

Metsien suojelun taloudellis-yhteiskunnalliset vaikutukset

Maarit Kallio
Metsäntutkimuslaitos

1. Esityksen rakenne

Päivän teeman mukaan esitykseni vetää yhteen tutkimuksia metsien suojelun taloudellis-yhteiskunnallisista vaikutuksista. Esitys perustuu pääosin tänään julkistettavaan METSO-ohjelman tutkimusraporttiin, erityisesti sen lukuihin 7, 2 ja 8. Osin käsitelen Riitta Hännisen kanssa tekemääni tutkimusta metsien suojelun vaikutuksista metsäsektorille.

Tulkitsin esitelmälleni saamaani otsikkoa niin, että tarkoitus on painottaa taloutta koskeviin yhteiskunnallisiin vaikutuksiin. Tällaisiin vaikutuksiin katsoin lukeutuvaksi metsien suojelun vaikutukset kansan- ja aluetalouteen sekä suojelun työllisyys- ja tulonjakovaikutukset. Käyn suppeasti läpi, mitä edellä mainituista asioista tiedetään tänä päivänä tutkimuksen valossa.

Jos tunnetaan suojelun kustannukset ja suojelusta saatavat hyödyt, voidaan laskea yhteiskunnallisesti optimaalinen suojelun taso. Mutta vaikka suojelun taso olisi koko kansantalouden mittakaavassa optimaalinen, suojelulla saattaa olla vaikutus tulonjakoon alueiden ja kansalaisten välillä sekä työllisyyteen. Myös nämä vaikutukset tulee huomioida poliittisessa päätöksenteossa.

2. Suojelun yhteiskunnallinen optimi

Suojelun lisääminen on kansantalouden mittakaavassa kannattavaa niin kauan, kun siitä saatava lisähyöty ylittää kustannukset. Tällöin suojelusta saatava nettohyöty on maksimissaan. Yhteiskunnallisesti optimaalisen suojelun tason määrittämiseksi on siis tunnettava sekä hyödyt että kustannukset.

2.1 Hyödyt

Koska kustannukset ovat hyötyjä helpommin arvioitavissa, suojelusta käytävä keskustelu painottuu usein niihin. Hyödyt sen sijaan ovat tyypillisesti markkinattomia. Ne voivat olla esimerkiksi kansalaisten kokemaa puhdasta mielihyvää siitä, että maastamme löytyy nyt ja jälkipolvillekin säilytettäväksi vanhoja lajirikkaita metsiä. Tällaista hyötyä voi kokea sellainenkin henkilö, joka viettää koko elämänsä kaupungissa käymättä koskaan tällaisessa metsässä. Tutkimusten mukaan kotitaloudet ovat myös valmiita maksamaan suojelumetsien aineettomasta hyödystä.

74 prosenttia Lehtosen ym. (2003) kyselyyn vastanneista kotitalouksista oli valmis maksamaan Etelä-Suomen metsien suojelun lisäämisestä. Ns. hypoteettisen valinnan menetelmää käyttäen saatiin maksuhalukkuudet 124, 167 tai 223 euroa kotitaloutta kohden vuodessa suojelualan vastaaville lisäyksille 250 000 ha, 600 000 ha tai n. 970 000 ha. Kansantalouden tasolle muunnettuna nämä summat vastaisivat hyötyjä 2,3 mrd € 3,1 mrd € ja 4,1 mrd €. Ns. hypoteettisten markkinoiden menetelmällä selvitetty maksuhalukkuuden mediaani oli noin 80 euroa/kotitalous/vuosi Etelä-Suomen 7 %:n suojeluasteelle.

Hornen ym. (2004) hypoteettisen valinnan menetelmään perustuvassa tutkimuksessa saatiin selvästi Lehtosen ym. tutkimusta alhaisempia maksuhalukkuuksia. Tutkimusasetelmassa vastaajille tuotiin esille, että laajemmalla suojelulla voi olla negatiivisia työllisyysvaikutuksia. Kysyttäessä vastaajilta myös suoraan heidän maksuhalukkuudestaan (hypoteettisten markkinoiden menetelmä), keskiarvoksi saatiin 70 €/kotitalous/vuosi ja

mediaaniksi 20 €/kotitalous/vuosi, jos Etelä-Suomen metsämaan suojeluaste nostettaisiin 4,2 prosenttiin. Kotitaloudet olivat valmiit hyväksymään keskimäärin noin 600 työpaikan menetyksen suojelun takia.

Myös suojelun toteuttamistapa vaikuttaa kansalaisten maksuhalukkuuteen. Esim. Lin ym. (2004) ja Hornen ym. (2004) mukaan kansalaiset olivat valmiimpia maksamaan osallistavin keinoin toteutettavista suojeluhankkeista kuin viranomaisten yksipuolisesti valmistelemista hankkeista.

Metsien suojelu tuo myös konkreettisempia, suojeltujen metsien käytöstä saatavia hyötyjä, joista osa on suoraan muutettavissa euroiksi. Metsien suojelu voi vaikkapa lisätä alueen vetovoimaisuutta luontomatkailun tai virkistyskäytön kohteena, mikä voi synnyttää alueelle tuloja. Ovaskaisen ym. (2001) tutkimustulosten mukaan valtion retkeilyalueiden ja kansallispuistojen käyttömahdollisuutta pidettiin noin 17–42 euron arvoisena henkilöä kohden vuodessa. Suojelun tuomista matkailutuloista on tehty varsin vähän tutkimuksia.

2.2 Suojelun kustannukset

Suojelusta suoraan koituvat menot ovat hyötyjä helpompia arvioida. *Suoria kustannuksia* ovat kulut maan ostoista tai vuokrauksista ja esim. suojelutoimenpiteisiin osallistuvien henkilöiden palkat ja muut projektikustannukset.

Leppänen ym. (2005) arvioivat päätehakkuukypsien metsien käyväksi lunastushinnaksi keskimäärin noin 5200 €/ha, kun taas keskimääräisen, ns. normaalimetsän hankintakustannuksien he arvioivat olevan noin 2600 €/ha. Käytännössä suojeltavien metsäalueiden hankintakustannukset riippuvat suojeltavan metsän laadusta ja sijainnista. Koko maan tasolla valtiolle suojelutarkoitukseen lunastettujen maiden korvaukset ovat olleet tällä vuosikymmenellä 1271 €hehtaari (Hannelius).

Metsää ei kuitenkaan välttämättä hankita pysyvään suojeluun, vaan luonnonarvokaupan tapaan valtio voi vuokrata metsiä luontoarvoineen määräajaksi. Satakunnan luonnonarvokaupassa 10 vuoden suojelusopimuksista maksettiin noin 170 €/ha/vuodessa vuonna 2003.

Onko valtiolle edullisempaa vuokrata vai ostaa suojelualueita, riippuu mm. korkotasosta. Juutisen ym. (2006) tutkimuksen mukaan maan osto on vuokrausta edullisempaa, jos korkokanta on 3,1 % tai sen alle. Jos korkokanta on yli 5 %, vuokraus on aina edullisempaa.

Epäsuoria suojelun kustannuksia syntyy siitä, että suojelu vähentää kotimaisen puun tarjontapotentiaalia ja voi siten nostaa puun hintoja. Tällöin erityisesti sahateollisuus voi joutua sopeuttamaan tuotantoaan hieman alaspäin, kuten Mäki-Hakolan (2004) ja Hännisen ja Kallion (2006) tutkimuksista ilmenee. Sopeutuksen määrään vaikuttaa se, miten edullisesti teollisuus pystyy kompensoimaan kotimaan supistunutta puun tarjontaa tuontipuulla.

Metsätalouden sekä mahdollisesti myös mekaanisen metsäteollisuuden ja näitä toimialoja tukevien sektoreiden työpaikkoja voi siis erittäin laajamittaisessa suojelussa kadota. Mäki-Hakolan ja Toropaisen (2005) mukaan Etelä-Suomen suojelupinta-alan nostaminen 10 prosenttiin tiukalla, lunastuksiin perustuvalla suojelulla veisi metsäsektorilta 2300 työpaikkaa. Osa työntekijöistä löytää kuitenkin työtä muilta sektoreilta. Kuten ekologistenkin vaikutusten seurannassa, myös talouspuolella on syytä katsoa tilannetta hieman pidemmälle tulevaisuuteen. Silloin työttömyyden uhkaa hälventää se, että metsäalalla kannetaan huolta tulevasta työvoimapulasta. Esimerkiksi Jaakko Pöyry (2005) arvioi työvoiman saatavuuden metsätaloudessa heikkenevän v. 2020 mennessä 700–1600 henkilöllä.

2.3. Optimisuojaelu

Kuuluvainen ja Ollikainen arvioivat kirjassa Metsän kätköissä (2004) suojelun yhteiskunnallisesti optimaalista tasoa. Heidän mukaansa se on selvästi nykyistä suojelun tasoa korkeampi. Jos suojele toteutettaisiin tiukkana suojeluna ja laskelmien perustana käytettäisiin Lehtosen ym. (2003) tuloksia suojelun hyödyistä ja Leppäsen ym. (2005) arviota suojelun kustannuksista, yhteiskunnallisesti optimaalinen Etelä-Suomen metsien suojelun taso olisi suuruusluokkaa 500 000 hehtaaria. Tämä vastaisi noin 5 prosenttia Etelä-Suomen metsämaasta. Arviosta oli jätetty suojelun suorat euromääräiset hyödyt sekä suojelun epäsuorat kustannukset pois. Mäki-Hakolan (2005) ja Hännisen ja Kallion (2006) tutkimusten valossa onkin kohtuullista olettaa, että tällä suojelun tasolla kansantaloudelliset kustannukset rajoittuisivat pitkälti suojelualueiden hankinnasta, vuokrauksesta ja hallinnoinnista aiheutuviin menoihin. Sekä suojelun hyödyt että kustannukset voivat kuitenkin olla pienempiä kuin mitä edellä mainitussa laskelmassa käytettiin. Koska suojelun kustannukset ja hyödyt riippuvat valituista suojelukeinoista, ja hyötyarviotkaan eivät ole tutkimusten valossa yksiselitteisiä, yhteiskunnallisesti optimaalisen lisäsuojelun määrittäminen kaipaa lisäselvityksiä yksityiskohtaisen kustannus-hyötyanalyysin muodossa.

3. Tulonjakovaikutukset

Metsien laajamittaisella suojelulla on vaikutusta alueiden tai kansalaisryhmien väliseen tulonjakoon.

Tulonjako aluetasolla

Vaikka laajemman alueen osalta tarkasteltuna suojelun hyödyt ylittäisivät kustannukset, yksittäiset alueet voivat silti kärsiä suojelusta. Paikallistason esimerkkinä mainittakoon Kniivilän ym. (2002) analyysi, jonka mukaan Ilomantsin kunta kärsi taloudellisia menetyksiä Petkeljärven ja Patvinsuon kansallispuistojen perustamisen takia, vaikka koko Pohjois-Karjalan alueen tasolla näiden kansallispuistojen tuomat hyödyt olivat kustannuksia suuremmat.

Aluetason tulonjakovaikutusten kannalta olennaisia kysymyksiä on, miten tärkeä merkitys metsätalouden ja sahateollisuuden työpaikoilla suojelun kohdealueella on, ja miten muut sektorit pystyvät korvaamaan suojelun myötä mahdollisesti menetettyjä työpaikkoja. Oletettavasti esimerkiksi suojelun kohdistaminen metsätalouden työpaikoista riippuvaiseen Pohjois-Savoon toisi aivan erilaiset aluetaloudelliset vaikutukset (hyödyt-kustannukset) kuin samansuuruisen suojelualueen perustaminen lähemmäksi pääkaupunkiseutua, missä korvaavia työpaikkoja löytyy helpommin ja missä kansalaiset ovat myös keskimääräistä halukkaampia maksamaan suojelusta (esim. Lehtonen ym. 2003) eli kokevat hyötyvänsä siitä enemmän.

Mäki-Hakolan ja Toropaisen (2005) mukaan myös korvaavan tuontipuun saatavuus vaikuttaa eri tavoin aluetalouksien kykyyn mukautua suojeluun. Jos puun tuonti korvaisi kotimaisten hakkuiden supistumisen, suojelun negatiiviset vaikutukset olivat heidän tutkimassaan 5 metsäkeskuksessa suurimmat Pohjois-Savossa. Jos vain paperiteollisuuden tarvitsema puu pystyttäisiin korvaamaan tuontipuulla, negatiiviset vaikutukset olivat suurimmat Lounais-Suomessa.

Tulonjako kansalaisryhmien välillä

Kansalaisryhmistä erotettakoon tässä metsänomistajat, metsäteollisuus, metsäsektorin palkansaajat sekä muut kansalaiset. Aiempana suuren osan kansalaisista todettiin hyötyvän suojelusta, joten rajoitun seuraavassa käsittelemään suojelun vaikutuksia metsäsektorin muiden toimijoiden näkökulmasta.

Avainkysymys on, kuinka paljon välittömät tai tulevat hakkuumahdollisuudet supistuvat suojelun vuoksi, ja kuinka paljon puuta siten poistuu markkinoilta. Tutkimukset tekevätkin ensin oletuksen metsätaloustaloudesta poistuvasta puustosta, mikä vaatii oletuksen suojeltavan puuston rakenteesta (kohdistuuko suojelu esim. taimikoihin tai uudistuskypsään metsään). Sen jälkeen tehdään oletus siitä, millaisen vähennyksen poistuva puusto aiheuttaa puun tarjontaan markkinoilla. Puun tarjonnan väheneminen ilmaistaan ns. tarjonnan varantojouston avulla. Jos tutkimuksessa esitetään varantojoustoksi esimerkiksi 0,5, se tarkoittaa sitä, että tutkija olettaa 1 prosentin poistuman puuvarannossa aiheuttavan 0,5 prosentin vähennyksen puun tarjontaan, mikäli puun markkinahinta säilyy ennallaan.

Mm. Mäki-Hakola (2004) ja Mäki-Hakola ja Toropainen (2005) sekä Hänninen ja Kallio (2006) ovat tutkineet suojelun metsäsektorivaikutuksia. Näissä tutkimuksissa tarkasteltiin useita vaihtoehtoisia tulevaisuuden skenaarioita ja suojeluvaihtoehtoja. Mäki-Hakola vertaili erityisesti vapaaehtoisen ja perinteisen suojelun eroja. Rajoitun käsittelemään vain muutamaa esimerkkiskenaariota.

Mäki-Hakola (2004) ja Mäki-Hakola ja Toropainen (2005) oletivat suojelun kohdistuvan varttuneisiin ja uudistuskypsiin, eli melko runsaspuustoisiin metsiin (puuta 200 m³/ha, josta 75 % tukkipuuta). Yhden puukuutiometrin siirtämisen suojeluun oletettiin supistavan puun tarjontaa 0,4 kuutiometrillä (puun tarjonnan varantojousto 0,4). Tulosten mukaan Etelä-Suomen metsien suojelupinta-alan nostaminen 10 prosenttiin "perinteisin suojelukeinoin" eli maan lunastuksin vähentäisi tukkipuun hakkuuta noin neljä prosenttia ja kuitupuun hakkuuta noin yhden prosentin. Jos puun tuonti Suomeen ei korvaisi hakkuumenetyksiä, puun hinta nousisi vajaan 3 prosenttia. Näin ollen metsänomistajien tulot hakkuista eivät muuttuisi. Sahateollisuuden tuotanto laskisi 2 prosenttia, ja massa- ja paperiteollisuuden tuotanto noin prosentin. Arvonlisä metsäteollisuudessa pienenesi 200 miljoonalla eurolla. Metsäsektorin työpaikkoja katoaisi noin 2300. Osa kuitenkin saisi työtä muilta sektoreilta, mitä tutkimuksessa käytetty panos-tuotosmenetelmä ei huomioi.

Hänninen ja Kallio (2006) käyttivät tutkimuksessaan yksityiskohtaisempaa metsäsektorimallia. Tulokset Mäki-Hakolaan verrattuna olivat pääosin samansuuntaisia, joskin suojelun vaikutukset olivat voimakkaampia. Tutkimuksessa suojelun oletettiin kohdistuvan metsien runsaspuustoisimpaan kehitysluokkaan, uudistuskypsiin metsiin. Puuston määrä ja jakauma puutavaralajeittain vaihtelivat alueittain, perustuen metsien 9. inventointiin. Keskitilavuus oli noin 230 m³/ha. Puuntarjonnan varantojousto oli hieman suurempi kuin Mäki-Hakolan tutkimuksessa, 0,5.

Kun metsien suojeluastetta lisättiin 3 prosenttiyksiköllä (n. 330 000 hehtaarilla) ja oletettiin että puun tuonti ei korvaa kotimaan tarjonnan supistumista, tukkipuun hakkuut vähenivät kotimaassa vajaan 4 prosenttia, kun taas kuitupuun hakkuut nousivat noin prosentilla. Tämä johtui siitä, että vain sahateollisuus supisti tuotantoaan (noin 3 prosentilla), kun taas massa- ja paperiteollisuus ei pääomavaltaisena reagoinut muuttuvan tuotannontekijän, kuitupuun hinnan nousuun (noin 3%), vaan korvasi vähentyneen sahatavaran määrän kuitupuun lisähakkuilla. Metsänomistajien hakkuutulot pysyivät ennallaan puun hinnan nousun korvatessa hakkuiden supistumista.

Kun tuontipuun oletettiin korvaavan kolmanneksen kotimaan hakkuiden supistumisesta, suojeluasteen nostaminen 3 prosenttiyksiköllä vähensi puuntarjontaa kotimaassa 1,5 prosenttia, ja nosti keskimääräistä kantohintaa vajaalla prosentilla. Siten metsänomistajien hakkuutulost laskivat noin prosentilla. Sahatavaran tuotanto supistui hieman

vähemmän kuin edellä, mutta metsäteollisuusyritysten omistajat ja metsäteollisuuden palkansaajat kuuluivat luonnollisesti yhä suojelun nettomaksajiin.

Suojelupinta-alan suurempi lisääminen kasvattaisi vaikutuksia molemmissa tapauksissa, mutta pitäisi ne samansuuntaisina. Hänninen ja Kallio eivät ottaneet kantaa siihen, mikä vaikutusero on vapaaehtoisella tai perinteisellä, pakkolunastuksiin perustuvalla suojelulla, koska asian mallintaminen on ongelmallista. Oletus, että puun tarjonta kasvaa/vähenee metsävarojen kasvua/suojelua selvästi vähemmän (0,5 varantojousto), pitää jo sisällään sen, että osa puuvarannosta on ja kasvaa alueilla, jotka metsänomistajat syystä tai toisesta jättävät metsätalouden ulkopuolelle. Osin yhtä alhaisempi varantojousto selittyy puuvarannon kasvusta nuorissa metsissä, joiden hakkuut eivät ole metsätaloudellisesti vielä kannattavia. Hännisen ja Kallion laskelmissa oletettiin suojelun kohdentuvan metsänomistajien epävirallisesti suojelemaan maihin ja aktiivisessa metsätaloustaloudessa oleviin maihin samassa suhteessa kuin tällaisia maita metsämaasta on. Vapaaehtoisuuden voisi arvella hieman nostavan epävirallisten suojelujen maiden osuutta niiden suhteellista osuutta hieman suuremmaksi, ja pienentää ainakin epäsuoria taloudellisia vaikutuksia.

Puusto ekologisesti arvokkailla kohteilla

Yllä mainitut tutkimukset ja muutkin aiheen tutkimukset olettavat suojelun kohteen olevan ennen kaikkea vanhaa, päätehakkuikeistä metsää, jonka puuston keskitiheys ja puulajirakenne vastaavat tilastojen keskimääräistä talousmetsää. Ekologisesti arvokkaiden kohteiden puustotietoja ei ole tutkimuksissa hyödynnetty. Arvokkaat elinympäristöt ovat kuitenkin usein ominaisuuksiltaan epätyypillisiä, esimerkiksi poikkeuksellisen karuja, reheviä, kosteita tai kuivia kasvupaikkoja. Uhanalaisten lajien seurantarvityhmän (2000) mukaan esimerkiksi 10% kaikista uhanalaisista lajeista elää ensisijaisesti vanhoissa lehtometsissä, 23% muissa lehtometsissä, 15 % vanhoissa kangasmetsissä ja 4% muissa kangasmetsissä ja 6% erilaisilla soilla. Siten suojelun piiriin tulevasta metsämaasta vain osa edustaa tulevaisuudessakaan metsätaloudellisesti arvokkaimpia metsiä.

Koska uhanalaisista lajeista osa viihtyy metsissä, joissa metsien arvo perinteisen metsäteollisuuden kannalta on vähäisempi, yllä saadut tulokset mitä ilmeisemmin yliarvioivat suojelun vaikutuksia raakapuumarkkinoille ja metsäteollisuuteen. Vainikainen ja Luque ovat tuottaneet habitaattimalleihin perustuen lähdeaineiston metsäkeskusten potentiaalisesti ekologisesti arvokkaista metsistä ja niissä olevasta puustosta. Jatkossa tarkoituksena on täsmentää suojelun kustannusten arvioita tätä aineistoa hyödyntäen. Alueellinen metsäsektorimalli mahdollistaa myös suojelun alueellisen kohdentamisen tutkimuksen.

4. Yhteenvetoa

Tutkimusten mukaan yhteiskunnallisesti optimaalinen suojelu on nykyistä suurempi. Optimi riippuu suojelun keinoista, sillä sekä hyödyt että kustannukset vaihtelevat paitsi suojelun laajuuden myös käytettyjen keinojen suhteen.

Suojelun alueiden valinnassa on kuitenkin otettava huomioon myös aluetalous- ja tulonjakokysymykset. Tähänastiset tutkimukset suojelun metsäsektorivaikutuksista mahdollisesti yliarvioivat suojelun vaikutuksia, koska osa suojelusta on ekologisesti perusteltua kohdistaa metsätaloudellisesti vähämerkityksisille alueille. Silti suojelun epäsuorat vaikutukset metsäsektorille ovat tutkimusten mukaan verrattain pieniä.

Suojelun vaikutukset tulonjakoon riippuvat myös korvaavan tuontipuun saatavuudesta. On selvä, että hintojen nousun myötä osa kotimaan vähentyneestä puun tarjonnasta korvautuu tuontipuulla (Kallio ym. 2006, Mayers ym. 2006), muttei missään tapauksessa kaikki. Tämän vuoksi suojelua suunniteltaessa on syytä huomioida suojelun

mahdolliset negatiiviset vaikutukset Venäjän metsiin. Erityisesti raja-alueiden metsät ovat tärkeitä myös Suomen biodiversiteetin kannalta.

Kansalaiset kokevat lisäsuojelun kasvattavan hyvinvointia. Metsäteollisuuden kustannukset nousevat aina, jos suojelu vähentää kotimaista puuntarjontaa. Metsänomistajien tulot näyttävät skenaariolaskelmien valossa olevan melko neutraaleja suojelulle. Metsäsektorin työpaikkojen kato on tutkimusten valossa vähäistä laajemmankin suojeluohjelman tapauksessa, kun otetaan huomioon työvoiman osittainen mahdollisuus siirtyä muille toimialoille ja huoli tulevaisuuden työvoimapulasta.

Kirjallisuus

Horne, P., Karppinen, H. ja Ylinen, E. 2004. Kansalaisten mielipiteet metsien monimuotoisuuden turvaamisesta. Teoksessa: Horne, P., Koskela, T. ja Ovaskainen, V. (toim). Metsänomistajien ja kansalaisten näkemykset metsäluonnon monimuotoisuuden turvaamisessa. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja, 933. Helsinki.

Hänninen, R., ja Kallio, M. 2006. Economic impacts on the forest sector of increasing forest biodiversity conservation in Finland. käsikirjoitus.

Jaakko Pöyry. 2005. Työvoiman saatavuus metsätaloudessa. Tiivistelmä. <http://www.metsaforumi.fi/dokumentit/>

Juutinen, A., Mäntymaa, E., Mönkkönen, M. ja Svento, R. 2006. Luonnonarvokaupan kustannustehokkuus ja maanvuokraamisen edullisuus yhteiskunnalle. Tiivistelmä Metson ohjelman tutkimusraportissa. 4 s.

Kallio, A.M.I, Moiseyev, A., ja Solberg, B. 2006. Economic impacts of increased forest conservation in Europe: A forest sector model analysis. *Environmental Science and Policy* 9: 457–465.

Kniivilä, M., Ovaskainen, V. ja Saastamoinen, O. 2002. Costs and benefits of forest conservation: regional and local comparisons in Southern Finland. *Journal of Forest Economics* 8: 131–150.

Kuuluvainen, J. ja Ollikainen, M. 2004. Monimuotoisuus ja yhteiskunnan hyvinvointi. Teoksessa: Kuuluvainen, T., Saaristo, L., Keto-Tokoi, P., Kostamo, J., Kuuluvainen, J., Kuusinen, M., Ollikainen, M., ja Salpakivi-Salomaa, P. (toim.). Metsän kätköissä - Suomen metsäluonnon monimuotoisuus, 315–325. Edita. Helsinki.

Lehtonen, E., Kuuluvainen, J., Pouta, E., Rekola, M. and Li, C-Z. 2003. Non-market benefits of forest conservation in Southern Finland. *Environmental Science and Policy* 6(3):195–204.

Leppänen, J., Linden, M., Uusivuori, J. ja Pajuoja, H. 2005. The private cost and timber market implications of increasing strict forest conservation in Finland. *Forest Policy and Economics* 7:71–83.

Li, C-Z, Kuuluvainen, J., Pouta, E., Rekola, M. ja Tahvonen, O. 2004. Using choice experiments to value the natura 2000 conservation programs in Finland. *Environmental and Resource Economics* 29: 361–374.

Mayer, A.L., Kauppi, P.E, Tikka, P.M. ja Angelstam, P.K. 2006. Conservation implications of exporting domestic wood harvest to neighboring countries. *Environmental Science and Policy* 9 (2006). 228–236

Mäki-Hakola, M. 2004. Metsien suojelun vaikutukset puumarkkinoilla - mallitarkastelu. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen työpapereita 73. 53 s.

Mäki-Hakola, M. ja Toropainen, M. 2005. Metsien suojelun vaikutukset tuotantoon ja työllisyyteen. Alueellinen ja valtakunnallinen panos-tuotosanalyysi. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen raportteja. 194. 128 s.

Ovaskainen, V., Horne, P. ja Mikkola, J. 2001. Retkeilyalueiden ja kansallispuistojen virkistyskäytön arvo. Teoksessa: Kangas, J. ja Kokko, A. (toim.). Metsän eri käyttömuotojen arvottaminen ja yhteensovittaminen. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 800. s. 215–228.