



Harri Hänninen



Heimo Karppinen



Ville Ovaskainen



Pekka Ripatti

Harri Hänninen, Heimo Karppinen,  
Ville Ovaskainen ja Pekka Ripatti

## Metsänomistajan uudistamis- käyttäytyminen

**Hänninen, H., Karppinen, H., Ovaskainen, V. & Ripatti, P.** 2001. Metsänomistajan uudistamiskäyttäytyminen. *Metsätieteen aikakauskirja* 4/2001: 615–629.

Tutkimuksessa tarkastellaan yksityismetsälöiden uudistusalojen varhais- ja jälkihoitotöiden toteutumiseen vaikuttavia tekijöitä. Uudistusalan varhaishoidolla tarkoitetaan uudistusalan viljelyä ja täydennysistutusta, jälkihoidolla taimikon perkausta ja harvennusta sekä verhopuuston ja siemenpuiden poistoa. Hoitotöiden toteutuneen pinta-alan ja todetun tarpeen erotusta selitetään regressiomallien avulla. Aikaisempiin tutkimuksiin verrattuna uusina piirteinä ovat hoitotarpeen ja selitettävän muuttujan entistä täsmällisempi määrittely sekä metsänomistuksen tavoitteiden käyttäytymismalliin. Tutkimus perustuu Kaakkois-Suomesta koottuun metsänomistajaineistoon ja koskee metsälöillä vuosina 1991–95 tehtyjä uudistamistöitä.

Tulosten mukaan omistajan tavoitteilla ja muilla ominaisuuksilla sekä julkisella tuella oli merkitystä uudistusalojen hoidolle. Varhaishoidon toteutumista edistivät alueen korkea kantohintataso, omistajan omatoimisuus ja taloudellisen turvallisuuden korostuminen omistajan tavoitteissa (vertailuryhmänä virkistystavoitteita korostavat). Heikentävästi vaikuttivat tilan metsäalan suuruus ja omistajan asuminen sijaintikunnan ulkopuolella. Uudistusalojen jälkihoitotöiden toteutumista edistivät omistajan omatoimisuus, tieto mahdollisuudesta saada julkista tukea sekä säännöllisten myynti- ja työtulojen tärkeys omistajalle. Julkisten tukien tuntemus siis edisti odotetusti uudistusalojen jälkihoitoa, mutta vaikutus niiden varhaishoitoon oli yllättävästi pikemminkin negatiivinen. Tämän mukaan tuki saattaa toivotun vaikutuksensa ohella ohjata metsänomistajia tekemään tuettua taimikonhoitoa osittain metsänviljelytöiden kustannuksella. Metsäsuunnitelmalla ei ollut vaikutusta uudistusalan hoitoon.

Asiasanat: julkinen tuki, metsän uudistaminen, metsänomistuksen tavoitteet, metsäsuunnittelu, taimikonhoito, yksityismetsänomistus

Yhteystiedot: Metsäntutkimuslaitos, Unioninkatu 40 A, 00170 Helsinki. Puh. (09) 857 051, sähköposti [etunimi.sukunimi@metla.fi](mailto:etunimi.sukunimi@metla.fi)

Hyväksytty 22.11.2001

## I Johdanto

Yksityismetsien uudistamis- ja taimikonhoitotöiden mahdollisista puutteista on viime aikoina keskusteltu runsaasti. Uudistamisen viivästyistä ja puutteellista toteutumista on myös selvitetty usein tutkimuksin (Hallikainen ym. 1997, Saksa 1998, Saksa ja Smolander 1998, Saksa ym. 1999, Korhonen ja Tomppo 1999, Hyppönen ym. 2000). Viivästyneiden uudistusalojen määrästä ja niiden mahdollisesta lisääntymisestä ei kuitenkaan ole vielä yksiselitteistä kuvaa muun muassa siksi, että tutkimuksissa käytetyt aineistot ja niiden tarkastelujaksot eivät ole olleet täysin vertailukelpoisia.

Taimikonhoitoiden tarpeesta vallitsee suurempi yksimielisyys. Asiaan kiinnitettiin huomiota jo Metsä 2000 -ohjelmassa 1980-luvun puolivälissä (Metsä 2000... 1985). Ohjelman seurantatoimikunnan raportissa taimikonhoidon tavoitteista jälkeenjäämistä pidettiin vakavana metsänhoidollisena ongelmana (Metsä 2000 -seurantatoimikunnan... 1989). Myös Kansallisessa metsäohjelmassa 2010 korostetaan taimikonhoidon ja uudistamisen puutteita. Julkinen tuki, metsäsuunnittelu ja metsänomistajien neuvonta nähdään keskeisinä keinoina pyrittäessä tehostamaan metsänhoitoa (Kansallinen metsäohjelma 2010, 1999).

Keskustelussa mahdollisina syinä uudistamisen puutteisiin on pidetty muun muassa metsänomistajakunnan rakenteen ja tavoitteiden muuttumista, Suomen EU-jäsenyyden myötä tulleita muutoksia maatalouden harjoittamisen edellytyksissä ja 1990-luvun alun talouslaman vaikutuksia. Ehkä merkittävimpinä syinä on kuitenkin pidetty eräitä 1990-luvulla metsä- ja verolainsäädännössä tehtyjä muutoksia.

Vuonna 1991 metsälainsäädäntöä uudistettiin, jolloin maanomistajalta poistettiin velvollisuus asettaa metsänviljelyn toteuttamiseen liittyvä rahavakuus, ns. vakuustalletus. Lisäksi erillisen hakkuu- ja uudistamissuunnitelman laatimista yksinkertaistettiin eikä hakkuuilmoitusta tarvitse enää antaa silloin, kun hakkuussa ja uudistamisessa noudatetaan voimassaolevaa metsäsuunnitelmaa.

Vuodesta 1993 alkaen vuoteen 2006 sovelletaan rinnan kahta metsäverojärjestelmää. Väistyvään pinta-alaverotukseen liittyy tilakohtaisia vähennyksiä, joista metsien hoidon kannalta tärkeimpiä ovat uudistusalan verovapaus sekä vuonna 1991 käyttöön

otetut keskimääräiset uudistamis-, taimikko- ja ensiharvennusvähennykset. Oleellista on, että nämä vähennykset saa vasta kun metsäkeskus on hyväksynyt työt tehdyiksi. Uudistusalan verovapaus taas edellyttää, että maanomistaja ilmoittaa taimikon vakiintuneeksi ns. vakiintumisilmoituksella (Lähteenoja 2000). Pinta-alaverotukseen jäi vuonna 1993 noin kolmasosa metsänomistajista eli 38 prosenttia metsäalasta (Pesonen ja Räsänen 1994). Myyntiverotuksen pohjana ovat tosiasialliset puunmyyntitulot. Metsänhoidon kannalta on olennaista, että metsänhoitokulut ovat täysimääräisesti vähennettävissä. Myyntiverotus ei kuitenkaan kannusta omatoimisuuteen, sillä oman työn arvo ei ole vähennyskelpoinen.

Verohelpotusten ohella metsänomistajia on kannustettu metsien hoitoon myös julkisen tuen avulla. Metsänuudistamiseen metsänparannuslain (1987) mukaista tukea kuitenkin myönnettiin Etelä-Suomessa vain poikkeustapauksissa. Näitä olivat vajaatuottoisten (erittäin vähäpuustoinen, pääpuulaji vähäarvoinen, liian vähäinen kasvu) metsiköiden uudistaminen, omistajasta riippumattomasta syystä tuhoutuneen taimikon kuntoon saattaminen ja luonnontuhon kohteeksi joutuneen metsikön uudistaminen. Taimikon perkaukseen ja harvennukseen metsänparannuslain mukaista tukea sai, ellei taimikosta kertynyt myyntikelpoista määrää kuitupuun mitat täyttävää puutavaraa. Tukea sai samalle kohteelle yleensä vain kerran kiertoajan kuluessa. Uudistamisen ja taimikonhoidon tukien osalta tilanne ei olennaisesti muuttunut kestävä metsätalouden rahoituslaissa (1996).

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan tila- ja omistajakohtaisten tekijöiden sekä eräiden metsäpolitiikan keinojen vaikutuksia yksityismetsälöiden uudistusalojen varhais- ja jälkihoitotöiden toteutumiseen. Uudistusalan varhaisoidolla tarkoitetaan uudistusalan viljelyä sekä täydennysistutusta, jälkihoitolla taas taimikon perkausta ja harvennusta (taimikonhoito) sekä verhopuuston ja siemenpuiden poistoa. Uudistamisen eri vaiheita on perusteltua tarkastella erikseen, koska sekä lakisääteiset velvoitteet että julkinen tuki kohdistuvat niihin eri tavoin. Hoitotöiden toteutuneen alan ja todettujen hoitotarpeiden erotusta selitetään regressiomallien avulla. Aikaisempiin tutkimuksiin verrattuna uutena piirteenä on mm. hoitotarpeen ja selitettävän muuttujan täsmällisempi määrittely.

Metsäpolitiikan kvantitatiivisista ja kvalitatiivisista keinoista tarkastellaan erityisesti julkisen rahoitustuen ja tilakohtaisen metsäsuunnittelun vaikutuksia. Ensimmäistä kertaa uudistamiskäyttäytymistä tutkittaessa on käytettävissä myös tietoja metsänomistajien tavoitteista. Tutkimus perustuu Kaakois-Suomesta koottuun metsänomistaja-aineistoon ja koskee näillä metsälöillä vuosina 1991–95 tehtyjä uudistamistöitä. Aineiston kattaman aikajakson vuoksi esimerkiksi vakuustalleteuksista luopumisen tai metsäverojärjestelmän muutoksen mahdollisia vaikutuksia ei vielä voida tarkastella.

Seuraavassa luvussa luodaan katsaus koti- ja ulkomaisiin uudistamiskäyttäytymistä koskeviin tutkimuksiin. Aineiston ja menetelmien kuvauksen (luku 3) jälkeen esitetään testattavat hypoteesit sekä uudistusalan varhais- ja jälkihoitotöille estimoitujen mallien tulokset (luku 4). Johtopäätökset tuloksista esitetään luvussa 5.

## 2 Aiemmat uudistamiskäyttäytymiseen liittyvät tutkimukset

### 2.1 Kotimaiset tutkimukset

Suomessa metsän uudistaminen hakkuun jälkeen on lakisääteinen velvoite. Tämä on saattanut vähentää tutkimuksellista mielenkiintoa metsänomistajien uudistamispäätöksiä ja niihin vaikuttavia tekijöitä kohtaan, varsinkin kun uudistamisvelvoitetta vuoteen 1991 asti tehostettiin vielä pakollisella vakuustalleteusmenettelyllä (kuitenkin esim. Ollonqvist ja Oksanen 1988, Kangas 1992).

Metsänhoitokäyttäytymistä on yleensäkin tutkittu Suomessa varsin vähän. Varhaisimpia tutkimuksia on Järveläisen (1971) työ, jossa tarkasteltiin metsänomistajan asenteiden sekä tilakohtaisten ja alueellisten tekijöiden vaikutusta metsänhoitokäyttäytymiseen (myös Järveläinen 1974). Sekä metsänomistajien metsänhoitoasenteet että tilakohtaiset taustatekijät vaikuttivat metsänhoidolliseen aktiivisuuteen, ts. toimenpiteiden määrään metsähehtaaria kohden.

Tikkanen (1981) totesi, että tehtyjen toimenpiteiden lukumäärällä mitattuun metsänhoitoaktiivi-

suuteen vaikuttivat tilakohtaisten taustatekijöiden ohella puunmyyntiuseus, henkilökohtaisen ammattiavun käyttö ja joukkoneuvontaan osallistuminen. Ammattiavun käytöllä oli suora vaikutus, mutta neuvontatilaisuuksiin osallistuminen ja myyntiuseus vaikuttivat epäsuorasti ammattiavun tarpeen kautta. Metsäomaisuuden määrä vaikutti samoin metsänhoitoaktiivisuutta lisäävästi. Tutkimuksen aikasarja-aineistoon perustuvassa osassa havaittiin, että julkisen tuen ohella omistajan kasvavat puunmyyntitulo-odotukset vaikuttivat taimikonhoitohehtaareja lisäävästi.

Hännisen ja Viitalan (1994) mukaan sekä henkilökohtainen että joukkoneuvonta lisäsivät metsäalaa suhteutettua taimikonhoitomäärää, kun taas metsäsuunnitelman omistamisella ei ollut vaikutusta. Metsälökoon ja omistajan iän lisääntyminen sekä perikuntaomistus vaikuttivat sen sijaan suhteellista taimikonhoitomäärää vähentävästi. Ovaskaisen ym. (1994) mukaan metsänomistajan metsänhoidollista aktiivisuutta lisäsivät omistajan nousevat kanto-hintaodotukset tai yleensä selkeä käsitys tulevasta hintakehityksestä, keskimääräistä pienempi metsäala sekä omistajan lukeutuminen metsätilanomistajiin. Sekä metsänparannusrahoituksen käytöllä että omistajan omatoimisuudella oli myös positiivinen yhteys metsänhoitoaktiivisuuteen.

Aikaisempien tilakohtaisten tutkimusten puutteena on kuitenkin ollut, ettei niissä yleensä ole ollut käytettävissä tietoa metsänhoitotöiden todellisesta tarpeesta (Tikkanen 1981) tai sen likimääräisenä mittana on käytetty tilan kokonaismetsäalaa (Järveläinen 1971, 1974, Hänninen ja Viitala 1994). Ovaskaisen ym. (1994) tutkimuksessa taimikonhoidon tarve oli arvioitu maastossa, mutta muille työlajeille (uudistaminen, lannoitus ja pystykarsinta) työtarpeen arviona käytettiin metsälön kehitysluokittaisia pinta-aloja.

Torvelainen ja Ripatti (2000) tutkivat metsänomistajien halukkuutta investoida taimikonhoitoon ja nuoren metsän kunnostukseen erilaisilla julkisen tuen tasoilla. Tulosten mukaan lähes puolet työtarpeesta tehtäisiin ilman julkista tukea ja nykyisellä tuella noin 70 prosenttia. Mikäli tuki nousisi viidenneksen nykytasolta, omistajat arvioivat lähes kaikkien tarpeellisten töiden tulevan tehdyksi. Tarkastelu perustui metsänomistajien omiin arvioihin työtarpeesta ja mahdollisesta työpanoksesta eri tukitasoilla.

## 2.2 Ulkomaiset tutkimukset

Kuten Suomessa, myös muualla Euroopassa metsätaloudellisten investointien tutkimus on ollut vähäistä (ks. kuitenkin Løyland ym. 1995). Yhdysvalloissa lakisääteisen uudistamisvelvoitteen puuttuminen on sen sijaan motivoinut erityisesti uudistamisen tutkimusta, mutta myös muiden metsänhoitotoimenpiteiden toteutumista on tutkittu. Synteesejä Yhdysvalloissa tehdyistä tutkimuksista ovat mm. Royer ja Risbrudt (1983), de Steiguer (1984a) ja Alig ym. (1990).

Useissa yhdysvaltalaisissa tutkimuksissa on tarkasteltu julkisen tuen vaikutusta uudistamiseen. Hybergin ja Holthausenin (1989) sekä Royerin (1987) mukaan uudistamistodennäköisyyttä lisäsivät metsänomistajan tulotason ja kantohintojen nousu, mutta myös ammattiavun käyttö ja tietoisuus julkisesta tuesta. Uudistamiskustannusten vaikutus oli odotetusti päinvastainen. Skinnerin ym. (1990) mukaan uudistamiseen annettu julkinen tuki lisäsi istutusmääriä selvemmin kuin ammattiavun käyttö. Samoin Brooks (1985, myös de Steiguer 1984a) totesi uudistamistuilla olevan istutusmääriä lisäävä ja kustannuksilla niitä vähentävä vaikutus. Leen ym. (1992) tutkimuksessa kantohinnoilla ja maan hinnalla oli positiivinen, kustannuksilla ja korkotasolla odotetusti negatiivinen vaikutus istutusmääriin.

Uudistamistodennäköisyyden ja -määrien lisäksi on analysoitu myös eri tekijöiden vaikutuksia rahassa mitattuun uudistamisinvestointiin. Metsänomistajien omin varoin tehtyjä investointeja tutkinut de Steiguer (1983, 1984b) totesi omistajan tulotason nousun lisäävän ja korkokannan nousun vähentävän investointeja. Tukiohjelmia on usein kritisoitu niiden mahdollisen yksityisiä investointeja syrjäyttävän vaikutuksen vuoksi, mutta em. tutkimuksissa tällaista vaikutusta ei ollut nähtävissä. Hypoteesi yksityisen pääoman korvautumisesta julkisella ei ole yleensä saanut tukea tutkimuksista (Romm ja Washburn ym. 1987, Lee ym. 1992, Hardie ja Parks 1996).

Royer ja Kaiser (1983) tutkivat metsänomistajien uudistamismotiiveja. Metsäänsä istuttamalla uudistaneet pitivät tärkeimpänä syynä velvollisuutta pitää maansa puuta tuottavana. Puunmyyntitulot ja ammattimiehen neuvot olivat myös usein motiivina uudistamistoimenpiteisiin. Tärkein syy istuttamatta jättämiseen oli uskomus, että metsä uusiutuisi luontai-

sesti itsestään. Omistajan ja tilan taustatekijöiden vaikutuksia tarkasteltaessa aktiivisimmiksi uudistajiksi osoittautuivat hyvin koulutetut, varakkaat ja suurten metsälöiden omistajat. Omistajan ikääntymisellä oli investointihalukkuutta vähentävä vaikutus. Uudistamiskäyttäytymisen ohella on tutkittu myös käyttäytymisaikomuksia (Gramann ym. 1985). Tulosten mukaan istutusaikomukseen vaikutti selvemmin istuttamisen yhteensopivuus muun maankäytön (esim. maatalous) kanssa ja vähäisemmässä määrin istutuksen suhteellinen etu kustannusten ja hyötyjen näkökulmasta sekä käytännön kokemus istuttamisesta.

Metsätaloudellisia investointeja on tutkittu myös yleisemmin niin, että varsinaisten uudistamistoimenpiteiden (maanmuokkaus ja istutus) ohella on tarkasteltu jälkihoitoa (taimikonhoito ja ensiharvennukset) sekä eräitä muita investointeja (Greene ja Blatner 1986, Romm ja Tuazon ym. 1987, Romm ja Washburn ym. 1987, Blatner ja Greene 1989). Aktiivisimpia investoijia olivat Rommin ja Tuazonin ym. (1987) mukaan nuorehkot, suurituloiset ja tilalla vakinaisesti asuvat metsänomistajat. Greenen ja Blatnerin (1986) mukaan aktiivisuus liittyi koulutukseen, suureen metsälökokoon ja maanviljelijäomistukseen. Blatner ja Greene (1989) tutkivat metsänomistuksen tavoitteiden vaikutusta metsänhoitoinvestointeihin. Aktiivisimmiksi osoittautuivat omistajat, jotka pyrkivät saamaan metsästään säännöllisiä tuloja tai pitivät metsäomaisuuttaan varantona poikkeustilanteiden varalle. Boydin (1983, 1984) mukaan taimikonhoidon todennäköisyyttä lisäsivät metsänomistajan koulutustaso, metsälön koko, kantohinnat, ammattiavun käyttö ja tietoisuus julkisesta tuesta (ks. myös de Steiguer 1984a).

## 2.3 Yhteenveto

Seuraavassa esitetään tiivistetysti ne tekijät, joiden voidaan suomalaisten ja yhdysvaltalaisen tutkimusten perusteella odottaa vaikuttavan yksityismetsänomistajien uudistamis- ja metsänhoitoaktiivisuuteen (suluissa tekijän odotettu vaikutussuunta). Vaikka Suomen ja Yhdysvaltojen yksityismetsätalous ja sen institutionaaliset puitteet eroavat toisistaan, tämä on hyödyllistä tutkimushypoteesien muodostamiseksi uudistamisalojen hoitoon vaikuttavista tekijöistä.

Uudistamis- ja metsänhoitoaktiivisuuteen vaikuttavia yleisiä taloudellisia tekijöitä olivat mm. kantohinnat (+), maan hinta (+), odotukset kantohintojen kehityksestä (+), uudistamiskustannukset (–) ja korkotaso (–). *Metsäpolitiikan keinoista* korostuivat rahallisen tuen ohella myös kvalitatiiviset instrumentit: julkinen tuki tai tietoisuus tuesta (+), ammattiapu ja henkilökohtainen neuvonta (+), joukkoneuvonta (+) ja metsäsuunnitelmat (?).

*Omistajaan ja tilaan* liittyvistä taustatekijöistä tulivat esille omistajan tulotaso (+), ikä (–) ja koulutus (+), metsälön koko (+/–), tilalla asuminen (+), maanviljelijäomistus (+/–), perikuntamuotoinen omistus (–) ja käytännön kokemus uudistamisesta (+). *Metsänomistuksen tavoitteista* merkityksellisiksi on havaittu säännöllisten metsätulojen (+) ja taloudellisen turvan (+) korostus.

## 3 Aineisto ja menetelmät

### 3.1 Aineistolähteet ja otanta

Tutkimuksessa käytetään Kaakkois-Suomesta kerättyä metsänomistajakohtaista seuranta-aineistoa, johon on kerätty tietoja vuodesta 1985 alkaen. Alkuperäinen otos poimittiin kaksivaiheisella ryvästotannalla, jonka ensimmäisen vaiheen otosyksikköinä olivat peruskarttalehdet. Toisessa vaiheessa poimittiin karttalehdiltä rekisteritilat. Metsänomistajat haastateltiin ja heidän metsänsä inventoitiin ensimmäisen kerran vuosina 1985–86 (tarkemmin Karppinen ja Hänninen 1990).

Nämä metsänomistajat muodostivat osan vuonna 1990 tehdyn valtakunnallisen postikyselyn aineistoa (ks. Ihalainen 1992), josta saatiin tässä tutkimuksessa tarvittavat tiedot metsänomistajien tavoitteista. Vuonna 1991 metsänomistajat haastateltiin toistamiseen ja heidän metsissään tehtiin päivitysinventointi. Kaikki hakkuukohteet, uudistusalat ja taimikot inventoitiin uudelleen (Hänninen 1991, Ovaskainen ja Kuuluvainen 1994). Tässä tutkimuksessa käytetyt tiedot uudistusalojen ja taimikoiden hoidon tarpeesta perustuvat tähän maastoinventointiin. Vuonna 1996 tehdystä postikyselyssä omistajilta kerättiin tiedot vuosina 1991–95 tehdyistä metsänhoitotoista (Ovaskainen ja Ripatti 1998).

Seuranta-aineistojen käytön ongelmana ovat paitsi aineiston keruuvaiheen kato, myös muut tutkimusjoukossa tapahtuvat muutokset. Tässä tutkimuksessa oli tärkeää varmistaa, että vuoden 1996 postikyselyssä ilmoitetut metsänhoitotyöt ja vuonna 1991 arvioitu hoitotarve kohdistuivat samalle metsälle. Käytetystä aineistosta poistettiin siksi sellaiset otosmetsälöt, joiden metsäala oli seurantajaksolla muutunut olennaisesti (yli 15 %) lisämään hankinnan tai metsämaan osittamisen vuoksi. Omistajakohtaisten tekijöiden, erityisesti metsänomistuksen tavoitteiden, kannalta oli myös oleellista, että tila oli ollut koko tarkastelujakson saman henkilön tai henkilöiden omistuksessa.

Vuoden 1996 postikysely lähetettiin niille 362 metsänomistajalle, jotka olivat mukana Kaakkois-Suomen vuoden 1991 aineistossa. Heistä 230 omistajaa vastasi kyselyyn. Kaikki eivät kuitenkaan olleet vastanneet vuoden 1990 kyselyyn, johon tiedot metsänomistuksen tavoitteista perustuivat. Tämä sekä omistajanvaihdokset ja pinta-alamuutokset huomioon ottaen tutkimuksessa käytetty aineisto supistui 136 havaintoon.

Uuden metsän perustamistyöt jaettiin kahteen vaiheeseen, uudistusalan varhaishoitoon ja jälkihoitoon. *Uudistusalan varhaishoidolla* tarkoitetaan tässä uudistusalan viljelyä ja taimikon täydennysistutusta. *Uudistusalan jälkihoitoon* luettiin taimikon perkauksen ja harvennuksen (taimikonhoidon) lisäksi myös verhopuuston ja siemenpuiden poisto luontaisesti uudistetuilta aloilta.

Uudistusalojen hoidon tarve arvioitiin vuonna 1991 käytössä olleiden Tapion metsänhoitosuositusten perusteella (Metsänhoitosuositukset 1989). Kohteelle kirjattiin välitön hoidon tarve, mikäli toimenpide oli jo selvästi myöhässä. Kaikille avohakkuualoille, joita ei ollut vielä istutettu tai kylvetty kesällä 1991, merkittiin kuitenkin viljelytarve. Vuoteen 1997 saakka voimassa olleen yksityismetsälain (1967) mukaan maanomistajan oli saatettava uudistamistyöt loppuun viiden vuoden kuluessa hakkuun aloittamisesta (Yksityismetsäasetus 1991), joten kyseiset uudistusalat olisi pitänyt viljellä vuoteen 1995 mennessä. Koska vuoden 1996 postikyselyssä selvitettiin vain tehtyjen metsänviljelytoiden kokonaispinta-alat, viljelyn toteutumisesta ei ollut kuviokohtaista tietoa.

Täydennysviljelyrajana oli männylle ja kuuselle



tuoreilla ja paremmilla kankailla 1 600, männyille kuivahkoilla 1 400 ja kuivilla tai karummilla kankailla 1 200 tainta/ha sekä rauduskoivulle 1 300 tainta/ha. 3–4-metrisissä havupuutaimikoissa, joissa oli pitempää lehtipuustoa, todettiin välitön perkaustarve ja 4–6-metrisissä harvennustarve, mikäli runkoluku ylitti suositusten ylärajat vähintään 2 000 taimella (Kaitainen ym. 1988). Siemenpuiden poisto katsottiin myöhästyneeksi, kun taimikko oli vakiintunut eli yhtenäisen taimikon keskipituus oli yli 0,5 m.

### 3.2 Käytetyt muuttajat ja menetelmä

Tutkimuksen selitettävät muuttajat ovat uudistusalojen varhaishoiton toteutuminen ja uudistusalojen jälkihoiton toteutuminen, jotka laskettiin metsänomistajan ilmoittaman toteutuneen työmäärän (ha) ja maastossa todetun hoitotarpeen (ha) erotuksena (taulukko 1). Negatiivinen arvo merkitsee, ettei tarpeelliseksi määritettyjä hoitotoita ollut tehty täysimääräisesti, positiivinen taas sitä, että toimenpiteitä oli tehty yli välttämättömän tarpeen. Metsälössä vuoden 1991 inventoinnin jälkeen tehtyjen uudistusalan varhais- ja jälkihoitotoiden kokonaisala selvitettiin metsänomistajilta postikyselyllä tammikuussa 1996. Koska tehtyjä hoitotoita ei pystytty kohdentamaan kuvioille, positiivinenkaan arvo ei välttämättä merkitse, että kaikki kiireellisiksi määritellyt kohteet olisi hoidettu kuntoon. Se kuitenkin osoittaa, että omistaja on ollut aktiivinen metsänuudistamistuloksen varmistamisessa.

Käytetty poikkileikkausaineisto soveltuu parhaiten tila- ja omistajakohtaisten tekijöiden vaikutusten tutkimiseen. Markkinatekijöiden (kantohinnat, uudistamiskustannukset, korkokanta) vaikutusten esille saamista rajoittaa se, että näille on määritelmän mukaan vaikea löytää omistajakohtaisesti vaihtelevia empiirisiä vastineita. Käytetyt selittävät muuttajat on esitelty taulukossa 1. Metsäalaa, kantohintaa ja tuloja lukuunottamatta muuttajat ovat kaksiarvoisia (dikotomisias).

*Kantohinta* on ostomäärillä painotettu kuusitukin keskikantohinta vuosina 1991–95 metsälön sijaintikunnassa. Hinnan vaikutus pyritään siis saamaan esille käyttämällä hyväksi hintatason alueittaista vaihtelua. Omistajakohtaisten hintojen puuttuessa tämä on ainoa poikkileikkauksessa kysymykseen

tuleva vaihtelun lähde, ja haettavaa pitkän aikavälin vaikutusta myös kuvaavat nimenomaan hitaasti muuttuvat poikkileikkauserot. Metsänomistajan myönteistä näkemystä ja luottamusta raakapuun hintakehitykseen kuvaa *hintaodotus*, joka sai arvon yksi, jos omistaja arvioi hinnan nousevan tai pysyvän ennallaan seuraavan 10 vuoden aikana.

Politiikkamuuttujista *julkinen tuki* kuvaa metsänomistajan tietämystä mahdollisuudesta saada julkista tukea. Se sai arvon yksi, jos omistaja oli aikaisemmin (1987–91) saanut metsäparannusrahoitusta metsänuudistamiseen, taimikonhoitoon tai pystypuiden karsimiseen. Tukimuuttujana käytettiin ennakkotietämystä tukimahdollisuudesta, koska omistajan päätöksiin vaikuttaa nimenomaan ennen päätöksentekoa käytettävissä ollut tieto. Näin muodostettu muuttuja on ennaltamääräytynyt ja täyttää siten regressiomallin vaatimuksen selittäjien eksogeenisyydestä, toisin kuin saman ajankohdan aktuaalisesti saatuun tukeen perustuvat muuttajat (tarkemmin ks. Ovaskainen ym. 1994). *Metsäsuunnitelma* kertoo, että tilalla oli vuosina 1991–95 käytettävissä uudehko, vuosina 1987–91 laadittu metsäsuunnitelma.

*Metsäala* tarkoittaa omistajan yhden kunnan alueella omistamaa metsäpinta-alaa vuonna 1991. *Omatoimisuus* sai arvon yksi, jos omistaja tai tämän perheenjäsen oli vuosina 1987–91 tehnyt metsälöllä taimikonhoitoa vähintään yhden hehtaarin. Muuttuja kuvaa omistajan yleistä metsätaloudellista aktiivisuutta ja mahdollisuuksia tehdä hoitotoita itse työvoiman ja ajankäytön puolesta. Toisaalta oma-toimisuus merkitsee työkustannusten säästöä, joten muuttuja toimii myös uudistamiskustannusten korvikemuuttujana. *Asuinpaikka* sai arvon yksi, jos omistaja asui metsälön sijaintikunnan ulkopuolella. Muuttuja kuvaa siis omistajan ”ulkopaikkakuntalaisuutta”. *Tulot* tarkoittavat omistajan verotettavia kokonaistuloja ilman puunmyyntituloja vuonna 1993, perikunnilla ja yhtymillä niiden metsäasioiden hoidosta vastaavan henkilön tuloja.

Metsänomistuksen tavoitteiden kuvaus perustuu 21:een tavoitteita koskevaan asenneväittäämään (lomake ks. Ihalainen 1992), joita käyttäen muodostettiin pääkomponentti- ja ryhmittelyanalyysillä neljä tavoitteiltaan eroavaa omistajaryhmää: virkistyskäyttäjät, metsästä elävät, taloudellista turvaa korostavat ja monitavoitteiset (tarkemmin Karppinen 1998). *Virkistyskäyttäjät* painottivat aineettomia nä-

**Taulukko 1.** Muuttujien määrittelyt, aineiston keruuvuosi ja otosjakaumat (n = 136).

Muuttuja	Määrittely	Aineiston keruuvuosi	Keskiarvo	Hajonta
<b>Selitettävät muuttujat</b>				
Uudistusalojen varhaishoidon toteutuminen	Istutus ja/tai kylvö + täydennysistutus – (aukea ala + täydennysistutustarve), ha	1991, 1996	-0,54	2,35
Uudistusalojen jälkihoidon toteutuminen	Taimikonhoito + siemen- ja verhopuiden poisto – (taimikonhoidon tarve + vakiintunut siemenpuuala), ha	1991, 1996	0,34	5,80
<b>Selittävät muuttujat</b>				
Kantohinta	Kuusitukin toteutunut keskikantohinta tilan sijaintikunnassa 1991–95	1991–95	174,9	3,08
Hintaodotus	Omistaja arvioi kantohinnan nousevan tai pysyvän ennallaan vuosina 1991–2000, dummy	1991	0,45	0,50
Julkisen tuen tuntemus	Omistaja oli saanut julkista tukea metsänhoitotöihin 1987–91, dummy	1991	0,34	0,47
Metsäsuunnitelma	Tilalla oli vuosina 1987–91 laadittu metsäsuunnitelma, dummy	1991	0,37	0,48
Metsäala	Metsäpinta-ala, ha	1991	47,7	37,4
Omatoimisuus	Omistaja tai perheenjäsen oli tehnyt itse taimikonhoitoa vuosina 1987–91 vähintään 1 ha, dummy	1991	0,55	0,50
Asuinpaikka (ulkopaikkakuntalainen)	Omistaja asui metsälön sijaintikunnan ulkopuolella, dummy	1991	0,26	0,44
Tulot	Omistajan verotettava tulo 1993, 1 000 mk	1996	87,6	72,8
<b>Tavoiteryhmät</b>				
Monitavoitteiset	Vertailuluokka	1990		
Virkistyskäyttäjät	Omistaja kuului ryhmään virkistyskäyttäjät, dummy	1990	0,12	0,33
Metsästä elävät	Omistaja kuului ryhmään metsästä elävät, dummy	1990	0,42	0,49
Taloudellista turvaa korostavat	Omistaja kuului ryhmään taloudellista turvaa korostavat, dummy	1990	0,10	0,30

kokohtia kuten ulkoilumahdollisuuksia ja luonnon- ja maisemansuojelua, kun taas *metsästä elävillä* korostui metsän merkitys säännöllisten tulojen ja työtilaisuuksien antajana. *Taloudellista turvaa korostaville* oli tärkeintä metsän tuoma taloudellinen turvallisuus ja merkitys sijoituskohteena. *Monitavoitteisille* metsänomistajille sekä välittömät että pitemmän aikavälin taloudelliset tavoitteet mutta myös aineetomat näkökohdat olivat yhtä lailla tärkeitä.

Uudistusalan varhais- ja jälkihoidon toteutumiseen vaikuttavia tekijöitä tarkasteltiin lineaarisella regressiomallilla. Selitettävien muuttujien jakaumat on esitetty liitteessä 1. Otostilat jakautuivat uudistusosalalla tehtyjen töiden toteutumisen suhteen seuraavasti:

	Varhaishoito (% otostiloista, n = 136)	Jälkihoito (% otostiloista, n = 136)
Tehty alle todetun tarpeen	46	49
Tehty tarvetta vastaavasti tai ei tarvetta	26	9
Tehty yli todetun tarpeen	28	42
	100	100

### 3.3 Aineiston luotettavuus

Uudistusalan hoitotarve määritettiin kuvioittaisella maastoinventoinnilla kesällä 1991, mutta tehdyt hoitotyöt (1991–95) selvitettiin postikyselyllä tammi-helmikuussa 1996. Tämä aiheuttaa kahdessa suhteessa epävarmuutta tuloksiin. Ensiksi tehtyä työtä

ei kyetä kohdentamaan kuvioille, joten töiden kohdentuminen kiireellisimmiksi luokitelluille kohteille jää epävarmaksi. Voidaan kuitenkin olettaa, että metsänomistaja pyrkii hoitamaan ensin rästiin jääneet kohteet. Toiseksi toteutuneet työmäärät perustuvat vain metsänomistajan omaan ilmoitukseen. Karppisen ym. (1994) mukaan kuluneen viisivuotiskauden myyntimäärät tulevat postikyselyssä yleensä aliarvioiduksi noin 10 prosentilla, koska vanhimmat myynnit usein unohtuvat. On mahdollista, että myös tehtyihin metsänhoitotöihin liittyy arviointivirhettä.

Koska osa alkuperäisen otoksen tiloista karsiutui kadon vuoksi tai jouduttiin poistamaan metsälön pinta-alla tai omistuksessa tarkastelujaksolla tapahtuneiden muutosten vuoksi, alkuperäinen otanta-asetelma muuttui (havaintojen karsiutuminen on tosin luonteenomaista seurantatutkimuksille). Käytettyä aineistoa ( $n=136$ ) verrattiin siksi alkuperäisestä otoksesta ( $n=362$ ) karsiutuneisiin havaintoihin ( $n=226$ ). Aineiston metsälöiden keskimääräinen metsäala oli noin 10 ha pienempi kuin otoksesta karsiutuneiden, ja myös niiden keskimääräinen metsänhoitotöiden tarve oli hehtaareissa pienempi. Käytetyn aineiston metsälöiden hoitotarve ei kuitenkaan poikennut alkuperäisestä otoksesta karsiutuneista, kun hoitotarve suhteutettiin tilan metsäalaan. Myös muiden vertailujen perusteella otostilojen kato ja muu havaintojen karsiutuminen näyttivät kohdistuneen aineistoon satunnaisesti, joten niiden ei voi odottaa vääristävän tuloksia.

## 4 Tulokset

### 4.1 Estimoitava malli

Luvun 2 katsauksen perusteella päädyttiin – aineiston antamat mittaushetkellä huomioon ottaen – seuraaviin hypoteeseihin uudistusalojen varhais- ja jälkihoitotöiden toteutumiseen vaikuttavista tekijöistä (odotettu vaikutussuunta sulussa):

- kantohintataso (+)
- kantohintaodotukset (+)
- julkisen tuen tuntemus (+)
- metsäsuunnitelma (+)
- tilan metsäala (?)

- omatoimisuus (+)
- tilan sijaintikunnan ulkopuolella asuminen (–)
- omistajan tulotaso (+)
- virkistystavoitteiden korostus (?)
- säännöllisten puunmyynti- ja työtulojen tärkeys (+)
- taloudellisen turvallisuuden korostus (+).

Tekijöiden odotetut vaikutussuunnat perustuvat aikaisempien empiiristen tutkimusten tuloksiin ilman, että niitä olisi yksityiskohtaisesti johdettu teoreettisesti. Erillisten hypoteesien muodostaminen uudistusalojen varhais- ja jälkihoitotöiden ei ollut perusteltua, vaikka jotkut tekijät voivatkin vaikuttaa varhais- ja jälkihoitoon eri tavoin (esim. julkinen tuki). Joidenkin tekijöiden vaikutuksesta ei voitu muodostaa ennakkoletusta, koska aiemmat tulokset olivat ristiriitaisia tai niitä ei ollut. Tutkimustuloksia puuttuu esimerkiksi metsäsuunnitelman vaikutuksesta uudistamiseen. Tilakohtaisen suunnitelman voi kuitenkin olettaa lisäävän omistajan aktiivisuutta tuomalla esiin myös metsänhoitotöiden tarpeet. Uudistamiskustannuksille ei ollut suoraan käyttökelpoista muuttujaa, mutta korvikemuuttujana voidaan pitää omatoimisuutta, joka merkitsee työkustannusten säästöä.

### 4.2 Uudistusalojen hoitoon vaikuttavat tekijät

Uudistusalojen varhais- ja jälkihoitoa selittävien regressiomallien tulokset on koottu taulukoihin 2 ja 3. Perusmallit, jotka sisältävät kaikki ennakkohypoteesien mukaiset selittäjät, olivat F-testin perusteella tilastollisesti merkitseviä. Joidenkin muuttujien merkitys oli kuitenkin vähäinen. Koska muuttujat voivat myös olla toisistaan riippuvia, mahdollista multikollineaarisuutta testattiin poistamalla malleista muuttujia vaiheittain. Yksittäisten kertoimien etumerkit ja merkitsevyys pysyivät tällöin muuttumattomina, joten selittäjien välillä ei näytä olevan häiritsevää multikollineaarisuutta. Supistettuihin malleihin sisällytettiin esimerkinomaisesti muuttujat, joilla t-arvo oli itseisarvoltaan vähintään yksi. Supistetut mallit ovat F-arvojen ja vapausastekorjattujen selityksasteiden perusteella vastaavaa perusmallia hieman parempia.

Vaikka estimoidut mallit kokonaisuutena osoittautuivat selvästi merkitseviksi, esitetyt ennakkohypo-



**Taulukko 2.** Uudistusalojen varhaishoidon (viljely ja täydennysistutus) toteutumista selittävät regressiomallit (n = 136).

Muuttuja	Perusmalli		Supistettu malli	
	Kerroin	t-arvo	Kerroin	t-arvo
Vakio	-16,951	-1,59	-17,034	-1,61
Kantohintataso	0,109 *	1,79	0,108 *	1,80
Hintaodotukset	-0,003	-0,01		
Julkisen tuen tuntemus	-0,664	-1,62	-0,690 *	-1,72
Metsäsuunnitelma	-0,276	-0,70		
Metsäala	-0,025 ***	-4,72	-0,025 ***	-4,77
Omatoimisuus	0,749 **	1,96	0,733 *	1,95
Asuinpaikka (ulkopaikkakuntalainen)	-1,164 **	-2,35	-1,102 **	-2,39
Tulot	0,000	0,31		
Tavoitteet (vertailuryhmänä monitavoitteiset)				
Virkistyskäyttäjät	-0,978	-1,52	-0,912	-1,48
Metsästä elävät	-0,177	-0,42	-0,158	-0,38
Tal. turvaa korostavat	1,012	1,39	1,033	1,50
F/merkitsevyystaso	3,688	0,000	5,101	0,000
R <sup>2</sup> /Adj. R <sup>2</sup>	0,247/0,180		0,243/0,196	

Merkitsevyystasot: \* P ≤ 0,10, \*\* P ≤ 0,05, \*\*\* P ≤ 0,01

**Taulukko 3.** Uudistusalojen jälkihoidon (taimikonhoito, siemenpuiden ym. poisto) toteutumista selittävät regressiomallit (n = 136).

Muuttuja	Perusmalli		Supistettu malli	
	Kerroin	t-arvo	Kerroin	t-arvo
Vakio	-30,754	-1,12	-2,425 **	-2,11
Kantohintataso	0,153	0,97		
Hintaodotukset	-1,186	-1,17	-1,196	-1,19
Julkisen tuen tuntemus	2,596 **	2,45	2,543 **	2,49
Metsäsuunnitelma	-1,054	-1,04	-0,961	-0,96
Metsäala	-0,002	-0,14		
Omatoimisuus	1,718 *	1,74	1,821 *	1,88
Asuinpaikka (ulkopaikkakuntalainen)	1,133	0,89		
Tulot	0,000	0,73		
Tavoitteet (vertailuryhmänä monitavoitteiset)				
Virkistyskäyttäjät	1,812	1,09	2,116	1,29
Metsästä elävät	3,180 ***	2,91	3,100 ***	2,86
Tal. turvaa korostavat	1,876	1,00	2,650	1,53
F/merkitsevyys	2,137	0,022	2,936	0,007
R <sup>2</sup> /Adj. R <sup>2</sup>	0,159/0,085		0,138/0,091	

Merkitsevyystasot: \* P ≤ 0,10, \*\* P ≤ 0,05, \*\*\* P ≤ 0,01

teesit saivat tukea vain osittain, koska monien tekijöiden vaikutukset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Mallien selitysaste jäi melko alhaiseksi, mikä on tyypillistä poikkileikkausaineistoon perustuvissa malleissa.

### Markkinatekijät

Kantohinnalla oli odotetusti positiivinen vaikutus uudistusalojen varhaishoitoon eli metsänviljelyyn ja täydennysistutukseen (merkitsevä 10 %:n riskillä).

Mitä korkeampi oli alueellinen (kuusitukin) kanto-hintataso, sitä enemmän uudistusalan varhaishoito-tarpeesta oli tehty. Uudistusalan jälkihoitoon (taimi-konhoito ym.) kanto-hintataso ei sen sijaan vaikut-tanut. Myöskään toinen kokeiltu hintatekijä, met-sänomistajan kanto-hintaodotukset, ei vaikuttanut merkittävästi uudistusalan varhais- eikä jälkihoitoon (vrt. Ovaskainen ym. 1994).

On mahdollista, ettei kanto-hinnan vaikutus tule täysimääräisesti esille mitta-ongelmien vuoksi. Pit-kävaikutteisten investointien yhteydessä teoreetti-sesti oikea hintamuuttuja olisi pitkän aikavälin hin-taodotus, mutta ainakaan käytettävissä ollut 10-vuo-tiskauden hintaodotuksiin liittyvä muuttuja ei näytä sitä kuvaavan. Vallitseva hintataso taas kuvaa myös tulevaa hintaa, mikäli hintaodotukset ovat täysin staattiset. Kunnittaisen vaihtelun vähäisyyden vuoksi käytetty muuttuja ei ehkä anna täyttä kuvaa hin-nan vaikutuksesta.

### Politiikkamuuttujat

Käytetyn aineiston metsänomistajista 34 prosent-tia oli saanut vuosina 1987–91 julkista tukea met-sänhoitotöihin (yhteishankkeina toteutettuja tienra-kennus- ja ojitushankkeita ei otettu huomioon). Tukea myönnettiin Etelä-Suomessa kehityskelpoisen taimikon hoitoon mutta metsänuudistamiseen vain poikkeustapauksissa. Julkisen tuen tuntemuksen voi siten odottaa vaikuttavan lähinnä uudistusalojen jäl-kihoitoon, muttei varhaishoitoon eli lakisäätöiseen uudistamiseen.

Omistajan kokemusperäinen tieto mahdollisuu-desta saada julkista tukea lisäkin odotusten mukai-sesti merkittävästi uudistusalan jälkihoitotöiden to-teutumista (taulukko 3). Uudistusalojen varhaishoi-tomallissa (taulukko 2) tukimuuttujan vaikutus sen sijaan oli vastoin odotuksia negatiivinen, ts. julkisten tukien tuntemus näytti päinvastoin liittyvän uudis-tamistöiden heikompaan toteutumiseen. Kerroin oli supistetussa mallissa myös tilastollisesti merkittävä (10 %:n riskillä). Yllättävän tuloksen selitys liittyynee tuettujen ja ei-tuettujen työlajien väliseen korvau-tumiseen: koska tuki muuttaa työlajien suhteellista edullisuutta, se voi jossain määrin ohjata metsän-omistajia huolehtimaan tuetuista työlajeista muiden töiden kustannuksellakin.

Uudehko, vuosina 1987–91 luovutettu metsäsuun-nitelma oli 37 prosentilla tiloista. Metsäsuunnitel-malla ei ollut missään mallissa tilastollisesti merkit-sevää vaikutusta. Tulos on varsin yllättävä: koska suunnitelmasta käyvät ilmi kaikki tässä yhteydessä kiireellisiksi määritellyt uudistusalojen varhais- ja jälkihoitoon liittyvät työtarpeet, sen voisi hyvin pe-rustein odottaa edistävän näiden toteutumista.

### Metsälön koko

Metsäala sai uudistusalan varhaishoitomallissa (tau-lukko 2) negatiivisen ja erittäin merkittävän kertoim-en. Metsänviljelyä ja täydennysistutusta oli siis tekemättä sitä enemmän, mitä enemmän omistajal-la oli metsää. Tulos liittyynee siihen, että pienessä metsälössä uudistusalat jäävät pinta-alaltaan pienik-si ja niitä on harvoin, jolloin työt ovat helpommin hoidettavissa omin voimin ja ulkopuolisillakin tee-tettynä kohtuullisin kustannuksin. Suurilla tiloilla uudistusalaa voi olla paljon ja ulkopuolinen työ-voima välttämätöntä, jolloin kustannukset nouse-vat suuriksi. Työvoiman saatavuus on myös usein ongelma. Uudistusalojen jälkihoitoon (taulukko 3) metsälön koolla ei sen sijaan ollut merkittävää vai-kutusta. Työlajien ero tässä suhteessa voi selittyä sillä, että taimikonhoito ei ole sidottu tietyn vuoden-ajan lyhyeen jaksoon kuten metsänviljely.

### Omatoimisuus

Metsänomistajan tai -perheen omatoimisuus hei-jastui odotusten mukaisesti positiivisesti uudistus-alan varhaishoitotöiden toteutumiseen. Omatoimi-silla metsänomistajilla (55 % aineiston metsänomis-tajista) uudistusalan varhaishoitotyöt oli hoidettu paremmin kuin niillä, jotka teettivät työt kokonaan ulkopuolisilla. Myös jälkihoitotyöt oli omatoimisil-la tiloilla hoidettu muita paremmin (ero merkittävä 10 %:n riskillä).

### Tilalla asuminen

Asuinpaikka-muuttuja sai uudistusalojen varhaishoi-tomallissa (taulukko 2) negatiivisen ja merkittävän

kertoimen. Tilan sijaintikunnan ulkopuolella asuvilla metsänomistajilla oli siis metsänviljelytöitä tekemättä useammin kuin samassa kunnassa asuvilla. Tulos on odotettu, koska sijaintipaikkakunnalla asuvilla metsänomistajilla on ymmärrettävästi paremmat mahdollisuudet perehtyä hoitotarpeeseen ja myös itse toteuttaa töitä kuin kauempana asuvilla. Uudistusalojen jälkihoitoon (taulukko 3) omistajan asuinpaikalla ei kuitenkaan ollut vastaavaa vaikutusta. Tämä selittyy sillä, että taimikonhoito-ym. jälkihoitotöitä on mahdollista tehdä pidemmällä ajanjaksolla kuin metsänviljelytöitä, jolloin myös kauempana asuvien on helpompi hoitaa niitä lomilla, muilla tilakäynneillä tai muiden metsänhoitotöiden yhteydessä.

### Omistajan tulot

Metsänomistajan tulojen tai varallisuuden nousessa metsänhoitoinvestointien voidaan odottaa lisääntyvän (edellyttäen, että metsä koetaan houkuttelevaksi sijoituskohteeksi). Oletus on myös saanut tukea useista aikaisemmista tutkimuksista. Tässä tutkimuksessa omistajan tuloilla ei kuitenkaan ollut merkittävää vaikutusta uudistusalan varhais- eikä jälkihoidon toteuttamiseen.

### Metsänomistuksen tavoitteet

Metsänomistukselle asetettujen tavoitteiden on havaittu heijastuvan yksityismetsänomistajien puunmyynteihin (Kuuluvainen ym. 1996), ja niiden voidaan olettaa olevan yhteydessä myös metsänhoitoaktiivisuuteen. Tavoitteiden vaikutuksia tutkittiin tavoitteiltaan eroavia omistajaryhmiä kuvaavien muuttujien avulla. Ensimmäiseltä tavoitteelta ei näyttäisi juuri vaikuttavan ainakaan uudistusalojen varhaishoitoon: mikään muista ryhmistä ei nimittäin eronnut merkittävästi vertailuryhmän käytetyistä monitavoitteisista, joskin kertoimien t-arvot ovat suhteellisen suuria (taulukko 2). Tavoitteiden vähäinen vaikutus olisi sikäli ymmärrettävää, että hakkuun jälkeisestä uudistamisesta huolehtiminen on lakisääteinen velvoite.

Lähemmin tarkasteltaessa havaitaan kuitenkin, että toisaalta virkistys- ja maisema-arvoja korosta-

vat virkistyskäyttäjät ja toisaalta taloudellista turvaa korostavat erosivat vertailuryhmästä vastakkaisiin suuntiin. Kun vertailuryhmäksi otettiin virkistyskäyttäjät (mallia ei raportoida tässä), osoittautuikin että nämä kaksi ryhmää erosivat toisistaan merkittävästi. Taloudellista turvaa korostavat olivat siten varhaishoitotöissä jonkin verran virkistyskäyttäjär ryhmää aktiivisempia. Muita merkittäviä vaikutuksia tavoitteilla ei ollut.

Uudistusalojen jälkihoitotöiden mallissa (taulukko 3) kaikki ryhmät saivat positiivisen kertoimen eli erosivat monitavoitteisten vertailuryhmästä samaan suuntaan. Erityisesti säännöllisiä puunmyynti- ja työtuloja korostavat ”metsästä elävät” olivat ennako-odotusten mukaisesti huolehtineet jälkihoitotöistä selvästi vertailuryhmää paremmin (vaikutus erittäin merkittävä). Muut erot eivät olleet tilastollisesti merkittäviä, joskin kertoimien t-arvot ovat tässäkin melko suuria.

## 5 Tulosten tarkastelu

Tulosten mukaan uudistusalojen hoitotöiden toteutumiseen vaikuttivat merkittävästi mm. omistajan tavoitteet ja muut ominaisuudet sekä julkinen tuki. Varhaishoitoon (metsänviljely ja täydennysistutus) toteutumista edistivät alueen korkea kantohintataso, omistajan omatoimisuus ja taloudellisen turvallisuuden korostuminen omistajan tavoitteissa virkistystavoitteiden sijasta. Toteutumista heikensivät tilan metsäalan suuruus ja omistajan asuminen sijaintikunnan ulkopuolella. Uudistusalojen jälkihoitoa (taimikonhoito ym.) taas edistivät omistajan omatoimisuus, tieto mahdollisuudesta saada julkista tukea sekä säännöllisten myynti- ja työtulojen tärkeys omistajalle.

Malleissa oli suhteellisen harvoja tilastollisesti merkittäviä selittäjiä. Uudistusalojen varhaishoitoon osalta yksi luonnollinen syy tähän on kaikkia metsänomistajia koskeva lakisääteinen uudistamisvelvoite, jonka voi odottaa tasaavan omistajakohtaisia eroja. Tutkimuksessa tarkasteltuja avohakkuualueiden uudistusaloja koski vielä vuoden 1967 yksityismetsälain mukainen vakuustalletusmenettely. Vaikka menettely poistui vuonna 1991, se oli vielä vaikuttamassa tässä saatuihin tuloksiin (poistumisen vaikutuksia ei siten voitu vielä tutkia). Teknisessä

mielessä merkitsevien tekijöiden harvalukuisuutta selittää osittain myös käytettävissä olleen aineiston pienuus. Aineisto ei myöskään mahdollistanut kaikkien potentiaalisesti vaikuttavien tekijöiden huomioon ottamista, koska etenkin yleisiä markkinatason tekijöitä (kantohinnat, kustannukset, korkokanta) on vaikeaa tai mahdotonta mitata poikkileikkausaineistossa mielekkäästi.

Metsäpolitiikan näkökulmasta mielenkiintoisimpia kysymyksiä ovat julkisen tuen vaikutukset. Tiedon julkisesta tuesta havaittiin odotetusti edistävän uudistusalojen jälkihoitoa. Rahoitusehtojen mukaan tuen saaminen taimikonhoitoon edellytti riittävän suurta poistettavien puiden määrää ilman, että alueelta kuitenkaan kertyy myyntikelpoista määrää kuitupuuta. Tässä yhteydessä on kysytty, ovatko tukiehdot täysin tarkoituksenmukaiset ja sopusoinnussa hyvän metsänhoidon pyrkimyksen kanssa sikäli, että ne saattavat ohjata tarkoituksellisesti viivästyttämään taimikonhoitoa tuen ehtojen saavuttamiseksi. Tulokset kuitenkin tukevat päätelmää, että tukimahdollisuus viime kädessä kannustaa huolehtimaan taimikonhoidosta, vaikka ehdot mahdollisesti siirtäisivätkin sen ajoitusta.

Uudistusalojen varhaishoitoon tuella ei ollut kovin selvää vaikutusta. Tulos on sikäli ymmärrettävä, että metsänviljelyä on Etelä-Suomessa tuettu vain poikkeustapauksissa (ei voida odottaakaan, että tieto vielä kaukaisesta taimikonhoidon tuesta kannustaisi metsänviljelyyn). Yllättävää on se, että julkisen tuen tuntemuksella näytti olevan varhaishoitoon jopa merkitsevä negatiivinen vaikutus. Valikoiva rahoitustuki muuttaa työläjien edullisuussuhteita ja saattaa ohjata käytettävissä olevan rajallisen työpanoksen kohdentumista niin, että työkohteista valitaan ensisijaisesti julkista rahoitusta saavat työt. Tällöin tuki voi toivotun vaikutuksensa ohella ohjata metsänomistajia tekemään tuettua taimikonhoitoa osittain metsänviljelytöiden kustannuksella (vrt. syrjäytymishypoteesi, luku 2).

Metsäsuunnittelu nähdään mm. Kansallisessa metsäohjelmassa 2010 (1999) yhtenä keskeisenä metsien käytön ohjauselementtinä. Uudistusalojen hoitoon metsäsuunnitelma ei tämän tutkimuksen perusteella kuitenkaan näyttänyt vaikuttavan, ja samansuuntainen tulos on aiemmin saatu taimikonhoidon osalta (Hänninen ja Viitala 1994). Tulos on sikäli yllättävä, että tutkimuksessa otettiin huomioon vain

enintään viisi vuotta vanhat suunnitelmat, joista tässä kiireellisiksi määriteltujen uudistusalojen hoitokohteiden olisi pitänyt olla helposti tunnistettavissa. Kysymys oli kuitenkin valtaosin 1980-luvun loppupuolella valmistuneista suunnitelmista, jotka olivat vielä melko vaikeaselkoisia ja paljolti hakkuuorientoituneita. 1990- ja 2000-luvulla metsäsuunnitelmien selkeys ja havainnollisuus ovat merkittävästi parantuneet TASO- ja SOLMU-ohjelmistojen myötä ja niiden sisältö monipuolistunut. Nykyinen metsäsuunnitelma on eri tuote, ja sen merkitys voi olla selvästi erilainen.

Omistajan tavoitteiden vaikutukset ovat mielenkiintoisia suhteessa metsänomistuksen tavoitteiden muutoksesta käytyyn keskusteluun (vaikutuksista punnemyynteihin ks. Kuuluvainen ym. 1996). Havaitut vaikutukset ovat varsin samansuuntaisia Blatnerin ja Greenen (1989) tulosten kanssa. Lakisäätöistä uudistamisveloitteesta huolimatta tavoitteiden erot heijastuivat myös uudistusalojen varhaishoitoon siten, että taloudellista turvaa korostavat olivat huolehtineet metsänviljelystä hieman aktiivisemmin kuin virkistyskäyttäjät-ryhmä. Ns. virkistyskäyttäjillä oli enemmän puutteita metsänviljelyssä, mutta taimikonhoidossa ryhmän aktiivisuus oli vähintään keskitasoa. Uudistusalojen jälkihoitossa tavoitteiden vaikutus näkyi selvimmin niin, että ne omistajat, jotka arvostivat metsää säännöllisen toimeentulon antajana, olivat huolehtineet taimikonhoidosta muita täysimääräisemmin. Samansuuntainen havainto on se, että omistajan omatoimisuus näkyi myönteisesti sekä uudistusalojen varhais- että jälkihoitotöiden toteutumisessa. Tulokset voidaan tulkita esimerkiksi tueksi sille ajatukselle, että päätoimisesti metsätalouteen keskittyvien tilojen lisääntyminen voisi edistää metsien aktiivista hoitoa.

## Kiitokset

Tutkimus on osa Metsäntutkimuslaitoksen Julkinen tuki ja kilpailu metsäalalla -tutkimusohjelmaa. Professori Veli-Pekka Järveläinen ja toinen tarkastaja tekivät käsikirjoitukseen hyödyllisiä korjausehdotuksia. Käsikirjoitusta kommentoivat lisäksi Jukka Aarnio, Taneli Kolström, Jari Kuuluvainen, Jussi Leppänen, Pekka Mäkinen, Veli-Matti Saarinen, Ti-

mo Saksa, Jukka Torvelainen ja Esa-Jussi Viitala. Kiitämme kaikkia edellä mainittuja ja muita tutkimusta edistäneitä henkilöitä.

## Kirjallisuus

- Alig, R.J., Lee, K.J. & Moulton, R.J. 1990. Likelihood of timber management on nonindustrial private forests: Evidence from research studies. U.S.D.A. Forest Service, Southeastern Forest Experiment Station, General Technical Report SE-60. 17 s.
- Blatner, K.A. & Greene, J.L. 1989. Woodland owner attitudes toward timber production and management. *Resource Management and Optimization* 6(3): 205–223.
- Boyd, R. 1983. The effects of FIP and forester assistance on nonindustrial private forests. Teoksessa: Royer, J.P. & Risbrudt, C.D. (toim.). *Nonindustrial private forests: A review of economic and policy studies. Symposium Proceedings, April 19–20, 1983. Duke University, Durham, North Carolina.* s. 189–203.
- 1984. Government support of nonindustrial production: The case of private forests. *Southern Journal of Economics* 5: 89–107.
- Brooks, D.J. 1985. Public policy and long-term timber supply in the South. *Forest Science* 31(2): 342–357.
- Gramann, J.H., Marty, T. & Kurtz, W.B. 1985. A logistic analysis of the effects of beliefs and past experience on management plans for non-industrial private forests. *Journal of Environmental Management* 20: 347–356.
- Greene, J.L. & Blatner, K.A. 1986. Identifying woodland owner characteristics associated with timber management. *Forest Science* 32(1): 135–146.
- Hallikainen, V., Hyppönen, M. & Vaitinen, A. 1997. Metsänuudistamistöiden viivästyminen Rovaniemen metsänhoitoyhdistyksen alueella. *Metsätieteen aikakauskirja – Folia Forestalia* 2/1997: 253–260.
- Hardie, I.W. & Parks, P.J. 1996. Program enrollment and acreage response to reforestation cost-sharing programs. *Land Economics* 72(2): 248–260.
- Hyberg, B.T. & Holthausen, D.M. 1989. The behavior of nonindustrial private forest landowners. *Canadian Journal of Forest Research* 19: 1014–1023.
- Hyppönen, M., Perälä, J-P. & Hallikainen, V. 2000. Metsänuudistamistöiden viivästyminen Lapin yksityismetsissä. *Metsätieteen aikakauskirja* 1/2000: 35–42.
- Hänninen, H. 1991. Yksityismetsätalouden rakennemuutos ja puuhuolto. Kenttätöohjeet. Metsäntutkimuslaitos, Metsäekonomian osasto. Moniste. 43 s.
- & Viitala, E-J. 1994. Metsänomistuksen rakennemuutos ja metsätalouden edistämistoiminta. Julkaisussa: Ovaskainen, V. & Kuuluvainen, J. (toim.). *Yksityismetsänomistuksen rakennemuutos ja metsien käyttö. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 484: 75–105.
- Ihalainen, R. 1992. Yksityismetsänomistuksen rakenne 1990. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 405. 41 s.
- Järveläinen, V-P. 1971. Factors influencing silvicultural activity. A study of the influence of attitudes, individual farm backgrounds, and regional conditions on the silvicultural activity of forest owners in Karstula and Jämsä, Finland. Tiivistelmä: Metsänhoidolliseen toimintaan vaikuttavat tekijät. *Communicationes Instituti Forestalis Fenniae* 73. 98 s.
- 1974. Yksityismetsänomistajien metsätaloudellinen käyttäytyminen. Summary: Forestry behaviour of private forest owners in Finland. *Folia Forestalia* 222. 168 s.
- Kaitainen, V., Metsämuuronen, M., Hyvärinen, E., Janhonen, T. & Kempainen, M. 1988. Taimikonhoito. Keskusmetsälautakunta Tapio, Helsinki. 39 s.
- Kangas, J. 1992. Metsikön uudistamisketjun valinta – monitavoitteiseen hyötyteoriaan perustuva päätösanalyysimalli. Summary: Choosing the regeneration chain in a forest stand: a decision analysis model based on multi-attribute utility theory. Joensuun yliopiston luonnontieteellisiä julkaisuja 24. 230 s.
- Kansallinen metsäohjelma 2010. 1999. Maa- ja metsätalousministeriö. MMM:n julkaisuja 2/1999. 38 s.
- Karppinen, H. 1998. Values and objectives of non-industrial private forest owners in Finland. *Silva Fennica* 32(1): 43–59.
- & Hänninen, H. 1990. Yksityistilojen hakkuumahdollisuuksien käyttö Etelä-Suomessa. Summary: Actual and allowable cut in nonindustrial private woodlots in southern Finland. *Folia Forestalia* 747. 117 s.
- , Hänninen, H. & Ripatti, P. 1994. Mail inquiry vs. personal interview – the problem of reliability and non-response. *Scandinavian Forest Economics* 35: 110–130.
- Korhonen, K. & Tomppo, E. 1999. Onko metsänhoidon taso romahtanut? *Metsätieteen aikakauskirja* 1/1999: 134–138.
- Kuuluvainen, J., Karppinen, H. & Ovaskainen, V. 1996. Landowner objectives and nonindustrial private timber supply. *Forest Science* 42(3): 300–309.
- Laki kestävän metsätalouden rahoituksesta. Laki 1094/1996.
- Lee, K.J., Kaiser, H.F. & Alig, R.J. 1992. Substitution of public for private funding in planting southern pine. *Southern Journal of Applied Forestry* 16(4): 204–208.

- Lähteenoja, P. 2000. Metsäpolitiikka ja metsäverotus. Suomalaisen lakimiesyhdistyksen julkaisuja. A-sarja N:o 226. 348 s.
- Løyland, K., Ringstad, V. & Øy, H. 1995. Determinants of forest activities – a study of private nonindustrial forestry in Norway. *Journal of Forest Economics* 1(2): 219–237.
- Metsä 2000 -ohjelma. 1985. Talousneuvosto, Metsä 2000 -ohjelmajaosto. Valtion painatuskeskus. 53 s.
- Metsä 2000 -seurantatoimikunnan loppuraportti. 1989. Maa- ja metsätalousministeriö. Työryhmämuistio MMM 1989: 11. 52 s.
- Metsänhoitosuosituks. 1989. Keskusmetsälautakunta Tapio. Helsinki. 55 s.
- Metsänparannuslaki. Laki 140/1987.
- Ollonqvist, P. & Oksanen, L. 1988. Päätös metsikön uudistamisesta. Julkaisussa: Sevola, Y. (toim.). Metsä, yritys, yhteiskunta. Metsäekonomian tutkimusosasto 60 vuotta. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 288: 83–106.
- Ovaskainen, V. & Kuuluvainen, J. (toim.). 1994. Yksityismetsänomistuksen rakennemuutos ja metsien käyttö. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 484. 122 s.
- & Ripatti, P. 1998. Metsäverojärjestelmän muutos, siirtymäkauden verovalinnat ja yksityismetsänomistajien puunmyynnit. *Metsätieteen aikakauskirja – Folia Forestalia* 2/1998: 179–194.
- , Hänninen, E. & Hänninen, H. 1994. Metsänhoidollinen aktiivisuus yksityistiloilla. Julkaisussa: Ovaskainen, V. & Kuuluvainen, J. (toim.). Yksityismetsänomistuksen rakennemuutos ja metsien käyttö. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 484: 60–74.
- Pesonen, M. & Räsänen, P. 1994. Yksityismetsänomistajien metsäverovalinnat ja arvioita metsäverokertymistä 1993–2005. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 535. 57 s.
- Romm, J., Tuazon, R. & Washburn, C. 1987. Relating forestry investment to the characteristics of nonindustrial private forestland owners in northern California. *Forest Science* 33(1): 197–209.
- , Washburn, C., Tuazon, R. & Bendix, J. 1987. Public subsidy and private forestry investment: Analyzing the selectivity and leverage of a common policy form. *Land Economics* 63(2): 153–167.
- Royer, J.P. 1987. Determinants of reforestation behavior among southern landowners. *Forest Science* 33(3): 654–667.
- & Kaiser, H.F. 1983. Reforestation decisions on harvested southern timberlands. *Journal of Forestry* 81(10): 657–659.
- & Risbrudt, C.D. 1983. Nonindustrial private forests: a review of economic and policy studies. Symposium Proceedings, April 19–20, 1983. Duke University. Durham, North Carolina. 398 s.
- Saksa, T. 1998. Metsänuudistamistulos viivästyneillä avohakkuualoilla Etelä-Savossa. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 695. 31 s.
- & Smolander, H. 1998. Metsänviljelyn viivästyminen Pohjois-Savon alueella tilastoissa ja todellisuudessa. *Metsätieteen aikakauskirja – Folia Forestalia* 1/1998: 53–64.
- , Jokinen, M. & Korhonen, J. 1999. Miksi uudistamistoimet poikkeavat suunnitelmasta – haastattelututkimus Pohjois-Savossa. *Metsätieteen aikakauskirja* 2/1999: 215–226.
- Skinner, M.D., Klemperer, W.D. & Moulton, R.J. 1990. Impacts of technical assistance on private nonindustrial reforestation. *Canadian Journal of Forest Research* 20: 1804–1810.
- de Steiguer, J.E. 1983. The influence of incentive programs on nonindustrial private forestry investment. Teoksessa: Royer, J.P. & Risbrudt, C.D. (toim.). Nonindustrial private forests: A review of economic and policy studies. Symposium Proceedings, April 19–20, 1983. Duke University, Durham, North Carolina. s. 157–164.
- 1984a. Explaining the reforestation behavior of nonindustrial private forest owners in the United States. Teoksessa: Policy analysis for forestry development. Proceedings of the international conference held in Thessaloniki, Greece on August 27–31, 1984. IUFRO, Div. 4. Vol. 1. s. 271–283.
- 1984b. Impact of cost-share programs on private reforestation investment. *Forest Science* 30(3): 697–704.
- Tikkanen, I. 1981. Effects of public forest policy in Finland. An econometric approach to empirical policy analysis. *Silva Fennica* 15(1): 38–64.
- Torvelainen, J. & Ripatti, P. 2000. Julkinen tuki nuoren metsän hoidon kannustimena. Public subsidies in promoting the tending of young stands. *Työtehoseuran metsätiedote* 621. 4 s.
- Yksityismetsäasetus. Asetus 300/1991.
- Yksityismetsälaki. Laki 412/1967 (8.2.1991/266).

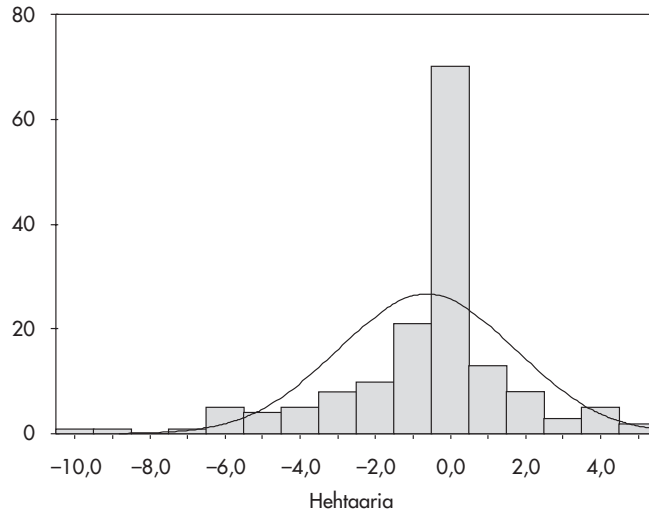
### 53 viitettä



**Liite I.** Uudistusalan varhais- ja jälkihoidon toteutumista kuvaavien muuttujien jakaumat ( $n = 136$ ). Jakauman muotoa kuvaavat tunnusluvut: a) vinous =  $-1,05$  ja huipukkuus =  $3,04$  sekä b) vinous =  $0,65$  ja huipukkuus =  $3,53$ .

**a) Uudistusalan varhaishoito**

Havaintoja



**b) Uudistusalan jälkihoito**

Havaintoja

