn metsä-, kitu- ja joutomaan pinta-alasta (liitetaulukko 46). Kaikista avainbiotooppiluokkiin kuuluvista alueista metsälain tarkoittamien luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeiden elinympäristöjen kriteerit täyttäviä kohteita (lakikohteita) (Meriluoto ja Soininen 1998) katsottiin olevan 1,2 % (9 803 ha) yhdistetyn metsä-, kitu- ja joutomaan pinta-alasta (suhteellinen keskivirhe 18 %), joista suojelun ulkopuolisilla alueilla oli 0,7 % (5 883 ha) yhdistetyn metsä-, kitu- ja joutomaan pinta-alasta. On kuitenkin huomattava, että VMI:ssä ei voida ottaa etukäteen huomioon alueellisia tekijöitä, kuten esim. eri avainbiotooppiluokkien tai avainbiotooppien piirteiden yleisyyttä lakikohdetta määritettäessä, joten lakikohteisiin on luettu kaikki määritelmän täyttävät alueet (Meriluoto ja Soininen 1998). Näin ollen VMI:n yhteydessä esitetyt arviot voivat poiketa todellisten lakikohteiden määrästä.

Pinta-alaltaan suurin ryhmä olivat lehdot, yhteensä 32 % (17 674 ha) avainbiotooppiluokkiin kuuluvien alueiden pinta-alasta. Runsaimpia lehtotyyppijä olivat tuoreet keskivirteiset lehdot, 17 % (9 187 ha) (suhteellinen keskivirhe 17 %) ja tuoreet runsasravinteiset lehdot, 6,6 % (3 658 ha) (suhteellinen keskivirhe 26 %) (liitetaulukko 46). Seuraavaksi suurin avainbiotooppiluokka oli ruohokorvet, joita oli 21 % (11 793 ha) (suhteellinen keskivirhe 15 %). Osuudeltaan merkittäviä biotooppityyppejä olivat myös kalliot, 11 % (6 320 ha) (suhteellinen keskivirhe 18 %), nevat, 8,9 % (4 931 ha) (suhteellinen

keskivirhe 30 %), kalliojyrkänteet, 5,8 % (3 184 ha) (suhteellinen keskivirhe 19 %), luhdat, 5,3 % (2 921 ha) (suhteellinen keskivirhe 32 %), lehtokorvet, 4,8 % (2 660 ha) (suhteellinen keskivirhe 25 %) ja rahkaiset suot, 4,7 % (2 613 ha) (suhteellinen keskivirhe 35 %). Yleisimpiä avainbiotooppityyppejä lukuunottamatta pinta-alan suhteelliset keskivirheet olivat suuria.

Metsälain tarkoittamista erityisen tärkeistä elinympäristöistä, ns. lakikohteista, runsaimpia olivat nevat, 26 % (2 584 ha) lakikohteiden pinta-alasta, kalliot, 25 % (2 453 ha) ja luhdat 16 % (1 593 ha) (liitetaulukko 46). Lehdot kattoivat 15 % (1 439 ha) lakikohteiden pinta-alasta. Näistä suurin osa oli tuoreita keskivirteisiä ja tuoreita runsasravinteisiä lehtoja, ja on huomattavaa, ettei lakikohteiden joukossa ollut lainkaan kuivia lehtoja. Seuraavaksi runsaimpia tyyppijä lakikohteista olivat rahkaiset suot, 4,8 % (472 ha) ja kalliojyrkänteet, 3,3 % (322 ha). Avainbiotooppiluokittaiset lakikohteiden pinta-alojen suhteelliset keskivirheet olivat suuria.

Avainbiotooppiluokkiin kuuluvista alueista 15 % (8 227 ha) oli luonnontilaisia, ja lähes luonnontilaisia oli 18 % (9 865 ha) (liitetaulukko 47). 41 % (22 636 ha) alueista oli voimakkaasti ihmistoiminnan muuttamia. Suhteellisesti eniten luonnontilaisia oli puuntuotantoon heikoimmin soveltuvissa alueissa, kun tarkastelun kohteena on pinta-alaltaan runsaat avainbiotooppityypit, kuten nevat, joista 86 % oli luonnontilaisia tai lähes luonnontilaisia (3 429 ja 790 ha), luhdista näitä oli 80 % (1 063 ja 1 286 ha), rahkaisista soista 70 % (1 277 ja 550 ha) ja kallioista 64 % (1 978 ja 2 060 ha). Juuri luonnontilaisuuden vuoksi suuri osuus näiden tyyppien pinta-alasta myös määritettiin lakikohteisiin kuuluvaksi (liitetaulukko 46). Puuntuotantoon hyvin soveltuvien avainbiotooppityyppien pinta-alasta vain pieni osuus oli luonnontilaista. Esim. lehdoista 14 % ja ruohokorvista 7 % oli luonnontilaisia tai lähes luonnontilaisia. Soiden luonnontilaisuusarvioon tosin vaikuttaa se, että VMI:ssä ei kirjata ojitettuja soita avainbiotooppiluokkiin, mikäli alkuperäinen suotyyppi ei ole tunnistettavissa.

Avainbiotooppien erityisluonteen huomioonottaminen ei vielä näy kovin suuresti metsänkäsittelyssä. Avainbiotooppia oli käsitelty varovaisesti 2 150 ha:n alueella ja avainbiotoopit oli jätetty käsittelemättä 795 ha:n alueella (liitetaulukko 48). Metsän-

käsittelyn varovaisuus ja käsittelemättä jättäminen painottuvat eri tavoin eri avainbiotooppiluokissa.

Koska lakikohteiden kriteerit täyttäviä alueita on Kymissä niukasti ja vain vähäinen osa avainbiotooppiluokkiin kuuluvista alueista sijaitsee suojelualueilla, metsätaloudella on tärkeä rooli luonnon monimuotoisuuden säilyttämisessä. Erityisesti tämä korostuu lehtojen ja rehevien soiden kohdalla, sillä ne ovat usein aktiivisen metsätaloustoiminnan piirissä, sekä harvinaisten biotooppityyppien kohdalla.

## 12.2 Kuolleen puun määrä ja laatu

Yli 10 cm vahvuista kuollutta runkopuuta oli Kymen metsäkeskuksen alueella metsä- ja kitumaalla 1,86 milj. m<sup>3</sup> (2,33 m<sup>3</sup>/ha, keskivirhe 0,14 m<sup>3</sup>/ha), josta pystypuuta oli 657 000 m<sup>3</sup> (0,83 m<sup>3</sup>/ha, keskivirhe 0,09 m<sup>3</sup>/ha) ja maapuuta 1,20 milj. m<sup>3</sup>/ha (1,51 m<sup>3</sup>/ha, keskivirhe 0,10 m<sup>3</sup>/ha) (liitetaulukko 42). Kuollutta puuta oli siis selvästi enemmän kuin esimerkiksi Etelä-Pohjanmaalla, mutta paljon vähemmän kuin Ahvenanmaalla.

Kuolleesta puusta 39 % (0,92 m<sup>3</sup>/ha) oli mäntyä, 32 % (0,75 m<sup>3</sup>/ha) kuusta, 16 % (0,37 m<sup>3</sup>/ha) koivua, 3,2 % haapaa (0,08 m<sup>3</sup>/ha) ja 5,6 % (0,13 m<sup>3</sup>/ha) muuta lehtipuuta (liitetaulukko 42). Pitkälle edenneen lahoamisen vuoksi tunnistamatonta havupuuta tavattiin vain 2,1 % ja täysin tunnistamatonta puuta 1,6 % kuolleen puun tilavuudesta. Pystypuusta mäntyä oli 55 %, kuusta 19 %, koivua 15 %, haapaa 2,8 % ja muuta lehtipuuta 8,2 % pystypuun tilavuudesta. Maapuiden puulajiosuudet olivat: mänty 31 %, kuusi 39 %, koivu 17 %, haapa 3,5 % ja muu lehtipuu 4,2 %.

Yli 30 cm paksuja rungon osia oli 0,24 m<sup>3</sup>/ha, tästä pystypuuta 0,06 m<sup>3</sup>/ha ja maapuuta 0,17 m<sup>3</sup>/ha (liitetaulukko 43). Lähes puolet, 0,10 m<sup>3</sup>/ha, tästä oli kuusta, mutta männyn osuus, 0,08 m<sup>3</sup>/ha, oli lähes yhtä suuri. Myös koivun, 0,05 m<sup>3</sup>/ha, osuus oli merkittävä, mutta järeitä haapoja oli vain 0,01 m<sup>3</sup>/ha.

Kuolleesta pystypuusta suurin osa oli luontaisesti pystyyn kuolleita (512 000 m<sup>3</sup>) (liitetaulukko 44). Monimuotoisuuden ylläpitämiseksi tehtyjä tekopökkelöitä ja -kantoja on toistaiseksi vielä vähän. Maapuista suurimmat ulkoasuluokat olivat juurineen kaatunut (455 000 m<sup>3</sup>), katkennut puu (365 000 m<sup>3</sup>)

ja tyveys tai jätetty pölli (235 000 m<sup>3</sup>). Maapuumänty ja -kuusi olivat useimmiten juurineen kaatunutta tai katkennutta puuta, koivu katkennutta, haapa juurineen kaatunutta ja muu lehtipuu katkennutta puuta.

Lahoasteluokista luokka 1 (puuainekseltaan kova) oli kaikkein runsain (793 000 m<sup>3</sup>) (liitetaulukko 45). Pystypuu painottui selvästi tähän lahoasteluokkaan (435 000 m<sup>3</sup>), kun taas maapuuta oli keskimäärin selvästi pidemmälle lahonnut, vaikka luokka 1 oli edelleen runsain (358 000 m<sup>3</sup>). Pystypuumäntyy, -kuuset, -haavat ja muun lehtipuun pystypuu painottuivat selvästi lahoasteluokkaan 1, kun taas pystypuu-koivut olivat jo selvästi pidemmälle lahonneita painottuen lahoasteluokkiin 2 ja 3. Maapuumäntyä oli runsaimmin lahoasteluokassa 1, mutta runsaasti myös luokissa 3 ja 4. Maapuukuusta oli eniten lahoasteluokassa 1. Maapuukoivua oli eniten pisimmälle lahonneiden puiden luokissa 3, 4 ja 5. Maapuuhaapa painottui luokkiin 3 ja 4.

Kuollut puu on luonnon monimuotoisuuden kannalta erittäin merkittävä tekijä. Huomionarvoista on etenkin koivun ja muun lehtipuun suhteellisen suuri osuus. Muuhun lehtipuuhun sisältyvät suhteellisen runsaista puulajeista lepät, mutta myös jalot lehtipuut. Jalot lehtipuut ovat elinympäristöjä mm. vain niihin erikoistuneille kymmenille kovakuoriais- ja kääpälajeille. Rannikolla on oma erikoistunut kovakuoriais- ja kääpälajistonsa. Alueella esiintyy myös itäistä lajistoa.

## 12.3 Avainpuulajit

Metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät puulajit mitattiin kiinteäsäteiseltä koealalta, jotta näiden suhteellisen harvalukuisten puulajien estimaatit olisivat tarkempia. Inventoinnille on asetettu lajikohtainen läpimittaraja. Läpimittaraja on valittu sitten, että koon ylittävällä puulla on jo jonkinlaista potentiaalia muiden eliölajien monimuotoisuuden säilymisen kannalta.

Puulajien vähimmäisläpimittarajat ylittäviä puuyksilöitä oli yhteensä 4,5 milj. kpl, keskimäärin 5,65 yksilöä/ha (liitetaulukko 49). Lukumäärät jakautuivat puulajien kesken toisin kuin esim. Pohjois-Savossa tai Keski-Suomessa. Lajeista eniten oli yli 10 cm paksua tervaleppää, 2,5 yksilöä/ha (2,04 milj.



kpl). Runsaasti oli myös yli 10 cm läpimittaisia raitoja, 1,06 yksilöä/ha (842 000 kpl), yli 30 cm läpimittaisia haapoja, 0,95 yksilöä/ha (753 000 kpl) sekä yli 10 cm läpimittaisia pihlajia, 0,72 yksilöä (577 000 kpl). Näillä puulajeilla elää monipuolinen niihin erikoistunut lajisto usein jo puun eläessä. Jaloja lehtipuita tavattiin niukasti.

### 13 Yhteenveto

Kymen metsäkeskuksen toiminta-alue on Suomen intensiivisimmän metsäteollisuuden aluetta. Vuonna 1997 alueella käytettiin koko maan teollisuuden raakapuusta neljännes ja saharakkeesta ym. yli 40 %, yhteensä yli 20 milj. m<sup>3</sup>. Alueen omien metsien kokonaispoistuma oli 4,23 milj. m<sup>3</sup>. Puuston kokonaispoistuma ylitti kasvun moneen kertaan 1950-luvun alun ja 1970-luvun alun välillä. Poistuma pieneni 1970-luvun alussa ja on vasta 1990-luvulla muutamana vuonna noussut 1950- ja 1960-lukujen tasolle. Tarkastelujaksolla, siis vuosina 1967–1997, puuston kokonaispoistuma oli 104 milj. m<sup>3</sup> ja keskipoistuma siis 3,355 milj. m<sup>3</sup> vuodessa. Tarkastelujakson alkupuusto oli 78 milj. m<sup>3</sup> eli poistuma on ollut 133 % alkupuustosta. Vuotuinen kasvu on noussut 3,44 milj. m<sup>3</sup>:stä 4,88 milj. m<sup>3</sup>:iin. Eniten on noussut männyn kasvu 1,25 milj. m<sup>3</sup>:stä 1,96 milj. m<sup>3</sup>:iin eli 57 %. Kuusen kasvu on noussut lähes yhtä paljon, 1,45 milj. m<sup>3</sup>:stä 1,99 milj. m<sup>3</sup>:iin (37 %). VMI8:an verrattuna kasvu on noussut vain vähän, 1,5 %. Vuoden 1994 mittauksissa havaittiin kasvun laskeneen. Vuoden 1994 kasvunlaskentajaksoon sattui alhaisen kasvutason vuosia. VMI9:n mittauksissa taso on edelleen ollut alhainen sekä 8. inventoinnin tasoon että pitkän ajan keskiarvoon verrattuna. Mäntyvaltaisten metsien ikärakenne on muuttunut 1970-luvun jälkeen kasvun lisäystä suosivaan suuntaan ja kuusivaltaisten päinvastaiseen. Kokonaisvaikutus on neutraali.

Poistumaa pienempi kasvu on lisännyt puuvarantoa siten, että nykyinen varanto, 112,6 milj. m<sup>3</sup> on 44 % suurempi kuin 1960-luvun puolen välin varanto. Varannon kasvu on ollut nopeinta 8. ja 9. inventoinnin välillä, lähes 1,5 milj. m<sup>3</sup> vuodessa. Likimain yhtä nopeaa se oli 1970-luvun alun jälkeen, kun poistuma oli alhaisella tasolla. Suhteellisesti

eniten on noussut muiden lehtipuiden kuin koivun tilavuus, yli kaksinkertaiseksi, 4,7 milj. m<sup>3</sup>:iin. Määrällisesti eniten on noussut kuusen tilavuus 29,1 milj. m<sup>3</sup>:stä 44,8 milj. m<sup>3</sup>:iin. Männyn tilavuus on noussut lähes yhtä paljon, 34,1 milj. m<sup>3</sup>:stä 48,9 milj. m<sup>3</sup>:iin. Koivun tilavuus laski aluksi lievästi 12,5 milj. m<sup>3</sup>:stä ja ylittää nyt ensimmäisen kerran tarkastelujaksolla 1960-luvun puolen välin tilavuuden. Se on nyt 14,0 milj. m<sup>3</sup>. Metsä- ja kitumaan puuston keskitilavuus on noussut 98,5 m<sup>3</sup>/ha:sta 141,4 m<sup>3</sup>/ha:iin ja metsämaan keskitilavuus 102,9 m<sup>3</sup>/ha:sta 143,1 m<sup>3</sup>/ha:iin. VMI8:aan verrattuna keskitilavuus on noussut kaikissa kehitysluokissa, eniten uudistuskypsissä metsissä. Myös uudistuskypsi metsien keski-ikä on noussut.

Puusto on myös järehtynyt. Vähintään 30 cm läpimittaisten puiden osuus kokonaistilavuudesta oli VMI5:ssä vajaat 16 %, VMI8:ssa 24 % ja VMI9:ssä oli lähes 27 %. Tilavuus on noussut VMI5:n 12 milj. m<sup>3</sup>:stä 30 milj. m<sup>3</sup>:iin. Suhteellisesti ja määrällisesti eniten on noussut järeän kuusen tilavuus, tosin vähintään 30 cm:n tilavuusluokassa on mäntyä edelleen enemmän kuin kuusta. Männyn tilavuus luokassa 20–29 cm ei ole noussut tarkastelujaksolla, sen sijaan kuusen on noussut 12 milj. m<sup>3</sup>:stä 18 milj. m<sup>3</sup>:iin ja on nyt lähes sama kuin männyn tilavuus. Alle 20 cm:n läpimittaluokissa on noussut männyn tilavuus ja lievästi kuusen ja koivun tilavuudet.

Mäntyvaltaisten metsien pinta-ala on lisääntynyt, kuten koko maassa, mutta ei niin paljon kuin muualla Etelä-Suomessa. Jo VMI3:ssa yli puolet metsämaan metsiköiden alasta silloisen Etelä-Karjalan metsänhoitolautakunnan alueella oli mäntyvaltaisia (Ilvessalo 1957). Nykyisen metsäkeskuksen alueella oli mäntyvaltaisia metsiä 1960-luvun puolella välissä 49 % metsämaan alasta ja VMI9:ssä 57 %. Osuuden lisäys on tapahtunut pääasiassa metsämaan alan lisäyksellä ja aukean alan pienemisellä sekä osittain kuusivaltaisten metsiköiden alan pienemisenä. Mäntyvaltaisten ala on noussut 370 000 ha:sta 450 000 ha:iin, kuusivaltaisten laskenut 280 000 ha:sta 250 000 ha:iin ja lehtipuuvalltaisten metsien ala pysynyt likimain ennallaan. Puuton uudistusala on pienentynyt 26 000 ha:sta 10 000 ha:iin ja on nyt 1,3 % metsämaan alasta. Se on lievästi pienempi kuin Etelä-Suomessa keskimäärin vuosina 1989–94 (Tomppo ja Henttonen 1996). Soilla mänty on yleisempi valtapuu kuin kankailla.

Harsintametsätalouden seurauksena saatu keski-ikäisten metsien suuri osuus oli nähtävissä Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan metsissä vielä 1950-luvun alussa. Ikärakenne alkoi tasoittua 1960-luvulla ja lähestyi 8. inventointiin saakka tavoitemetsän ikärakennetta. Sen jälkeen 1–20- ja 21–40-vuotiaiden metsien osuudet ovat edelleen lisääntyneet ja ovat nyt pinta-alaltaan suurimmat luokat. Yhteensä näitä on 44 % metsämaan alasta. Mäntyvaltaisista metsistä 47 % kuuluu näihin ikäluokkiin. Myös yli 100-vuotiaiden metsien pinta-alat ovat lisääntyneet kaikissa 20 vuoden ikäluokissa 1970-luvun lopulta lähtien. Suurin osa yli 100-vuotiaista metsistä on mäntyvaltaisia. Kahdeksanteen inventointiin verrattuna ikäluokkien 41–100 vuotta pinta-alat ovat laskeneet ja muiden nousseet. Kehitysluokkakajakauma on lähellä tavoitejakamaa. Nuoret metsät ovat iältään ikäluokan vanhemmassa päässä.

Metsien metsänhoidollinen tila on parantunut edellisestä inventoinnista, kun kriteerinä on kunkin ajankohdan mukaiset laatuvaatimukset. Laadultaan hyvien tai tyydyttävien metsien osuus on noussut (nyt 87 % metsämaan alasta) ja välttävien ja vaja-tuottoisten metsien ala laskenut, vajaatuottoisten ala 50 000 ha:sta 27 500 ha:iin. Uudistaminen ei ole inventoinnin mukaan hidastunut, vilkastuneista hakkuista huolimatta, koska aukea uudistusala on pienentynyt. Myöskään uudistusalojen metsänhoidollinen tila ei ole heikentynyt. Tuhojen pinta-ala on pysynyt samana kuin edellisessä inventoinnissa. Tunnistetuista, metsikön laatua alentavista tuhoista yleisimpiä ovat sienten aiheuttamat tuhot. Tosin tuhon aiheuttaja jää usein tunnistamatta.

Inventointia edeltäneellä kymmenvuotiskaudella oli tehty hakkuita (taimikonhoito mukaan lukien) 320 000 ha:lla eli 41 %:lla metsämaan alasta. Tulevalla kymmenvuotiskaudella voitaisiin hakkuita tehdä metsänhoidollisin perustein lähes 540 000 ha:lla (70 % metsämaan alasta), kun pitkän ajan hakkuukertymän kestävyyttä ei huomioida. Ensiharvennustarpeita on 155 000 ha:lla. Niistä myöhässä on 19 000 ha. Ehdotettujen ensiharvennusten ala on 2,7-kertainen edellisellä kymmenvuotiskaudella tehtyyn verrattuna. Tulevalla kymmenvuotiskaudella uudistettavissa olevaa metsää on 144 000 ha. Uudistushakkuu on myöhässä 13 000 ha:lla. Yksityisten omistamissa metsissä on suhteellisesti enemmän uudistettavaa. Yhtiöiden metsissä ei myöhässä ole-

via uudistushakkuuta ole juuri lainkaan (vain yksi koeala on osunut tällaiselle alueelle). Kuten koko maassa, soiden uudisojitukset ovat olleet vähäisiä myös Kymen metsäkeskuksen alueella viime vuosina. Suo-ojien kunnostusta tai täydennystä on tehty inventointia edeltäneellä kymmenvuotiskaudella 19 000 ha. Seuraavan kymmenvuotiskauden tarve on lähes kaksinkertainen. Ojittamatonta metsänkasvatukseen sopivaa suota on 11 000 ha. Huomatakaan, että valtion tukea ei enää saada uudisojitukseen ja että tuleva metsien laatuluokitus (sertifiointi) näillä näkymin estää uudisojituksen.

Kymen metsäkeskuksen metsätaloukseen pinta-ala on 816 000 ha, tästä metsämaata 784 000 ha ja kitumaata 12 000 ha. Yksityisten omistama osuus metsämaan alasta on korkea. Lailta tai viraston päätöksellä suojeltuja alueita on vähän, runsas 1 % metsätalouden maasta. Sen sijaan suojeluohjelmassa on 3,5 % metsätalouden maasta. Tämä ala ei kuitenkaan ole kokonaan hakkuiden ulkopuolella. Koko keskuksen alueen kankaista tuoreita tai sitä viljavampia on 79 % ja kuivahkoja 19 %. Kivisyys alentaa kuitenkin tuotoskykyä usein. Avainbiotoopeiksi luokiteltuja elinympäristöjä on 6,8 % yhdistettyä metsä-, kitu- ja joutomaan pinta-alasta. Yleisimpiä luokkia ovat ruohokorvet ja lehdot. Nämä ovat kuitenkin usein hakkuin käsiteltyjä. Avainbiotoopeista metsälain tarkoittamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä on VMI:n arvion mukaan 1,2 %. Yleisimpiä luokkia ovat nevat ja kalliot. Kuollutta yli 10 cm:n vahvuista runkopuuta on yhdistetyllä metsä- ja kitumaalla keskimäärin 2,3 m<sup>3</sup>/ha, pystypuuta 0,8 ja maapuuta 1,5 m<sup>3</sup>/ha. Se on vähemmän kuin Pohjois-Savossa ja Keski-Suomessa, mutta enemmän kuin Etelä-Pohjanmaalla.

## Loppusanat

Tämän raportin valmistumiseen on vaikuttanut koko valtakunnan metsien inventoinnin henkilökunta. Metsäntutkimuslaitoksen muilta tutkimusohjelmilta tai hankkeilta on saatu asiantuntija-apua mittaus-tien suunnittelussa. Kymen metsäkeskus on tukenut maastoryhmien koulutusta. Timo Weckroth Kymen metsäkeskuksesta teki käsikirjoitukseen runsaasti varteenotettuja parannusehdotuksia. Tiina Takku-

nen on muotoillut liitetaulukot. Kymissä VMI:n mittausrhymiä johtivat vuosina 1997 ja 1998 Timo Hongisto, Esa Kinnunen, Mikko Korhonen, Anssi Korsström, Jouni Kulju, Juhani Kumpuniemi, Juhani Moilanen, Jouni Peräsaari, Tuomo Saastamoinen, Rauno Salo, Erika Tammilehto, Jarmo Tuomainen ja Pertti Virtanen.

## Kirjallisuus

- Alalammi, P. (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.
- Annala, E. 1998. Uusittujen metsänkäsittelymenetelmien vaikutus uhanalaisiin lajeihin. Julkaisussa: Annala, E. (toim.). Monimuotoinen metsä. Metsäluonnon monimuotoisuustutkimusohjelman väliraportti. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 705. s. 198–221.
- Donner, J. 1991. Suomen kvartaäriogeologia. Helsingin yliopisto, geologian laitos, geologian ja paleontologian osasto, Moniste 1. Viides painos.
- Ervasti, S. & Kuusela, K. 1968. Suomen metsätse vuosina 1953–1966. Folia Forestalia 49.
- Henttonen, H. 1990. Kuusen rinnankorkeusläpimitan kasvun vaihtelu Etelä-Suomessa. Helsingin yliopiston metsänarvioimistieteen laitoksen tiedonantoja 25.
- 1996. Yhteenveto VMI9 otanta-asetelmien vertailusta satelliittikuvatulkinnan avulla. Metsäntutkimuslaitos. Käsikirjoitus.
- Herrala-Ylinen, H. 1997. Toteutuneet metsänhoito- ja perusparannustyöt omistajaryhmittäin 1990–96 – Keski-Suomen metsäkeskus. Metsäntutkimuslaitos, metsätalastollinen tietopalvelu. Moniste.
- Hirvelä, H. 1999. Valtakunnan metsien 9. inventointiin perustuvat hakkuumahdollisuusarviot vuosille 1996–2025 Kymen metsäkeskuksen alueella. Metsätieteen aikakauskirja 3B/1999: 587–601.
- , Nuutinen, T. & Salminen, O. 1999. Valtakunnan metsien 9. inventointiin perustuvat hakkuumahdollisuusarviot vuosille 1996–2025 Keski-Suomen ja Pohjois-Savon metsäkeskusten alueilla. Metsätieteen aikakauskirja 2B/1999: 289–307.
- Ilmatieteen laitos 1996. Ilmanlaatumittauksia 1994. Ilmatieteen laitos.
- Ivessalo, Y. 1943. Metsänhoitolautekuntain toimintapiirien metsät. II valtakunnan metsien arvioinnin tuloksia. Keskusmetsäseura Tapio.
- 1957. Suomen metsät metsänhoitolautekuntien toiminta-alueittain. Summary: The forests of Finland by Forestry Board Districts. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 47(3). 128 s.
- Kaakkois-Suomen metsätalouden alueellinen tavoiteohjelma vuosille 1998–2002. 1998. Kymen metsäkeskus.
- Kalliola, R. 1973. Suomen kasvimaantiede. WSOY, Porvoo. 308 s.
- Kujala, V. 1936. Kasvillisuus. Suomen Maantieteen Käsikirja. s. 331–370.
- Kuusela, K. 1978. Suomen metsävarat ja metsien omistus 1971–1976. Metsäntutkimuslaitoksen julkaisuja 93(6).
- & Salovaara, A. 1968. Etelä-Savon, Etelä-Karjalan, Itä-Savon, Pohjois-Karjalan, Pohjois-Savon ja Keski-Suomen metsävarat vuosina 1966–1967. Folia Forestalia 42.
- & Salovaara, A. 1974. Etelä-Savon, Pohjois-Savon, Keski-Suomen ja Itä-Savon metsävarat vuosina 1973. Folia Forestalia 207.
- Kämäri, J., Forsius, M., Johansson, M. & Posch, M. 1992. Happamoittavan laskeuman kriittinen kuormitus Suomessa. Ympäristöministeriö, selvitys 111/1992. 59 s.
- Laasasenaho, J. 1982. Taper curve and volume functions for pine, spruce and birch. Seloste: Männyn, kuusen ja koivun runkokäyrä- ja tilavuusyhtälöt. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 108.
- Laine, J. & Vasander, H. 1990. Suotyypit. Kirjayhtymä, Helsinki.
- Laurila, T. 1990. Wet deposition trends of major inorganic ions in Finland based on daily bulk deposition samples. Water, Air, and Soil Pollution 52: 295–324.
- Lindgren, M. & Salemaa, M. 1998. Metsien elinvoima. Ympäristö 4/1998.
- Lindroos, A.-J., Derome, J., Derome, K. & Niska, K. 1999. Results of the individual surveys in 1997, Deposition. Julkaisussa: Raitio, H. & Kilponen, T. (toim.). Forest condition monitoring in Finland. National report 1998. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 743. s. 72–77.
- Matérn, B. 1960. Spatial variation. Meddelanden från Statens Skogsforskningsinstitut 49 (5). 144 s.
- Meriluoto, M. & Soinen, T. 1998. Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Tapio, Hämeenlinna. 192 s.
- Metsätalastollinen vuosikirja 1987 (1988, 1989, 1990–91, 1992, 1993–94, 1995, 1996). 1988 (1989, 1990, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996). SVT Maa- ja metsätalous 1988 A:19 (1988:1, 1989:4, 1990–91:4, 1992:3, 1993–94:7, 1995:5, 1996:3). Metsäntutkimuslaitos. 245 s. (243 s., 246 s., 281 s., 317 s., 348 s., 354 s., 352 s.).
- Päivänen, J. & Paavilainen, E. 1998. Soiden metsätalou-

- dellinen hyväksikäyttö. Julkaisussa: Vasander, H. (toim.). Suomen suot. Suoseura. s. 72–83.
- Ruuhijärvi, R. 1960. Über der regionale Einteilung der nordfinnischen Moore. *ABSV* 31(1): 1–360.
- Salminen, S. 1993. Eteläisimmän Suomen metsävarat 1986–1988. *Folia Forestalia* 825. 111 s.
- & Salminen, O. 1998. Metsävarat Keskisessä Suomessa 1988–1992 sekä koko Etelä-Suomessa 1986–1992. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 710. 137 s.
- Suomen pinta-alat kunnittain. 1998. Maanmittauslaitos, kiinteistötietokeskus. *Moniste*. 11 s. ISSN 0789-8649.
- Tomppo, E. & Henttonen, H. 1996. Suomen metsävarat 1989–1994 ja niiden muutokset vuodesta 1951 lähtien. *Metsätilastotiedote* 354.
- , Henttonen, H., Korhonen, K.T., Aarnio, A., Ahola, A., Heikkinen, J., Ihalainen, A., 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., ja Tuomainen, T. 1999. Pohjois-Savon metsäkeskuksen alueen metsävarat ja niiden kehitys 1967–96. *Metsätieteen aikakauskirja* 2B/1999: 389–462.
- Utterä, J. 1998. Impact of management history on forest structure and composition in Eastern and Central Finland. Turun yliopiston julkaisuja sarja A II. *Biologica – Geographica – Geologica*.
- Valtakunnan metsien 9. inventointi (VMI9). Maastotyön ohjeet 1998. Etelä-Suomi. Metsäntutkimuslaitos, Helsingin tutkimuskeskus. *Moniste*.
- Venäläinen, A. & Nordlund, A. 1988. Kasvukauden ilmastotiedotteen sisältö ja käyttö. *Ilmatieteen laitos, Raportteja* 1988:6. 63 s.
- Västilä, S., Herrala-Ylinen, H. & Kulju, I. 1997. Metsänhoito- ja perusparannustyöt vuosi 1995. Metsäntutkimuslaitos, *Metsätilastotiedote* 392. 31 s.
- Ylitalo, E., Herrala-Ylinen, H. & Leppäkumpu, T. 1991. Metsänhoito- ja perusparannustyöt vuonna 1989. Metsäntutkimuslaitos, *Metsätilastotiedote* 145. 27 s.
- Ympäristötuen maksun perusteet. 1996. Helsingin yliopisto, Metsäntutkimuslaitos ja Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. Yhteisprojektin loppuraportti.

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

Arviointipäivämäärä  
Ryhmänjohtaja  
Rypään koordinaatit  
Inventointialue

**Kuviotiedot**

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

**Hallintotiedot**

Omistaja  
Kunta  
Kylä  
Kantarekisteri  
Tilarekisteri  
Puuntuotannon rajoitukset  
Puuntuotannon rajoituksen tarkennus

**Maatiedot**

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

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

**Puustotiedot**

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

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

### **Puutiedot**

#### *Lukupuutiedot*

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

#### *Koepuutiedot*

Syntytapa  
 Yläläpimitta  
 Kuoren paksaus  
 Kuivaoksaisuusraja  
 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

#### *Koealalla 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, Kymen metsäkeskus.****Maaluokat ja maankäyttö (liitetaulukot 1–4)**

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

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

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

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

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

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

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

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

17. Puujaksot metsämaalla.

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

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

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

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

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

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



37. Metsäojitukseen soveltuva ala metsämaalla sekä kitu- ja joutomaan 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.
48. Avainbiotoopilla tehty käsittely metsätalousmaalla.
49. Monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeiden puiden runkoluvut.

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

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

### Liitetaulukko 1. Maaluokat.

	Metsätalousmaa				Yhteensä	Muu maa	Kokonaismaa-ala
	Metsämaa	Kitumaa	Joutomaa	Tiet, varas- tot jne.			
Ala, km <sup>2</sup>	7840	121	135	63	8159	2621	10780
Alan keskivirhe, km <sup>2</sup>	118	23	24	13	119	119	0
Maaluokan osuus maa-alasta, %	72,7	1,1	1,2	0,6	75,7	24,3	100,0

### Liitetaulukko 2. Edellisen kymmenvuotiskauden maaluokkasiirtymät.

Nykyinen maaluokka	Maaluokka 10 vuotta sitten					Metsitymässä	Nykyinen maaluokka kaikkiaan
	Metsämaa	Kitumaa	Joutomaa	Tiet, varas- tot jne. km <sup>2</sup>	Muu maa		
Metsämaa	7761	0	0	0	80	.	7840
Kitumaa	0	121	0	0	0	.	121
Joutomaa	0	3	132	0	0	.	135
Tiet, varastot jne.	8	0	0	55	0	.	63
Muu maa	83	0	3	0	2481	55	2621
Vanha maaluokka kaikkiaan	7851	124	135	55	2560	55	10780

## Liitetaulukko 3. Metsätalouden omistus.

	Yksityiset			Yhteisöt <sup>1)</sup>			Yhtiöt			Valtio			Maaluokka yht.		
	Ala	Keski- virhe	Osuus	Ala	Keski- virhe	Osuus	Ala	Keski- virhe	Osuus	Ala	Keski- virhe	Osuus	Ala	Keski- virhe	Osuus
	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>	%	km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%
Metsämaa	6342	139	80,9	380	54	4,8	979	91	12,5	140	38	1,8	7840	118	100,0
Kitumaa	96	21	79,5	11	6	9,1	8	5	6,8	6	4	4,5	121	23	100,0
Joutomaa	83	18	61,2	25	10	18,4	11	6	8,2	17	8	12,2	135	24	100,0
Muu metsä- talousmaa	36	11	56,5	0	.	0,0	14	6	21,7	14	6	21,7	63	13	100,0
Metsätalous- maa yhteensä	6556	143	80,4	415	55	5,1	1012	93	12,4	176	39	2,2	8159	119	100,0

<sup>1)</sup> Yhteisöjä ovat kunta, seurakunta, osuuskunta, yhteismetsä, säätiö ja kommandiitti-yhtiö sekä asunto-osakeyhtiö.

## Liitetaulukko 4. Käyttörajoitukset metsätalousmaalla.

Rajoite	Metsämaa		Kitumaa		Joutomaa		Muu metsä- talousmaa		Metsätalous- maa yhteensä	
	Ala	Keskivirhe	Ala	Keskivirhe	Ala	Keskivirhe	Ala	Keskivirhe	Ala	Keskivirhe
	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>	km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>
Luonnonsuojelulaki	0	.	6	4	11	7	0	.	17	10
Muu laki	0	.	0	.	0	.	0	.	0	.
Viraston päätös	99	30	3	3	0	.	3	3	105	31
Suojeluohjelma	242	41	11	9	41	19	0	.	294	49
Kaava	575	68	3	3	22	9	11	6	611	69
Maastossa kirjatut käyttöä rajoittavat suositukset			23							
Avainbiotoopit	184	21	41	12	41	11	0	.	267	28
Reuna-alue	74	14	0	.	0	.	0	.	74	14
Muu maastossa havaittu	58	14	6	4	3	3	0	.	66	15
Yhteensä	1232	89	69	16	118	23	14	6	1433	94

suojelunalojen  
Metsäsuojelulla! = selväsuojelut  
on vrt. maal 46  
→ so. luvut  
laskentaa 'johdanto' - rivillä!  
vrt. vsk 2.13!  
kes. maal 46!  
kes. 608  
+ luvut  
+ luvut

## Liitetaulukko 5. Pääryhmät ja kasvupaikkatyypit metsätalousmaalla.

Maaluokka	Pääryhmä	Kasvupaikkatyyppi																					Yhteensä		
		1			2			3			4			5			6			7			Ala	Keski-Osuus	Osuus
		Ala	Keski-Osuus	virhe	Ala	Keski-Osuus	virhe	Ala	Keski-Osuus	virhe	Ala	Keski-Osuus	virhe	Ala	Keski-Osuus	virhe	Ala	Keski-Osuus	virhe	Ala	Keski-Osuus	virhe			
km <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>	%	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	182	28	2,7	1774	89	26,8	3256	93	49,3	1273	79	19,3	55	16	0,8	3	3	0,0	66	14	1,0	6608	111	100,0
	Korpi	44	10	7,4	198	24	33,2	336	32	56,2	19	8	3,2	0	.	0,0	0	.	0,0	0	.	0,0	597	41	100,0
	Räme	0	.	0,0	17	7	2,6	127	20	19,9	336	41	52,8	157	25	24,7	0	.	0,0	0	.	0,0	635	59	100,0
	Yhteensä	226	26	2,9	1988	89	25,4	3718	103	47,4	1628	86	20,8	212	29	2,7	3	3	0,0	66	14	0,8	7840	118	100,0
Kitumaa	Kangas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	61	16	100,0	61	16	100,0
	Korpi	3	3	33,3	6	4	66,7	0	.	0,0	0	.	0,0	0	.	0,0	0	.	0,0	0	.	0,0	8	5	100,0
	Räme	0	.	0,0	0	.	0,0	3	3	5,3	11	6	21,1	30	9	57,9	8	6	15,8	0	.	0,0	52	14	100,0
	Yhteensä	3	3	2,3	6	4	4,5	3	3	2,3	14	6	11,4	33	9	27,3	8	6	6,8	55	15	45,5	121	23	100,0
Joutomaa	Kangas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	39	11	100,0	39	11	100,0
	Korpi	0	.	0,0	0	.	0,0	3	3	100,0	0	.	0,0	0	.	0,0	0	.	0,0	0	.	0,0	3	3	100,0
	Räme	0	.	0,0	0	.	0,0	0	.	0,0	3	3	25,0	0	.	0,0	8	5	75,0	0	.	0,0	11	6	100,0
	Avosuo	8	5	10,0	22	9	26,7	8	5	10,0	8	4	10,0	28	12	33,3	8	4	10,0	0	.	0,0	83	20	100,0
Yhteensä	8	5	6,1	22	9	16,3	11	5	8,2	11	5	8,2	28	12	20,4	17	6	12,2	39	11	28,6	135	24	100,0	
Metsä-, kitu- ja joutomaa yhteensä	Kangas	182	23	2,7	1774	89	26,4	3256	93	48,5	1276	79	19,0	58	16	0,9	3	3	0,0	160	25	2,4	6707	112	100,0
	Korpi	47	11	7,7	204	25	33,5	338	32	55,7	19	8	3,2	0	.	0,0	0	.	0,0	0	.	0,0	608	42	100,0
	Räme	0	.	0,0	17	7	2,4	129	20	18,5	349	41	50,0	187	27	26,8	17	8	2,4	0	.	0,0	699	63	100,0
	Avosuo	8	5	10	22	9	26,7	8	5	10,0	8	4	10,0	28	12	33,3	8	4	10,0	0	.	0,0	83	20	100,0
	Yhteensä	237	27	2,9	2016	90	24,9	3732	104	46,1	1653	87	20,4	272	36	3,4	28	11	0,3	160	25	2,0	8096	119	100,0

## Kasvupaikat

- 1 Lehdot sekä lehtomaiset suot ja lettosuot
- 2 Lehtomaiset kankaat ja ruohoiset suot sekä turvekankaat
- 3 Tuoreet kankaat ja suursaraiset sekä mustikkaiset suot ja turvekankaat
- 4 Kuivahkot kankaat sekä piensaraiset ja puolukkaist suot ja turvekankaat

- 5 Kuivat kankaat ja tupasvillaiset sekä isovarpuiset suot ja turvekankaat
- 6 Karukkokankaat ja rahkaiset suot sekä turvekankaat
- 7 Kalliomaat ja hietikot sekä vesijättömaat

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

	Kasvupaikkatyyppi							Yhteensä km <sup>2</sup>	Osuus ositteen alasta %
	1	2	3	4	5	6	7		
	km <sup>2</sup>								
<b>Metsämaa</b>									
Orgaaninen	14	14	14	3	0	0	0	44	0,7
Kallio	0	6	63	116	8	3	61	256	3,9
Kivikko, louhikko	0	3	6	3	0	0	0	11	0,2
Moreeni	58	996	2555	790	25	0	6	4428	67,0
Hieno moreeni	25	256	151	17	0	0	0	448	6,8
Keskikarkea moreeni	33	734	2305	655	14	0	6	3746	56,7
Karkea moreeni	0	6	99	118	11	0	0	234	3,5
Lajittunut	110	756	620	364	23	0	0	1870	28,3
Hieno lajittunut	88	415	171	6	0	0	0	679	10,3
Keskikarkea lajittunut	19	330	424	297	17	0	0	1086	16,4
Karkea lajittunut	3	11	25	61	6	0	0	105	1,6
Maaluokka yhteensä	182	1774	3256	1273	55	3	66	6608	100,0
<b>Kitumaa</b>									
Kallio	.	.	.	.	.	.	58	58	95,5
Keskikarkea moreeni	.	.	.	.	.	.	3	3	4,5
Maaluokka yhteensä	.	.	.	.	.	.	61	61	100,0
<b>Joutomaa</b>									
Kallio	.	.	.	.	.	.	33	33	85,7
Kivikko, louhikko	.	.	.	.	.	.	3	3	7,1
Hieno lajittunut	.	.	.	.	.	.	3	3	7,1
Maaluokka yhteensä	.	.	.	.	.	.	39	39	100,0
<b>Metsä-, kitu- ja joutomaa</b>									
Orgaaninen	14	14	14	3	0	0	0	44	0,7
Kallio	0	6	63	116	8	3	151	347	5,2
Kivikko, louhikko	0	3	6	3	0	0	3	14	0,2
Moreeni	58	996	2555	790	25	0	8	4430	66,1
Hieno moreeni	25	256	151	17	0	0	0	448	6,7
Keskikarkea moreeni	33	734	2305	655	14	0	8	3748	55,9
Karkea moreeni	0	6	99	118	11	0	0	234	3,5
Lajittunut	110	756	620	364	23	0	3	1873	28,0
Hieno lajittunut	88	415	171	6	0	0	3	682	10,2
Keskikarkea lajittunut	19	330	424	297	17	0	0	1086	16,2
Karkea lajittunut	3	11	25	61	6	0	0	105	1,6
Maaluokat yhteensä	182	1774	3256	1273	55	3	166	6707	100,0

## Kasvupaikat

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

Huom. Maalaji arvioidaan kiinteäsaiteiselta koealalta (säde 12,52 m) ja kasvupaikkatyyppi kuviolta.

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

	Veroluokka																	
	IA			IB			II			III			IV			Yhteensä		
	Ala	Keski- virhe	Osuus	Ala	Keski- virhe	Osuus	Ala	Keski- virhe	Osuus	Ala	Keski- virhe	Osuus	Ala	Keski- virhe	Osuus	Ala	Keski- virhe	Osuus
km <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>	%	km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	
Kankaat	1645	83	24,9	2731	86	41,3	1705	86	25,8	437	40	6,6	91	17	1,4	6608	111	100,0
Suot	146	21	11,8	344	32	27,9	374	32	30,4	281	33	22,8	88	16	7,1	1232	75	100,0
Kankaat ja suot yhteensä	1790	84	22,8	3075	91	39,2	2079	91	26,5	718	52	9,2	179	23	2,3	7840	118	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	245	19,9	15	6	9,1	17	3	2,9	18	253	18,2	16
31–50	157	12,7	43	3	4,5	50	6	5,7	38	165	11,9	43
51–100	220	17,9	80	6	9,1	90	8	8,6	77	234	16,8	80
101–200	294	23,9	155	14	22,7	146	11	11,4	178	319	23,0	155
201–300	151	12,3	252	14	22,7	266	19	20,0	237	184	13,3	252
301–399	80	6,5	342	6	9,1	365	6	5,7	375	91	6,5	345
400–	85	6,9	400 <sup>1)</sup>	14	22,7	400 <sup>1)</sup>	44	45,7	400 <sup>1)</sup>	143	10,3	400 <sup>1)</sup>
Yhteensä	1232	100,0	141 <sup>1)</sup>	61	100,0	230 <sup>1)</sup>	96	100,0	281 <sup>1)</sup>	1389	100,0	154 <sup>1)</sup>

**8b. Pääryhmittäin.**

Turvekerroksen paksuus, cm	Korpi			Räme			Avosuio			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	223	36,7	15	28	3,9	21	3	3,3	18	253	18,2	16
31–50	118	19,5	43	41	5,9	44	6	6,7	38	165	11,9	43
51–100	124	20,4	78	102	14,6	83	8	10,0	77	234	16,8	80
101–200	96	15,8	145	217	31,1	159	6	6,7	170	319	23,0	155
201–300	25	4,1	248	143	20,5	254	17	20,0	233	184	13,3	252
301–399	8	1,4	350	80	11,4	343	3	3,3	380	91	6,5	345
400–	14	2,3	400 <sup>1)</sup>	88	12,6	400 <sup>1)</sup>	41	50,0	400 <sup>1)</sup>	143	10,3	400 <sup>1)</sup>
Yhteensä	608	100,0	77 <sup>1)</sup>	699	100,0	207 <sup>1)</sup>	83	100,0	281 <sup>1)</sup>	1389	100,0	154 <sup>1)</sup>

1) Turvekerroksen paksuuden maksimikirjaus on ollut 4 m.

Liitetaulukko 9. Ojitusilanne metsätalousmaalla.

Ojitusilanne	Metsämaa				Kitumaa				Joutomaa				Yhteensä			
	Ala	Keski- virhe	Osuus pää- ryhmän alasta	Osuus maa- luokan alasta	Ala	Keski- virhe	Osuus pää- ryhmän alasta	Osuus maa- luokan alasta	Ala	Keski- virhe	Osuus pää- ryhmän alasta	Osuus maa- luokan alasta	Ala	Keski- virhe	Osuus pää- ryhmän alasta	Osuus koko- nais- alasta
	km <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>	%	%
<b>Kankaat</b>																
Ojittamaton	6122	109	93	78	61	16	100	50	39	11	100	29	6221	110	93	77
Ojitettu	487	45	7	6	0	.	0	0	0	.	0	0	487	45	7	6
Kankaat yhteensä	6608	111	100	84	61	16	100	50	39	11	100	29	6707	112	100	83
<b>Suot</b>																
Ojittamaton	140	24	11	2	41	12	68	34	91	20	94	67	272	34	20	3
Ojitettu	1092	76	89	14	19	7	32	16	6	4	6	4	1117	77	80	14
Ojikko	17	6	1	0	11	5	18	9	3	3	3	2	30	9	2	0
Muuttuma	413	42	33	5	8	5	14	7	3	3	3	2	424	43	30	5
Turvekangas	663	55	54	8	0	.	0	0	0	.	0	0	663	55	48	8
Suot yhteensä	1232	75	100	16	61	14	100	50	96	20	100	71	1389	84	100	17
<b>Kankaat ja suot yhteensä</b>	<b>7840</b>	<b>118</b>		<b>100</b>	<b>121</b>	<b>23</b>		<b>100</b>	<b>135</b>	<b>24</b>		<b>100</b>	<b>8096</b>	<b>119</b>		<b>100</b>

**Liitetaulukko 10. Metsäojitukset metsänkasvatuskelvottomalla metsätalousmaalla.**

Kasvatuskelvottomuuden syy	Kasvatuskelvoton osa ojitusalueesta							
	Laajahko				Pienialainen			
	Metsämaa	Kitumaa	Joutomaa	Yhteensä	Metsämaa	Kitumaa	Joutomaa	Yhteensä
	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>
Karu suo, ojitus epäkunnossa	0	6	3	8	0	0	0	0
Karu suo, ojitus kunnossa	0	8	0	8	0	0	0	0
Teknisesti ojituskelvoton	3	3	0	6	0	0	0	0
Yhteensä	3	17	3	22	0	0	0	0
Josta yli 30 vuotta vanhoja	0	8	0	8	0	0	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	102	17	1,3	3	3	2,3	105	17	1,3
Mänty	4485	120	57,2	110	21	90,9	4595	123	57,7
Kuusi	2541	94	32,4	0	.	0,0	2541	94	31,9
Rauduskoivu	393	33	5,0	0	.	0,0	393	33	4,9
Hieskoivu	228	25	2,9	6	4	4,5	234	25	2,9
Haapa	47	11	0,6	0	.	0,0	47	11	0,6
Harmaaleppä	19	7	0,2	0	.	0,0	19	7	0,2
Tervaleppä	8	4	0,1	0	.	0,0	8	4	0,1
Raita	0	.	0,0	3	3	2,3	3	3	0,0
Kontortamänty	8	5	0,1	0	.	0,0	8	5	0,1
Lehtikuusi	8	5	0,1	0	.	0,0	8	5	0,1
Yhteensä	7840	118	100,0	121	23	100,0	7961	119	100,0



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

Vallitseva puulaji	Vallitsevan puulajin osuus jakson puustosta							
	yli 95 %		75-95%		alle 75 %		Yhteensä	
	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%
Mänty	2016	44,8	1482	32,9	1004	22,3	4502	100,0
Kuusi	963	37,9	866	34,1	712	28,0	2541	100,0
Koivu	118	19,0	146	23,5	358	57,5	622	100,0
Muu lehtipuu <sup>1)</sup>	11	14,8	28	37,0	36	48,1	74	100,0
<b>Yhteensä</b>	<b>3108</b>	<b>40,2</b>	<b>2522</b>	<b>32,6</b>	<b>2109</b>	<b>27,3</b>	<b>7739</b>	<b>100,0</b>

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

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

Vallitseva puulaji	Havu-/lehtipuuston osuus jakson puustosta							
	yli 95 %		75-95%		alle 75 %		Yhteensä	
	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%
Mänty <sup>1)</sup>	2835	63,0	1271	28,2	396	8,8	4502	100,0
Kuusi <sup>2)</sup>	1515	59,6	756	29,8	270	10,6	2541	100,0
Koivu	215	34,5	179	28,8	228	36,7	622	100,0
Muu lehtipuu <sup>2)</sup>	39	51,9	22	29,6	14	18,5	74	100,0
<b>Yhteensä</b>	<b>4604</b>	<b>59,5</b>	<b>2228</b>	<b>28,8</b>	<b>908</b>	<b>11,7</b>	<b>7739</b>	<b>100,0</b>

<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	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	<25 %	0	0,0	572	22,5	69	11,1	11	14,8	652	8,4
	≥25 %	3	0,1	294	11,6	135	21,7	6	7,4	437	5,7
	yhteensä	3	0,1	866	34,1	204	32,7	17	22,2	1089	14,1
Kuusi	<25 %	888	19,7	.	.	61	9,7	3	3,7	952	12,3
	≥25 %	371	8,2	.	.	61	9,7	6	7,4	437	5,7
	yhteensä	1260	28,0	.	.	121	19,5	8	11,1	1389	17,9
Rauduskoivu	<25 %	605	13,4	206	8,1	33	5,3	3	3,7	847	10,9
	≥25 %	179	4,0	47	1,8	28	4,4	6	7,4	259	3,3
	yhteensä	784	17,4	253	10,0	61	9,7	8	11,1	1106	14,3
Hieskoivu	<25 %	300	6,7	256	10,1	36	5,8	14	18,5	605	7,8
	≥25 %	107	2,4	118	4,7	30	4,9	8	11,1	264	3,4
	yhteensä	407	9,0	374	14,7	66	10,6	22	29,6	869	11,2
Haapa	<25 %	14	0,3	41	1,6	25	4,0	0	0,0	80	1,0
	≥25 %	6	0,1	8	0,3	19	3,1	0	0,0	33	0,4
	yhteensä	19	0,4	50	1,9	44	7,1	0	0,0	113	1,5
Leppä	<25 %	14	0,3	22	0,9	6	0,9	3	3,7	44	0,6
	≥25 %	0	0,0	11	0,4	3	0,4	0	0,0	14	0,2
	yhteensä	14	0,3	33	1,3	8	1,3	3	3,7	58	0,7
Muu lehtipuu	<25 %	0	0,0	3	0,1	0	0,0	6	7,4	8	0,1
	≥25 %	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	yhteensä	0	0,0	3	0,1	0	0,0	6	7,4	8	0,1
Yhteensä	<25 %	1821	40,4	1100	43,3	228	36,7	39	51,9	3187	41,2
	≥25 %	666	14,8	479	18,8	275	44,2	25	33,3	1444	18,7
	yhteensä	2486	55,2	1579	62,1	503	81,0	63	85,2	4631	59,8
Vallitseva puulaji yhteensä		4502	100,0	2541	100,0	622	100,0	74	100,0	7739	100,0

<sup>1)</sup> Ensimmäinen sivupuulaji on puulaji, jonka osuus vallitsevan puujaksos 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 havupuun kain 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	96	4,8	66	16,9	11	17,4	173	2,9
Kuusi	198	5,6	.	.	44	11,3	6	8,7	248	4,1
Rauduskoivu	206	5,8	118	5,9	14	3,5	8	13,0	347	5,8
Hieskoivu	165	4,7	149	7,4	28	7,0	8	13,0	349	5,8
Haapa	33	0,9	33	1,6	6	1,4	0	0,0	72	1,2
Leppä	22	0,6	19	1,0	36	9,2	3	4,3	80	1,3
Muu lehtipuu	0	0,0	3	0,1	0	0,0	0	0,0	3	0,0
Yhteensä	624	17,7	418	20,8	193	49,3	36	56,5	1271	21,2
Kehitysluokat 4–6 yhteensä	3537	100,0	2013	100,0	391	100,0	63	100,0	6003	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.**15a. Pinta-ala**

Vallitseva puulaji		Ikäluokka, v									Yhteensä	
		Puuton	1–20	21–40	41–60	61–80	81–100	101–120	121–140	141–160		Yli 160
Puuton	ala, km <sup>2</sup>	102	.	.	.	.	.	.	.	.	.	102
	keskivirhe, km <sup>2</sup>	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
Mänty	ala, km <sup>2</sup>	.	847	1271	666	550	630	344	138	44	14	4502
	keskivirhe, km <sup>2</sup>	.	55	74	48	44	46	32	21	13	5	120
Kuusi	ala, km <sup>2</sup>	.	424	495	487	547	358	193	30	6	3	2541
	keskivirhe, km <sup>2</sup>	.	34	41	37	40	34	26	8	4	3	94
Koivu	ala, km <sup>2</sup>	.	217	160	110	63	50	19	3	0	0	622
	keskivirhe, km <sup>2</sup>	.	27	21	18	13	14	7	3	.	.	42
Muu lehtipuu	ala, km <sup>2</sup>	.	11	36	11	8	6	3	0	0	0	74
	keskivirhe, km <sup>2</sup>	.	6	10	6	5	4	3	.	.	.	14
Metsämaa yhteensä	ala, km <sup>2</sup>	102	1499	1961	1273	1169	1042	558	171	50	17	7840
	keskivirhe, km <sup>2</sup>	17	74	80	57	60	59	41	23	14	6	118

## 15b. Pohjapinta-ala

Vallitseva puulaji	Ikäluokka, v										
	Puuton	1–20	21–40	41–60	61–80	81–100	101–120	121–140	141–160	Yli 160	Yhteensä
	Pohjapinta-ala, m <sup>2</sup> /ha										
Puuton	1,9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,9
Mänty	.	5,7	18,2	20,6	21,4	23,7	22,7	22,3	19,1	22,2	17,9
Kuusi	.	4,8	20,3	25,2	27,6	27,8	30,9	32,6	29,9	38,0	22,3
Koivu	.	3,3	17,6	21,7	23,7	16,9	32,2	25,1	.	.	14,4
Muu lehtipuu	.	6,0	24,0	46,4	37,8	10,0	23,9	.	.	.	25,2
Metsämaa yhteensä	1,9	5,1	18,8	22,7	24,6	24,7	25,8	24,2	20,3	24,8	18,9

## 15c. Keskitilavuus

Vallitseva puulaji	Ikäluokka, v										
	Puuton	1–20	21–40	41–60	61–80	81–100	101–120	121–140	141–160	Yli 160	Yhteensä
	Keskitilavuus, m <sup>3</sup> /ha										
Puuton	m <sup>3</sup> /ha	13,9	.	.	.	.	.	.	.	.	13,9
	keskivirhe, m <sup>3</sup> /ha	7,6	.	.	.	.	.	.	.	.	7,6
Mänty	m <sup>3</sup> /ha	.	26,6	102,9	140,6	171,7	208,0	204,0	187,5	146,5	167,3
	keskivirhe, m <sup>3</sup> /ha	.	2,1	3,1	4,9	5,7	7,8	11,0	12,8	21,4	42,5
Kuusi	m <sup>3</sup> /ha	.	25,9	116,8	200,0	247,4	264	296,2	298,6	314,8	291,2
	keskivirhe, m <sup>3</sup> /ha	.	3,2	5,2	6,7	8,0	8,8	13,1	34,4	28,9	4,2
Koivu	m <sup>3</sup> /ha	.	16,1	109,1	162,6	194,6	157,8	298,4	232,5	.	105,0
	keskivirhe, m <sup>3</sup> /ha	.	2,7	9,5	14,4	23,6	30,0	39,1	.	.	7,0
Muu lehtipuu	m <sup>3</sup> /ha	.	28,1	154,6	369,4	338	76,5	198,0	.	.	183,9
	keskivirhe, m <sup>3</sup> /ha	.	16,7	18,8	95,4	38,7	54,1	.	.	.	23,2
Metsämaa yhteensä	m <sup>3</sup> /ha	13,9	24,9	107,9	167,2	209,6	224,1	239,0	207,9	165,2	188
	keskivirhe, m <sup>3</sup> /ha	7,6	1,5	2,6	4,2	5,4	6,2	9,3	12,9	24,1	44,4

## 15d. Keskiläpimitta

Vallitseva puulaji	Ikäluokka, v										
	Puuton	1–20	21–40	41–60	61–80	81–100	101–120	121–140	141–160	Yli 160	Yhteensä
	Keskiläpimitta, cm										
Puuton	18,2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18,2
Mänty	.	9,9	13,6	17,2	22,1	25,4	26,9	26,7	24,2	26,5	19,4
Kuusi	.	12,4	14,4	20,2	24,3	26,9	27,0	25,2	27,5	23,7	22,0
Koivu	.	11,8	13,5	18,6	21,1	25,7	29,3	27,3	.	.	18,4
Muu lehtipuu	.	9,2	13,8	21,8	25,0	18,1	28,3	.	.	.	18,3
Metsämaa yhteensä	18,2	10,7	13,8	18,6	23,3	26,0	27,0	26,4	24,8	25,8	20,3

**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>	102	520	1075	2610	2085	1309	19	121	7840
kehityskelpoiset, km <sup>2</sup>	88	509	1029	2544	2049	1246	6	96	7565
vajaatuottoiset, km <sup>2</sup>	14	11	47	66	36	63	14	25	275
Ala, %	1,3	6,6	13,7	33,3	26,6	16,7	0,2	1,5	100
kehityskelpoiset, %	1,1	6,5	13,1	32,4	26,1	15,9	0,1	1,2	96,5
vajaatuottoiset, %	0,2	0,1	0,6	0,8	0,5	0,8	0,2	0,3	3,5
Keski-ikä, vuotta	0	5	17	37	68	103	107	102	53
Pohjapinta-ala, m <sup>2</sup> /ha	1,9	1,2	6,9	19,2	25,1	28,0	13,1	2,7	18,9
<b>Keskiläpimitta, cm</b>									
Mänty		33,5	11,9	14,2	23,9	30,5	29,4	32,9	21,1
Kuusi	18,0	10,7	9,0	14,2	23,6	25,9	18,0	28,0	21,5
Koivu	18,1	16,4	9,4	12,4	18,6	24,6	21,5	18,9	16,9
Muu lehtipuu	18,4	13,4	9,9	10,1	17,0	18,4	17,8	3,8	13,6
Yhteensä	18,2	21,9	10,6	13,7	22,8	27,5	25,7	28,7	20,3
<b>Tilavuus, m<sup>3</sup>/ha</b>									
Mänty	0	5	16	57	75	120	79	17	62
Kuusi	7	1	5	31	107	104	18	4	57
Koivu	3	2	7	17	22	31	10	4	18
Muu lehtipuu	4	1	6	6	8	7	6	0	6
Yhteensä	14	9	33	112	211	262	113	25	143
<b>Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta</b>									
Hakkuu myöhässä	5	4	11	13	8	10	0	0	10
Lähin 5-vuotiskausi	0	40	37	31	28	75	71	27	38
Toinen 5-vuotiskausi	0	28	14	29	21	12	14	23	21
Ei 10-vuotiskaudella	95	29	38	27	43	4	14	50	30

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

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala, km <sup>2</sup>		250	605	1744	1009	784	19	91	4502
kehityskelpoiset, km <sup>2</sup>		250	591	1722	998	754	6	72	4392
vajaatuottoiset, km <sup>2</sup>		0	14	22	11	30	14	19	110
Ala, %		5,6	13,4	38,7	22,4	17,4	0,4	2,0	100,0
kehityskelpoiset, %		5,6	13,1	38,2	22,2	16,7	0,1	1,6	97,6
vajaatuottoiset, %		0,0	0,3	0,5	0,2	0,7	0,3	0,4	2,4
Keski-ikä, vuotta		4	18	36	70	106	107	107	54
Pohjapinta-ala, m <sup>2</sup> /ha		0,7	6,5	18,4	22,5	26,9	12,3	3,0	17,9
<b>Keskiläpimitta, cm</b>									
Mänty		36,9	10,2	14,1	23,4	30,4	29,4	32,9	20,5
Kuusi		10,3	7,2	12,7	19,4	21,5	18,0	9,1	17,8
Koivu		17,8	7,2	11,3	17,1	23,2	21,5	16,1	16,2
Muu lehtipuu		11,4	5,2	8,6	11,1	14,9		3,8	10,8
Yhteensä		28,8	9,4	13,5	21,8	27,2	26,3	28,5	19,4
<b>Tilavuus, m<sup>3</sup>/ha</b>									
Mänty		5	23	81	132	168	79	23	95
Kuusi		0	2	11	26	45	18	0	18
Koivu		1	2	10	18	26	10	4	13
Muu lehtipuu		0	1	2	2	5	0	0	2
Yhteensä		6	29	104	178	244	107	27	128
<b>Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta</b>									
Hakkuu myöhässä		1	5	10	5	9	0	0	7
Lähin 5-vuotiskausi		43	44	29	25	75	71	21	39
Toinen 5-vuotiskausi		26	12	33	23	11	14	21	24
Ei 10-vuotiskaudella		30	39	28	48	5	14	58	31

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

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala, km <sup>2</sup>		220	300	622	963	429	0	8	2541
kehityskelpoiset, km <sup>2</sup>		217	289	613	952	421	0	6	2497
vajaatuottoiset, km <sup>2</sup>		3	11	8	11	8	0	3	44
Ala, %		8,7	11,8	24,5	37,9	16,9	0	0,3	100,0
kehityskelpoiset, %		8,5	11,4	24,1	37,4	16,6	0	0,2	98,3
vajaatuottoiset, %		0,1	0,4	0,3	0,4	0,3	0	0,1	1,7
Keski-ikä, vuotta		7	18	40	68	102		79	56
Pohjapinta-ala, m <sup>2</sup> /ha		2,0	9,7	21,6	27,8	30,3		4,8	22,3
Keskiläpimitta, cm									
Mänty		28,7	22,9	18,7	27,1	31,3			27,1
Kuusi		10,9	9,7	14,8	24,4	28,0		30,6	22,7
Koivu		15,6	10,8	13,3	19,7	25,7			17,3
Muu lehtipuu		13,5	11,8	8,2	14,9	22,9			12,7
Yhteensä		18,0	12,2	14,4	23,9	28,3		30,6	22,0
Tilavuus, m <sup>3</sup> /ha									
Mänty		5	8	9	22	47		0	20
Kuusi		2	11	97	202	226		53	140
Koivu		4	16	16	15	21		0	15
Muu lehtipuu		3	16	7	8	4		0	7
Yhteensä		13	51	130	247	298		53	183
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä		8	24	15	10	5		0	12
Lähin 5-vuotiskausi		40	31	35	29	79		100	40
Toinen 5-vuotiskausi		29	17	21	21	14		0	20
Ei 10-vuotiskaudella		24	28	28	39	2		0	27

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

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala, km <sup>2</sup>		50	162	204	102	85	0	19	622
kehityskelpoiset, km <sup>2</sup>		41	143	190	88	66	0	19	547
vajaatuottoiset, km <sup>2</sup>		8	19	14	14	19	0	0	74
Ala, %		8,0	26,1	32,7	16,4	13,7	0,0	3,1	100,0
kehityskelpoiset, %		6,6	23,0	30,5	14,2	10,6	0,0	3,1	88,1
vajaatuottoiset, %		1,3	3,1	2,2	2,2	3,1	0,0	0,0	11,9
Keski-ikä, vuotta		4	11	35	53	87		88	38
Pohjapinta-ala, m <sup>2</sup> /ha		0,5	3,8	17,9	22,9	26,8		0,9	14,4
Keskiläpimitta, cm									
Mänty		44,4	33,9	16,3	30,6	30,0			26,8
Kuusi			12,5	10,5	17,0	22,2			16,9
Koivu		25,2	7,8	13,2	19,9	26,6		28,5	17,5
Muu lehtipuu			5,3	13,7	21,8	19,2			15,9
Yhteensä		39,8	10,4	13,3	20,8	25,9		28,5	18,4
Tilavuus, m <sup>3</sup> /ha									
Mänty		4	4	10	19	60		0	16
Kuusi		0	0	7	20	37		0	11
Koivu		1	9	76	114	128		8	64
Muu lehtipuu		0	4	17	30	21		0	15
Yhteensä		5	17	111	183	245		8	105
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä		0	10	31	11	32		0	19
Lähin 5-vuotiskausi		22	25	31	49	55		14	35
Toinen 5-vuotiskausi		28	15	18	5	13		43	16
Ei 10-vuotiskaudella		50	49	20	35	0		43	31

## 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>		0	8	41	11	11	0	3	74
kehityskelpoiset, km <sup>2</sup>		0	6	19	11	6	0	0	41
vajaatuottoiset, km <sup>2</sup>		0	3	22	0	6	0	3	33
Ala, %		0,0	11,1	55,6	14,8	14,8	0,0	3,7	100,0
kehityskelpoiset, %		0,0	7,4	25,9	14,8	7,4	0,0	0,0	55,6
vajaatuottoiset, %		0,0	3,7	29,6	0,0	7,4	0,0	3,7	44,4
Keski-ikä, vuotta			7	33	53	85		98	43
Pohjapinta-ala, m <sup>2</sup> /ha			2,0	23,6	50,3	29,5		0,0	25,2
Keskiläpimitta, cm									
Mänty				15,4	35,8	28,2			20,9
Kuusi				19,3	21,0	23,8			21,7
Koivu			17,8	14,7	20,8	21,0			17,5
Muu lehtipuu			1,3	11,6	25,2	24,9			17,6
Yhteensä			12,3	13,0	24,2	24,4			18,3
Tilavuus, m <sup>3</sup> /ha									
Mänty			0	13	13	31		0	14
Kuusi			0	11	36	70		0	22
Koivu			10	27	71	35		0	32
Muu lehtipuu			2	97	315	111		0	117
Yhteensä			12	147	435	247		0	184
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä			0	47	25	50		0	37
Lähin 5-vuotiskausi			0	47	50	25		100	41
Toinen 5-vuotiskausi			33	0	25	0		0	7
Ei 10-vuotiskaudella			67	7	0	25		0	15

## 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>	102	512	1070	2558	2057	1268	19	121	7706
kehityskelpoiset, km <sup>2</sup>	88	501	1023	2492	2021	1205	6	96	7431
vajaatuottoiset, km <sup>2</sup>	14	11	47	66	36	63	14	25	275
Ala, %	1,3	6,6	13,9	33,2	26,7	16,5	0,2	1,6	100,0
kehityskelpoiset, %	1,1	6,5	13,3	32,3	26,2	15,6	0,1	1,2	96,4
vajaatuottoiset, %	0,2	0,1	0,6	0,9	0,5	0,8	0,2	0,3	3,6
Keski-ikä, vuotta	0	5	17	37	68	103	107	102	53
Pohjapinta-ala, m <sup>2</sup> /ha	1,9	1,2	6,9	19,1	25,2	28,0	13,1	2,7	18,8
Keskiläpimitta, cm									
Mänty		33,5	11,9	14,2	23,9	30,5	29,4	32,9	21,1
Kuusi	18,0	10,7	9,0	14,2	23,6	25,9	18,0	28,0	21,5
Koivu	18,1	16,7	9,2	12,5	18,7	24,5	21,5	18,9	16,9
Muu lehtipuu	18,4	13,4	9,9	10,2	17,1	18,0	17,8	3,8	13,5
Yhteensä	18,2	22,1	10,6	13,7	22,9	27,5	25,7	28,7	20,3
Tilavuus, m <sup>3</sup> /ha									
Mänty	0	5	16	57	74	120	79	17	62
Kuusi	7	1	4	32	108	105	18	4	57
Koivu	3	2	7	17	22	31	10	4	18
Muu lehtipuu	4	1	6	6	8	6	6	0	6
Yhteensä	14	9	33	111	212	262	113	25	143
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä	5	4	11	13	7	9	0	0	10
Lähin 5-vuotiskausi	0	40	37	31	28	75	71	27	38
Toinen 5-vuotiskausi	0	28	14	29	22	13	14	23	22
Ei 10-vuotiskaudella	95	28	38	27	43	3	14	50	30

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

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala km <sup>2</sup>		248	605	1702	985	748	19	91	4397
kehityskelpoiset, km <sup>2</sup>		248	591	1680	974	718	6	72	4287
vajaatuottoiset, km <sup>2</sup>		0	14	22	11	30	14	19	110
Ala, %		5,6	13,8	38,7	22,4	17	0,4	2,1	100,0
kehityskelpoiset, %		5,6	13,4	38,2	22,1	16,3	0,1	1,6	97,5
vajaatuottoiset, %		0,0	0,3	0,5	0,3	0,7	0,3	0,4	2,5
Keski-ikä, vuotta		4	18	36	70	106	107	107	53
Pohjapinta-ala, m <sup>2</sup> /ha		0,8	6,4	18,3	22,5	26,9	12,3	3,0	17,8
Keskiläpimitta, cm									
Mänty		36,9	10,1	14,0	23,4	30,4	29,4	32,9	20,4
Kuusi		10,3	7,1	12,8	19,4	21,5	18,0	9,1	17,7
Koivu		17,8	7,2	11,3	17,2	23,1	21,5	16,1	16,2
Muu lehtipuu		11,4	5,2	8,7	11,2	15,0		3,8	10,9
Yhteensä		28,8	9,4	13,5	21,8	27,2	26,3	28,5	19,3
Tilavuus, m <sup>3</sup> /ha									
Mänty		5	23	81	132	169	79	23	94
Kuusi		0	2	11	26	45	18	0	18
Koivu		1	2	10	18	26	10	4	13
Muu lehtipuu		0	1	2	2	5	0	0	2
Yhteensä		7	29	104	179	245	107	27	127
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä		1	5	10	4	8	0	0	7
Lähin 5-vuotiskausi		43	44	28	25	76	71	21	39
Toinen 5-vuotiskausi		27	12	33	23	12	14	21	24
Ei 10-vuotiskaudella		29	39	28	47	4	14	58	31

**16h.** Kehitysluokittaiset pinta-ala- ja puustotiedot sekä hakkuutarpeet puuntuotannon metsämaalla, kuusi-valtaiset metsiköt.

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala km <sup>2</sup>		215	294	616	960	424	0	8	2516
kehityskelpoiset, km <sup>2</sup>		212	283	608	949	415	0	6	2472
vajaatuottoiset, km <sup>2</sup>		3	11	8	11	8	0	3	44
Ala, %		8,5	11,7	24,5	38,1	16,8	0,0	0,3	100,0
kehityskelpoiset, %		8,4	11,3	24,2	37,7	16,5	0,0	0,2	98,3
vajaatuottoiset, %		0,1	0,4	0,3	0,4	0,3	0,0	0,1	1,7
Keski-ikä, vuotta		7	18	40	68	102		79	56
Pohjapinta-ala, m <sup>2</sup> /ha		2,0	9,6	21,6	27,8	30,2		4,8	22,3
Keskiläpimitta, cm									
Mänty		28,7	22,9	18,7	27,1	31,3			27,1
Kuusi		10,9	9,9	14,8	24,4	28,1		30,6	22,7
Koivu		16,0	10,5	13,3	19,7	25,6			17,1
Muu lehtipuu		13,5	11,9	8,3	14,9	20,9			12,5
Yhteensä		18,1	12,2	14,4	23,9	28,3		30,6	22,0
Tilavuus, m <sup>3</sup> /ha									
Mänty		5	8	9	22	47		0	20
Kuusi		2	11	97	202	227		53	141
Koivu		4	15	16	15	20		0	15
Muu lehtipuu		3	16	7	8	4		0	7
Yhteensä		14	51	130	247	298		53	183
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä		8	23	16	10	5		0	12
Lähin 5-vuotiskausi		40	31	35	29	79		100	40
Toinen 5-vuotiskausi		29	17	21	21	14		0	20
Ei 10-vuotiskaudella		23	29	28	39	2		0	28



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

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala km <sup>2</sup>		50	162	198	102	85	0	19	616
kehityskelpoiset, km <sup>2</sup>		41	143	184	88	66	0	19	542
vajaatuottoiset, km <sup>2</sup>		8	19	14	14	19	0	0	74
Ala, %		8,0	26,3	32,1	16,5	13,8	0,0	3,1	100,0
kehityskelpoiset, %		6,7	23,2	29,9	14,3	10,7	0,0	3,1	87,9
vajaatuottoiset, %		1,3	3,1	2,2	2,2	3,1	0,0	0,0	12,1
Keski-ikä, vuotta		4	11	35	53	87		88	38
Pohjapinta-ala, m <sup>2</sup> /ha		0,5	3,8	17,7	22,9	26,7		0,9	14,2
Keskiläpimitta, cm									
Mänty		44,4	33,9	16,3	30,6	30,0			26,8
Kuusi			12,5	10,5	17,0	22,2			16,9
Koivu		25,2	7,8	13,3	19,9	26,6		28,5	17,7
Muu lehtipuu			5,3	13,7	21,8	19,2			15,9
Yhteensä		39,8	10,4	13,4	20,8	25,9		28,5	18,5
Tilavuus, m <sup>3</sup> /ha									
Mänty		4	4	10	19	60		0	16
Kuusi		0	0	8	20	37		0	11
Koivu		1	9	74	114	127		8	63
Muu lehtipuu		0	4	18	30	21		0	15
Yhteensä		5	17	109	183	244		8	104
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä		0	10	31	11	32		0	19
Lähin 5-vuotiskausi		22	25	31	49	55		14	34
Toinen 5-vuotiskausi		28	15	18	5	13		43	16
Ei 10-vuotiskaudella		50	49	21	35	0		43	31

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

	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ala km <sup>2</sup>		0	8	41	11	11	0	3	74
kehityskelpoiset, km <sup>2</sup>		0	6	19	11	6	0	0	41
vajaatuottoiset, km <sup>2</sup>		0	3	22	0	6	0	3	33
Ala, %		0,0	11,1	55,6	14,8	14,8	0,0	3,7	100,0
kehityskelpoiset, %		0,0	7,4	25,9	14,8	7,4	0,0	0,0	55,6
vajaatuottoiset, %		0,0	3,7	29,6	0,0	7,4	0,0	3,7	44,4
Keski-ikä, vuotta			7	33	53	85		98	43
Pohjapinta-ala, m <sup>2</sup> /ha			2,0	23,6	50,3	27,6		0,0	24,9
Keskiläpimitta, cm									
Mänty				15,4	35,8	28,2			20,9
Kuusi				19,3	21,0	17,3			19,0
Koivu			17,8	14,7	20,8	21,0			17,5
Muu lehtipuu			1,3	11,6	25,2	25,5			17,6
Yhteensä			12,3	13,0	24,2	22,9			18,0
Tilavuus, m <sup>3</sup> /ha									
Mänty			0	13	13	31		0	14
Kuusi			0	11	36	55		0	19
Koivu			10	27	71	35		0	32
Muu lehtipuu			2	97	315	108		0	117
Yhteensä			12	147	435	229		0	181
Hakkuun kiireellisyys, % kehitysluokan alasta									
Hakkuu myöhässä			0	47	25	50		0	37
Lähin 5-vuotiskausi			0	47	50	25		100	41
Toinen 5-vuotiskausi			33	0	25	0		0	7
Ei 10-vuotiskaudella			67	7	0	25		0	15

## Kehitysluokat

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

**Liitetaulukko 17. Puujaksot metsämaalla.**

Jakson vallitseva puulaji	Alikasvos					Ylispuuontoinen				
	Käyttö- kelpoinen	Vaihtuva	Kehitys- kelvoton	Yhteensä	Osuus metsämaan alasta	Ylis- puusto	Jättöyis- puusto	Verho- puusto	Yhteensä	Osuus metsämaan alasta
			km <sup>2</sup>		%			km <sup>2</sup>		%
Mänty	36	8	39	83	1,1	118	39	0	157	2,0
Kuusi	118	55	234	407	5,2	17	0	0	17	0,2
Lehtipuut	3	0	195	198	2,5	69	22	50	140	1,8
Metsämaa yhteensä	157	63	468	688	8,8	204	61	50	314	4,0

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

	Metsämaa			Kitumaa			Metsä- ja kitumaa		
	Keski- tilavuus	Kokonais- tilavuus	Puulajin osuus	Keski- tilavuus	Kokonais- tilavuus	Puulajin osuus	Keski- tilavuus	Kokonais- tilavuus	Puulajin osuus
	m <sup>3</sup> /ha	1000 m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup> /ha	1000 m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup> /ha	1000 m <sup>3</sup>	%
<b>Kankaat</b>									
Mänty	62,5	41309	42,8	41,9	253	92,6	62,3	41562	42,9
Kuusi	61,1	40352	41,8	0,8	5	1,7	60,5	40356	41,7
Rauduskoivu	9,1	5991	6,2	2,6	16	5,7	9,0	6006	6,2
Hieskoivu	7,2	4735	4,9	0,0	0	0,0	7,1	4735	4,9
Muut lehtipuut	6,2	4127	4,3	0,0	0	0,0	6,2	4127	4,3
Kaikki puulajit	146,0	96513	100,0	45,2	274	100,0	145,1	96787	100,0
<b>Suot</b>									
<b>Ojittamattomat suot</b>									
Mänty	48,8	685	37,6	17,9	74	69,0	41,8	759	39,3
Kuusi	41,7	585	32,1	0,6	2	2,1	32,4	588	30,4
Rauduskoivu	2,9	40	2,2	0,0	0	0,0	2,2	40	2,1
Hieskoivu	22,3	312	17,1	4,5	19	17,5	18,2	331	17,1
Muut lehtipuut	14,3	200	11,0	2,9	12	11,3	11,7	212	11,0
Kaikki puulajit	130,0	1823	100,0	25,9	107	100,0	106,3	1930	100,0
<b>Ojitetut suot</b>									
Mänty	61,4	6704	48,5	6,2	12	70,0	60,4	6716	48,5
Kuusi	35,0	3825	27,6	0,0	0	0,0	34,4	3825	27,6
Rauduskoivu	4,5	490	3,5	0,0	0	0,0	4,4	490	3,5
Hieskoivu	22,2	2427	17,5	2,7	5	30,0	21,9	2432	17,6
Muut lehtipuut	3,6	389	2,8	0,0	0	0,0	3,5	389	2,8
Kaikki puulajit	126,7	13833	100,0	8,9	17	100,0	124,7	13851	100,0
<b>Suot yhteensä</b>									
Mänty	60,0	7389	47,2	14,2	86	69,1	57,8	7474	47,4
Kuusi	35,8	4410	28,2	0,4	2	1,8	34,1	4412	28,0
Rauduskoivu	4,3	530	3,4	0,0	0	0,0	4,1	530	3,4
Hieskoivu	22,2	2739	17,5	3,9	24	19,2	21,4	2763	17,5
Muut lehtipuut	4,8	589	3,8	2,0	12	9,8	4,7	601	3,8
Kaikki puulajit	127,1	15656	100,0	20,5	124	100	122,1	15780	100,0

## 18b. 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	62,1	1,6	48698	1475	43,4	28,0	4,5	339	85	85,3
Kuusi	57,1	2,0	44762	1722	39,9	0,6	0,4	7	5	1,7
Rauduskoivu	8,3	0,5	6521	398	5,8	1,3	0,7	16	9	3,9
Hieskoivu	9,5	0,5	7473	400	6,7	2,0	1,0	24	13	6,0
Muut lehtipuut	6,0	0,4	4716	336	4,2	1,0	0,8	12	10	3,1
Kaikki puulajit	143,1	2,3	112170	2488	100,0	32,9	4,7	398	96	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	61,6	1,6	49037	1477	43,6
Kuusi	56,2	2,0	44769	1722	39,8
Rauduskoivu	8,2	0,5	6536	399	5,8
Hieskoivu	9,4	0,5	7497	400	6,7
Muut lehtipuut	5,9	0,4	4728	336	4,2
Kaikki puulajit	141,4	2,3	112567	2490	100,0

## 18c. 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	61,5	1,6	47422	1448	43,1	26,2	4,9	266	75	82,0
Kuusi	57,5	2,1	44276	1737	40,3	0,7	0,5	7	5	2,1
Rauduskoivu	8,3	0,5	6358	392	5,8	1,5	0,9	16	9	4,8
Hieskoivu	9,5	0,5	7293	394	6,6	2,3	1,2	24	13	7,3
Muut lehtipuut	6,0	0,4	4622	335	4,2	1,2	1,0	12	10	3,7
Kaikki puulajit	142,7	2,4	109970	2492	100,0	31,9	5,2	325	87	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	61,1	1,6	47688	1450	43,2
Kuusi	56,7	2,0	44283	1737	40,1
Rauduskoivu	8,2	0,5	6374	392	5,8
Hieskoivu	9,4	0,5	7316	394	6,6
Muut lehtipuut	5,9	0,4	4634	335	4,2
Kaikki puulajit	141,3	2,3	110295	2494	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	17367	42,0	22070	53,4	1873	4,5	41309	100,0
	Kuusi	18439	45,7	20009	49,6	1904	4,7	40352	100,0
	Rauduskoivu	1868	31,2	3707	61,9	415	6,9	5991	100,0
	Hieskoivu	525	11,1	3359	71,0	850	18	4735	100,0
	Muut lehtipuut	426	10,3	2609	63,2	1092	26,5	4127	100,0
	<b>Kaikki puulajit</b>	<b>38625</b>	<b>40,0</b>	<b>51754</b>	<b>53,6</b>	<b>6134</b>	<b>6,4</b>	<b>96513</b>	<b>100,0</b>
Kitumaa	Mänty	13	5,0	217	85,7	24	9,3	253	100,0
	Kuusi	0	1,4	4	97,7	0	1	5	100,0
	Rauduskoivu	0	0,2	15	95,8	1	4	16	100,0
	Hieskoivu	0	.	0	.	0	.	0	.
	Muut lehtipuut	0	.	0	.	0	.	0	.
	<b>Kaikki puulajit</b>	<b>13</b>	<b>4,6</b>	<b>237</b>	<b>86,5</b>	<b>24</b>	<b>8,9</b>	<b>274</b>	<b>100,0</b>
Metsä- ja kitumaa	Mänty	17379	41,8	22287	53,6	1896	4,6	41562	100,0
	Kuusi	18439	45,7	20013	49,6	1904	4,7	40356	100,0
	Rauduskoivu	1868	31,1	3722	62,0	416	6,9	6006	100,0
	Hieskoivu	525	11,1	3359	71,0	850	18	4735	100,0
	Muut lehtipuut	426	10,3	2609	63,2	1092	26,5	4127	100,0
	<b>Kaikki puulajit</b>	<b>38638</b>	<b>39,9</b>	<b>51990</b>	<b>53,7</b>	<b>6158</b>	<b>6,4</b>	<b>96787</b>	<b>100,0</b>
<b>Suot</b>									
<b>Ojittamattomat suot</b>									
Metsämaa	Mänty	260	37,9	390	57,0	35	5,1	685	100,0
	Kuusi	202	34,5	353	60,4	30	5,1	585	100,0
	Rauduskoivu	20	48,6	20	49,1	1	2,3	40	100,0
	Hieskoivu	32	10,4	228	73,0	52	16,6	312	100,0
	Muut lehtipuut	26	13,1	135	67,6	39	19,3	200	100,0
	<b>Kaikki puulajit</b>	<b>540</b>	<b>29,6</b>	<b>1127</b>	<b>61,8</b>	<b>156</b>	<b>8,6</b>	<b>1823</b>	<b>100,0</b>
Kitumaa	Mänty	0	0,0	53	71,9	21	28,1	74	100,0
	Kuusi	0	0,0	2	73,5	1	26,5	2	100,0
	Rauduskoivu	0	.	0	.	0	.	0	.
	Hieskoivu	0	0,2	2	13,1	16	86,7	19	100,0
	Muut lehtipuut	0	0,0	7	57,5	5	42,5	12	100,0
	<b>Kaikki puulajit</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>64</b>	<b>60,0</b>	<b>43</b>	<b>39,9</b>	<b>107</b>	<b>100,0</b>
Metsä- ja kitumaa	Mänty	260	34,2	444	58,4	56	7,3	759	100,0
	Kuusi	202	34,4	355	60,4	31	5,2	588	100,0
	Rauduskoivu	20	48,6	20	49,1	1	2,3	40	100,0
	Hieskoivu	32	9,8	230	69,6	68	20,6	331	100,0
	Muut lehtipuut	26	12,3	142	67,0	44	20,7	212	100,0
	<b>Kaikki puulajit</b>	<b>540</b>	<b>28,0</b>	<b>1191</b>	<b>61,7</b>	<b>199</b>	<b>10,3</b>	<b>1930</b>	<b>100,0</b>
<b>Ojitetut suot</b>									
Metsämaa	Mänty	1854	27,7	4445	66,3	405	6,0	6704	100,0
	Kuusi	1487	38,9	2086	54,5	252	6,6	3825	100,0
	Rauduskoivu	172	35,2	296	60,5	21	4,4	490	100,0
	Hieskoivu	167	6,9	1851	76,3	408	16,8	2427	100,0
	Muut lehtipuut	104	26,8	206	53,0	78	20,2	389	100,0
	<b>Kaikki puulajit</b>	<b>3784</b>	<b>27,4</b>	<b>8885</b>	<b>64,2</b>	<b>1165</b>	<b>8,4</b>	<b>13833</b>	<b>100,0</b>

	Puulaji	Tukki		Kuitu		Hakkuutähte		Kokonaistilavuus	
		1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%
Kitumaa	Mänty	0	0,0	9	77,5	3	22,5	12	100,0
	Kuusi	0	.	0	.	0	.	0	.
	Rauduskoivu	0	.	0	.	0	.	0	.
	Hieskoivu	0	0,0	0	0,0	5	100,0	5	100,0
	Muut lehtipuut	0	.	0	.	0	.	0	.
	Kaikki puulajit	0	0,0	9	54,2	8	45,8	17	100,0
Metsä- ja kitumaa	Mänty	1854	27,6	4454	66,3	408	6,1	6716	100,0
	Kuusi	1487	38,9	2086	54,5	252	6,6	3825	100,0
	Rauduskoivu	172	35,2	296	60,5	21	4,4	490	100,0
	Hieskoivu	167	6,9	1851	76,1	413	17,0	2432	100,0
	Muut lehtipuut	104	26,8	206	53,0	78	20,2	389	100,0
	Kaikki puulajit	3784	27,3	8894	64,2	1173	8,5	13851	100,0
Suot yhteensä									
Metsämaa	Mänty	2113	28,6	4835	65,4	440	6,0	7389	100,0
	Kuusi	1689	38,3	2440	55,3	282	6,4	4410	100,0
	Rauduskoivu	192	36,2	316	59,6	22	4,2	530	100,0
	Hieskoivu	199	7,3	2079	75,9	460	16,8	2739	100,0
	Muut lehtipuut	130	22,1	341	58,0	117	19,9	589	100,0
	Kaikki puulajit	4324	27,6	10012	63,9	1321	8,4	15656	100,0
Kitumaa	Mänty	0	0,0	62	72,7	23	27,3	86	100,0
	Kuusi	0	0,0	2	73,5	1	26,5	2	100,0
	Rauduskoivu	0	.	0	.	0	.	0	.
	Hieskoivu	0	0,2	2	10,3	21	89,6	24	100,0
	Muut lehtipuut	0	0,0	7	57,5	5	42,5	12	100,0
	Kaikki puulajit	0	0,0	73	59,2	51	40,8	124	100,0
Metsä- ja kitumaa	Mänty	2113	28,3	4898	65,5	463	6,2	7474	100,0
	Kuusi	1689	38,3	2441	55,3	282	6,4	4412	100,0
	Rauduskoivu	192	36,2	316	59,6	22	4,2	530	100,0
	Hieskoivu	199	7,2	2082	75,4	481	17,4	2763	100,0
	Muut lehtipuut	130	21,7	348	58,0	122	20,3	601	100,0
	Kaikki puulajit	4324	27,4	10085	63,9	1372	8,7	15780	100,0
Kankaat ja suot yhteensä									
Metsämaa	Mänty	19480	40,0	26905	55,2	2313	4,7	48698	100,0
	Kuusi	20128	45,0	22449	50,2	2186	4,9	44762	100,0
	Rauduskoivu	2060	31,6	4023	61,7	438	6,7	6521	100,0
	Hieskoivu	725	9,7	5439	72,8	1310	17,5	7473	100,0
	Muut lehtipuut	557	11,8	2951	62,6	1209	25,6	4716	100,0
	Kaikki puulajit	42949	38,3	61766	55,1	7455	6,6	112170	100,0
Kitumaa	Mänty	13	3,7	279	82,4	47	13,9	339	100,0
	Kuusi	0	0,9	6	89,6	1	9,5	7	100,0
	Rauduskoivu	0	0,2	15	95,8	1	4,0	16	100,0
	Hieskoivu	0	0,2	2	10,3	21	89,6	24	100,0
	Muut lehtipuut	0	0,0	7	57,5	5	42,5	12	100,0
	Kaikki puulajit	13	3,2	310	78,0	75	18,8	398	100,0
Metsä- ja kitumaa	Mänty	19493	39,8	27184	55,4	2360	4,8	49037	100,0
	Kuusi	20128	45,0	22455	50,2	2186	4,9	44769	100,0
	Rauduskoivu	2060	31,5	4038	61,8	438	6,7	6536	100,0
	Hieskoivu	725	9,7	5441	72,6	1332	17,8	7497	100,0
	Muut lehtipuut	557	11,8	2958	62,5	1214	25,7	4728	100,0
	Kaikki puulajit	42962	38,2	62076	55,1	7530	6,7	112567	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	16523	43,2	20000	52,2	1756	4,6	38278	100,0
	Kuusi	17607	45,3	19429	49,9	1867	4,8	38903	100,0
	Rauduskoivu	1756	32,3	3340	61,4	344	6,3	5440	100,0
	Hieskoivu	651	9,8	4867	73,2	1127	17,0	6644	100,0
	Muut lehtipuut	493	12,1	2540	62,6	1025	25,3	4058	100,0
	Kaikki puulajit	37029	39,7	50175	53,8	6119	6,6	93323	100,0
Osakeyhtiöt	Mänty	1691	24,5	4824	69,8	392	5,7	6907	100,0
	Kuusi	1586	41,3	2024	52,7	230	6,0	3840	100,0
	Rauduskoivu	138	27,0	315	61,7	58	11,3	511	100,0
	Hieskoivu	60	9,9	432	71,5	112	18,6	604	100,0
	Muut lehtipuut	34	11,1	160	51,8	114	37,1	308	100,0
	Kaikki puulajit	3509	28,8	7755	63,7	906	7,4	12170	100,0
Valtio	Mänty	369	28,2	876	67,2	60	4,6	1305	100,0
	Kuusi	137	49,0	131	47,0	11	4,0	279	100,0
	Rauduskoivu	11	14,8	49	69,4	11	15,8	71	100,0
	Hieskoivu	5	16,1	6	17,6	22	66,4	34	100,0
	Muut lehtipuut	1	1,3	37	81,9	8	16,8	46	100,0
	Kaikki puulajit	522	30,1	1100	63,4	112	6,5	1734	100,0
Kunnat, seurakunnat, muut yhteisöt	Mänty	910	35,7	1484	58,3	152	6,0	2547	100,0
	Kuusi	798	45,7	871	49,9	78	4,5	1747	100,0
	Rauduskoivu	156	30,3	333	64,8	25	4,9	515	100,0
	Hieskoivu	9	4,1	137	63,4	70	32,5	216	100,0
	Muut lehtipuut	29	9,3	220	69,6	67	21,1	316	100,0
	Kaikki puulajit	1902	35,6	3046	57,0	392	7,3	5340	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	19013	40,1	26137	55,1	2272	4,8	47422	100,0
	Kuusi	19971	45,1	22163	50,1	2142	4,8	44276	100,0
	Rauduskoivu	2026	31,9	3908	61,5	424	6,7	6358	100,0
	Hieskoivu	691	9,5	5328	73,1	1273	17,5	7293	100,0
	Muut lehtipuut	553	12,0	2886	62,5	1182	25,6	4622	100,0
	Kaikki puulajit	42253	38,4	60423	54,9	7294	6,6	109970	100,0
Kitumaa	Mänty	13	4,7	227	85,4	26	9,9	266	100,0
	Kuusi	0	0,9	6	89,6	1	9,5	7	100,0
	Rauduskoivu	0	0,2	15	95,8	1	4,0	16	100,0
	Hieskoivu	0	0,2	2	10,3	21	89,6	24	100,0
	Muut lehtipuut	0	0,0	7	57,5	5	42,5	12	100,0
	Kaikki puulajit	13	3,9	258	79,4	54	16,7	325	100,0
Metsä- ja kitumaa	Mänty	19025	39,9	26364	55,3	2298	4,8	47688	100,0
	Kuusi	19971	45,1	22169	50,1	2142	4,8	44283	100,0
	Rauduskoivu	2026	31,8	3923	61,6	425	6,7	6374	100,0
	Hieskoivu	691	9,4	5331	72,9	1295	17,7	7316	100,0
	Muut lehtipuut	553	11,9	2893	62,4	1188	25,6	4634	100,0
	Kaikki puulajit	42266	38,3	60681	55,0	7348	6,7	110295	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	2,6	1568	40,8	1,1	6	94,2	2,5	1574	40,9
Kuusi	2,6	1621	42,2	0,0	0	0,6	2,6	1621	42,1
Koivu	0,7	425	11,1	0,1	0	5,1	0,7	425	11,0
Muut lehtipuut	0,4	228	5,9	0,0	0	.	0,4	228	5,9
Koko puusto	6,3	3841	100,0	1,1	7	100,0	6,2	3848	100,0
Ojitetut kankaat									
Mänty	1,2	57	17,4	.	0	.	1,2	57	17,4
Kuusi	3,6	177	53,8	.	0	.	3,6	177	53,8
Koivu	1,3	62	18,8	.	0	.	1,3	62	18,8
Muut lehtipuut	0,7	33	10,0	.	0	.	0,7	33	10,0
Koko puusto	6,7	328	100,0	.	0	.	6,7	328	100,0
Kankaat yhteensä									
Mänty	2,5	1625	39,0	1,1	6	94,2	2,4	1631	39,1
Kuusi	2,7	1798	43,1	0,0	0	0,6	2,7	1798	43,1
Koivu	0,7	486	11,7	0,1	0	5,1	0,7	487	11,7
Muut lehtipuut	0,4	261	6,3	0,0	0	.	0,4	261	6,2
Koko puusto	6,3	4170	100,0	1,1	7	100,0	6,3	4176	100,0
<b>Suot</b>									
Ojittamattomat suot									
Mänty	1,8	26	34,1	0,7	3	50,2	1,6	28	35,2
Kuusi	1,8	25	32,9	0,0	0	1,5	1,4	25	30,8
Koivu	1,0	15	19,3	0,6	2	41,2	0,9	17	20,8
Muut lehtipuut	0,7	10	13,7	0,1	0	7,1	0,6	11	13,3
Koko puusto	5,4	76	100,0	1,3	6	100,0	4,5	81	100,0
Ojitetut suot									
Mänty	2,8	304	48,5	0,3	1	52,5	2,7	304	48,5
Kuusi	1,5	164	26,1	0,0	0	.	1,5	164	26,1
Koivu	1,3	139	22,2	0,3	0	47,5	1,3	140	22,2
Muut lehtipuut	0,2	20	3,2	0,0	0	.	0,2	20	3,2
Koko puusto	5,7	627	100	0,5	1	100,0	5,6	628	100,0
Suot yhteensä									
Mänty	2,7	330	46,9	0,5	3	50,6	2,6	333	47,0
Kuusi	1,5	189	26,9	0,0	0	1,3	1,5	189	26,6
Koivu	1,2	154	21,9	0,5	3	42,2	1,2	156	22,1
Muut lehtipuut	0,2	30	4,3	0,1	0	6,0	0,2	31	4,3
Koko puusto	5,7	702	100,0	1,1	7	100,0	5,5	709	100,0
<b>Kankaat ja suot yhteensä</b>									
Mänty	2,5	1954	40,1	0,8	10	72,9	2,5	1964	40,2
Kuusi	2,5	1987	40,8	0,0	0	0,9	2,5	1987	40,7
Koivu	0,8	640	13,1	0,3	3	23,3	0,8	643	13,2
Muut lehtipuut	0,4	291	6,0	0,0	0	2,9	0,4	291	6,0
Koko puusto	6,2	4872	100,0	1,1	13	100,0	6,1	4885	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	2,5	1913	40,0	0,7	7	65,7	2,5	1920	40,0
Kuusi	2,5	1961	41,0	0,0	0	1,2	2,5	1961	40,9
Koivu	0,8	626	13,1	0,3	3	29,4	0,8	629	13,1
Muut lehtipuut	0,4	287	6,0	0,0	0	3,7	0,4	287	6,0
Koko puusto	6,2	4787	100,0	1,0	11	100,0	6,1	4797	100,0

## Liitetaulukko 21. Runkoluvut ja tilavuudet puulajeittain metsä- ja kitumalla.

	Runkoluku		Metsämaa				Runkoluku		Metsä- ja kitumaa			
			Tilavuus		0–2 cm:n puiden osuus				Tilavuus		0–2 cm:n puiden osuus	
	runkoa/ha	%	m <sup>3</sup> /ha	%	%	%	runkoa/ha	%	m <sup>3</sup> /ha	%	%	%
Mänty	758	21,9	62	43,3	19,8	0,2	760	22,2	61,4	43,5	19,4	0,2
Kuusi	732	21,1	57,1	39,9	27,5	0,2	721	21,0	56,2	39,8	27,5	0,2
Rauduskoivu	153	4,4	8,3	5,8	43,8	0,5	151	4,4	8,2	5,8	43,8	0,5
Hieskoivu	806	23,3	9,5	6,7	63,2	1,7	799	23,3	9,4	6,7	62,9	1,7
Haapa	309	8,9	3,2	2,2	82,6	1,5	304	8,9	3,1	2,2	82,6	1,5
Harmaaleppä	338	9,8	1,7	1,2	62,8	5,6	332	9,7	1,7	1,2	62,8	5,6
Tervaleppä	9	0,3	0,5	0,3	0,0	0,0	9	0,3	0,5	0,3	0,0	0,0
Pihlaja	316	9,1	0,4	0,3	87,0	28,0	311	9,1	0,4	0,3	87,0	28,0
Raita	16	0,5	0,2	0,2	47,6	2,0	15	0,5	0,2	0,2	47,6	2,0
Tuomi	12	0,3	0,0	0,0	53,4	17,8	11	0,3	0,0	0,0	53,4	17,8
Muu lehtipuu	6	0,2	0,0	0,0	100,0	100,0	6	0,2	0,0	0,0	100,0	100,0
Kontortämänty	2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Kataja	6	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Yhteensä	3461	100,0	143,1	100,0	48,8	0,5	3428	100,0	141,4	100,0	48,6	0,5



**Liitetaulukko 22. Puuston runkolukusarjat puulajeittain.****Metsämaa**

	Rinnankorkeusläpimittaluokka, cm																				
	0-2		3-4		5-9		10-14		15-19		20-24		25-29		30-34		35-39		Yli 39		Yhteensä runkoa /ha
	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	
Mänty	149,9	19,6	133,9	17,5	202,2	26,4	132,3	17,3	71,5	9,3	35,1	4,6	21,7	2,8	11,4	1,5	4,7	0,6	2,4	0,3	765
Kuusi	201,4	27,5	125,1	17,1	182,2	24,9	96,2	13,1	58,1	7,9	33,3	4,6	19,8	2,7	9,5	1,3	4,0	0,6	2,2	0,3	732
Rauduskoivu	67,0	43,8	24,1	15,7	29,2	19,1	15,7	10,3	7,0	4,6	4,7	3,0	2,7	1,8	1,7	1,1	0,5	0,4	0,3	0,2	153
Hieskoivu	509,4	63,2	142,9	17,7	102,8	12,7	31,0	3,8	12,2	1,5	5,7	0,7	1,8	0,2	0,5	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	806
Haapa	255,5	82,6	21,9	7,1	19,6	6,4	6,6	2,1	2,5	0,8	1,4	0,5	0,6	0,2	0,5	0,2	0,3	0,1	0,2	0,1	309
Muu lehtipuu	506,6	72,8	111,5	16,0	62,2	8,9	11,7	1,7	3,1	0,4	0,9	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	696
Koko puusto	1689,7	48,8	559,4	16,2	598,2	17,3	293,4	8,5	154,3	4,5	81,1	2,3	46,8	1,4	23,6	0,7	9,7	0,3	5,1	0,1	3461

**Metsä- ja kitumaa**

	Rinnankorkeusläpimittaluokka, cm																				
	0-2		3-4		5-9		10-14		15-19		20-24		25-29		30-34		35-39		Yli 39		Yhteensä runkoa /ha
	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	runkoa /ha	%	
Mänty	147,6	19,3	136,9	17,9	204,5	26,7	131,4	17,1	71,5	9,3	34,9	4,6	21,6	2,8	11,3	1,5	4,6	0,6	2,3	0,3	767
Kuusi	198,3	27,5	123,2	17,1	179,6	24,9	94,7	13,1	57,2	7,9	32,8	4,6	19,5	2,7	9,4	1,3	4,0	0,6	2,1	0,3	721
Rauduskoivu	65,9	43,8	23,7	15,7	28,8	19,1	15,5	10,3	6,9	4,6	4,6	3,1	2,7	1,8	1,6	1,1	0,5	0,4	0,3	0,2	151
Hieskoivu	503,1	62,9	141,9	17,7	103,7	13,0	30,6	3,8	12,0	1,5	5,7	0,7	1,7	0,2	0,5	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	799
Haapa	251,6	82,6	21,6	7,1	19,3	6,4	6,5	2,1	2,5	0,8	1,4	0,5	0,6	0,2	0,5	0,2	0,3	0,1	0,2	0,1	304
Muu lehtipuu	498,9	72,7	109,8	16,0	61,3	8,9	11,7	1,7	3,1	0,4	0,9	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	686
Koko puusto	1665,5	48,6	557,1	16,3	597,2	17,4	290,5	8,5	153,1	4,5	80,3	2,3	46,3	1,4	23,3	0,7	9,6	0,3	5,1	0,1	3428

**Liitetaulukko 23. Puuston tilavuus läpimittaluokittain ja puulajeittain.****Metsämaa**

	Rinnankorkeusläpimittaluokka, cm																					
	0–2		3–4		5–9		10–14		15–19		20–24		25–29		30–34		35–39		Yli 39		Yhteensä	
	1000 m <sup>3</sup>	%	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>	%	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>	%
Mänty	91	0,2	292	0,6	2485	5,1	6349	13,0	8171	16,8	8272	17,0	9080	18,6	7212	14,8	4021	8,3	2725	5,6	48698	
Kuusi	104	0,2	259	0,6	2138	4,8	4703	10,5	7295	16,3	8668	19,4	8835	19,7	6252	14,0	3653	8,2	2856	6,4	44762	
Rauduskoivu	30	0,5	40	0,6	364	5,6	810	12,4	938	14,4	1235	18,9	1198	18,4	1011	15,5	478	7,3	417	6,4	6521	
Hieskoivu	129	1,7	337	4,5	1180	15,8	1615	21,6	1572	21,0	1478	19,8	728	9,7	265	3,5	127	1,7	43	0,6	7473	
Haapa	38	1,5	47	1,9	264	10,6	383	15,5	338	13,7	330	13,3	284	11,5	305	12,3	232	9,4	254	10,2	2476	
Muu lehtipuu	168	7,5	242	10,8	660	29,5	506	22,6	345	15,4	189	8,4	70	3,1	35	1,6	5	0,2	20	0,9	2241	
Koko puusto	561	0,5	1218	1,1	7091	6,3	14365	12,8	18659	16,6	20171	18,0	20195	18,0	15080	13,4	8515	7,6	6315	5,6	112170	

**Metsä- ja kitumaa**

	Rinnankorkeusläpimittaluokka, cm																					
	0–2		3–4		5–9		10–14		15–19		20–24		25–29		30–34		35–39		Yli 39		Yhteensä	
	1000 m <sup>3</sup>	%	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>	%	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>	%
Mänty	91	0,2	302	0,6	2540	5,2	6390	13,0	8257	16,8	8328	17,0	9123	18,6	7242	14,8	4034	8,2	2730	5,6	49037	
Kuusi	104	0,2	259	0,6	2140	4,8	4703	10,5	7295	16,3	8672	19,4	8835	19,7	6252	14,0	3653	8,2	2856	6,4	44769	
Rauduskoivu	30	0,5	40	0,6	364	5,6	816	12,5	938	14,4	1238	18,9	1198	18,3	1017	15,6	478	7,3	417	6,4	6536	
Hieskoivu	131	1,7	339	4,5	1196	16,0	1616	21,6	1572	21,0	1481	19,8	728	9,7	265	3,5	127	1,7	43	0,6	7497	
Haapa	38	1,5	47	1,9	264	10,6	383	15,5	338	13,7	330	13,3	284	11,5	305	12,3	232	9,4	254	10,2	2476	
Muu lehtipuu	168	7,5	242	10,7	660	29,3	515	22,9	345	15,3	191	8,5	70	3,1	35	1,6	5	0,2	20	0,9	2253	
Koko puusto	563	0,5	1229	1,1	7164	6,4	14423	12,8	18745	16,7	20241	18,0	20238	18,0	15117	13,4	8528	7,6	6320	5,6	112567	

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

	Runkoluku/ha							Kokonaisrunkoluku						
	Läpimittaluokka, cm							Läpimittaluokka, cm						
	17-19	20-24	25-29	30-34	35-39	Yli 39	Yht.	17-19	20-24	25-29	30-34	35-39	Yli 39	Yht.
	runkoa/ha							1000 runkoa						
Mänty	5,4	19,8	17,7	10,5	4,3	2,2	60,0	4220	15551	13915	8250	3396	1708	47040
Kuusi	3,1	21,0	17,8	8,9	3,9	2,1	56,8	2432	16464	13969	6984	3048	1618	44515
Koivu	0,0	4,6	3,6	1,8	0,5	0,3	10,8	19	3621	2792	1383	418	248	8480
Muu lehtipuu	0,0	0,5	0,6	0,4	0,2	0,1	2,0	0	419	480	346	189	112	1547
Koko puusto	8,5	46,0	39,7	21,6	9,0	4,7	129,6	6671	36055	31157	16963	7051	3686	101583

**Tilavuus**

	Läpimittaluokan osuus tilavuudesta							Kokonaistilavuus							
	Läpimittaluokka, cm							Läpimittaluokka, cm							
	17-19	20-24	25-29	30-34	35-39	Yli 39	Yht.	17-19	20-24	25-29	30-34	35-39	Yli 39	Yht.	
	%							1000 m <sup>3</sup>							
							Keski-tilavuus m <sup>3</sup> /ha								
Mänty	3,5	19,2	28,5	25,1	14,2	9,5	100,0	34,0	939	5123	7599	6697	3775	2536	26670
Kuusi	2,4	21,8	30,2	22,1	13,3	10,3	100,0	34,2	634	5838	8106	5913	3560	2757	26808
Koivu	0,1	27,3	32,7	22,3	9,7	7,9	100,0	6,2	5	1317	1581	1079	469	382	4834
Muu lehtipuu	0,0	13,5	24,7	26,4	20,2	15,3	100,0	1,3	0	136	249	266	203	154	1008
Koko puusto	2,7	20,9	29,6	23,5	13,5	9,8	100,0	75,7	1578	12414	17536	13955	8008	5830	59320

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

Laatu	Laatua ei alennettu	Laadunlennuksen syy									Yhteensä	
		Metsikön ikä	Vähäarvoinen puulaji	Yli-tiheys	Hoitamattomuus	Luontainen harvuus km <sup>2</sup>	Hakkuu	Epätasaisuus	Tekninen laatu	Tuhot		
Hyvä	4089	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4089
Tyydyttävä	.	30	58	300	223	168	110	1040	256	520	2703	
Välttävä	.	8	61	36	113	96	36	187	129	107	773	
Vajaatuottoinen	.	33	47	0	50	50	17	19	22	39	275	
Metsämaa yhteensä	4089	72	165	336	385	314	162	1246	407	666	7840	

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

Laatu	Laatua ei alennettu	Laadunlennuksen syy									Yhteensä
		Metsikön ikä	Vähäarvoinen puulaji	Yli-tiheys	Hoitamattomuus	Luontainen harvuus km <sup>2</sup>	Hakkuu	Epätasaisuus	Tekninen laatu	Tuhot	
Hyvä	4023	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4023
Tyydyttävä	.	28	55	286	220	168	107	1026	253	514	2657
Välttävä	.	6	58	36	113	96	36	187	121	99	751
Vajaatuottoinen	.	33	47	0	50	50	17	19	22	39	275
Metsämaa yhteensä	4023	66	160	322	382	314	160	1232	396	652	7706

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

Laatu	Kehitysluokka								Yhteensä
	1	2	3	4	5	6	7	8	
	km <sup>2</sup>								
Hyvä	58	319	470	1243	1202	726	3	69	4089
Tyydyttävä	6	143	396	1007	712	424	0	17	2703
Välttävä	25	47	162	294	135	96	3	11	773
Vajaatuottoinen	14	11	47	66	36	63	14	25	275
Metsämaa yhteensä	102	520	1075	2610	2085	1309	19	121	7840

## Kehitysluokat

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

**Liitetaulukko 27. Metsiköiden perustamistapa metsämaalla.**

	Luontainen		Taimikot ja nuoret kasvatusmetsät				Yhteensä	
	km <sup>2</sup>	%	Viljelty				km <sup>2</sup>	%
			Onnistunut		Epäonnistunut			
	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%
Vanha metsämaa	1977	49,4	1942	48,5	83	2,1	4001	100,0
Uusi metsämaa <sup>1)</sup>	50	24,3	140	68,9	14	6,8	204	100,0
Metsämaa yhteensä	2027	48,2	2082	49,5	96	2,3	4205	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	0,0	6,6	23,1	26,4	22,0	9,9	12,1	100,0
Kuusi	0,0	1,3	6,3	18,8	51,3	12,5	3,8	6,3	100,0
Lehtipuu	5,6	0,0	22,2	16,7	16,7	11,1	11,1	16,7	100,0
<b>Varttuneet taimikot</b>									
Mänty	0,0	1,8	10,9	20,5	43,6	14,5	6,4	2,3	100,0
Kuusi	0,9	1,8	21,1	26,6	30,3	15,6	3,7	0,0	100,0
Lehtipuu	6,5	4,8	22,6	25,8	25,8	6,5	4,8	3,2	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	0,0	12,1	19,8	29,7	17,6	19,8	1,1	100,0	
Kuusi	0,0	0,0	20,0	10,0	21,3	25,0	22,5	1,3	100,0	
Lehtipuu	0,0	16,7	22,2	5,6	22,2	11,1	11,1	11,1	100,0	
<b>Varttuneet taimikot</b>										
Mänty	0,0	1,8	25,5	23,6	32,7	11,4	3,2	1,8	100,0	
Kuusi	0,0	0,9	21,1	15,6	40,4	17,4	4,6	0,0	100,0	
Lehtipuu	0,0	9,7	25,8	16,1	22,6	12,9	8,1	4,8	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	74	30	80	83	25	44	25	6	0	366	4,7	
Edeltäneet hakkuuvuodet 2.-5.	347	85	333	426	63	195	140	0	3	1592	20,3	
Edeltäneet hakkuuvuodet 6.-10.	336	74	168	341	19	198	91	3	6	1235	15,7	
Edellinen 10-vuotiskausi yhteensä	756	190	580	850	107	437	256	8	8	3193	40,7	

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

**Hakkuutavat**

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

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

Ehdotetun hakkuun ajankohta	Hakkuutapa								Yhteensä	
	1	2	3	4	6	7	8	9	km <sup>2</sup>	% omistaja- ryhmittäisestä puuntuotannon metsämaan alasta
<b>Yksityiset</b>										
Lähin 5-vuotiskausi, myöhässä	193	61	151	121	0	74	47	8	655	10,4
Lähin 5-vuotiskausi, muut	388	165	545	462	3	649	234	6	2450	38,9
Toinen 5-vuotiskausi	209	47	495	308	0	198	88	0	1345	21,4
10-vuotiskausi yhteensä	789	272	1191	891	3	921	369	14	4450	70,7
<b>Yhteisöt</b>										
Lähin 5-vuotiskausi, myöhässä	14	0	11	0	0	0	0	0	25	7,4
Lähin 5-vuotiskausi, muut	22	3	30	33	0	30	22	0	140	41,8
Toinen 5-vuotiskausi	6	3	33	14	0	3	6	0	63	18,9
10-vuotiskausi yhteensä	41	6	74	47	0	33	28	0	228	68,0
<b>Yhtiöt</b>										
Lähin 5-vuotiskausi, myöhässä	28	3	25	8	0	3	0	0	66	6,9
Lähin 5-vuotiskausi, muut	55	14	157	55	0	25	28	0	333	35,0
Toinen 5-vuotiskausi	52	0	91	66	0	8	6	0	223	23,4
10-vuotiskausi yhteensä	135	17	272	129	0	36	33	0	622	65,3
<b>Valtio</b>										
Lähin 5-vuotiskausi, myöhässä	6	0	0	3	0	3	0	0	11	8,9
Lähin 5-vuotiskausi, muut	6	0	6	8	0	8	8	0	36	28,9
Toinen 5-vuotiskausi	6	0	11	11	0	0	0	0	28	22,2
10-vuotiskausi yhteensä	17	0	17	22	0	11	8	0	74	60,0
<b>Yhteensä</b>										
Lähin 5-vuotiskausi, myöhässä	239	63	187	132	0	80	47	8	756	9,8
Lähin 5-vuotiskausi, muut	470	182	737	558	3	712	292	6	2959	38,4
Toinen 5-vuotiskausi	272	50	630	399	0	209	99	0	1658	21,5
10-vuotiskausi yhteensä	982	294	1554	1089	3	1001	437	14	5374	69,7

**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	61	0,8	0	0,0
Edellinen hakkuuvuosi	366	4,7	0	0,0
Edeltäneet hakkuuvuodet 2.–5.	1592	20,3	0	0,0
Edeltäneet hakkuuvuodet 6.–10.	1235	15,7	6	5,1
Edeltäneet hakkuuvuodet 11.–30.	3622	46,2	19	17,9
Yli 30 hakkuuvuotta tai ei hakkuuta	965	12,3	83	76,9
<b>Yhteensä</b>	<b>7840</b>	<b>100,0</b>	<b>107</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	50	0,6	3	0,0	17	0,2
Edeltäneet vuodet 2.–5.	212	2,7	6	0,1	47	0,6
Edeltäneet vuodet 6.–10.	259	3,3	0	0,0	39	0,5
<b>10-vuotiskausi yhteensä</b>	<b>520</b>	<b>6,6</b>	<b>8</b>	<b>0,1</b>	<b>102</b>	<b>1,3</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	105	1,4
Täydennysviljely	33	0,4
Heinäys	6	0,1
Raivaus	17	0,2
Raivaus+viljely	58	0,7
<b>Uudistushakkuun jälkeen</b>		
Viljely	1015	13,2

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

Maanmuokkauksen ajankohta	Kevyt muokkaus		Aurus		Mätästys		Kulotus		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	39	0,5	6	0,1	6	0,1	0	0,0	50	0,6
Edeltäneet vuodet 2.–5.	231	2,9	3	0,0	11	0,1	0	0,0	245	3,1
Edeltäneet vuodet 6.–10.	248	3,2	8	0,1	11	0,1	3	0,0	270	3,4
10-vuotiskausi yhteensä	517	6,6	17	0,2	28	0,4	3	0,0	564	7,2
Edeltäneet vuodet 11.–30.	525	6,7	19	0,2	3	0,0	11	0,1	558	7,1

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

Maanmuokkauksen ajankohta	Kevyt muokkaus		Aurus		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	182	2,4	6	0,1	17	0,2	204	2,6
Uudistushakkuun jälkeen	1119	14,5	0	0,0	138	1,8	1257	16,3

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

	Kangas		Suo			Yhteensä km <sup>2</sup>
	Metsämaa km <sup>2</sup>	Metsämaa	Kitumaa	Joutomaa	Yhteensä km <sup>2</sup>	
<b>Metsäojitukset</b>						
Uudisojitus	50	30	3	0	33	83
Ojien perkaus	22	132	0	0	132	154
Täydennysojitus <sup>1)</sup>	14	55	0	0	55	69
Metsäojitukset yhteensä	85	217	3	0	220	305
<b>Muut toimenpiteet</b>						
Muu kuin metsäojitus	0	3	0	0	3	3
11–30 vuotta vanhat ojitukset yhteensä	201	501	6	6	512	712

<sup>1)</sup> Täydennysojituksen lisäksi näillä alueilla on voitu perata vanhoja ojia.



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

Metsäojitukset	Kangas		Suo		Yhteensä km <sup>2</sup>
	Metsämaa km <sup>2</sup>	Metsämaa	Kitumaa km <sup>2</sup>	Yhteensä	
Uudisojitus	58	102	6	107	165
Ojien perkaus	8	289	0	289	297
Täydennysojitus <sup>1)</sup>	14	85	0	85	99
Yhteensä	80	476	6	481	561

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

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

Tuhon aiheuttaja	Tuhon aste									
	Lievä		Todettava		Vakava		Täydellinen		Tuhot yhteensä	
	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	% metsämaasta
Tunnistamaton	448	28,2	245	27,6	19	17,1	3	20,0	715	9,1
Abioottiset tuhot yhteensä	220	13,8	83	9,3	22	19,5	6	40,0	330	4,2
Tuuli	94	5,9	19	2,2	3	2,4	0	0,0	116	1,5
Lumi	50	3,1	8	0,9	0	0,0	0	0,0	58	0,7
Pakkanen	28	1,7	19	2,2	8	7,3	3	20,0	58	0,7
Muut säätekijät	11	0,7	3	0,3	3	2,4	0	0,0	17	0,2
Metsäpalo	0	0,0	6	0,6	0	0,0	0	0,0	6	0,1
Maaperätekijät	39	2,4	28	3,1	8	7,3	3	20,0	77	1,0
Ihmisen toiminta yhteensä	242	15,2	151	17,1	11	9,8	0	0,0	404	5,2
Puun korjuu	107	6,7	25	2,8	0	0,0	0	0,0	132	1,7
Muu ihmisen toiminta	135	8,5	127	14,3	11	9,8	0	0,0	272	3,5
Eläimet yhteensä	149	9,3	118	13,4	19	17,1	3	20,0	289	3,7
Myyrä	6	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	0,1
Hirvieläimet	6	0,3	6	0,6	3	2,4	0	0,0	14	0,2
Muu selkärankainen	94	5,9	88	9,9	14	12,2	3	20,0	198	2,5
Ytimennävertäjät	8	0,5	11	1,2	3	2,4	0	0,0	22	0,3
Mäntypistiäinen	25	1,6	8	0,9	0	0,0	0	0,0	33	0,4
Muu neulastuholainen	6	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	0,1
Muu tunnistettu hyönteinen	0	0,0	3	0,3	0	0,0	0	0,0	3	0,0
Tunnistamaton hyönteinen	6	0,3	3	0,3	0	0,0	0	0,0	8	0,1
Sienet yhteensä	415	26,1	231	26,1	41	3,6	3	20,0	690	8,8
Juurikäpää	3	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,0
Muu lahottajasieni	80	5,0	113	12,7	14	12,2	3	20,0	209	2,7
Surmakka	30	1,9	33	3,7	17	14,6	0	0,0	80	1,0
Männynversoruoste	162	10,2	30	3,4	6	4,9	0	0,0	198	2,5
Tervasroso	8	0,5	3	0,3	0	0,0	0	0,0	11	0,1
Muu ruostesieni	129	8,1	47	5,3	3	2,4	0	0,0	179	2,3
Karistesieni	0	0,0	3	0,3	0	0,0	0	0,0	3	0,0
Muu tunnistettu sieni	3	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,0
Tunnistamaton sieni	0	0,0	3	0,3	3	2,4	0	0,0	6	0,1
Kilpailu	116	7,3	58	6,5	0	0,0	0	0,0	173	2,2
Ei tuhoja	.	.	.	.	.	.	.	.	5239	66,8
Yhteensä	1590	100,0	886	100,0	113	100,0	14	100,0	7840	100,0

**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	259	69,6	85	23,0	19	5,2	8	2,2	371	4,7
Kaatoonneita	151	73,3	47	22,7	6	2,7	3	1,3	206	2,6
Lahoa	77	34,1	127	56,1	22	9,8	0	0,0	226	2,9
Runkovaurioita	220	70,2	85	27,2	8	2,6	0	0,0	314	4,0
Pihkavuotoja	6	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	0,1
Latvoja poikki	74	50,0	66	44,4	8	5,6	0	0,0	149	1,9
Latvatuhoja	283	61,3	160	34,5	19	4,2	0	0,0	462	5,9
Muotovikoja	303	51,9	261	44,8	19	3,3	0	0,0	583	7,4
Oksatuhoja	22	66,7	6	16,7	6	16,7	0	0,0	33	0,4
Alalatus kuollut	99	81,8	19	15,9	3	2,3	0	0,0	121	1,5
Neulaskato	85	73,8	28	23,8	0	0,0	3	2,4	116	1,5
Värivikoja	11	80,0	3	20,0	0	0,0	0	0,0	14	0,2
Monituho	0	0,0	0	0,0	3	100,0	0	0,0	3	0,0
Ei tuhoa	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5239	66,8
Tuhot yhteensä	1590	20,3	886	11,3	113	1,4	14	0,2	7840	100,0

**Liitetaulukko 40. Tuhon aste puulajivaltaisuuksittain metsämaalla.**

Tuhon aste	Vallitseva puulaji									
	Puiton		Mänty		Kuusi		Lehtipuu		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>	% ositteen alasta
Lievä	0	0,0	974	21,6	492	19,4	124	17,8	1590	20,3
Todettava	0	0,0	512	11,4	245	9,6	129	18,6	886	11,3
Vakava	0	0,0	61	1,3	22	0,9	30	4,3	113	1,4
Täydellinen	3	2,7	3	0,1	3	0,1	6	0,8	14	0,2
Ei tuhoja	99	97,3	2954	65,6	1779	70,0	407	58,5	5239	66,8
Yhteensä	102	100,0	4502	100,0	2541	100,0	696	100,0	7840	100,0

**Liitetaulukko 41. Harsuuntumiskohdepuut harsuuntumisluokittain.**

		Ikäluokka, v				
		-39	40-79	80-119	120-	Yhteensä
		Osuus ikäluokan puista, %				
Mänty	Harsuuntuneisuusluokka					
	0-10 %	88,3	66,0	39,4	23,0	61,0
	11-25 %	10,2	28,5	51,0	54,0	32,1
	26-60 %	1,5	4,5	8,7	21,0	6,1
	yli 60 %	0,0	1,1	0,9	2,0	0,8
	Ikäluokka yhteensä	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Kuusi	Harsuuntuneisuusluokka					
	0-10 %	97,6	69,1	32,3	21,4	62,9
	11-25 %	2,4	27,2	47,3	35,7	28,5
	26-60 %	0,0	3,2	18,5	35,7	7,6
	yli 60 %	0,0	0,6	1,9	7,1	1,0
	Ikäluokka yhteensä	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

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

Puulaji	Pystypuu					Maapuu					Kuollut puu yhteensä				
	Keski-tilavuus	Keski-virhe	Kokon-tilavuus	Keski-virhe	% pystypuun tilavuudesta	Keski-tilavuus	Keski-virhe	Kokon-tilavuus	Keski-virhe	% maa-puun tilavuudesta	Keski-tilavuus	Keski-virhe	Kokon-tilavuus	Keski-virhe	% kuolleen puuston tilavuudesta
	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	0,45	0,07	358	54	54,5	0,47	0,05	374	40	31,1	0,92	0,09	732	72	39,4
Kuusi	0,16	0,03	126	27	19,2	0,59	0,08	468	64	38,9	0,75	0,09	594	71	31,9
Koivu	0,13	0,04	100	27	15,2	0,25	0,04	198	34	16,5	0,37	0,07	298	53	16,0
Haapa	0,02	0,01	18	12	2,8	0,05	0,02	42	13	3,5	0,08	0,02	60	16	3,2
Muu lehtipuu	0,07	0,02	54	14	8,2	0,06	0,01	51	11	4,2	0,13	0,03	105	20	5,6
Muu havupuu	0,00		1	1	0,2	0,00	0,00	1	1	0,1	0,00	0,00	2	1	0,1
Tunnistamaton havupuu	0,00		0		0,0	0,05	0,02	38	18	3,2	0,05	0,02	38	18	2,1
Tunnistamaton lehtipuu	0,00		0		0,0	0,00	0,00	1	1	0,1	0,00	0,00	1	1	0,0
Tunnistamaton puulaji	0,00		0		0,0	0,04	0,01	29	9	2,4	0,04	0,01	29	9	1,6
Yhteensä	0,83	0,09	657	74	100,0	1,51	0,10	1201	80	100,0	2,33	0,14	1859	116	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	0,42	0,03	0,42	0,05	0,84	0,08
Kuusi	0,14	0,01	0,50	0,08	0,65	0,10
Koivu	0,11	0,02	0,21	0,04	0,31	0,05
Haapa	0,02	0,00	0,05	0,01	0,07	0,01
Muu lehtipuu	0,07	0,00	0,06	0,00	0,13	0,00
Muu havupuu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tunnistamaton havupuu	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	0,00
Tunnistamaton lehtipuu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tunnistamaton puulaji	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	0,00
Yhteensä	0,76	0,06	1,33	0,17	2,09	0,24

**Liitetaulukko 44.** Kuolleen puuston kokonaistilavuus puun ulkoasun 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	332	97	49	5	27	1	0	0	0	512
Pökkelö	24	29	47	13	26	0	0	0	0	139
Katkennut puu	0	0	3	0	1	0	0	0	0	4
Kanto tai tekopökkelö	2	0	1	0	0	0	0	0	0	3
Yhteensä	358	126	100	18	54	1	0	0	0	657
<b>Maapuut</b>										
Pitkälle lahonnut	11	4	6	0	1	0	25	1	16	63
Juurineen kaatunut	179	206	47	14	4	1	3	0	1	455
Katkennut puu	104	136	90	10	20	0	4	0	1	365
Tyveys tai jätetty pölli	61	102	38	12	8	0	4	0	10	235
Hakkuutähde	18	21	17	5	18	0	3	0	1	83
Yhteensä	374	468	198	42	51	1	38	1	29	1201
<b>Yhteensä</b>	732	594	298	60	105	2	38	1	29	1859

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

Puulaji	Lahon aste																	
	1			2			3			4			5			Yhteensä		
	Pysty- puu	Maa- puu	Yhteensä	Pysty- puu	Maa- puu	Yhteensä	Pysty- puu	Maa- puu	Yhteensä	Pysty- puu	Maa- puu	Yhteensä	Maa- puu	Pysty- puu	Maa- puu	Yhteensä		
1000 m <sup>3</sup>			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>			
Mänty	275	123	398	81	62	143	2	82	84	0	85	85	22	358	374	732		
Kuusi	106	180	285	19	75	94	1	82	83	0	77	77	55	126	468	594		
Koivu	9	35	44	38	23	61	33	40	73	20	56	76	44	100	198	298		
Haapa	17	6	23	0	8	8	0	16	16	0	12	12	0	18	42	60		
Muu lehtipuu	27	13	40	16	10	26	6	9	15	5	14	19	4	54	51	105		
Muu havupuu	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2		
Tunnistamaton havupuu	0	1	1	0	5	5	0	4	4	0	14	14	15	0	38	38		
Tunnistamaton lehtipuu	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1		
Tunnistamaton puulaji	0	0	0	0	2	2	0	3	3	0	10	10	15	0	29	29		
Yhteensä	435	358	793	154	185	338	43	236	279	26	269	294	155	657	1201	1859		

**Pystypuut, lahon aste**

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

**Maapuut, lahon aste**

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

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

Avainbiotooppi	Nykyinen tai suunniteltu suojelualue				Ei suojelualue				Yhteensä			
	Avainbiotoopin arvo				Avainbiotoopin arvo				Avainbiotoopin arvo			
	Ei arvokas ha	Arvokas ha	Lakikohde ha	Yhteensä ha	Ei arvokas ha	Arvokas ha	Lakikohde ha	Yhteensä ha	Ei arvokas ha	Arvokas ha	Lakikohde ha	Yhteensä ha
Lähde, lähteikkö	0	0	0	0	2	71	98	172	2	71	98	172
Tihkupinta	0	0	0	0	0	0	88	88	0	0	88	88
Puro tai noro	0	0	10	10	432	111	37	580	432	111	47	590
Pienen lammen rantametsikkö	0	0	0	0	385	39	138	562	385	39	138	562
Pienen lammen rantaneva	0	0	0	0	0	10	29	39	0	10	29	39
Muu pienkosteikko	0	49	0	49	99	209	10	318	99	258	10	367
Lehtokorpi	0	0	0	0	1729	778	153	2659	1729	778	153	2659
Lettokorvet	0	79	10	88	0	0	167	167	0	79	177	255
Lettoräme	0	0	0	0	177	0	0	177	177	0	0	177
Ruohokorpi	599	0	0	599	9650	1361	180	11191	10249	1361	180	11790
Karut korvet	0	0	0	0	69	0	0	69	69	0	0	69
Rahkaiset suot	0	275	471	746	786	1080	0	1866	786	1355	471	2613
Nevat	0	0	2269	2269	844	1503	314	2661	844	1503	2583	4930
Luhdat	0	883	550	1433	50	395	1043	1487	50	1277	1593	2920
Kuivat keskiravinteiset lehdot	0	0	0	0	216	693	0	909	216	693	0	909
Kuivat runsaravinteiset lehdot	0	0	0	0	0	29	0	29	0	29	0	29
Tuoreet keskiravinteiset lehdot	0	0	88	88	6134	2422	540	9096	6134	2422	629	9185
Tuoreet runsaravinteiset lehdot	0	20	0	20	2696	539	403	3638	2696	559	403	3658
Kosteet keskiravinteiset lehdot	0	0	98	98	265	737	0	1002	265	737	98	1100
Kosteet runsaravinteiset lehdot	0	0	0	0	1622	859	309	2791	1622	859	309	2791
Luontaisesti syntynyt jalopuumetsikkö	0	49	0	49	0	250	0	250	0	299	0	299
Rotko	0	0	0	0	0	0	20	20	0	0	20	20
Kalliojyrkäne	10	261	0	271	1081	1508	322	2912	1091	1770	322	3183
Kallio	20	275	422	717	1240	2331	2030	5601	1260	2606	2453	6318
Kivikko, louhikko, lohkariekkö	0	0	0	0	359	0	0	359	359	0	0	359
Yhteensä	629	1890	3919	6438	27837	14926	5882	48644	28465	16816	9801	55082

26617

**Liitetaulukko 47. Avainbiotooppien luonnontilaisuus metsätalousmaalla.**

Avainbiotooppi	Luonnontilaisuus				Yhteensä ha
	Luonnon- tilainen	Lähes luonnontilainen	Vähän muuttunut	Voimakkaasti muuttunut	
	ha	ha	ha	ha	
Lähde, lähteikkö	0	108	64	0	172
Tihkupinta	0	88	0	0	88
Puro tai noro	2	88	145	355	590
Pienen lammen rantametsikkö	0	138	39	385	562
Pienen lammen rantaneva	0	39	0	0	39
Muu pienosteikko	0	128	209	31	367
Lehtokorpi	0	280	1067	1311	2659
Lettokorvet	0	255	0	0	255
Lettoräme	0	0	20	157	177
Ruohokorpi	180	644	2115	8851	11790
Karut korvet	0	69	0	0	69
Rahkaiset suot	1277	550	275	511	2613
Nevat	3428	790	59	653	4930
Luhdat	1062	1285	287	286	2920
Kuivat keskiravinteiset lehdot	0	118	362	430	909
Kuivat runsasravinteiset lehdot	0	0	29	0	29
Tuoreet keskiravinteiset lehdot	0	1290	3441	4454	9185
Tuoreet runsasravinteiset lehdot	0	549	943	2166	3658
Kosteet keskiravinteiset lehdot	0	236	344	521	1100
Kosteet runsasravinteiset lehdot	241	138	1062	1350	2791
Luontaisesti syntynyt jalopuumetsikkö	0	0	299	0	299
Rotko	20	0	0	0	20
Kalliojyrkäne	38	1010	1616	520	3183
Kallio	1977	2060	1702	579	6318
Kivikko, louhikko, lohkarieppo	0	0	287	72	359
<b>Yhteensä</b>	<b>8225</b>	<b>9863</b>	<b>14364</b>	<b>22630</b>	<b>55082</b>

**Liitetaulukko 48. Avainbiotoopilla tehty käsittely.**

Avainbiotooppi	Tehty käsittely							Yhteensä
	0	1	2	3	4	5	6	
	ha							
Lähde, lähteikkö	71	2	0	0	10	0	88	172
Tihkupinta	0	0	0	0	0	0	88	88
Puro tai noro	487	2	20	59	0	0	22	590
Pienen lammen rantametsikkö	425	0	0	0	0	0	138	562
Pienen lammen rantaneva	29	0	0	10	0	0	0	39
Muu pienkosteikko	77	118	0	20	0	0	152	367
Lehtokorpi	2506	0	0	0	0	0	153	2659
Lettokorvet	216	0	0	0	0	0	39	255
Lettoräme	177	0	0	0	0	0	0	177
Ruohokorpi	11185	226	29	0	0	0	349	11790
Karut korvet	29	0	0	0	0	0	39	69
Rahkaiset suot	1061	0	0	196	0	0	1355	2613
Nevat	1151	0	0	79	92	0	3609	4930
Luhdat	1372	0	0	120	0	0	1429	2920
Kuivat keskiravinteiset lehdot	791	0	0	0	0	0	118	909
Kuivat runsaravinteiset lehdot	29	0	0	0	0	0	0	29
Tuoreet keskiravinteiset lehdot	7618	59	275	0	0	0	1233	9185
Tuoreet runsaravinteiset lehdot	2863	275	0	0	0	0	519	3658
Kosteet keskiravinteiset lehdot	570	0	0	0	0	0	530	1100
Kosteet runsaravinteiset lehdot	2206	275	0	0	0	0	309	2791
Luontaisesti syntynyt jalopuumetsikkö	250	49	0	0	0	0	0	299
Rotko	0	0	0	0	0	0	20	20
Kalliojyrkänne	2106	443	100	177	0	0	358	3183
Kallio	2929	98	177	135	0	0	2979	6318
Kivikko, louhikko, lohkareikko	359	0	0	0	0	0	0	359
Yhteensä	38509	1548	600	795	101	0	13528	55082

**Avainbiotoopilla tehty käsittely**

0 Paikan avainbiotooppiluonnetta ei ole otettu huomioon metsän käsittelyssä

1 Avainbiotooppi on otettu huomioon varovaisena käsiteltynä avainbiotoopin alueella

2 Avainbiotooppi on otettu huomioon varovaisena käsiteltynä avainbiotoopin ja suojavyöhykkeen alueella

3 Avainbiotooppi on otettu huomioon jättämällä se käsittelemättä

4 Avainbiotooppi on otettu huomioon jättämällä se ja suojavyöhyke käsittelemättä

5 Avainbiotoopilla on tehty erityisiä toimenpiteitä avainbiotooppiluonnetta säilyttämiseksi

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

**Liitetaulukko 49. Monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeiden puiden runkoluvut.**

Puulaji ja läpimitan kirjausraja	kpl/ha	1000 kpl	%
Haapa $\geq 30$ cm	0,95	753	16,7
Harmaaleppä $\geq 20$ cm	0,26	205	4,6
Tervaleppä $\geq 10$ cm	2,56	2038	45,3
Pihlaja $\geq 10$ cm	0,72	577	12,8
Raita $\geq 10$ cm	1,06	842	18,7
Metsälehmus $\geq 5$ cm	0,05	39	0,9
Tammi $\geq 5$ cm	0,05	37	0,8
Vaahtera $\geq 5$ cm	0,01	6	0,1
Yhteensä	5,65	4497	100,0