

Metsä, talous, yhteiskunta

Katsauksia metsäekonomiseen tutkimukseen

Sevola, Yrjö (toim.)

Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute -sarjassa julkaistaan tutkimusten ennakkotuloksia ja ennakkotulosten luonteisia selvityksiä. Sarjassa voidaan julkaista myös esitelmiä ja kokouiskoosteita yms.

Sarjassa ei käytetä tieteellistä tarkastusmenettelyä.

Sarjan julkaisut ovat saatavissa pdf-muodossa sarjan Internet-sivuilta.

<http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/>
ISSN 1795-150X

Toimitus

PL 18
01301 Vantaa
puh. 010 2111
faksi 010 211 2101
sähköposti julkaisutoimitus@metla.fi

Julkaisija

Metsäntutkimuslaitos
PL 18
01301 Vantaa
puh. 010 2111
faksi 010 211 2101
sähköposti info@metla.fi
<http://www.metla.fi/>

Tekijät Sevola, Yrjö (toim.)			
Nimeke Metsä, talous, yhteiskunta. Katsauksia metsäekonomiseen tutkimukseen			
Vuosi 2010	Sivumäärä 219	ISBN 978-951-40-2218-0 (PDF) 978-951-40-2219-7 (nid.)	ISSN 1795-150X
Yksikkö / Tutkimusohjelma / Hankkeet Vantaan toimintayksikkö			
Hyväksynyt Risto Seppälä, professori, 5.2.2010			
Tiivistelmä Julkaisun katsaustyyppiset artikkelit luotaavat Metsäntutkimuslaitoksessa tehtyä metsäekonomista tutkimusta viimeisen parinkymmenen vuoden ajalta. Julkaisun tavoitteena on esitellä Metlan talous- ja yhteiskuntatieteellistä tutkimusta laaja-alaisesti ja sidosryhmien tiedontarpeita palvelevalla tavalla. Julkaisu ei kuitenkaan kata kaikkia Metlan yhteiskuntatieteellisiä tutkimusaloja, vaan se painottuu metsäpolitiikkaan, metsäteollisuustuotteiden ja raakapuun markkinoihin, metsätalouden kannattavuuteen sekä metsien virkistyskäyttöön.			
Asiasanat metsäekonomia, metsäpolitiikka, metsäteollisuustuotteiden markkinat, raakapuumarkkinat, metsätalouden kannattavuus, metsien virkistyskäyttö			
Julkaisun verkko-osoite http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2010/mwp145.htm			
Tämä julkaisu korvaa julkaisun			
Tämä julkaisu on korvattu julkaisulla			
Yhteydenotot Yrjö Sevola, Metsäntutkimuslaitos, PL 18, 01301 Vantaa. Sähköposti yrjo.sevola@metla.fi			
Bibliografiset tiedot Sevola, Y. (toim.). 2010. Metsä, talous, yhteiskunta. Katsauksia metsäekonomiseen tutkimukseen. Metlan työraportteja 145. 219 s. ISBN 978-951-40-2218-0 (PDF), ISBN 978-951-40-2219-7 (nid.). Saatavissa: http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2010/mwp145.htm			
Muita tietoja Taitto: Maija Heino			

Sisällys

Kirjoittajat	5
Alkusanat	6
Johdanto	
<i>Lauri Hetemäki, Harri Hänninen ja Ville Ovaskainen</i>	7
Metsäpolitiikka	
Kansainvälisen metsäpolitiikan tutkimus <i>Heidi Vanhanen</i>	13
Tutkimustieto metsäpolitiikan valmistelussa <i>Pekka Ollonqvist</i>	22
Monitavoitteisen metsäsuunnittelun ja päätöksenteon tutkimus – menetelmätutkimusta ja käytännön prosessien kehittämistä <i>Mikko Kurttila, Jukka Tikkanen, Pekka Leskinen ja Leena Leskinen</i>	34
Yksityismetsänomistajat puntarissa <i>Harri Hänninen ja Heimo Karppinen</i>	55
Metsäteollisuustuotteiden ja raakapuun markkinat	
Metsäteollisuuden markkinat ja toimintaympäristö – tutkimuksen kehitys ja vaikuttavuus <i>Lauri Hetemäki ja Riitta Hänninen</i>	69
Ympäristökysymykset metsäteollisuustuotteiden markkinointitutkimuksissa <i>Kari Valtonen</i>	90
Venäjä ja muun itäisen Euroopan metsätalouden tutkimus <i>Timo Karjalainen, Timo Leinonen, Sari Karvinen ja Ján Ilavský</i>	107
Suomen puumarkkinoiden toiminta ja rakennemuutokset <i>Antti Mutanen, Riitta Hänninen ja Anne Toppinen</i>	122
Metsätalouden kannattavuus	
Yksityismetsätalouden kannattavuusseuranta <i>Esa Uotila</i>	139
Metsä sijoituksena ja metsänomistaja sijoittajana <i>Markku Penttinen, Kari Hyytiäinen ja Antrei Lausti</i>	150
Metsäkiinteistön arvioinnin ongelma – lasketuista arvoista todennäköisiin luovutushintoihin <i>Simo Hannelius</i>	158
Metsien virkistyskäyttö ja luontomatkailu	
Luonnon virkistyskäytön tutkimus <i>Tuija Sievänen</i>	167
Luontomatkailun ja virkistyskäytön haasteet metsien käytölle <i>Liisa Tyrväinen ja Seija Tuulentie</i>	179
Maisematutkimus – maisemasuunnittelun ja metsän käyttäjien näkökulma <i>Eeva Karjalainen, Minna Komulainen, Ville Hallikainen ja Liisa Tyrväinen</i>	190
Tutkimuspolitiikka ja metsäekonomisen tutkimuksen tulevaisuus	
<i>Jussi Uusivuori</i>	213

Kirjoittajat

Ville Hallikainen¹, MMT
Rovaniemi

Simo Hannelius¹, MMM
Vantaa

Lauri Hetemäki¹, VTT
Vantaa

Kari Hyytiäinen, MMT
Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus

Harri Hänninen¹, MMM
Vantaa

Riitta Hänninen¹, MMT
Vantaa

Ján Ilavský, Ph.D
Eläkkeellä

Eeva Karjalainen¹, MMT
Vantaa

Timo Karjalainen¹, MMT, professori
Joensuu

Heimo Karppinen, MMT, professori
Helsingin yliopisto

Sari Karvinen¹, MMM
Joensuu

Minna Komulainen, MMM, TKT
ProAgria Kainuu, Kajaani

Mikko Kurttila¹, KTM, MMT, professori
Joensuu

Antrei Lausti, KTM
Aalto-yliopiston kauppakorkeakoulu
Helsinki

Timo Leinonen, MMM
Suomen Moskovan suurlähetystö

Leena Leskinen, MMM, HTT
Itä-Suomen yliopisto, Joensuu

Pekka Leskinen, YTT, professori
Suomen ympäristökeskus, Joensuu

Antti Mutanen¹, MMM
Joensuu

Pekka Ollonqvist¹, KTT, professori
Joensuu

Ville Ovaskainen¹, MMT
Vantaa

Markku Penttinen¹, KTT, MMT
Vantaa

Yrjö Sevola¹, MML
Vantaa

Tuija Sievänen¹, MMM
Vantaa

Jukka Tikkanen, MMT
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

Anne Toppinen, MMT, professori
Helsingin yliopisto

Seija Tuulentie¹, YTT
Rovaniemi

Liisa Tyrväinen¹, MMT, professori
Rovaniemi

Esa Uotila¹, MMM
Vantaa

Jussi Uusivuori¹, VTK, Ph.D, professori
Vantaa

Kari Valtonen¹, MMM
Vantaa

Heidi Vanhanen¹, KTM
Vantaa

¹etunimi.sukunimi@metla.fi
puh. 010 2111 (Metla)

Kirjahankkeen alkuvaiheessa kirjoittajat olivat, muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta, Metsäntutkimuslaitoksen tutkijoita Vantaan, Joensuun ja Rovaniemen toimintayksiköistä.

Alkusanat

Metsätieteelliseen tutkimuslaitokseen perustettiin 31.1.1928 professorinvirka metsätaloudellisia tutkimuksia varten. Sitä voidaan pitää Metsäntutkimuslaitoksen (Metla) metsätaloudellisen, sittemmin metsäekonomian tutkimusosaston ja tutkimuksen alkuna. Helmikuussa 1988 julkistettiin 60-vuotisjuhlakirja ‘Metsä, yritys, yhteiskunta’ (Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 288). Metsäekonomian tutkimusosasto lakkautettiin 1991, kun osastoja yhdisteltiin suuremmiksi kokonaisuuksiksi, mutta yhteiskuntatieteellinen tutkimus on tietysti jatkunut.

Metsäntutkimuslaitoksen metsäekonomisti, erikoistutkija Lauri Hetemäki nosti esiin ajatuksen katsaustyyppisistä artikkeleista, joista toimitettaisiin ‘uusi juhlakirja’ ikään kuin 80-vuotispäivän merkeissä. Kun palaute oli myönteistä, hän kutsui Harri Hännisen, Ville Ovaskaisen, Yrjö Sevolan ja Jussi Uusivuoren kehittämään hanketta ja toimimaan talkoohengessä sen toimituskuntana. Tavoitteeksi tuli esitellä Metlan yhteiskuntatieteellistä tutkimusta laaja-alaisesti ja sidosryhmien tiedontarpeita palvelevalla tavalla. Katsausartikkeleiden aikajänne rajattiin pääsääntöisesti viimeiseen pariinkymmeneen vuoteen.

Artikkeleita valmistui 15. Ne on kirjoitettu pääosin vuonna 2008 ja viimeistelty vuonna 2009. Julkaisu ei kata kaikkia Metsäntutkimuslaitoksen yhteiskuntatieteellisiä tutkimusaloja; tästä tarkemmin johdannossa. On syytä todeta, että artikkelien kirjoittajat arvioivat myös omia tutkimuksiaan. He luonnollisesti tuntevat ne parhaiten, mutta ulkopuolinen arviointi voisi olla kriittisempi. Mutta tässä annetaan tutkijoiden oman äänen kuulua.

Alkuperäistä aikataulua ei pystytty pitämään, mutta ajatus palvelulla tiedontarvitsijoita laaja-alaisin ja aihealueen synteessin esittävin artikkelein ei ole menettänyt ajankohtaisuuttaan. Kun nykyisin tutkimusjulkaisuja tulee niin runsaasti, että se voi aiheuttaa hämmennystä, näkemyksellisten katsausartikkeleiden kokoelmalla on paikkansa.

Tätä tehdessä uskomme puolueettoman tutkimuksen arvoon ja käyttökelpoisuuteen vahvistui. Tänä päivänä tavallisia ovat nopealla aikataululla tehtävät tutkimukset ja selvitystyöt, jotka ovat usein tiukasti rajattuja. Niiden sisältö ja tulokset heijastelevat myös yhä useammin toimeksiantajan välittömiä tarpeita. Kiistämättä tällaisten töiden käyttökelpoisuutta, tarvetta on kuitenkin myös tutkimuksen ja tieteenalan sisältä kumpuaville kysymyksille ja näkemyksille sekä tieteenalan pitkäjänteiselle työlle.

Kiitän kaikkia kirjoittajia ja toimituskuntaa.

Vantaalla tammikuussa 2010

Yrjö Sevola
toimittaja

Johdanto

Lauri Hetemäki, Harri Hänninen ja Ville Ovaskainen

Tämä julkaisu on katsaus Metsäntutkimuslaitoksen talous- ja yhteiskuntatieteelliseen tutkimukseen viimeisen parinkymmenen vuoden ajalta. Vaikka tutkimuksissa käsitellyt aihepiirit ovat olleet hyvin erilaisia, yhteistä on ollut niiden selvä kosketuspinta kulloinkin ajankohtaisiin teemoihin metsäalalla ja yhteiskunnassa. Paikoin ne ovat myös olleet aikaansa edellä; käsitellyt teemat ovat saattaneet nousta yleisempään keskusteluun vasta vuosia tutkimusten jälkeen osin myös näiden tutkimusten avittamana. Artikkelit tuovat esiin myös sen, että käsite ”yhteiskuntatieteellinen” on laaja ja rajaus osin veteen piirretty viiva. Jotkut artikkeleista sopisivat myös metsäsuunnittelun, operaatiotutkimuksen tai maantieteen nimikkeen alle. Myös näillä aiheilla on kuitenkin selkeät sidokset yhteiskunnallisiin kysymyksiin, ja kirjoittajat ovat olleet tiiviissä vuorovaikutuksessa Metlan yhteiskuntatieteilijöiden kanssa.

Artikkelit on koottu neljän kokoavan teeman ympärille: metsäpolitiikka, metsäteollisuus ja raakapuumarkkinat, metsätalouden kannattavuus sekä metsien virkistyskäyttö. Artikkelit eivät ole kattavia näidenkään aihepiirien osalta, ja monia tärkeitä aihepiirejä on jäänyt pois. Tämä johdantoluku pyrkii tältä osin täydentämään yhteiskuntatieteellisen tutkimuksen kuvausta.

Katsauksia metsäpolitiikan tutkimukseen on syytä täydentää tutkimuksilla *metsätalouden julkisen tuen* merkityksestä ja vaikuttavuudesta. Tuloksia on esitelty vuonna 2004 ilmestyneessä kokoomajulkaisussa (Aarnio 2004), myöhemmistä mainittakoon Ovaskainen ym. (2006). Myös *metsäverotus* on melko paljon tutkittu teema (Ovaskainen 1992, Uusivuori 2000, Uusivuori ja Kuuluvainen 2008, Barua ym. 2009), joskin Helsingin yliopiston tutkijat ovat olleet aiheen teoreettisessa tutkimuksessa erityisen tuotteliaita (ks. Amacher ym. 2009). Todettakoon, että Metlan tutkijat osasivat varsin hyvin ennakoida metsäverojärjestelmän muutoksen vaikutukset raakapuun tarjontaan siirtymäkaudella (1993–2005) ja sen jälkeen (Ovaskainen ym. 1992a, Ovaskainen ja Ripatti 1998, 2000).

Faustmannilaiseen traditioon perustuva *metsänkasvatuksen talouden tutkimus* on ollut vilkasta 1990-luvun lopulta alkaen (esim. Hyytiäinen ja Tahvonen 2001, 2002, 2005, Viitala 2002, Tahvonen ym. 2004, Hyytiäinen ym. 2006, Tahvonen ja Kallio 2006). Tutkimustulokset johtivat osaltaan vuonna 1996 uudistetun metsälain tarkistamiseen puuston uudistamiskypsyyttä koskevien säädösten osalta, ja ne otettiin huomioon myös vuonna 2006 uusituissa Tapion metsänhoitosuosituksissa, joissa sekä ohjepohjapinta-aloja että kiertoaikoja alennettiin. Taloustieteellinen tutkimus (Tahvonen 2006, 2007, 2009) on myös ollut virittämässä uudella tasolla keskustelua avohakkuihin perustuvan tasaikäisrakenteisen (jaksollisen) ja valikoiviin hakkuihin perustuvan eri-ikäisrakenteisen (jatkuvan) kasvatuksen keskinäisestä paremmuudesta, joka 1980-luvulla oli metsäkeskustelun kuuma aihe.

Metsien *markkinattomien hyötyjen arvottamistutkimuksissa* on käsitelty luonnon virkistyskäytön hyötyjä mm. kansallispuistoissa, retkeilyalueilla ja kaupunkien ulkoilualueilla (esim. Ovaskainen ym. 1992b, Sievänen ym. 1992, Tyrväinen 1999, 2001, Ovaskainen ym. 2001a, 2001b, Horne ja Ovaskainen 2001, Lyytikäinen 2002; ks. myös kokoomateos Bell ym. 2008). Arvottamistutkimuksen toisena pääteemana ovat olleet luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen ja suojelualueiden hyödyt ja kustannukset sekä ohjaukskeinot ja yhteiskunnallinen hyväksyttävyyys (mm. Naskali 1999, Horne ym. 2004, Juutinen ym. 2005, Ovaskainen ja Kniivilä 2005, Horne ym.

2005, Horne 2006). Tuloksia on hyödynnetty mm. laadittaessa Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelmaa (METSO-ohjelmat 2003–2007 ja 2008–2016). Viime aikoina on tehty myös kehitystyötä maisema- ja virkistysarvokaupan käytännön luomiseksi (Temisevä ym. 2008). Metlan yhteiskuntatieteilijät ovat tarkastelleet myös *riistatalouden kysymyksiä* erityisesti hirvipolitiikan osalta (mm. Horne ja Petäjistö 2003, Selby ym. 2003, 2005, Härkönen ja Hiedanpää 2007, Aarnio ym. 2008).

Viime vuosina tutkimuksen voimavaroja on suunnattu metsien *energia- ja ilmastokysymyksiin*. Näitä ei kuitenkaan käsitellä tarkemmin osin senkin takia, että tutkimus on vielä alkutaipaleellaan (energiatutkimuksista mm. Hetemäki 2008, Uusivuori ym. 2008, Kangas ym. 2009 ja ilmastotutkimuksista mm. Valsta ym. 2005, Uusivuori ja Laturi 2007, Laturi ym. 2008). *Metsien suojelun taloudellisia vaikutuksia* koskeva tutkimus alkoi jo 1990-luvun lopulla (mm. Valsta ym. 1998, Leppänen ym. 2000, 2005, Linden ja Uusivuori 2002, Tahvonen 2004, Hänninen ym. 2007, Kallio ym. 2006, 2008).

Metlan yhteiskuntatieteelliselle tutkimukselle on ollut ominaista vahva kytkös toisaalta käytännön metsä- ja ympäristöpolitiikan kysymyksiin, toisaalta perustieteiden teorioihin ja menetelmiin sekä alan kansainväliseen tutkimukseen. Vaikka konkreettiset tutkimushankkeet ovat pääosin syntyneet tutkijalähtöisesti, niiden lähtökohtana ovat hyvin usein olleet selkeät käytännön metsä- ja ympäristöpolitiikan ongelmat, jotka ovat tutkimuksellisia ratkaisuja suunniteltaessa suodattuneet tieteenalan teoria- ja menetelmäperinnön kautta. Tämä on hyvä esimerkki siitä, että tutkimuksen yhteiskunnallinen relevanssi ja teoreettinen ja menetelmällinen haastavuus eivät sinänsä ole keskenään ristiriidassa, vaan voivat yhdistyä onnistuneesti ja vahvistaa toisiaan.

Tulokset ovat välittyneet politiikan muotoiluun ja eri tasoilla tapahtuvaan päätöksentekoon ehkäpä keskimääräistä paremmin, koska hankkeita on usein suunniteltu ja toteutettu läheisessä yhteistyössä käytännön toimijoiden ja muiden tiedon käyttäjien kanssa. Tätä puolta ilmentävät tilanteet, joissa ministeriöt, tavallisimmin maa- ja metsätalousministeriö tai ympäristöministeriö, ovat pyytäneet tutkijoita laatimaan tutkimuksen tai synteetin poliittisen valmistelutyön taustaksi. Erityisesti tällä vuosituhanella on ollut havaittavissa tällaisen toimeksiantotutkimuksen lisääntyminen. Työt ovat tyypillisesti edellyttäneet taloustieteellistä sekä politiikkatutkimuksen analyysiä ja tulkitsemista. Tutkijoiden osaaminen on välittynyt käytäntöön myös heidän toimiessaan useiden metsä- ja ympäristöpolitiikan valmistelun työryhmien asiantuntijoina ja sihteereinä.

Kytöksä käytännön ongelmiin, politiikan valmisteluun ja päätöksentekoon ei kuitenkaan ole merkinnyt, että tutkimuksesta olisi tullut pelkästään nopeiden selvitysten tuottaja. Käytännön kysymyksistä nousseiden tutkimusteemojen yhteydessä on pystytty tekemään täysipainoista, teoreettisen ja menetelmällisen oppimisen mahdollistavaa ja koko tieteenalan kehitystä eteenpäin vievää tieteellistä tutkimusta. Kytkeä käytännön ongelmiin ja siitä tuleva tietoisuus työn yhteiskunnallisesta relevanssista on ollut merkittävä työmotivaatiota lisäävä tekijä.

Metlan yhteiskuntatieteellinen tutkimus on ollut tiiviissä yhteydessä yliopistoissa tehtävään tutkimukseen. Huomattava osa alan viime vuosikymmenien opinnäytetöistä on tehty joko kokonaan tai osittain Metlassa, ja tutkijoiden rooli graduoiden, lisensiaattitöiden ja väitöskirjojen ohjauksessa on ollut merkittävä. Monet tutkijat ovat toimineet opettajina korkeakouluissa.

Sektoritutkimuslaitosten roolia pohdittaessa on väläytetty muun muassa tilaaja–tuottajamallia. Jos tutkimuksen käytännönläheisyys ymmärretään väärin, on vaarana, että tutkimus nähdään pelkästään lyhytjänteisten selvitysten tuottajana tai jopa sen riippumattomuus vaarantuu. Tällöin jä-

tetään käyttämättä tutkimuksen tärkein potentiaali, joka parhaimmillaan liittyy uusien näköalojen luomiseen. Kuten lukuisat esimerkit Metlan yhteiskuntatieteellisen tutkimuksen alalta osoittavat, myös nopean reagoinnin eteen tuleviin ajankohtaisiin ongelmiin mahdollistaa vain vahva teoreettinen ja menetelmällinen perusosaaminen, joka hankitaan ja ylläpidetään tekemällä jatkuvasti myös teoriaperusteista, ”akateemista” tutkimusta.

Kirjallisuus

- Aarnio, J. (toim.). 2004. Julkinen tuki yksityismetsätaloudessa. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 923. 111 s.
- Aarnio, J., Härkönen, S., Petäjäistö, L. & Selby, A. 2008. Hirvikannan nykyisen säätelyjärjestelmän ajanmukaisuus ja toimivuus riistanhoitopiirien hallitusten näkökulmasta. Metlan työraportteja 92. 24 s. www.metla.fi/julkaisut
- Amacher, G.S., Ollikainen, M. & Koskela, E. 2009. Economics of Forest Resources. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts. London, England. 397 s.
- Barua, S.K., Kuuluvainen, J., Laturi, J. & Uusivuori, J. 2009. Effects of forest taxation and amenity preferences on nonindustrial private forest owners. European Journal of Forest Research. Painossa.
- Bell, S., Simpson, S., Tyrväinen, L., Sievänen, T. & Pröbstl, U. (toim.). 2008. European forest recreation and tourism: A handbook. Taylor and Francis Group Plc., London. 229 s.
- Hetemäki, L. 2008. Puu energiaksi vai paperiksi? BioEnergia 6: 9–11.
- Horne, P. 2006. Forest owners' acceptance of incentive based policy instruments in forest biodiversity conservation - a choice experiment based approach. *Silva Fennica* 40(1): 169-178.
- Horne, P. & Ovaskainen, V. 2001. Metsän ominaisuuksien arvottaminen virkistysalueilla. Julkaisussa: Kangas, J. & Kokko, A. (toim.). Metsän eri käyttömuotojen arvottaminen ja yhteensovittaminen. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 800: 242–249.
- Horne, P. & Petäjäistö, L. 2003. Preferences for alternative moose management regimes among Finnish landowners: a choice experiment approach. *Land Economics* 79(4): 472–482.
- Horne, P., Koskela, T. & Ovaskainen, V. (toim.). 2004. Metsänomistajien ja kansalaisten näkemykset metsäluonnon monimuotoisuuden turvaamisesta. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 933. 110 s.
- Horne, P., Boxall, P.C. & Adamowicz, W.L. 2005. Multiple-use management of forest recreation sites: a spatially explicit choice experiment. *Forest Ecology and Management* 207: 189–199.
- Hyytiäinen, K. & Tahvonen, O. 2001. The effects of legal limits and recommendations in timber production: the case of Finland. *Forest Science* 47: 443–454.
- Hyytiäinen, K. & Tahvonen, O. 2002. Economics of forest thinnings and rotation periods for Finnish conifer cultures. *Scandinavian Journal of Forest Research* 17: 274–288.
- Hyytiäinen, K. & Tahvonen, O. 2005. Metsänkasvatusketjun edullisuusvertailu ja puuntuotannon kannattavuus. Julkaisussa: Hynynen, J., Valkonen, S. & Rantala, S. (toim.). Tuottava metsänkasvatus. Metsäntutkimuslaitos ja Metsäkustannus Oy. S. 161–173.
- Hyytiäinen, K., Tahvonen, O. & Valsta, L. 2006. Taloudellisesti optimaalisista harvennuksista ja kiertoajoista männylle ja kuuselle. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio (verkkojulkaisu). 64 s. <http://www.metsavastaa.net/files/metsavastaa/pdf/tapioraportti.pdf>
- Hänninen, R. & Kallio, A.M.I. 2007. Economic impacts on the forest sector of increasing forest biodiversity conservation in Finland. *Silva Fennica* 41(3): 507–523.
- Härkönen, S. & Hiedanpää, J. (toim.). 2007. Poliittinen hirvi – yhteiskuntatieteellisen hirvitutkimuksen haasteet. Metlan työraportteja 47. www.metla.fi/julkaisut
- Juutinen, A., Horne, P., Koskela, T., Matinaho, S., Mäntymaa, E. & Mönkkönen, M. 2005. Metsänomistajien näkemyksiä luonnonarvokaupasta: kyselytutkimus luonnonarvokaupan kokeiluhankkeeseen osallistuneille. Metlan työraportteja 18. 57 s. www.metla.fi/julkaisut
- Kallio, A.M.I., Moiseyev, A. & Solberg, B. 2006. Economic impacts of increased forest conservation in Europe: a forest sector model analysis. *Environmental Science and Policy* 9: 457-465.

- Kallio, A.M.I., Hänninen, R., Vainikainen, N. & Luque, S. 2008. Biodiversity value and the optimal location of forest conservation in Southern Finland. *Ecological Economics* 67(2): 232–243.
- Kangas, H.-L., Lintunen, J. & Uusivuori, J. 2009. The cofiring problem of a power plant under policy regulations. *Energy Policy* 37(5): 1898–1904.
- Laturi, J., Mikkola, J. & Uusivuori, J. 2008. Carbon reservoirs in wood products-in-use in Finland: current sinks and scenarios until 2050. *Silva Fennica* 42(2): 307–324.
- Leppänen, J., Linden, M., Uusivuori, J., Toropainen, M. & Pajuoja, H. 2000. Metsien suojelun taloudelliset ja sosiaaliset vaikutukset. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 775. 74 s.
- Leppänen, J., Linden, M., Uusivuori, J. & Pajuoja, H. 2005. The private cost and timber market implications of increasing strict forest conservation in Finland. *Forest Policy and Economics* 7(1): 71–83.
- Linden, M. & Uusivuori, J. 2002. Econometric analysis of forest conservation effects: the Finnish case. *Environment and Development Economics* 7: 281–297.
- Lyytikäinen, S. (toim.). 2002. Luonnon monimuotoisuus, maisema ja virkistysarvot ulkoilumetsien hoidossa. Helsingin kaupungin Nuuksion järviylängön ulkoilualueiden luonnonhoito kävijöiden arvioimana. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 846. 60 s.
- Naskali, A. 1999. Erämaiden ja biodiversiteetin suojelun hyötyjen taloudellinen arvottaminen ja moraaliset arvot. *Julkaisussa: Saارينen, J. (toim.). Erämaan arvot: retkiä monimuotoisiin erämaihin. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 733: 27–63.
- Ovaskainen, V. 1992. Forest taxation, timber supply, and economic efficiency. *Acta Forestalia Fennica* 233. 88 s.
- Ovaskainen, V. & Kniivilä, M. 2005. Consumer versus citizen preferences in contingent valuation: evidence on the role of question framing. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics* 49(4): 379–394.
- Ovaskainen, V. & Ripatti, P. 1998. Metsäverojärjestelmän muutos, siirtymäkauden verovalinnat ja yksityismetsänomistajien puunmyynnit. *Metsätieteen aikakauskirja* 2/1998: 179–194.
- Ovaskainen, V. & Ripatti, P. 2000. Metsäverotuksen siirtymäkausi näkyy puunmyynnissä. *Metsäntutkimus* 2: 16–17.
- Ovaskainen, V., Hänninen, H. & Kuuluvainen, J. 1992a. Puunmyyntitulojen verotukseen siirtymisen vaikutukset puuntarjontaan ja verokertymään. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 440. 23 s.
- Ovaskainen, V., Savolainen, H. & Sievänen, T. 1992b. The benefits of managing forests for grouse habitats: A contingent valuation experiment. *Julkaisussa: Solberg, B. (toim.). Proceedings of the Biennial Meeting of the Scandinavian Society of Forest Economics, Gausdal, Norway, April 1991. Scandinavian Forest Economics* 33: 263–274.
- Ovaskainen, V., Horne, P. & Mikkola, J. 2001a. Retkeilyalueiden ja kansallispuistojen virkistyskäytön arvo. *Julkaisussa: Kangas, J. & Kokko, A. (toim.). Metsän eri käyttömuotojen arvottaminen ja yhteensovittaminen. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 800: 215–228.
- Ovaskainen, V., Mikkola, J. & Pouta, E. 2001b. Estimating recreation demand with on-site data: An application of truncated and endogenously stratified count data models. *Journal of Forest Economics* 7(2): 125–144.
- Ovaskainen, V., Hänninen, H., Mikkola, J. & Lehtonen, E. 2006. Cost-sharing and private timber stand improvements: A two-step estimation approach. *Forest Science* 52(1): 44–54.
- Selby, A., Petäjistö, L. & Koskela, T. 2003. Osallistuvan päätöksenteon tarve maaseudulla: esimerkkinä pellonmetsitys ja hirvikannan säätely. *Maaseudun Uusi Aika* 3: 38–43.
- Selby, A., Petäjistö, L., Koskela, T. & Aarnio, J. 2005. Ikääntyminen hirvenmetsästyseurojen tulevaisuuden ongelmana? *Suomen Riista* 51: 69–82.
- Sievänen, T., Pouta, E. & Ovaskainen, V. 1992. Problems of measuring recreation value given everyman's rights. *Julkaisussa: Solberg, B. (toim.). Proceedings of the Biennial Meeting of the Scandinavian Society of Forest Economics, Gausdal, Norway, April 1991. Scandinavian Forest Economics* 33: 231–243.
- Tahvonen, O. 2004. Timber production vs. old growth conservation with endogenous prices and forest age classes. *Canadian Journal of Forest Research* 34(6): 1296–1310.
- Tahvonen, O. 2006. Eri-ikäisrakenteinen metsä ja metsänomistajan talous. *Julkaisussa: Jalonen, R., Hanski, I., Kuuluvainen, T., Nikinmaa, E., Pelkonen, P., Puttonen, P., Raitio, K. & Tahvonen, O. (toim.). Uusi*

- metsäkirja. *Gaudeamus*. S. 262–263.
- Tahvonen, O. 2007. Optimal choice between even- and uneven-aged forest management systems. *Metlan työraportteja* 60. 35 s. www.metla.fi/julkaisut
- Tahvonen, O. 2009. Optimal choice between even- and uneven-aged forestry. *Natural Resource Modeling* 22(2): 289–321.
- Tahvonen, O. & Kallio, M. 2006. Optimal harvesting of forest age classes under price uncertainty and risk aversion. *Natural Resource Modeling* 19(4): 557–586.
- Tahvonen, O., Leppänen, T., Hyttiäinen, K., Laakso, T., Määttä, K. & Viitala, E.-J. 2004. Puuntuotannolliset ja taloudelliset tavoitteet Suomen metsälainsäädännössä. Joensuun yliopiston oikeustieteellisiä julkaisuja 12. 50 s.
- Temisevä, M., Tyrväinen, L. & Ovaskainen, V. 2008. Maisema- ja virkistysarvokauppa: Eri maiden kokemuksia ja lähtökohtia suomalaisen käytännön kehittämiseksi. *Metlan työraportteja* 81. 54 s. www.metla.fi/julkaisut
- Tyrväinen, L. 1999. Monetary valuation of urban forest amenities in Finland. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 739. 53 s.
- Tyrväinen, L. 2001. Taajamametsien taloudellinen arvo. Julkaisussa: Kangas, J. & Kokko, A. (toim.). *Met-
sän eri käyttömuotojen arvottaminen ja yhteensovittaminen*. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 800: 229–241.
- Uusivuori, J. 2000. Neutrality of forestry income taxation and inheritable tax exemptions for timber capital. *Forest Science* 46(2): 219–228.
- Uusivuori, J. & Kuuluvainen, J. 2008. Forest taxation in multiple-stand forestry with amenity preferences. *Canadian Journal of Forest Research* 38(4): 806–820.
- Uusivuori, J. & Laturi, J. 2007. Carbon rentals and silvicultural subsidies for private forests as climate policy instruments. *Canadian Journal of Forest Research* 37(12): 2541–2551.
- Uusivuori, J., Asikainen, A., Enroth, R.-R., Hetemäki, L., Kallio, M., Kangas, H.-L. & Verkasalo, E. 2008. Bioenergia ja uudet tuotteet. Julkaisussa: Uusivuori, J., Kallio, M. & Salminen, O. (toim.). *Vaihtoehtolaskelmat Kansallisen metsäohjelman 2015 valmistelua varten*. *Metlan työraportteja* 75: 51–63. www.metla.fi/julkaisut
- Valsta, L., Tahvonen, O., Leppänen, J. & Herkiä, L. 1998. Natura 2000 -verkoston puuntuotannolliset kustannukset. *Metsätieteen aikakauskirja* 4/1998: 588–592.
- Valsta, L., Pohjola, J., Mononen, J. & Pingoud, K. 2005. Suomen metsät ja puutuotteet ilmakehän hiilidioksidipitoisuuden hallinnassa. Julkaisussa: Riikonen, J. & Vapaavuori, E. (toim.). *Ilmasto muuttuu - mukautuvatko metsät?* *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 944: 114–123.
- Viitala, E.-J. 2002. Metsän optimaalinen kiertoaika: Lähestymistavat ja niiden talousteoreettinen perusta. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 848. 128 s.

Metsäpolitiikka

Kansainvälisen metsäpolitiikan tutkimus

Heidi Vanhanen

1 Taustaa

Metsäntutkimuslaitos on suuntautunut palvelemaan kotimaan metsäsektoria ja tukemaan sen kilpailukykyä. Kansainvälinen toiminta laitoksessa keskittyikin aina 1980-luvun alkupuolelle enemmän kontaktien luomiseen ja osallistumiseen kansainvälisten järjestöjen toimintaan kuin varsinaiseen tutkimusyhteistyöhön. Aktiivinen kansainvälinen yhteistyö ja kansainvälinen metsäosaaminen oli keskittynyt pitkälti muutamille professoreille ja harvoille tutkijoille. Kansainvälisen asiantuntemuksen lippulaivoina korostuivat metsien inventointi, boreaalisten metsien hoito, metsäteknologia ja puun energiakäyttö.

Vasta 1980- ja 90-lukujen taitteessa Metlan tutkijat alkoivat luoda laaja-alaisemmin aktiivisia yhteyksiä ulkomaille. Nykyään kansainvälinen yhteistyö on useimmille tutkijoille jokapäiväistä. Myös laitoksen strategiat 2000-luvulla alkoivat korostaa kansainvälistymisen merkitystä. Toisaalta EU:n rahoitus ja tiedeyhteisö ovat avanneet uusia mahdollisuuksia. Vahvana kansainvälisen toiminnan linkkinä ja yhteyksien rakentajana toimii International Union of Forestry Research Organizations (IUFRO) ja sen eri työryhmät. IUFRO:n rooli vahvistui myös kansainvälisessä metsäpolitiikassa 2000-luvun alussa Metlan professori Risto Seppälän puheenjohtajakaudella (2001–2005).

Tässä artikkelissa tarkastellaan metsäalan kansainvälisiä muutoksia keskittyen kehitykseen 1990-luvun lopulta. Erityisesti käsitellään seuraavia kysymyksiä: miten toimintaympäristön muutokset ovat heijastuneet kansainväliseen metsäpolitiikkaan ja sen tutkimiseen? Miten Metlan tutkijat ovat osallistuneet alan tutkimukseen? Miltä alan tutkimuksen haasteet näyttävät jatkossa? Nämä ovat laaja-alaisia kysymyksiä ja koskettavat monia eri aihepiirejä. Tässä artikkelissa niitä pohditaan yksityiskohtaisemmin *Maailman metsät* -hankkeiden, joita Metlassa on ollut useita, näkökulmasta.

2 Toimintaympäristön muutokset

Metsäasiat nousivat vahvasti kansainvälisen politiikan keskusteluun 1980- ja 1990-lukujen taitteessa. Ne heijastelivat muutosta, jossa metsien taloudellisen merkityksen rinnalle nousivat ympäristön ja yhteiskunnan merkitys laajemmin. Ennen kaikkea tropiikin metsiin liittyvät kysymykset tulivat esiin. Tämä huomioi sitä tosiasiaa, että puolet maailman metsistä on tropiikissa, mutta niiden kehitykseen oli perinteisesti kiinnitetty suhteellisen vähän huomiota. Tilanne muuttui etenkin vuonna 1992 Rio de Janeirossa pidetyn YK:n ympäristö- ja kehityskonferenssin jälkeen. Ke-

hitysmaiden metsien merkitystä alettiin painottaa globaaleista tarpeista, ei vain näiden maiden omista tarpeista. Metsät ja metsäpolitiikka onkin pitkälti alisteisia ennen kaikkea globaalille ympäristö-, ilmasto- ja kehityspolitiikalle.

Metsiä koskevat globaalit tavoitteet on konkretisoitu erilaisiin sopimuksiin ja prosesseihin. Rion vuoden 1992 konferenssissa solmittiin ensimmäinen kansainvälinen ilmastomuutosta koskeva puitesopimus (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) sekä yleisopimus luonnon monimuotoisuuden suojelusta ja kestävästä käytöstä (Convention on Biological Diversity, UNCBD). YK:n aavikoitumista ehkäisevä sopimus (Convention to Combat Desertification, UNCCD) tuli puolestaan voimaan 1996. Näitä kaikkia maailmanlaajuisia sopimuksia on myöhemmin tarkennettu ja uusia yhteisiä kansainvälisiä tavoitteita on asetettu, esimerkiksi kansainvälisessä kaupassa. Monet globaalit sopimukset on tarkennettu aluetasolle, joko kansallisesti tai alueellisesti, esimerkiksi EU:n sisälle.

Vielä 2000-luvun puolella muun muassa FAO:n metsäosaston ja ITTO:n (International Tropical Timber Organization) toiminnassa korostuivat metsien kaupallinen hyödyntäminen ja metsäteollisuuden tukeminen. Kuitenkin monet aktiiviset kansainväliset ja paikalliset kansalais- ja ympäristöjärjestöt ovat tuoneet voimallisesti esille metsien käytön sosiaalista ja ekologista kestävyyttä. Nämä ovat tulleet selkeästi esiin myös vuonna 2001 käynnistyneessä YK:n metsäfoorumissa (Forum on Forests, UNFF).

Tämän vuosituhanen alussa näytti kuitenkin, että metsäalan kansainvälinen painoarvo olisi jonkin verran vähentynyt. Tämä johtui siitä, että kansainvälisessä politiikassa – ja myös globaalissa metsäpolitiikassa – keskeiseksi nousi kestävä kehityksen tukeminen ja ennen kaikkea YK:n vuoden 2000 vuosituhattavoitteet. Vuosituhattavoitteissa pääpaino on maapallon köyhyyden ja nälän vähentämisessä. Metsät on näissä mainittu lähinnä yhtenä osana kestävä ympäristön tavoitetta, vaikkakin edelleen on selkeästi selvittämättä metsien ja kestävä kehityksen välinen vuorovaikutus ja riippuvuudet.

Aivan viime vuosina metsäala on jälleen noussut kansainvälisen politiikan keskiöön ilmastomuutosta ja sen hillitsemistä koskevan keskustelun kautta. Esimerkiksi Sternin (2007) raportti ja Kioton sopimuskauden jälkeisen globaalil ilmastopuhtausneuvottelun valmisteluprosessi – erityisesti REDD-neuvottelut (Reducing Emissions from Deforestation and Degradation) – ovat nostaneet esille metsien keskeisen roolin ilmastomuutoksen hillinnässä.

Kansainväliset sopimukset ja prosessit, sekä metsä-, ympäristö- että ilmastoneuvotteluissa, heijastavat osaltaan myös maailman metsissä ja metsäalan toimintaympäristössä tapahtuvia muutoksia, kuten luonnonvarojen niukkenemistä, ympäristön laadun heikkenemistä, ja myös palvelusektorin vahvistumista ja vastaavasti teollisuustuotannon supistumista suhteessa muihin toimialoihin. Väestön kasvu keskittyy kaupunkeihin, ja maaseudun väestö vähenee, paitsi kehittyneissä maissa, myös jo ensi vuosikymmenellä Aasiassakin. Kiinassa on parhaillaan käynnissä maailmanhistorian massiivisin muuttoliike kaupunkeihin. Kaupunkilaiset ovat poliittisesti aktiivisia, ja elintason kohotessa ympäristöä sekä tasa-arvoa korostavien arvojen kannatus kasvaa, mikä muuttaa myös suhtautumista metsiin. Toisaalta muut kuin puuperäiset metsän tuotteet ja luontopalvelut, kuten korkki- tai bambutuotteet, marjat ja sienet, laiduntaminen, metsästys, virkistyspalvelut ja matkailu ovat usein – ja erityisesti paikallisesti – arvoltaan puuntuotantoa merkittävämpiä. Esimerkiksi Ranskassa virkistysarvot ja Portugalissa korkki- ja muiden ei-puupohjaisten metsäntuotteiden käyttöarvot ovat suuremmat kuin puutavaran (esim. Merlo ja Croitur 2005).

Teollisen puuntuotannon ja -jalostuksen kasvu on vähitellen siirtymässä Pohjois-Amerikasta ja Pohjois-Euroopasta Aasiaan ja Etelä-Amerikkaan. Globaalin kehityksen seurauksena, ja sellu- ja paperiteollisuuden yrityksiensä kansainvälistyessä, metsäteollisuusyritysten ja kansantalouden intressit eivät enää välttämättä kohtaa samassa määrin kuin aiemmin. Puunjalostuksessa on myös tapahtumassa muutos perinteisistä metsäteollisuustuotteista yhä kasvavassa määrin energiatuotteisiin. Tämä on seurausta maailmanlaajuisesta pyrkimyksestä fossiilisten polttoaineiden korvaamiseen uusiutuville energialähteillä. Tämä kehitys ei kuitenkaan tuo mukanaan vain uusia mahdollisuuksia, vaan nostaa esiin myös ongelmia. Esimerkiksi viimeaikaiset ruuan ja energian hinnan nousut ja energiapolitiikka edelleen kiristävät eri maankäyttömuotojen kilpailua.

Myös Euroopan metsäpolitiikassa haetaan linjausta teollisen metsäsektorin kilpailukyvyyn ja metsäekosysteemin tuottamien hyödykkeiden ja palvelujen tasapainottamisessa. Metsäsektorin työllisyys on Euroopassa laskenut merkittävästi, ja useassa maassa nykyisen muotoisen, perinteistä teollisuutta korostavan metsäalan yhteiskunnallinen hyväksyttävyyden kyseenalaistettu. Näin on erityisesti Pohjois-Amerikassa ja Länsi- ja Pohjois-Euroopassa, joissa luonnonsuojelu ja virkistyskäyttö on korostunut osin kansalaisjärjestöjen aktiivisen toiminnan ja kaupunkilaistuneiden arvojen ja asenteiden myötä. Metsillä nähdään yhä useammin olevan arvoa muutenkin kuin raaka-aineen lähteenä. Suomessakin on hyvin erilaisia käsityksiä monista keskeisistä metsiin ja metsänkäyttöön liittyvistä asioista (esim. Häyrynen ym. 2007).

Edellä kuvattu kehitys on luonnollisesti heijastunut myös metsäntutkimukseen. Tutkimukseen on tullut uusia aiheita perinteisen puuntuotannon ja metsien talouskäytön lisäksi, muun muassa luonnon monimuotoisuus, metsien hiilensidonta, puupohjainen energia, metsien virkistyskäyttö, kaupunkimetsät, metsät ja ihmisten terveys.

3 Kansainvälistä metsäpolitiikkaa tukeva tutkimus

3.1 Maailman metsät -hankkeet

Taustaa

Metlassa käynnistyi jo 1980-luvulla tutkimustyö, jossa aihepiirinä olivat maailman metsät ja kansainväliset metsäasiat, erityisesti metsäkato (esim. Palo 1984). Tämän työn pohjalta syntyi myös idea kansainvälisestä metsiä koskevasta tutkimushankkeesta. Sitä kehiteltiin yhdessä metlalaisten tutkijoiden, Euroopan Metsäinstituutin (EFI) ja YK:n yliopiston (UNU) Wider-instituutin kanssa. Prosessin tuloksena perustettiin ensimmäinen *Maailman metsät, yhteiskunta ja ympäristö* (World Forests, Society and Environment) -tutkimushanke vuosiksi 1996–1998. Hanke ja sitä seuranneet myöhemmät *Maailman metsät* -hankkeet (jatko 1999–2001, sen jälkeen IUFRO:n erityishankkeenä 2002–2006 ja 2007–2010) toimivat suurimmaksi osaksi Metlan ulkopuolisella rahoituksella ja useiden eri kansainvälisten tutkimuslaitosten yhteistyönä. Metla on ollut hankkeiden aloitteentekijä, koordinoija ja ”kotipesä”.

Maailman metsät -hankkeiden ominaispiirre on ollut, etenkin vuodesta 2001, luoda toimiva kansainvälinen tutkijaverkosto, jolla tuotetaan tietoa päätöksentekijöille ja politiikan suunnittelun taustaksi mahdollisimman ymmärrettävässä ja tiiviissä muodossa. Tämä tavoite on ollut myös hankkeita merkittävästi tukeneiden organisaatioiden (mm. Suomen ulkoasiainministeriö, YK:n alaiset järjestöt, kansallisia kehitysapuvaroja koordinoivat organisaatiot) toive.

Hankkeiden lähestymistapa, teemat ja vaikutuskanavat

Maailman metsät -hankkeet ovat tuottaneet tietoa maailman metsistä ja niiden yhteiskunnallisista ja ympäristöllisistä kytkennöistä sekä pyrkineet vastaamaan metsiin liittyvien kansainvälisten prosessien tiedontarpeisiin. Merkittävä ominaisuus on ollut kokonaisvaltainen näkökulma metsiin: metsät ja niiden hyödyntäminen on nähty osana globaaleja yhteiskunnallisia ja ympäristöllisiä kysymyksiä. Hanke on pyrkinyt kokoamaan tutkijoita eri puolilta maailmaa edustamaan monipuolisesti globaalia metsäsektoria. Tutkimuskohteina ovat olleet muun muassa metsien häviäminen, uusiutuvat energialähteet, ilmastopolitiikka, metsä- ja vesikysymysten väliset yhteydet sekä näihin liittyvä politiikka (Palo ja Uusivuori 1999, Palo ja Vanhanen 2000, Palo ym. 2001).

Maailman metsät -hankkeiden merkittävä uusi avaus on ollut uuden kansainvälisen julkaisusarjan ideointi ja käynnistys. Hankkeen aloitteesta Kluwer Academic Publishers perusti vuonna 1998 World Forests -julkaisusarjan, jonka toimittajina Metlan professorit Matti Palo ja Jussi Uusivuori ovat toimineet. Kirjasarjan tavoitteet ovat yhtenevät tutkimushankkeen tavoitteiden kanssa: julkaista tieteelliseen tutkimukseen perustuvaa tietoa maailmanlaajuisesti merkittävistä metsän, yhteiskunnan ja ympäristön vuorovaikutussuhteista (<http://www.springer.com/series/6679>).

Metlan Maailman metsät -hanke siirtyi vuonna 2001 IUFRO:n erityishankkeeksi, mutta sen koordinaatio jatkuu edelleen Metlassa, koordinaattorina Gerardo Mery. Mukana on nyt yhdeksän kansainvälistä tutkimuslaitosta¹. Entistä vahvemmin on pyritty rakentamaan ja tukemaan tutkijoiden keskinäistä verkostoitumista. Vuosina 2002–2006 hankkeessa keskityttiin globaaleihin muutostrendeihin ja muuttuviin paradigmoihin: miten suhteet metsien, ihmisten, talouden ja ympäristön välillä olivat muuttumassa mm. teollisuuden ja talouksien globalisoituessa, ympäristöpainotusten ja suojelutarpeiden korostuessa, metsien eri ekosysteemipalvelujen kysynnän lisääntyessä sekä asenteiden ja arvojen muutoksissa. Muutokset ovat osin maailmanlaajuisia, mutta muutosten vauhti ja painotukset vaihtelevat alueellisten tarpeiden ja olosuhteiden mukaan. Muutostrendit heijastuvat – tai niiden tulisi heijastua – metsien hallinnossa.

Tutkijoille ja käytännön toimijoille suunnattuja julkaisuja tuotettiin englanniksi ja espanjaksi (Wardle ym. 2003, Mery ym. 2005a). Lisäksi toimitettiin päättäjille kohdistettu politiikkatiivistelmä (Mery ym. 2005b), jota esiteltiin mm. YK:n metsäfoorumissa New Yorkissa. Julkaisut levisivät laajasti myös eri maissa toimivien partneriorganisaatioiden kautta. Julkaisuissa pyrittiin laajentamaan päättäjien tietoa ja näkökulmaa, ja kiinnittämään huomiota metsien moninaisiin rooleihin ja mahdollisuuksiin. Julkaisuja ja niistä tehtyjä yhteenvetoesityksiä on käytetty myös useissa yliopistoissa opetusmateriaalina. Julkaisut ovat saaneet laajaa näkyvyyttä erityisesti Suomen ulkopuolella.

Maailman metsät on myös pyrkinyt luomaan tutkijoiden ja politiikantekijöiden välille kanavia pysyvämpään yhteistyöhön ja vuoropuheluun. Hanke on esimerkiksi ollut osaltaan luomassa YK:n metsäfoorumin yhteyteen kansainvälistä tiedepaneelia, joka tukee tieteellisellä tiedolla ja

¹ Hankkeen käynnistäjäorganisaatioiden (Metla, EFI ja UNU) lisäksi siihen liittyivät myöhemmin Centre for International Forestry Research (CIFOR) Indonesiasta, International Centre for Research in Agroforestry (World Agroforestry Centre, ICRAF) Keniasta, Tropical Agricultural Research and Higher Education Centre (CATIE) Costa Ricasta, World Forestry Center USA:sta, Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft (BFH) Saksasta (vuodesta 2008 uudistetulla organisaatiolla Johann Heinrich von Thünen Institut, vTI), International Network for Bamboo and Rattan (INBAR) Kiinasta, FAO sekä United Nations Development Program (UNDP). Partneriorganisaatioiden tutkijoiden lisäksi julkaisuun osallistui laajalti yksittäisiä tutkijoita ympäri maailmaa.

osaamisella kansainvälisiä metsiin liittyviä prosesseja sekä toimii tutkijoiden ja päättäjien innovaatiopajana ja aivoriihenä. Tiedepaneeli (Global Forest Expert Panels, GFEP) aloitti toimintansa IUFRO:n vetämänä ja professori Risto Seppälän puheenjohtajuudella vuonna 2007 Collaborative Partnership on Forests (CPF) verkoston alla. Ensimmäisen paneelin aiheena oli metsien sopeutuminen ilmastomuutokseen. Yli 90 asiantuntijan työn tuloksena syntyi kaksi raporttia: tieteellinen pääraportti (Seppälä ym. 2009a) ja päätöksentekijöitä varten tehty ”Policy Brief” (Seppälä ym. 2009b), jotka saivat sekä YK:ssa että maailman tiedotusvälineissä runsaasti huomiota.

Vuosina 2007–2010 *Maailman metsät* -hanke jatkaa edelleen vuoropuhelua politiikantekijöiden ja tutkijoiden välillä, vaikkakin eri hallinnon- ja tieteidenalojen välisen yhteistyön rakentaminen on osoittautunut vaikeaksi. Yksi syy on, että tutkijat ovat yhä kapeampien alojen asiantuntijoita. Tällöin on erityisen haastavaa pitää yllä ja vahvistaa moni- ja poikkitieteistä verkostoa. Erityistä painoa onkin kohdistettu siihen, että tutkijoiden yhteistapaamisissa ja vuoropuhelujen kautta pystyttäisiin rakentamaan laaja-alaisempaa näkökulmaa metsäalaa liittyviin globaaleihin kysymyksiin.

Globaalin politiikan toimijat tarvitsevat erityisesti aluetason tietoa ja korostavat, kuten UNFF, alueellista yhteistoimintaa ja sieltä syntetisoidun tiedon välittämistä kansainvälisille prosesseille. Samalla kunkin maan – kuten Suomenkin – metsäpolitiikan päättäjät pyrkivät vaikuttamaan kansainväliseen politiikkaan ja turvaamaan sitä kautta myös kansallisia etujaan. Kansallisten päättäjien on viimekädessä toteutettava kansainväliset päätökset sekä mukautettava kansainvälisesti sovitut tavoitteet kansallisiin tarpeisiin ja olosuhteisiin.

Maantieteellisesti kohdistetuilla politiikkatiivistelmäjulkaisuilla (policy brief) pyritään tukemaan alueellisten toimijoiden verkostoitumista ja osallistumista kansainvälisiin metsiin liittyviin, politiikkaa muotouttaviin prosesseihin. Euroopan metsäministerikonferenssin yhteydessä Varsovassa vuonna 2007 julkistettiin Euroopan metsien muutoksia käsittelevä ja sopeuttavia politiikkasuosituksia sisältävä tiivistelmäjulkaisu (Vanhanen ym. 2007). Vastaaventyypinen julkaisu Etelä-Amerikasta esiteltiin FAO:n vuonna 2009 järjestämässä kokouksessa Etelä-Amerikassa (Mery ym. 2009). Kansainvälinen huomio on juuri nyt kohdistunut Saharan eteläpuoliseen Afrikkaan sen heikon vuosituhattavoitteiden saavuttamisen vuoksi. Saharan eteläpuolisen Afrikan politiikkatiivistelmä julkistettiin Peltometsäviljelyn toisessa maailmankongressissa Nairobissa elokuussa 2009 (Katerere ym. 2009). Kaikkia politiikkatiivistelmiä esitellään laajalti alueellisilla ja kansainvälisillä metsä-, kehitys- ja ympäristöalan foorumeilla. Vuonna 2010 suunnitelmassa on tuottaa vastaavanlainen tiivistelmäjulkaisu, joka palvelisi metsiin liittyvää päätöksentekoa Aasiassa.

Politiikkatiivistelmien kautta Maailman metsät -hankkeisiin ja sen tutkijaverkostoihin on vuosikymmenen aikana kertynyt merkittävästi aineistoa ja asiantuntemusta. Ne ovat käytössä muun muassa metsäalaa vaikuttavia globaaleja muutoksia käsittelevässä kirjassa, joka julkaistaan IUFRO:n XXIII maailmankongressissa Etelä-Koreassa vuonna 2010. Mukana on kaikkiaan yli 200 tutkijaa, osa kirjoittajina, osa arvioitsijoina. Ilmastomuutos vaikuttaa moninaisesti metsiin, mutta myös muihin sektoreihin ja maankäyttöön. Lisäksi tarkastellaan metsäntuotteiden markkinoiden muutoksia, metsien eri ympäristöpalvelujen kuten hiilen sidontaan ja monimuotoisuuden ylläpitoon liittyviä markkinoita, ja myös yhteiskunnallisten ja demografisten muutosten vaikutusta maailman metsiin. Julkaisusuunnitelmaan sisältyy myös yhteenveto kunkin maanosan erityispiirteistä, painotuksista ja päätöksenteon ongelmista sekä mahdollisista globaaleista ratkaisuista.

3.2 Muu tutkimus

Suomen metsäpolitiikka on yhä enemmän sidottu kansainväliseen metsäpolitiikkaan, jonka kannalta erityisesti teollisuus-, energia- ja ympäristöpolitiikkaan liittyvät tutkimukset ovat olleet tärkeitä. Metlassa on tutkittu globaalia metsäteollisuutta sekä trooppista metsäkatoa (esim. Uusivuori ja Laaksonen-Craig 2001, Uusivuori ja Tervo 2002, Uusivuori ym. 2002, Laaksonen-Craig ja Uusivuori 2006), energia- ja metsien hiilikysymyksiä (esim. Hossein ja Tahvonen 1996, Tahvonen 2000, Tahvonen ja Kuuluvainen 2000, Liski ja Tahvonen 2004, Uusivuori ja Laturi 2007), ja tehty metsien hiilitaseiden laskentaa ja niissä tarvittavia puustoa ja maaperää koskevia malleja (esim. Liski ym. 2006, Peltoniemi ym. 2006, Mäkipää ym. 2008). Metla on päävastuussa Suomen metsien hiililaskelmista. Metsäsektoria ilmastopolitiikassa tutkitaan politiikan keinojen, markkinoiden ja yritystoiminnan kannalta ja kehitetään mm. uudenlaisia hiilitaseen arviointimenetelmiä. Lisäksi mm. yhteistyössä Euroopan unionin rahoittaman CCTAME (Climate Change – Terrestrial Adaptation and Mitigation in Europe) -tutkimuskonsortion kanssa selvitetään Euroopan sopeutumista ilmastonmuutokseen ja myös mahdollisuutta hillitä ilmastonmuutosta. Konsortiossa ovat edustettuina metsänkäytön ohella maatalous ja bioenergian vaihtoehtoiset tuotantomuodot, mikä mahdollistaa politiikkatoimien ja ilmastonmuutoksen vaikutusten tarkastelun yli sektorirajojen.

Sähköisen viestintäteknologian vaikutuksia on tarkasteltu Metlan Maailman metsät -hankkeessa (Hetemäki 1999) ja IUFRO-hankkeessa, jossa oli mukana 27 tutkijaa eri puolilta maailmaa ja eri tieteen aloilta (Hetemäki ja Nilsson 2005). Timo Karjalainen aloitti vuonna 2002 Metlan ja Joensuu yliopiston kansainvälisen metsätalouden, erityisesti Venäjän ja itäisen Euroopan siirtymätalouksien professorina. Hän on tutkimuksissaan painottunut mm. metsäenergiaproblematiikkaan ja siirtymätalouksien metsätalouden ja -teollisuuden kysymyksiin. (katso myös Hetemäen ja Hännisen sekä T. Karjalaisen ym. artikkelit tässä julkaisussa).

4 Tulevaisuuden näkymät

Suomen metsäpolitiikassa kansalliset ja kansainväliset toiminnot kytkeytyivät toisiinsa aiempaa enemmän 1990-luvulla. Metsäasiat on nostettu Suomen hallinnossa myös yhdeksi kansainvälisen yhteistyön painoalueeksi. Suomen kehitysyhteistyössä metsät ovat jo aiemmin olleet yhtenä vahvimpana toimintasektorina, kuten muun muassa kehitysyhteistyömaiden kansallisissa metsäohjelmissa ja useissa maaseudun ja ympäristön kehittämishankkeissa. Suomen liittyminen Euroopan unioniin johti luonnollisesti myös siihen, että metsäalan kansainväliset kytkenät korostuivat aiempaa merkittävämmiin.

Metlan kansainvälinen strategia vuodelta 2007 listaa tavoitteissaan kaksi aihepiiriä, joissa laitoksen tulee vahvistaa kansainvälistä asemaansa. Ensinnäkin laitoksen tulee lisätä asiantuntemusta kansainvälisissä metsiin liittyvissä prosesseissa, mukaan lukien poliittiset prosessit. Toiseksi, Metlan tavoitteena on osallistua metsäalan kansainvälisiin prosesseihin, ja tukea tutkimuksella suomalaista metsäsektoria kansainvälisillä kentillä. Metlan tehtävänä on myös tutkia metsäsektorin kansainvälistä toimintaympäristöä sekä tuottaa ja välittää siihen liittyvää tietoa kansallisille tahoille.

Tutkimuksen tavoitteena on tukea metsäalan kansainvälisiin kysymyksiin liittyvää päätöksentekoa myös tulevaisuudessa. Tämän tavoitteen saavuttaminen edellyttää muun muassa laajajohjaista metsien, metsäteollisuuden, yhteiskunnan ja taloudellisten, demografisten ja rakenteellisten muutosten ymmärtämistä, seuraamista ja ennakoimista. Tämä edellyttää myös kansainvälisten

neuvottelu- ja sopimusprosessien tuntemusta ja analyysiä. Olennaista on pystyä näkemään miten muualla tapahtuvat muutokset mahdollisesti heijastuvat Suomeen ja suomalaisiin metsiin.

Instituutiot, normit ja organisaatioiden ja käytäntöjen toimivuus vaikuttavat metsästä koituvien hyötyjen jakoon, hyviin päätöksiin ja näiden toimeenpanoon. Maailman metsät ovat usein valtion hallinnassa tai ainakin ohjeistuksessa. Valtion tai sen keskushallinnon roolia ollaan kuitenkin yleisesti ohentamassa tai siirtämässä päätöksentekoa alueelliselle tasolle. Sidosryhmien lisääntyminen ja valtasuhteiden muutokset edellyttävät metsiin liittyvien normien, organisaatioiden ja hallintorakenteiden uudelleenarviointia. Tästä kehityskulusta seuraa, että metsiin liittyvän hallinnon ja sen rakenteiden (governance) tutkimuksen tarve on lisääntynyt.

Toisaalta metsien hallinnosta riippumatta niiden käyttö edelleen monipuolistuu. Metsäteollisuuden tuotteiden ja metsäluonnon tuottamien palveluiden kysyntä jatkuu, mutta niihin liittyvät tarpeet muuttuvat. Myös tutkimuksen rakenteet muuttuvat. Metsäntutkimuksen rahoituksesta joudutaan yhä useammin kilpailemaan muiden sektoreiden kanssa ja kansainvälisesti. Suomessa uusi sektoritutkimusjärjestelmä hakee muotojaan (ks. esim. Uusivuori tässä julkaisussa). Kansainvälinen ja kansallinen yhteistyö sekä selkeä työnjako ja erikoistuminen ovat edellytys Metlan onnistumiselle päätöksentekoa tukevassa metsäntutkimuksessa. Verkottuminen perinteisen metsäsektorin ulkopuolelle tulee myös yhä tärkeämmäksi.

Politiikkaa palveleva metsäntutkimus edellyttää yhä enemmän yhteiskunnallista otetta ja monitieteellisyyttä. Esimerkiksi IUFRO:n alueellisessa Euroopan kokouksessa vuonna 2007 esitettiin, että metsäpolitiikkaa tukevasta tutkimuksesta tulisi 2/3-osaa olla yhteiskunnallista ja taloudellista tutkimusta. Kuitenkin Euroopassa tällä hetkellä vain noin 10 prosenttia metsäntutkimuksen resursseista käytetään näiden tieteenalojen aihepiirien tutkimukseen.

Kansainväliselle politiikan tutkimukselle Metlassa on runsaasti tulevaisuuden haasteita. Metsiin liittyvät globaalit ja yhteiskunnalliset kysymykset ovat yhä moninaisempia ja monitahoisia. Tässä tilanteessa merkittävä haaste on rakentaa toimivaa yhteistyötä tieteen ja politiikan välille. Usein kaan eivät tutkijoiden ja päätöksentekijöiden kiinnostuksen kohteet, aiheiden priorisoinnit eivätkä toiminnan aikajänteet kohtaa. Metsissä tapahtuvien ja niihin heijastuvien muutosten ennakointi edellyttää pitkäjänteistä toimintaa. Tähän on kuitenkin yleensä yhä vähemmän mahdollisuuksia, samalla kun paineet reagoida nopeasti päätöksentekijöiden akuutteihin tarpeisiin ovat lisääntyneet.

Tieteen ja politiikan toimivan yhteistyön pohjaksi tulee pyrkiä rakentamaan kestävää, luottamukseen perustuvaa yhteistyötä eri tasojen päätöksentekijöiden, käytännön toimijoiden ja tutkijoiden kesken. Metlassa Maailman metsät -hankkeet ovat tällaisesta hyviä esimerkkejä; niillä on tuettu Suomen kansainvälistä roolia mm. UNFF:ssa ja kehityspolitiikassa.

Sidosryhmiltä ja ylhäältä alaspäin tulevat tutkimusaiheideat ovat tervetulleita, jotta tutkimusta voidaan kohdistaa päättäjien tarpeisiin. Kuitenkin niiden ja tutkijoiden itsensä innovoimien aiheiden ja hankkeiden välille täytyy löytää luonteva tasapaino. Liian yksisilmäinen ylhäältä alaspäin tapahtuva ohjaus ja tilaaja-tuottaja -mallin käyttöönotto eivät anna tilaa riskinotolle eivätkä kokeilevalle lähestymiselle. Esimerkkejä on myös siitä, että päättäjät ja ”asiakkaat”, joiden työ usein liittyy tämän päivän ja lähitulevaisuuden akuutteihin ongelmiin ja asioihin, eivät välttämättä tiedosta pitemmän aikavälin kehitystarpeita. Pelkona onkin, että innovoivan, riippumattoman ja uutta luovan ajattelun kulttuuria ollaan kaventamassa. Metlan Maailman metsät -hanke on tut-

kijoiden innovoima ja heidän määrätietoisien ja pitkäjänteisen työn tulos. Onko tällaisille hankkeille jatkossa vielä tilaa?

Eräs lähivuosien konkreettinen haaste liittyy Metlan kansainväliseen metsäpolitiikan tutkimiseen ja Maailman metsät -hankkeiden myötä kertyneeseen osaamiseen: miten turvataan sen jatkuvuus? Hankkeiden keskeiset tutkijat ovat joko jo jääneet eläkkeelle tai lähestyvät eläkeikää. Mikäli uusia tutkijoita ei pystytä rekrytoimaan, merkitsisi se uhkaa Metlan kansainvälisen metsäpolitiikan tutkimuksen jatkuvuudelle. Maailman metsät -hankkeissa kertynyt merkittävä osaamispääoma sekä kotimaiset ja kansainväliset yhteistyöverkostot jäisivät siirtymättä nuoremmille tutkijapolville.

Kirjallisuus

- Hetemäki, L. 1999. Information Technology and Paper Demand Scenarios. Julkaisussa: Palo, M. & Uusivuori, J. (toim.). *World Forests, Society and Environment*. World Forests, Vol. 1: 31–40. Kluwer Academic Publishers.
- Hetemäki, L. & Nilsson, S. (toim.). 2005. *Information Technology and the Forest Sector*. IUFRO World Series, Vol. 18. Vienna. 235 s.
- Hetemäki, L., Harstela, P., Hynynen, J., Ilvesniemi, H. & Uusivuori, J. (toim.). 2006. Suomen metsiin perustuva hyvinvointi 2015. Katsaus Suomen metsäalan kehitykseen ja tulevaisuuden vaihtoehtoihin. Metlan työraportteja 26. 250 s. www.metla.fi/julkaisut
- Hossein, Y. F. & Tahvonen, O. 1996. Global carbon cycle and optimal time path for the carbon tax. *Oxford Economic Papers* 40: 232–250.
- Hänninen, R. & Kallio, A.M.I. 2007. Economic impacts on the forest sector of increasing forest biodiversity conservation in Finland. *Silva Fennica* 41(3): 507–523.
- Häyrynen, S., Donner-Amnell, J. & Niskanen, A. 2007. Globalisaation suunta ja metsäalan vaihtoehdot. Joensuun yliopisto, Metsätieteellinen tiedekunta. Tiedonantoja 171. Joensuu. 241 s.
- Janse, H. 2006. Information search behaviour of European forest policy decision-makers. *Forest Policy and Economics* Vol. 8, Issue 6, August 2006. s. 579–592.
- Kallio, M., Moiseyev, A. & Solberg, B. 2006. Länsi-Euroopan metsien lisäsuojelun taloudelliset vaikutukset metsäsektorille. Julkaisussa: Horne, P., Koskela, T., Kuusinen, M., Otsamo, A. & Syrjänen, K. (toim.). *METSOn jäljillä. Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelman tutkimusraportti*. MMM, YM, Metla, SYKE. Vammalan Kirjapaino Oy. s. 197–198.
- Katerere, Y., Minang, P.A. & Vanhanen, H. 2009. Making sub-Saharan Forests Work for People and Nature – policy approaches in a changing global environment. *World Agroforestry Centre*. Nairobi. 29 s.
- Laaksonen-Craig, S. & Uusivuori, J. 2006. Research and development operations and foreign expansion of multinational companies: Evidence from forest industry micro-data. *Forest Science* 52(5): 549–556.
- Liski, J., Lehtonen, A., Palosuo, T., Peltoniemi, M., Eggers, T., Muukkonen, P. & Mäkipää, R. 2006. Carbon accumulation in Finland's forests 1922–2004 – an estimate obtained by combination of forest inventory data with modelling of biomass, litter and soil. *Annals of Forest Science* 63(7): 687–697.
- Liski, M. & Tahvonen, O. 2004. Can carbon tax eat OPEC's oil rent? *Journal of Environmental Economics and Management* 47: 1–12.
- Merlo, M. & Croituru, L. (toim.). 2005. *Valuing Mediterranean Forests: Towards Total Economic Value*. CABI Publications, Wallingford U.K./Cambridge MA. 406 s.
- Mery, G., Alfaro, R., Kanninen, M. & Lobovikov, M. (toim.). 2005a. *Forests in the Global Balance – Changing Paradigms*. IUFRO World Series Vol. 17. 318 s.
- Mery, G., Alfaro, R., Kanninen, M., Lobovikov, M., Vanhanen, H. & Pye-Smith, C. (toim.). 2005b. *Forests for the new millennium – Making forests work for people and nature*. Ministry for Foreign Affairs of Finland & International Union of Forest Research Organizations (myös ranskaksi ja espanjaksi). 36 s.
- Mery, G., Galloway, G., Sabogal, C., Alfaro, R., Louman, B., Kengen, S. & Stoian, D. 2009. *Making Latin*

- American Forests Work for People and Nature - Essential forest policies for Latin America. Tropical Agricultural Research and Higher Education Center (CATIE) and World Forests, Society and Environment (WFSE). Costa Rica. 21 s.
- Mäkipää, R., Lehtonen, A. & Peltoniemi, M. 2008. Monitoring carbon stock changes in European forests using forest inventory data. Julkaisussa: Dolman, A.J., Freibauer, A. & Valentini, R. (toim.). The continental-scale greenhouse gas balance of Europe. *Ecological Studies* 203: 191–215.
- Palo, M. 1984. Deforestation scenarios for the tropics. IUFRO – Division 4 Meeting (P.4.10.). Congress Proceedings. Thessaloniki, Greece. 15 s.
- Palo, M. & Uusivuori, J. (toim.). 1999. World Forests, Society and Environment. World Forests Vol. I. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht. 404 s.
- Palo, M. & Vanhanen, H. (toim.). 2000. World Forests from Deforestation to Transition? World Forests Vol. II. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht. 216 s.
- Palo, M., Uusivuori, J. & Mery, G. (toim.). 2001. World Forests, Markets and Policies. World Forests Vol. III. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht. 490 s.
- Peltoniemi, M., Palosuo, T., Monni, S. & Mäkipää, R. 2006. Factors affecting the uncertainty of sinks and stocks of carbon in Finnish forests soils and vegetation. *Forest Ecology and Management* 232(1–3): 75–85.
- Seppälä, R., Buck, A. & Katila, P. (toim.). 2009a. Adaptation of Forests and People to Climate Change – a Global Assessment Report. IUFRO World Series 22. 224 s. (verkkodokumentti). www.iufro.org/download/file/3580/Full_Report.pdf
- Seppälä, R., Buck, A. & Katila, P. (toim.). 2009b. Making forests fit for climate change. A Global View of Climate-change Impacts on Forests and People and Options for Adaptation. Ministry for Foreign Affairs of Finland and International Union of Forest Research Organizations. Helsinki. 38 s.
- Stern, N. 2007. Stern Review on The Economics of Climate Change. Executive Summary. HM Treasury. London.
- Tahvonen, O. 2000. Energy crisis vs. climate change: Is there a lesson to be learned? Julkaisussa: Governance, Equity and Global Markets. Proceedings of the Annual Bank Conference on the Development Economics in Europe. The World Bank. Paris. s. 445–447.
- Tahvonen, O. & Kuuluvainen, J. 2000. The economics of natural resource utilization. Julkaisussa: Folmer, H. & Gabel, H.L. (toim.). Principles of environmental and resource economics: A guide for students and decision makers. Edgar Elgar. s. 665–699.
- Uusivuori, J. & Laaksonen-Craig, S. 2001. Foreign direct investments, exports and exchange rates: The case of forest industries. *Forest Science* 47(4): 577–586.
- Uusivuori, J. & Laturi, J. 2007. Carbon rentals and silvicultural subsidies for private forests as climate policy instruments. *Canadian Journal of Forest Research* 37(12): 2541–2551.
- Uusivuori, J. & Tervo, M. 2002. Comparative advantage and forest endowment in forest products trade: evidence from panel data of OECD countries. *Journal of Forest Economics* 8: 53–75.
- Uusivuori, J., Lehto, E. & Palo, M. 2002. Population, income and ecological conditions as determinants of forest area variation in the tropics. *Global Environmental Change* 12: 313–323.
- Uusivuori, J., Kallio, M. & Salminen, O. (toim.). 2008. Vaihtoehtolaskelmat Kansallisen metsäohjelman 2015 valmistelua varten. Metlan työraportteja 75. 104 s. www.metla.fi/julkaisut/
- Vanhanen, H., Toppinen, A., Tikkanen, I. & Mery, G. (toim.). 2007. Making European Forests Work for People and Nature. EFI Policy Brief 1. 14 s.
- Wardle, P., Jansky, L., Mery, G., Palo, M., Uusivuori, J. & Vanhanen, H. 2003. World Forests, Society and Environment – Executive summary. The United Nations University. Tokyo. 53 s.

Tutkimustieto metsäpolitiikan valmistelussa

Pekka Ollonqvist

1 Johdanto

Suomen kansalliselle metsäpolitiikalle on ollut leimallista kansainvälisiin sopimuksiin mukautuminen 1990-luvulta alkaen. Mukautuminen liittyy kansainvälistymis- ja integraatiokehitykseen Euroopassa sekä talouspolitiikan muutoksiin taloudellista kasvua korostaneista kansallisista painotuksista globaalin kestävän kehityksen tavoitteisiin. Luonnonvarojen käytön ja kehittämisen politiikkatavoitteissa on kasvavasti otettu mukaan ekologisen ja sosiaalisen kestävyyden kysymykset taloudellisen kestävyyden rinnalle. Muutos on näkyvässä sekä kansallisessa että yhdentyneen Euroopan metsäpolitiikassa. Poliitiikan valmistelu on samalla muuttunut. Aiempi keskitetty edunvalvonnan toimijoista kokoonpantu rakenne korvattiin osallistumiseen kannustavalla ja hajautetulla työmallilla. Edunvalvontapohjainen politiikan valmistelu oli leimallisinta edistyvän puuntuotannon aikakaudeksi luonnehditulla jaksolla 1960–1991. Metsäntutkimuslaitoksen riippumattomaan asiantuntijuuteen perustuva metsäekonomian ja -politiikan tutkimus on sen jälkeen laajasti korvannut etujärjestöjen asiantuntijatyötä.

Metsätalouden ja muun metsien käyttöön perustuvan yritys- ja elinkeinotoiminnan suhteellinen painoarvo kansantaloudessa on työllisyysvaikutuksilla mitattuna pienentynyt 1970-luvulta alkaen. Alan politiikkavalmistelussa näkökulmaa onkin laajennettu metsäklusterin suuntaan. Myös Metlan taloustieteellinen tutkimus on laajentunut perinteisiä puuhun perustuvia arvoketjuja kattavamaksi, erityisesti bioenergian ja markkinattomien hyötyjen tuotannon suhteen.

2 Puuntuotantoon painottuvan metsäpolitiikan tutkimus

2.1 Metsä 2000 -ohjelmakausi

Metsäpolitiikan valmistelu tukeutui joko kasvu- tai tulopoliittisiin tavoitteisiin 1960-luvulta 1990-luvun alkuun (Eriksson 1995). Poliitiikan valmistelijoiden yhtenäinen koulutus- ja kulttuuritausta antoi hyvät edellytykset yhteisymmärryksen löytämiselle keskeisissä kysymyksissä (Korhonen 1990). Metsäpolitiikassa painotettiin kotimaisen puuraaka-ainevarannon vahvistamista ja siitä seuraavia mahdollisuuksia metsäteollisuuden tuotannon laajentamiselle (Metsä 2000... 1985, Metsä 2000 -ohjelman ... 1992). Ohjelmavalmistelun johtoryhmässä maa- ja metsätalousministeriöllä ja edunvalvontajärjestöillä oli vahva edustus.

Metlan metsäekonomistit esittivät kritiikkiä ohjelman yksipuolisuudesta ja muun muassa metsänkasvatuksen liiketaloudellisten edullisuuslaskelmien puuttumisesta. Puuntuotannon laajenta-

minen kyseenalaistettiin epäajankohtaisena, samalla kun sosiaalisen ja ekologisen kestävyyskysymykset oli jätetty vähälle huomiolle. Metsäekonomian professori Matti Palo esitti vaihtoehdoisen, YKn Rion sopimuksen periaatteille rakentuvan metsäpolitiikan ohjelman valmistelun käynnistämistä (Palo 1993). Silloinen MMM:n metsäosaston ylläjohtaja Juhani Viitala totesi myöhemmin: ”Palon kirjoitus ei saanut ansaitsemaansa huomiota osakseen, koska käytännön metsätalouden asenteet eivät olleet halukkaita hyväksymään luonto- ja ympäristöarvoja korostavaa metsäpolitiikkaa.” (Viitala 2004).

Metsäpolitiikan tavoitteiden monipuolistaminen käynnistyi maa- ja metsätalousministeriön omaksuessa aktiivisen toimijaroolin. Ministeriöön asetettu työryhmä valmisteli ehdotuksen metsätalouden ympäristöohjelmaksi (Metsätalous ja ympäristö 1994). Samanaikaisesti ympäristöministeriössä laadittiin Suomen metsäluonnon monimuotoisuuden turvaamisen strategia (Suomen metsäluonnon ... 1994). Metsätalouden ympäristöohjelma valmistui maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön yhteistyönä, ja hyväksyttiin vuonna 1994 (Metsätalouden ympäristöohjelma 1994). Ohjelmatyössä tarkennettiin ministeriöiden toimirajat metsätaloudessa. Maa- ja metsätalousministeriössä käynnistettiin työryhmätyö metsätalouden ympäristöohjelman toteutumisen seurannalle (Viitala 2003). Taloudellisesti, ekologisesti ja sosiaalisesti kestävä metsätalouden lainsäädännöllinen perusta rakennettiin nopealla aikataululla (Metsälaki 1093/1996, Kestävän metsätalouden rahoituslaki 1094/1996 ja Laki metsäkeskuksista ja metsätalouden kehittämisselästä 1474/1995). Suomen esimerkki antoi suuntaa monessa Euroopan maassa käynnistyneelle valmistelulle ja järjestövetoisia sääntelymekanismeja korvaavien käytäntöjen rakentamiselle (Hogl 1999).

2.2 Metsätalouden lainsäädännön kokonaisuudistusta tukenut tutkimus

Metsäpolitiikan suuri rakenteellinen muutos ajoittuu kansantalouden askeltaen tapahtuneeseen integroitumiseen Euroopan unioniin. Poliittikkamuutosten tausta oli kestävä kehitystä painottavissa kansainvälisissä sopimuksissa. Uusi metsälainsäädäntö astui voimaan vuoden 1997 alussa samanaikaisesti uuden luonnonsuojelulain kanssa. Julkinen säätely yhtenäistettiin koskemaan kaikkien omistajaryhmien metsien talouskäyttöä. Olennainen ero suhteessa skandinaaviseen käytäntöön oli puuntuotannon julkisen tukirahoituksen säilyttäminen toisin kuin Ruotsissa tai Norjassa. Metsänparannusten julkisen tukirahoituksen säännöstmuutoksessa tuotiin mukaan uusia työläjjejä samalla kun vanhojen tukiperiaatteita muutettiin.

Metlan metsäekonomian tutkimustyö, jossa tarkasteltiin muutosten mahdollisia vaikutuksia metsänomistajien taloudelliseen aktiivisuuteen, avasi tietä poliittikkavalmisteluun. Sihvonen (1988) selvitti raakapuumarkkinoiden säätelyn instituutioita, Pesonen ja Räsänen (1994) arvioivat metsäverotuksen järjestelmämuutosten vaikutuksia. Raakapuumarkkinoiden hintasuositussopimuksista luopuminen toteutui sittemmin kilpailulainsäädännön vaateiden ja metsäverotuksen uudistuspääomatulojen verojärjestelmän muutoksen kautta.

Viimeisenä uudistettiin metsänhoitoyhdistyslaki (1998), joka edelleen vahvisti metsänhoitoyhdistysten erityisaseman metsänomistajien jäsenyysmaksuun velvoittavana yhteenliittymänä. Kilpailullisuuden lisääminen metsänhoito- ja perusparannustöissä tai metsätalouden neuvonnassa jäi odottamaan tulevia uudistuksia. Metlan tutkimuksissa arvioitiin yksityismetsätalouden organisaatioiden tehokkuutta (Viitala ja Hänninen 1998). Metla osallistui myös Evaluating Financing of Forestry in Europe -tutkimushankkeeseen, jossa verrattiin yksityismetsänomistajille suunnattujen palvelujen rahoitusta eri maissa (Final report ... 2004).

2.3 Puunmyyntitulojen verotuksen taloudellisten vaikutusten tutkimus

Metsätalouden vuotuiseen laskennalliseen tuottoon perustuneen verojärjestelmän synnyttämää byrokratiaa kuin myös puuntuotantoa kannustavien vaikutusten heikkoa kohdentumista arvioitiin tutkimuksissa jo 1980-luvulla. Veroperusteiden uudistus käynnistyi osana pääomaverotuksen uudistamista 1990-luvun alussa, ja puun myyntitulojen verotus otettiin käyttöön asteittain vuodesta 1993 alkaen (Lähteenoja 2000). Verotuet havaittiin metsäekonomisissa tutkimuksissa metsäpoliittisilta vaikutuksiltaan suoria tukia merkittävämmiksi (Aarnio 2004). Verojärjestelmämuutoksen siirtymäkausi 1993–2005 vaikutti tutkimustulosten mukaan melko vähän puumarkkinoihin toisin kuin etupoliittisissa keskusteluissa oli arvioitu. Vanhaan pinta-alaverotukseen jääneiden metsänomistajien todettiin siirtymäkaudella lisänneen hakkuutaan, kun taas puun myyntitulojen verotukseen siirtyneiden metsänomistajien hakkuukäyttäytymisessä ei havaittu muutoksia (Ovasainen ja Ripatti 1998).

2.4 Raakapuukaupan markkinatalouteen siirtymisen tutkimus

Suomen kansantalous rakentui kattavaan julkiseen sääntelyyn sekä sitä täydentäneeseen järjestöjen sopimussääntelyyn pitkään toisen maailmansodan poikkeusolojen päättymisen jälkeen. 1970-luvulle jatkunutta aikaa on kuvattu kartellien ajaksi metsäteollisuuden omassa historiankirjoituksessa: ”Yhteistoimintajärjestöjä vastassa olivat muiden teollisuusalojen ja yhteiskunnan sektorien kartellit. Ammattiyhdistysliikettä voi luonnehtia työvoimakartelliksi ja metsänomistajat olivat järjestäytyneet eräänlaiseksi puunmyyntikartelliksi” (Jensen-Eriksen 2007). Vahvojen etujärjestöjen sopimusratkaisusta siirryttiin markkinatalouteen ja yhä merkittävämpään kansainväliseen toimintaan.

Julkinen valta lisäsi markkinoiden kilpailullisuuden tutkimus- ja selvitystoimintaa Kilpailuvirastossa ja sen edeltäjässä Elinkeinohallituksessa 1980-luvulla (Kunnas 1989). Kilpailuviranomaisen toimeksiannosta kantohintasuositusten sopimusjärjestelmän rakenteiden ja kilpailuvaikutusten tutkimus tehtiin yhteistyössä Metlan metsäekonomian tutkimuksen kanssa (Sihvonen 1989). Metlassa tutkittiin monipuolisesti uusien, hintasuositussopimusjärjestelmää korvaavien markkinainstrumenttien toteutettavuutta (Nikunen 1995, Toivonen ja Palo 1995, Määttä ja Pesonen 1996) sekä mm. raakapuumarkkinoiden informaatiokysynnän ja tarjonnan kysymyksiä (Pajujoja 2000).

Markkinatalouteen siirtyminen, joka loppuvaiheessa sisälsi hintasuositusjärjestelmän purun sekä valuuttamarkkinoiden avaamisen, johti Suomen kansantaloudessa perusteellisiin rakennemuutoksiin 1990-luvulla. Pankkien luotonanto kasvoi nopeasti vuoden 1987 jälkeen kiihdyttäen inflaatiota ja vaihtotaseen vajausta (Kukkonen 1997). Edunvalvonnasta riippumattomasti tuotetulle markkinainformaatiolle syntyi nopeasti kysyntää. Metla kehitti 1980-luvulla määrätietoisesti puumarkkinoiden informaatiotarvetta palvelevaa järjestelmää. Markkinaosapuolet oli saatu mukaan useiden maa- ja metsätalousministeriön asettamien toimikuntien kautta (Puumarkkinatoimikunnan mietintö 1985, Puumarkkinoiden seurantatoimikunnan ... 1988). Vuonna 1991 Metlan markkinaekonomistit alkoivat julkaista Metsäsektorin ajankohtaiskatsausta, jota on vuodesta 1998 julkaistu nimellä Metsäsektorin suhdannekatsaus. Katsaukset luotaavat erityisesti metsäteollisuustuotteiden vientimarkkinoiden ja puumarkkinoiden lyhyen aikavälin näkymiä.

3 Metsäpolitiikkaohjelmien tutkimus

3.1 Suomi liittyy Euroopan unioniin – yhdentymisen taloudellisten vaikutusten tutkimus

Markan ulkoinen arvo kytkettiin eurooppalaiseen valuuttakoriin (ECU) epärealistisen korkealla vaihtosuhteella vuonna 1991. Metsäteollisuuden kansainvälisen hintakilpailukyyn häviäminen korkean vaihtokurssin seurauksena selittää kantohintatason äkillistä romahdusta ja metsänomistajien puunmyyntiboikottia vuoden 1991 loppupuolella. Vuoden 1992 alussa toteutettu markan vaihtoarvon korjaus devalvoinnin ja kellunnan kautta (noin 20 % vuoden 1993 alkuun mennessä) palautti toimintamahdollisuudet vientiteollisuudelle. Suomi jätti EU-jäsenanomuksen maaliskuussa 1992. Suomen jäsenyys vuoden 1995 alusta toteutui samanaikaisesti kahden keskeisen eurooppalaisen metsätalousmaan, Ruotsin ja Itävallan kanssa. Norja jättäytyi kielteisen kansanäänestysratkaisun seurauksena jäsenyyden ulkopuolelle. Suomen jäsenyys eurooppalaisessa talous- ja valuuttajärjestelmässä (EMU) sekä myöhemmin yhteisvaluutta eurossa vuoden 1999 alusta vapautti kansantalouden markan devalvaatiosyklistä, mutta teki kansainvälisen hintakilpailukyyn ylläpitämisen riippuvaksi yritysten omista päätöksistä EUn keskuspankin toteuttaessa vain ylikansallisia, koko Unionin rahapolitiikan tavoitteita (Calmfors 2009). Metlan metsäekonomian tutkijoiden selvitys EMU-ratkaisun vaikutuksista metsä- ja puutalouteen toteutettiin osana laajempaa kansantaloudellista selvitystä (Hetemäki ym. 1997).

3.2 Kansallisen metsäohjelmityön tutkimus Euroopassa

Yhdistyneiden kansakuntien jäsenvaltiot sitoutuivat ympäristön ja kehityksen maailmankomission raportissa (Our common future 1987) määriteltyjen kestävän kehityksen periaatteiden noudattamiseen Rio de Janeirossa vuonna 1992 pidetyssä ympäristö- ja kehityskonferenssissa (UNCED). Euroopassa kansallisten metsäohjelmien yhteinen valmistelun toimintamalli ja ohjelmien sisällön kuvaus hyväksyttiin metsäministerien kokouksessa Helsingissä 1993.

Euroopan keskeiset metsätalousmaat käynnistivät COST (European Cooperation in Science and Technology) -yhteistutkimusohjelman “National Forest Programmes in a European Context” uuden metsäpolitiikan toteutettavuudesta vuonna 1999. Ohjelmassa tutkittiin valmisteluun osallistamiselle ja eri toimijaryhmien yhteistyölle asetettujen kansainvälisten tavoitteiden toteutumista kansallisen metsäpolitiikan valmistelussa eri osallistujamaissa. Kansainvälisiin kestävän metsätalouden sopimuksellisiin muutoksiin sopeutumisen voitiin päätellä riippuvan julkisen vallan sekä kansalais- ja edunvalvonnan järjestöjen resursseista ja valtasuhteista politiikan valmistelussa. Suomen Kansallisesta Metsäohjelmasta todettiin julkisen vallan ja intressiosapuolten vahva osallistuminen prosessiin, ja sen valmistelun virallinen asema poikkesi Norjan ja Ruotsin epävirallisista ohjelmista (Ollonqvist ja Hänninen 2004).

Suomi oli aloitteellinen Euroopan unionin metsästrategian määrittelyssä metsäministerikokousten yhteydessä. Sama koskee myös toimintaa YK:n UNPF/UNFF (United Nations Panel on Forests /United Nations Forum on Forests) -prosesseissa. Metsäekonominen asiantuntijatieto tuotettiin Suomen Kansallinen Metsäohjelman (KMO 2010, 1999) valmistelussa pääasiassa etujärjestöjen asiantuntijavoimin. Metlan metsäekonomian tutkijoita osallistui aktiivisesti eurooppalaiseen kansallisten metsäohjelmien kehittämistä koskevaan COST-hankkeeseen (COST E19).

3.3 Metsäklusteri ja taloudellisten riippuvuussuhteiden tutkimus

Ennakoiva tutkimus, joka liittyi olennaisena osana kansallisen metsäpolitiikan valmistelun rakennemuutokseen, nosti metsäpolitiikan kohdentumisen ja vaikuttavuuden esiin tutkimuskysymyksiinä (Hartikainen 1995). Metsäpolitiikan retoriikassa alettiin 1990-luvun puolivälissä käyttää metsäsektori-käsitteen sijasta entistä enemmän laajempaa metsäklusteri-käsitettä (esim. Reunala ym 1998). Klusterilla tarkoitetaan toisiinsa kytkeytyneiden yritysten ja yhteisöjen muodostamaa kokonaisuutta tietyllä alueella (Porter 1998, Virtanen ja Hernesniemi 2005). Klusterilähestymistavan omaksumisella voitiin laajentaa ja monipuolistaa jalostusasteen nostoon ja toimialarationalisointeihin liittyvien suorien ja kerrannaisten vaikutussuhteiden tarkasteluja politiikkavaikutusten ennakkoinneissa (Seppälä 2000). Metsäklusterin on kokonaistarkasteluissa todettu pysyneen matalan teknologian toimialana mitattuna tutkimus- ja kehityspanostuksen osuudella liikevaihdosta. Euroopan unionin innovaatiopolitiikan avaukset viime vuosina ovat tutkimus- ja kehityspanostusaloitteiden taustalla sekä kansallisella tasolla (Metsäklusteri Oy 2007, Finnish Wood Research Oy 2009) että Euroopan unionin tasolla (Forest-Based Sector Technology Platform 2007).

Metsäklusterin kilpailukyvyyn ylläpidon on havahduttu edellyttävän vahvoja sijoituksia uusiin liiketoimintakonsepteihin perinteisten tuotteiden osalta ja radikaaleihin tuote- ja prosessi-innovaatioihin erityisesti korkean kustannustason maissa. Yritysten on löydettävä nykyisten, pääosin tarjontalähtöisten toimintamallien rinnalle aidosti kysyntälähtöisiä, innovatiivisia ratkaisuja (Seppälä 2001). Metsäalan Wood Wisdom -tutkimusohjelmassa vuosina 1998–2001 yhdistettiin perustutkimuksen, soveltavan tutkimuksen ja teollisten sovellusten tutkimus- ja kehitystyö (Wood Wisdom 2002). Puunkorjuun ja kuljetusten teknologiaosaaminen on osoittautunut erääksi kilpailuetuja tarjoavaksi klusterin osaksi, jonka ohjelmatyössä Metla oli mukana merkittävillä panoksilla.

4 Metsätalouden sosiaalisen kestävyys tutkimus

Kestävän metsätalouden yleisperiaatteet rajattiin Euroopan osalta metsäministerikongressseissa vastaamaan YKn kestävä kehityksen toimikunnan määrittämiä kriteereitä ja indikaattoreita (toinen metsäministerikongresssi Helsingissä 1994). Euroopan unionin jäsenmaille sovittiin metsien käytön sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyys mittarit (kolmas ministerikongresssi Lissabonissa 1998). Nykyiset eurooppalaiset metsien kestävä hoidon ja käytön indikaattorit hyväksyttiin vuonna 2003 (neljäs metsäministerikongresssi Wienissä 2003). Metlan tutkijoilla on ollut iso panos kestävä metsätalouden kriteereihin ja indikaattoreihin liittyvien raporttien kirjoittamisessa ja toimittamisessa (Suomen kestävä ... 1997, Suomen metsätalouden ... 2000, Suomen metsät 2007).

Metsätalouden sosiaalisen kestävyys sisältö pysyi suppeana ja staattisena, työllisyysvaikutuksiin sekä metsien marja- ja riistakysymyksiin rajoittuneena vielä 1980-luvulla (Hytönen 1992). Metlan metsäekonomistit organisoivat lamatalkoiden merkeissä metsien hyväksikäyttöön perustuvien työllisyysmahdollisuuksien evaluointiseminaarin (Palo ja Elovirta 1995). Kestävyys eri ulottuvuuksien täydentävyyden ja korvautuvuuden kysymykset samoin kuin ylisukupolvisuus tuotiin kestävä metsätalouden politiikkavalmisteluun 1990-luvulla. Sosiaaliseen kestävyys on sittemmin liitetty mm. omatoiminen työllistyminen, paikallisen aloitteellisuus sekä maaseudun elinvoimaisuus (Juurola ja Karppinen 2003). Metsien virkistyskäytön taloudellista tutkimusta on käsitelty omana katsauksena tässä julkaisussa (luku 5). Tässä artikkelissa tarkastellaan metsäalan työllisyyden ja yrittäjyyden tutkimuksia. Sosiaalisesti kestävä metsien käytön avainkäsitteitä ovat 1) pääsy käyttöä koskevaan politiikkapäätöksentekoon, 2) metsistä saatava toimeentulo sekä 3) paikallisyhteisön vakaus.

5 Metsätalouden yritys- ja elinkeinotoiminnan tutkimus

Yrittäjyyden, erityisesti kasvuyrittäjyyden edistämisen politiikkakeinot ja niiden toteuttamismallien kehittäminen ovat sisältyneet pääministeri Matti Vanhasen I ja II hallituksen ohjelmiin. Uusi maaseudun yritystoiminta on I hallituksen ohjelman erityisohjelmana maaseudun työllisyyden ja sosiaalisen kestävyys edistämiseksi. Metlan metsäekonomian tutkimuksessa on metsien käytön sosiaaliset ja kulttuuriset ulottuvuudet tuotu esiin uuden yritystoiminnan mahdollisuuksina 1990-luvulta alkaen.

5.1 Maaseudun yrittäjyys maaseutupoliittikan tutkimuksessa

Metsätalous on sisältynyt maaseutupoliittisiin ohjelmiin ensimmäisestä, vuosina 2001–2004 toteutetusta ohjelmasta lähtien (Hemilä 2001, Uusitalo 2001). Ohjelmissa on esitetty yrittäjyyden mahdollisuuksia puutuotealalla, haketoimituksissa, luonnontuotteiden keräilyssä ja jatkojalostuksessa sekä virkistys- ja luontomatkailun palveluissa. Maaseutuohjelma kytkettiin KMO 2010:n toteutukseen konkreettisilla, pääosin puunjalostukseen ja energiatuotantoon liittyneillä aloitteilla. Ohjelman, joka korosti työllisyyttä pienissä ja keskisuurissa yrityksissä, vaikutukset nähtiin merkittävinä ja puunmyyntien tulovaikutuksia täydentävinä.

Metlan tutkija toimi sihteerinä Maaseutupoliittikan neuvottelukunnan aloitteesta toteutetussa Puu Suomi -projektissa 1992–95 osana ensimmäistä maaseutuohjelmaa (Vanhanen ja Halonen 1995). Projektin tavoitteina oli puutuotetoimialan pk-yritystoiminnan kehitys- ja kasvuedellytysten parantaminen mm. alueellisia yritysverkostoja käynnistämällä. Uusi Puu Suomi -ohjelma vuosina 1998–2005 toimi läheisessä yhteistyössä mm. Puutuotealan valtakunnallisen osaamiskeskuksen kanssa tukien Kansallisen metsäohjelman, maaseutupoliittisen kokonaisuohjelman ja Puu Eurooppa -kampanjan tavoitteita. Puutuotealan Osaamiskeskus käynnistyi 1999 valtakunnallisena toimijaverkkona kansallisessa osaamiskeskusohjelmassa (Paajanen ym. 2007). Metlan ekonomiatutkimus osallistui liiketoimintakonseptit-osaamisalan työhön, jossa tuettiin erityisesti pk-yritysten toimintakulttuurin kehitysoikeus (Pihkala ym. 2007). Liiketoimintakonsepti muodostaa yrityksen tuotteiden ja palvelujen sekä asiakkaiden ja yrityksen toimintatavan käsittävän toimintakokonaisuuden, jolla yritys toteuttaa strategiaansa. Metsä- ja puutalouden pienen ja keskisuuren yritystoiminnan tutkimus on ollut laajenevasti edustettuna Metlan metsäekonomisessa tutkimuksessa (Selby ja Petäjistö 2002, Packalén ym. 2004, Mäkinen ja Selby 2006).

5.2 Metsäala seutukuntien taloudessa

Metsäsektorin tulo- ja työllisyysvaikutuksia on mitattu ja ennakoitu panos-tuotoslaskelmiin perustuen Metlan metsäekonomisessa tutkimuksessa sekä metsäpolitiikan että muiden toimijoiden ennakkointityön tueksi 1970-luvulta lähtien. Laskelmilla on ollut kysyntää erityisesti rakennemuutoksiin liittyvässä politiikkavalmistelussa (Toropainen 1998 ja 1999) sekä aluetaloudellisissa tutkimuksissa (Vatanen 2001). Tulo- ja työllisyysvaikutusten tutkimus on sittemmin laajentunut metsä- ja puualan yritystoiminnan kannattavuustutkimuksiksi saaden myös kansainvälisen yhteistyön ulottuvuuksia. Sosiaalinen kestävyys eurooppalaisella maaseudulla perustuu pienen ja keskisuuren yritystoiminnan vahvistumiseen kaupunkilaiskuluttajien mieltymyksiä ja arvostuksia vastaavien metsä- ja puutuotteiden sekä palvelujen tuotannossa. Tuotteiden ja palvelujen kilpailukyky edellyttää uusien liiketoiminta- sekä tuotanto- ja jakelukonseptien kehittämistä asiakaslähteisyyteen perustuen. Metlan metsäekonomian tutkimus on osallistunut EUn tutkimusyhteistyön puitteissa hankkeisiin ”Forestry in the Context of Rural Development” ja ”Economic integration of urban consumers’ demand and rural forestry production” (Selby ja Karppinen 1998, Ollonqvist

ym. 2006a,b, Rimmler ym. 2006, Niskanen ym. 2007). Maaseudun yritystoiminnan tuote- ja palvelujärjestelmillä on vahvat perinteet aluetason markkinoilla, mutta harvoin edellytyksiä globaaleilla markkinoilla toimimiseen.

Ympäristöön ja kestäväan kehitykseen liittyvien asenteiden tutkimusta on tehty myös puutuotteiden ostopäätöksistä (Valtonen ym. 1997, Enroth ym. 1999).

6 Yhteenveto, johtopäätökset ja visiot

6.1 Onnistuttiinko tutkimustarpeiden ennusteissa?

Metsäekonomisen tutkimuksen tulevaisuuden kaksi vuosikymmentä sitten tehdyssä arvioissa tuotiin kehityshaasteina esiin metsätyövoimatutkimus, puumarkkinoiden seuranta- ja ennustejärjestelmän tarve, metsien omistuksellinen pirstoutumisen sekä metsäverojärjestelmän puuntarjontavaikutusten ennakointi sekä kansainvälisillä markkinoilla kilpailukykyisten tuotestrategioiden ja markkinointiratkaisujen tutkimus (Palo ja Hämäläinen 1988). Näihin tutkimustarpeita osuvasi ennakoineisiin haasteisiin on kyetty vastaamaan vaihtelevasti. Metsätyövoimatutkimuksilla on voitu tukea politiikkakeinojen valintaa parannettaessa työvoiman kohdentumista metsätalouden tehtäviin. Urbanisoituvan metsänomistajakunnan monipuolistunut palvelukysyntä, palvelujen tarjonnan laajenemismahdollisuudet sekä niiden ja metsien monikäytön kasvava merkitys alueelliselle kehittyneisyydelle ovat tulleet metsäekonomian tutkimuksessa monipuolisesti käsitellyiksi. Maaseutupolitiikkaa tukeva tutkimus on suuntautunut metsätalouden uusien mahdollisuuksien ennakoiteihin maaseudun elinvoimaisuuden ylläpitämisen ja kehittämisen osana ja tukenut maaseudun kehittämisohjelmien toimeenpanoa. Lopputuotemarkkinoilta metsätalouteen ulottuvan ajankohtaistiedon palvelututkimus on edistänyt puumarkkinoiden seuranta- ja ennustejärjestelmän kehitystä. Tähän liittyy myös Metlan metsäekonomistien vuonna 1991 lanseeraama Metsäsektorin ajankohtaiskatsaus (vuodesta 1998 nimellä Metsäsektorin suhdannekatsaus). Katsausten tuottamiseen on parin vuosikymmenen aikana osallistunut pääosa Metlan metsäekonomian tutkijoista. Talous- ja metsäpolitiikan edunvalvonnasta riippumattomana Suhdannekat-saus on kyennyt vakiinnuttamaan asemansa toimialan laajimpana katsauksena. Vuodesta 1998 alkaen siitä on julkaistu myös suppeampi Finnish Forest Sector Economic Outlook. Suhdannekat-saukset ja muu metsäekonominen tutkimus hyödyntävät Metlan Metsätalostollisen tietopalvelun kokoa-mia ja ylläpitämiä metsätalostollisia tietokantoja (Metsätalostollinen vuosikirja 2009, www.metla.fi/metinfo/tilasto).

Raakapuumarkkinoiden toiminta ja erityisesti yksityismetsien raakapuun tarjontatekijät olivat merkittävä metsäekonomian tutkimusalue jo ennen 1990-lukua. Tutkimukselliset haasteet ovat laajentuneet metsänomistuksen pirstoutumisen sekä metsäverojärjestelmän kysymyksistä pienen ja keskisuuren puutuoteteollisuuden toimintaedellytyksiin sekä pienpuun korjuun ja käytön kehittämismahdollisuuksiin erityisesti puuenergian arvoketjuissa. Tutkimustiedolla voidaan nykyisin hyödyttää puuhun perustuvan yritys- ja elinkeinotoiminnan suunnittelua ja tukea elinkeinopoliittisen valmistelun kysymyksiä myös aluetalouden tasolla. Puuhun perustuvissa arvoketjuissa toimivia yrityksiä palvelevan tutkimuksen tavoitteena on tukea asiakasarvoista lähtevien kokonaisuuksien hallintaa sekä edistää toimialojen kehittämisen ohjelmatyötä. Innovaatiot ja niihin johtavat prosessit, jotka aiemmin ymmärrettiin yritysten sisäisinä tuotekeksintöinä tai teknisinä prosesseina, määritellään nykyisin monipuolisesti yritystoiminnalle kilpailuetuja tuottavina. Metsäekonomian tutkimus on Metlassa ollut proaktiivisesti mukana tämän tutkimustiedon tuottami-

nessa. Organisatoristen rakenteiden sekä markkinoinnin tutkimus on edistänyt kansainvälisillä markkinoilla kilpailukykyisten tuotestrategioiden ja markkinointiratkaisujen kehittämistä.

6.2 Tieteellinen tieto metsäpolitiikan valmistelussa

Metlan metsäekonomian tutkimus kelpuutettiin vain valikoiden metsäpolitiikan valmistelun osapuoleksi 1990-luvun lopulle jatkuneella edistyvän puuntuotannon kaudella. Riippumaton taloustieteellinen tutkimus kelpuutettiin rajoitetusti tasapainottamaan järjestöjen edunvalvontaan perustunutta politiikkavalmistelua talousneuvostossa (Leppänen 2009). Menettely oli samankaltainen myös metsäpolitiikan kohdalla. Järjestövallan asteittainen mureneminen Euroopan unionin jäsenyyden oloissa on edistänyt riippumattoman tutkimustiedon käyttöä myös Metlan ekonomian tutkijoiden ja tutkimuksen osalta. Kansallisen metsäohjelman päivityksessä vuonna 2008 asetettiin kuusi tavoitteellista painoaluetta vuoteen 2015 ulottuvalle kaudelle:

- metsäteollisuuden ja -talouden kilpailukykyisistä toimintaedellytyksistä huolehditaan
- metsien ilmasto- ja energiahyötyjä lisätään
- metsien monimuotoisuus ja ympäristöhyödyt turvataan
- metsien käyttöä kulttuurin ja virkistykseen lähteenä edistetään
- metsäalan osaamista ja hyväksyttävyyttä vahvistetaan
- kansainvälisessä metsäpolitiikassa edistetään metsien kestävä hoitoa ja käyttöä

Uusien metsiin perustuvien tuotteiden ja palveluiden kehittäminen, tuotteiden jalostusarvon lisääminen sekä logistiikan ja energian saatavuuden kysymykset on nostettu kansallisen metsäpolitiikan areenalle metsävarojen tilaa, kehitystä ja tehokasta hyödyntämistä, ammattitaitoisen työvoiman saatavuutta sekä tilakoon ja metsänomistusrakenteen kehittämistä koskeneiden tavoitteiden rinnalle. Metsätalouden kustannustehokkuus, metsäsektorin tehokkaat ja tarkoituksenmukaiset organisaatiot sekä puuntuotanto kannattavana elinkeinotoimintana ovat nousseet metsäpolitiikkaan taloudellisen ja sosiaalisen kestävyyskysymyksinä. Markkinamekanismin tulo edunvalvonnan organisaatioiden sopimusmalleja korvaavaksi selittää osaltaan järjestöjen asiantuntijatiedon korvaamista riippumattomasti tuotetulla tutkimustiedolla.

Muutos on muuttanut ja laajentanut Metlan ekonomiatutkijoiden työtä politiikkaprosesseissa 2000-luvun ensimmäisellä vuosikymmenellä. He olivat avaintoimijoita tulevaisuusselvityksessä, jonka maa- ja metsätalousministeriö tilasi uuden Kansallisen metsäohjelma 2015:n valmistelun pohjaksi (Hetemäki ym. 2006). Metlan metsäekonomian tutkijat osallistuivat ohjelman työryhmien työhön, sosiaalisen kestävyysmittareiden kehittelyyn (Huhtala ym. 2007), eri politiikkavaihtoehtojen taloudellisten vaikutusten arviointiin (Uusivuori ym. 2008) ja alueellisten metsäohjelmien tulo- ja työllisyysvaikutusten arviointiin (Toropainen 2008). Riippumattoman tieteellisen tiedon ja sen tuottajien lisääntynyttä mukaanottoa selittävät osaltaan politiikan valmisteluprosessien laajaan osallistumiseen ja läpinäkyvyyteen perustuvan rakenteen edellyttämä taustatieto sekä ennakoinnit ja vaikutusten arviointi.

Kirjallisuus

- Aarnio, J. (toim.). 2004. Julkinen tuki yksityismetsätaloudessa. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 923. 111 s.
- Calmfors, L. 2009. Tutkimuksen ja tutkijoiden rooli talouspolitiikassa. Kansantaloudellinen aikakauskirja 1/2009: 89–97.

- Elovirta, P. 1998. Employment as an indicator of social sustainability of forestry in Finland. Julkaisussa: Hytönen, M. (toim.). Social sustainability of forestry in the Baltic Sea Region. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 704: 225–232.
- Enroth, R.-R., Kärnä, J. & Valtonen, K. 1999. Puun ekokilpailukyky euromarkkinoilla. PTT Katsaus 2: 21–29.
- Eriksson, M. 1995. Rise and Fall of National Forestry Network in postwar Finland. Helsingin kauppakorkeakoulu. A 105. Helsinki. 167 s.
- Final Report. Evaluating Financing of Forestry in Europe. 2004. http://www.efi.int/portal/completed_projects/effe/deliverables/final_report/
- Hartikainen, T. 1995. Tulevaisuuden tutkimus metsäsektorilla. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 546.
- Hemilä, K. 2001. Miten metsäpolitiikka vastaa alueiden ja maaseudun kehittämissaasteisiin? Päätäjien Metsäakatemia Jatkoseminaari 4: 28–29.
- Hetemäki, L., Hänninen, R., Kuuluvainen, J., Ollonqvist, P., Ruuska, P., Seppälä, R., Toppinen, A. & Uusivuori, J. 1997. EMU ja Suomen metsäsektori. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja no. 17. 26 s. + liitteet
- Hetemäki, L., Harstela, P., Hynynen, J., Ilvesniemi, H. & Uusivuori, J. (toim.). 2006. Suomen metsiin perustuva hyvinvointi 2015. Katsaus Suomen metsäalan kehitykseen ja tulevaisuuden vaihtoehtoihin. Metlan työraportteja 26. www.metla.fi/julkaisut/
- Hogl, K. 1999. National Forest Programmes – A Request for Inter-Sectoral and Multi-Level Coordination. Some Actor-Focused Considerations. Julkaisussa: Glück, P., Oesten, G., Schanz, H. & Volz, K.-R. (toim.). Formulation and Implementation of National Forest Programmes. Volume I: Theoretical Aspects. EFI Proceedings No. 30: 163–183.
- Huhtala, M., Hytönen, M., Sievänen, T. & Wallenius, P. 2007. Metsäsektorin sosiaalisen kestävyden mittarit – taustaselvitys. Metlan työraportteja 44. www.metla.fi/julkaisut/
- Hytönen, M. 1992. Metsien monikäytön tutkimus Suomessa 1970–1990: tiivistelmäbibliografia. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 430. 395 s.
- Jensen-Eriksen, N. 2007. Läpimurto. Metsäteollisuus kasvun, integraation ja kylmän sodan Euroopassa 1950–1973. Metsäteollisuuden maa 4. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura. Helsinki. 461 s.
- Jurola, M. & Karppinen, H. 2003. Sosiaalinen kestävyys ja metsien käyttö. Metsätieteen aikakauskirja 2/2003: 129–142.
- Järveläinen, V.-P., Ollonqvist, P., Ryhänen, M. & Ylätalo, M. 1997. Metsä maataloudessa – yhteissuunnittelun ongelmia ja haasteita. Metsätieteen aikakauskirja 4/1997: 525–536.
- Kansallinen metsäohjelma 2010. 1999. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2/1999. 38 s.
- Kansallinen metsäohjelma 2015. 2008. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 3/2008. 43 s. + liite.
- Korhonen, M. 1990. Institutionaalinen johtaminen metsäsektorissa MERA-ohjelmakaudella. Helsingin kauppakorkeakoulu. B 100. Helsinki. 131 s.
- Kukkonen, P. 1997. Rahapolitiikka ja Suomen kriisi. PTT julkaisuja 16. Helsinki. 88 s.
- Kunnas, H. 1989. Kilpailulainsäädäntö ja hintapolitiikka. Julkaisussa: Loikkanen, H. & Pekkarinen, J. (toim.). Suomen kansantalous – instituutiot, rakenne ja kehitys. Porvoo. s. 231–341.
- Kärhä, K. & Aarnio, J. 2001. Metsänhoitoyhdistysten puukaupallinen toiminta. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 797. 45 s. + liitteet.
- Leppänen, S. 2009. Talousneuvoston roolista talouspolitiikassa. Kansantaloudellinen aikakauskirja 1/2009: 75–88.
- Lähteenoja, P. 2000. Metsäpolitiikka ja verotus. Suomalaisen lakimiesyhdistyksen julkaisuja, A-sarja No. 226. 348 s.
- Metsäsektorin ajankohtaiskatsaus (vuodesta 1998 Metsäsektorin suhdannekatsaus). Metsäntutkimuslaitos. Metsätalouden ympäristöohjelma 1994. Maa- ja metsätalousministeriö, Ympäristöministeriö. Helsinki. 26 s.
- Metsätalous ja ympäristö. 1994. Metsätalouden ympäristöohjelmatyöryhmän mietintö. MMM 1994 (3). Helsinki. 100 s.
- Metsätalostollinen vuosikirja 2009. Metsäntutkimuslaitos. 452 s.
- Metsä 2000 -ohjelma. 1985. Talousneuvosto. Metsä 2000 Ohjelmajaosto. Helsinki. 53 s.

- Metsä 2000 -ohjelman tarkistustoimikunnan mietintö. Komiteamietintö 1992: 5. Helsinki. 115 s.
- Mikkola, K., Pajuoja, H. & Aarnio, J. 2002. Effect of public financing on the profitability of drainage investments in private forest holdings. Julkaisussa: Ottitsch, A., Tikkanen, I. & Riera, P. (toim.). *Financial Instruments of Forest Policy. EFI Proceedings* 42: 87–93.
- Mäkinen, P. & Selby, J.A. 2006. Challenges to the growth of Finnish woodworking SMEs. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business* 3(5): 594–606.
- Määttä, T. & Pesonen, M. 1996. Puukaupan elektronisen informaatiopörssin (PUUTORI) toteuttamismahdollisuudet Pohjois-Savossa. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 591. 29 s. + liitteet.
- Nikunen, T. 1995. Raakapuumarkkinat ja kilpailulainsäädännön uudistaminen Pohjoismaissa. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 548. 70 s.
- Niskanen, A., Slee, B., Ollonqvist, P., Pettenella, D., Bouriaud, L. & Rametsteiner, E. 2007. Entrepreneurship in the forest sector in Europe. University of Joensuu, Faculty of Forestry. *Silva Carelica* 52. 127 s.
- Ollonqvist, P. 1998. Metsäpolitiikka ja sen tekijät – Pitkä linja 1928–1997. Metsälehti Kustannus. Helsinki. 301 s.
- Ollonqvist, P. 2000. Puukaupan kilpailurajoitukset – instituutiot ja niiden kehitys. Julkaisussa: Pajuoja, H. (toim.). *Kilpailu puu- ja vientimarkkinoilla. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 771: 63–90.
- Ollonqvist, P. 2000. Kilpailurajoitukset ja reaalisten kantohintojen kehitys vuosina 1949–1998. Julkaisussa: Pajuoja, H. (toim.). *Kilpailu puu- ja vientimarkkinoilla. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 771: 91–113.
- Ollonqvist, P. & Heikkinen, V.-P. 1994. Kantohinnat ja yksityismetsänomistajien puunmyynnin ajoitus. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 526. 66 s.
- Ollonqvist, P. & Heikkinen, V.-P. 1996. Yksityismetsänomistajien puukaupallinen toiminta ja sen tuloksellisuus. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 580. 77 s.
- Ollonqvist, P. & Hänninen, H. 2004. National forest programmes in Scandinavian political culture. Julkaisussa: Pajuoja, H. & Karppinen, H. (toim.). *Proceedings of the Biennial Meeting of the Scandinavian Society of Forest Economics, Vantaa, Finland, 12th–15th May, 2004. Scandinavian Forest Economics* 40: 189–199.
- Ollonqvist, P., Karppinen, H. & Matilainen, A. 2006a. Metsiin perustuva yritys- ja elinkeinotoiminta kaupungistuvassa yhteiskunnassa. Julkaisussa: Hänninen, R. & Sevola, Y. (toim.). *Metsäsektorin suhdannekatsaus 2006–2007. Metsäntutkimuslaitos.* s. 50–53.
- Ollonqvist, P., Teder, M., Lähtinen, K. & Viitanen, J. 2006b. Delocalisation of wood processing industry from Finland to the Baltic countries. Julkaisussa: Niskanen, A. (toim.). *Issues affecting enterprise development in the forest sector in Europe. University of Joensuu, Faculty of Forestry. Research Notes* 169.
- Our Common Future. 1987. World Commission on Environment and Development. London. 400 s.
- Ovaskainen, V. & Ripatti, P. 1998. Metsäverojärjestelmän muutos, siirtymäkauden verovalinnat ja yksityismetsänomistajien puunmyynnit. *Metsätieteen aikakauskirja* 2/1998: 179–194.
- Ovaskainen, V., Hänninen, H. & Kuuluvainen, J. 1992. Puunmyyntitulojen verotukseen siirtymisen vaikutukset puuntarjontaan ja verokertymään. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 440. 23 s.
- Paajanen, T., Patokoski, R. & Saarenmaa, L. 2007. Tekemiseen tietämistä – tietämiseen tekemistä. Puutuotealan osaamiskeskuksen toimintakertomus 1999–2006. Tampere.
- Packalén, K., Selby, A. & Petäjistö, L. 2004. Eteläpohjalainen toimialakeskittymä – lähellä mutta yhä kaukana. *Metsätieteen aikakauskirja* 3/2004: 327–332.
- Pajuoja, H. (toim.). 2000. Kilpailu puu- ja vientimarkkinoilla. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 771. 119 s.
- Palo, M. 1993. Ympäristötietoisien metsäpolitiikan strategia. Julkaisussa: Palo, M. & Hellström, E. (toim.). *Metsäpolitiikka valinkauhassa. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 471: 307–467.
- Palo, M. & Elovirta, P. (toim.). 1995. Työtä metsästä. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 562. 95 s. + liitteet.
- Palo, M. & Hellström, E. (toim.). 1993. Metsäpolitiikka valinkauhassa. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 471. 467 s.
- Palo, M. & Hämäläinen, J. 1988. Metsäntutkimuslaitoksen metsäekonomisen tutkimuksen kehitys ja haasteet. Julkaisussa: Sevola, Y. (toim.). *Metsä, yritys, yhteiskunta. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja*

- 288: 159–202.
- Pesonen, M. & Räsänen, P. 1994. Metsäverovalinta – strateginen ratkaisu. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 472. 43 s. + liitteet.
- Petäjäistö, L. & Selby, A. 1992. Piensahojen kehittämisedellytykset. *Folia Forestalia* 795. 35 s.
- Porter, M. 1998. Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review*, Nov–Dec 1998.
- Pihkala, T., Mäkinen, P., Arhio, K., Kärnä, J., Riihonen, S., Mitts, H. & Ollonqvist, P. 2007. Puutuotealan uudet liiketoimintakonseptit – Käsitteitä, toimintamalleja ja kehittämismahdollisuuksia. Vaasan yliopisto, Levon instituutti. *Palvelututkimus* 8/2007. 65 s.
- Puumarkkinatoimikunnan mietintö. *Komiteanmietintö* 1985:39. Helsinki. 48 s. + liitteet.
- Puumarkkinoiden seurantatoimikunnan raportti. *Työryhmämuistio MMM* 1988:33. Helsinki. 15 s. + liitteet.
- Reunala, A., Tikkanen, I. & Åsvik, E. (toim.). 1998. Vihreä valtakunta. Suomen metsäklusteri. Otava – Metsämiesten Säätiö. 350 s.
- Reunala, A., Halko, L. & Marila, M. (toim.). 1999. Kansallinen metsäohjelma 2010. Taustaraportti. *MMM:n julkaisuja* 6/1999. 156 s. + liitteet.
- Rimmler, T., Cooper, R. & Ollonqvist, P. 2006. Market entry barriers, strategies and innovation in industries of the structural wood products supply chain. *Julkaisussa: Niskanen, A. (toim.). Issues affecting enterprise development in the forest sector in Europe. University of Joensuu, Faculty of Forestry. Research Notes* 169.
- Selby, A. 1989. An Exploratory Investigation of Entrepreneurial Space: The case of small sawmills, North Carelia, Finland. *Acta Forestalia Fennica* 205. 55 s.
- Selby, A. & Karppinen, H. 1998. Sustainable forestry initiatives in Finland. *Julkaisussa: Wiersum, K.F. (toim.). Public perceptions and attitudes of forest owners towards forest and forestry in Europe. From enlightenment to application. Hinkeloord Report* 24: 37–46.
- Selby, A. & Petäjäistö, L. 1995. Pellon metsityksestä yrittäjyyteen ja työllistämiseen? *Julkaisussa: Palo, M. & Elovirta, P. (toim.). Työtä metsästä. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 562: 25–32.
- Selby, A. & Petäjäistö, L. 2001. Metsään perustuva yrittäjyys maaseudun elinvoimaisuuden turvana. *Julkaisussa: Kangas, J. & Kokko, A. (toim.). Metsän eri käyttömuotojen arvottaminen ja yhteensovittaminen. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 800: 332–335.
- Selby, A. & Petäjäistö, L. 2002. Small enterprises in the wood products sector of eight European countries. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 839. 174 s.
- Selby, A., Elovirta, P., Mustonen, M., Petäjäistö, L. & Uotila, E. 1996. Maaseudun mahdollisuudet – metsäsäkö? *Metsäsektori ja maaseudun elinvoimaisuus -hankkeen loppuraportti. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 597. 96 s.
- Seppälä, R. 1996. Metsäsektori, työllisyys ja hyvinvointi. *Päätäjien metsäakatemia* 1: 45–49.
- Seppälä, R. (toim.). 2000. Suomen metsäklusteri tienhaarassa. *Metsäalan tutkimusohjelma Wood Wisdom*. Helsinki. 138 s.
- Seppälä, R. 2001. Metsäklusterin tulevaisuus omilla käsissämme. *Päätäjien Metsäakatemia* 12: 62–64.
- Sevola, Y. (toim.). *Metsä, yritys, yhteiskunta. Metsäekonomian tutkimusosasto 60 vuotta. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 288. 257 s.
- Sihvonen, A. 1988. Raakapuumarkkinat Suomessa – markkinoiden rakenne ja kilpailuolosuhteet. *Elinkeinohallitus. Selvityksiä* 1/1988. Helsinki. 102 s.
- Sihvonen, A. 1989. Kilpailuolosuhteet metsäteollisuudessa. *Kilpailuvirasto. Selvityksiä* 2/1989. Helsinki. 141 s.
- Suomen kestävä metsätalouden kriteerit ja indikaattorit metsätalouden tilan kuvaajina. 1997. Maa- ja metsätalousministeriö. 71 s. + liite.
- Suomen metsäluonnon monimuotoisuuden turvaaminen. 1994. *Ympäristöministeriö. Muistio* 3/1994. 86 s. + liite.
- Suomen metsätalouden tila 2000. *Kestävä metsätalouden kriteerit ja indikaattorit. Maa- ja metsätalousministeriö. Julkaisuja* 5/2000. 104 s.

- Suomen metsät 2007. Kestävän metsätalouden kriteereihin ja indikaattoreihin perustuen. Maa- ja metsätalousministeriö 7/2007. 99 s.
- Tervo, M. & Valsta, L. (toim.). 1989. Metsästä markkinoille. Kannattavuus, rakennemuutos ja kilpailukyky metsätaloudessa ja metsäteollisuudessa. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 330. 188 s.
- Toivonen, R. & Palo, M. 1995. Puutavarapörssin toteutettavuus. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 547. 52 s. + liitteet.
- Toropainen, M. 1990. Metsätalous tilan päätuotantosuuntana kansantalouden näkökulmasta. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 351. 66 s. + liitteet.
- Toropainen, M. 1998. Metsäsektorin kerrannaisvaikutukset kansantaloudessa. Julkaisussa: Hänninen, H. (toim.). Puuvarojen käyttömahdollisuudet. Metsäntutkimuslaitos ja Metsälehti Kustannus. s. 157–162.
- Toropainen, M. 1999. KMO-skenaarioiden lyhyen aikavälin kansantaloudelliset vaikutukset. Julkaisussa: Hildén, M., Kuuluvainen, J., Ollikainen, M., Pelkonen, P. & Primmer, E. (toim.). Kansallisen metsäohjelman ympäristövaikutusten arviointi. Loppuraportti. Liite 4.2. MMM. 30 s.
- Toropainen, M. 2008. Metsäsektorin tulo- ja työllisyysvaikutusten kehitys vuoteen 2015. Julkaisussa: Uusivuori, J., Kallio, M. & Salminen, O. (toim.). Vaihtoehtolaskelmat Kansallisen metsäohjelman 2015 valmistelua varten. Metlan työraportteja 75: 46–50. www.metla.fi/julkaisut/
- Uusitalo, E. 2001. Maaseutupolitiikka tahdonasiana. Päättäjien Metsäakatemia Jatkoseminaari 4: 32–34.
- Uusivuori, J. & Kallio, M. & Salminen, O. (toim.). 2008. Vaihtoehtolaskelmat Kansallisen metsäohjelman 2015 valmistelua varten. Metlan työraportteja 75. 104 s. www.metla.fi/julkaisut/
- Valtonen, K., Juslin, H. & Meriluoto, H. 1997. Metsäteollisuuden vihreät kuluttajat. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 658. 158 s.
- Vanhanen, H. 1995. Puunjalostuksen yrittäjäyys ja verkostoituminen. Julkaisussa: Mäkinen, P. & Selby, A. (toim.). Metsä- ja puualan pienyritykset. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 555: 42–48.
- Vanhanen, H. & Halonen, V. 1995. PUU SUOMI – kannolta maailmalle. Maaseutupoliittinen neuvottelukunta. MMM:n julkaisuja 5/1995. 73 s.
- Vatanen, E. 2001. Puunkorjuun ja puunkuljetuksen paikallistaloudelliset vaikutukset Juvan, Keuruun ja Pielisen Karjalan seutukunnissa. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 825. 73 s.
- Viitala, E.-J. & Hänninen, H. 1998. Measuring the efficiency of public forestry organizations. *Forest Science* 44(2): 298–307.
- Viitala, J. 2002. Puukaupan sopimuspolitiikkaa – eri vaiheita ja tulevaisuuden näkymiä. Suomalaista metsäpolitiikkaa 1. Tietosanoma Oy. Helsinki. 343 s.
- Viitala, J. 2003. Metsätalouden vihreä muutos. Suomalaista metsäpolitiikkaa 3. Tietosanoma Oy. Helsinki. 320 s.
- Viitala, J. 2004. Metsäpolitiikan valtaa ja vääntöä 1970-luvulta 2000-luvun tarpeisiin. Suomalaista metsäpolitiikkaa 4. Tietosanoma Oy. Helsinki. 282 s.
- Virtanen, E. & Hernesniemi, H. 2005. Klusterin evoluutio – Prosessikuvaus. TEKES Teknologiakatsaus 174/2005. Helsinki. 262 s.
- Wood Wisdom 2002. Final report. Finnish Forest Cluster Research Programme WOOD WISDOM (1998–2001). Report 3. Helsinki. 138 s.

Monitavoitteisen metsäsuunnittelun ja päätöksenteon tutkimus – menetelmätutkimusta ja käytännön prosessien kehittämistä

Mikko Kurttila, Jukka Tikkanen, Pekka Leskinen ja Leena Leskinen

1 Monitavoitteisen metsäsuunnittelun tarve

Vaikka metsiä kasvatettaisiin ensisijaisesti puuntuotantoa varten, tuottavat ne samanaikaisesti myös muita aineellisia ja aineettomia hyötyjä ja hyödykkeitä. Osaa niistä saa käyttää vain metsänomistaja, osa niistä on jokamiehen oikeuden nojalla hyvin laajan joukon, esimerkiksi virkistyskäyttäjien ja marjanpoimijoiden, käytössä. Lisäksi viime aikoina on korostunut metsien ekologinen merkitys esim. monimuotoisuuden turvaamisessa ja hiilen sitomisessa. Vaikka pääosa metsänomistajista pitää puunmyyntituloja tärkeinä, haluavat he samalla vaalia metsämaisemaa tai metsien luontoarvoja ja jättää metsänsä hyväkuntoisina seuraavalle sukupolvelle. Metsän käytönpäätöksiä ei siten useinkaan tehdä pelkästään taloudellisten kriteerien perusteella, vaan päätöksenteossa vaikuttavien tekijöiden kirjo on hyvin laaja. Käytännössä kaikki Suomen metsät ovatkin monikäytössä. Näin metsiin liittyvissä päätöksentekotilanteissa useimmiten punnitaan eri toimintavaihtoehtoja sen perusteella, kuinka hyvin ne täyttävät useita eri tavoitteita.

Metsäsuunnittelun tarkoituksena on tukea päätöksentekoa. Monitavoitteisella metsäsuunnittelulla tarkoitetaan juuri erilaisten käyttömuotojen yhteensovittamisen tukemista (Kangas 2001). Suunnitteluprosessissa tuotetaan erilaisia toimintavaihtoehtoja, joista päätöksentekijä pyrkii valitsemaan suurimman hyödyn tuottavan vaihtoehdon. Olennaista tässä tarkastelussa ovat eri tavoitteiden tärkeyksien väliset subjektiiviset vaihtosuhteet ja niiden määrittäminen joko ekplisiittisesti tai implisiittisesti. Esimerkiksi kahden käyttömuodon tilanteessa suunnittelulaskelmien avulla voidaan ensin määrittää puunmyyntitulon ja luonnon monimuotoisuuden välinen tuotantomahdollisuuksien raja, eli miten puunmyyntitulot ja metsän suojeluarvot ovat keskenään riippuvaisia. Sen jälkeen osoitetaan suurimman hyödyn tuottava suunnitelma, joka riippuu siitä kuinka arvokkaana päätöksentekijä henkilökohtaisesti pitää puunmyyntituloja suhteessa luonnon monimuotoisuuden vaalimiseen. Usean päätöksentekijän tilanteessa, esimerkiksi osallistavassa suunnittelussa, valintakriteerinä voidaan käyttää esim. kaikkien osapuolten kokemaa kokonaishyötyä.

Monitavoitteisen metsäsuunnittelun tutkimus- ja kehitystyö käynnistyi Suomessa samoihin aikoihin luonnonvarojen käytön kestävyyttä korostavan poliittisen keskustelun kanssa 1980-luvun lopusta lähtien. Tuolloin omaksuttu laaja kestävyyskäsite synnytti tarpeen monitavoitteisen suunnitteluotteiden kehitystyölle. Monikäytön ja -tavoitteisuuden korostuminen toivat mukanaan runsaasti uusia elementtejä perinteiseen puuntuotantovetoiseen suunnitteluun verrattuna. Näitä ovat mm. uusien tavoitteiden integrointi numeerisiin suunnittelulaskelmiin, suunnittelusta kiinnostu-

neiden ja siihen osallistuvien tahojen määrän lisääntyminen (osallistava suunnittelu), empiiristen mallien puuttumisen seurauksena noussut tarve asiantuntijatietämyksen mallintamiselle sekä ris-ki- ja epävarmuustarkastelujen integrointi suunnittelulaskelmiin.

Käytännön suunnitteluorganisaatiot joutuivat myös tarkistamaan toimintaperiaatteitaan 1990-luvun puolessa välissä. Metsähallituksen uudet suunnitteluprosessit, alue-ekologinen suunnittelu ja luonnonvarasuunnittelu, hyödynsivät alusta asti monitavoitteisen suunnittelun menetelmiä ja tarjosivat siten erinomaisen kehitys- ja testausympäristön uusille menetelmille. Ns. osallistava suunnittelu onkin yleistynyt valtion (Wallenius 2001) ja myös kuntien omistamien metsien suunnittelussa (esim. Tyrväinen ym. 2007). Osallistavan suunnittelun kautta pyritään mm. edistämään sosiaalisen kestävyuden toteutumista sekä välttämään konflikteja. Yksityismetsissä monitavoitteinen suunnitteluote ja kehitettyjen menetelmien käyttöönotto on ollut hitaampaa. Monitavoitteisuutta on tavoiteltu yksityismetsissä pikemminkin normatiivisen ohjauksen kuin päätöksentekoa tukevan monitavoitteisen suunnittelun kautta (Niskanen 2005). Vasta viime vuosina on metsäsuunnittelun tutkimuksen piirissä ryhdytty syvällisesti perehtymään erilaisten yksityismetsien suunnitteluongelmien luonteeseen ja toimijaverkostoihin sekä pohtimaan tarkemmin miten kehitetyt monitavoitteisen suunnittelun menetelmät soveltuvat erilaisiin päätöksentekotilanteisiin.

Tässä artikkelissa esitellään monitavoitteisen metsäsuunnittelun ja päätöksenteon tukemiseen liittyvän tutkimuksen suomalaisia kehityslinjoja viimeisten parinkymmenen vuoden ajalta. Tarkastelu ei ole kattava vaan se sisältää joukon tutkimuksen kehitystä kuvaavia esimerkkejä. Tarkastelu ei myöskään rajoitu pelkästään Metsäntutkimuslaitoksessa tehtyyn tutkimukseen, sillä tutkimukset on tyypillisesti toteutettu yhteistyössä useiden tahojen kanssa.

2 Metsäsuunnittelun ja päätöksenteon jaottelua eri näkökulmista

Suunnittelu- ja päätöksentekoprosesseja voidaan tarkastella useista eri näkökulmista (esim. Pukala 2007). Yksi tarkastelutapa on pyrkiä määrittelemään, miten suunnitteluprosessin tulisi edetä ja miten päätökset tulisi tehdä, jotta tulos olisi mahdollisimman hyvä. Tämän ideaalimallin toteuttamiseksi ja rationaalisten päätösten tekemisen tueksi kehitetään tehokkaita suunnittelumenetelmiä ja prosesseja. Tällaista suunnittelun tutkimuksen lähestymistapaa voidaan kutsua esimerkiksi ”suosittavaksi” tai ”menetelmää kehittäväksi.” Toinen ns. ”kuvaileva lähestymistapa” puolestaan tutkii sitä, miten suunnittelu käytännössä toteutuu ja voidaanko käytännön prosesseista tunnistaa kehittämiskohteita.

Suomalainen monitavoitteisen metsäsuunnittelun ja päätöksenteon tutkimus, kuten myös kansainvälinen tutkimus, on varsin pitkälle nojannut ensin mainittuun lähestymistapaan. Näissä tutkimuksissa etukäteen määritetty ideaalinen suunnitteluprosessi olettaa rationaalisen päätöksentekijän pyrkivän kokonaisuhyödyn maksimointiin. Tällöin suunnitteluprosessin on usein esitetty koostuvan seuraavista vaiheista (Kangas 1992a, Kangas ja Kangas 2002):

- 1) Päätöstilanteen analyysi
- 2) Tavoitteiden ja niiden keskinäisen tärkeyden määrittäminen
- 3) Päätösvaihtoehtojen koostaminen ja niiden seurausten määrittäminen kunkin tavoitteen suhteen
- 4) Vaihtoehtojen vertaaminen ja valinta
- 5) Suunnitteluraportin laadinta

Em. prosessin lisäksi luonnonvarojen käytön suunnittelulle on esitetty myös muunlaisia suunnitteluprosessin jäsenyyksiä. Hyödyn maksimoinnin sijaan nämä vaihtoehtoiset näkökulmat korostavat esim. päätöksentekijää tyydyttävien päätösten tekoa (Simon 1957) tai suunnittelun aikana tapahtuvaa yhteistoimintaa ja oppimista hyvän suunnittelun kriteereinä (Healey 1997, Daniels ja Walker 2002). Mykkäsen (1994) ja Pasasen ym. (2005) tutkimukset ovat esimerkkejä edellisestä ja Hytösen ym. (2002) jälkimmäisestä näkökulmasta suunnittelumenetelmien kehitystyöhön.

Metsäsuunnittelua voidaan jäsentää myös suunnittelualueen pinta-alan, aikajänteen ja käyttömuotojen mukaan (Päivinen ym. 1992, Davis ym. 2005, Pukkala 2007, Kangas ym. 2008). Ehkä yleisimmin käytetty suunnittelun luokittelu perustuu aikajänteeseen ja sen mukana muuttuvaan suunnittelun luonteeseen. Normatiivinen ja strateginen suunnittelu ovat pisimmän aikajänteen suunnittelua, taktinen suunnittelu viittaa keskipitkän aikavälin suunnitteluun ja operatiivinen suunnittelu on lyhyen aikavälin suunnittelua.

Normatiivisessa suunnittelussa otetaan kantaa mm. yrityksen tai metsäalueen omistamisen perimmäiseen tarkoitukseen esim. toiminta-ajatuksen muodossa. Tästä syystä aikajänne on usein hyvin pitkä ja päätökset ovat luonteeltaan periaatteellisia. *Strategisessa suunnittelussa* etsitään vastausta kysymykseen ”mihin pyritään”. Tarkastelujen aikajänne on tyypillisesti yli 20 vuotta, vaikkakin suunnitteluprosessi voidaan toistaa useammin, esim. 10 vuoden välein. Käytännön syistä suunnittelulaskelmat eivät yleensä ole kovin yksityiskohtaisia ja valinta tehdään muutaman selvästi toisistaan eroavan vaihtoehdon joukosta, joten kyseessä on ns. epäjatkuva eli diskreetti suunnitteluongelma (esim. Kangas 2001, Pukkala 2007, Kangas ym. 2008). Strategisessa suunnitteluprosessissa voidaan esim. arvioida kannattaako omistajan tehdä lisäinvestointeja metsämaahan, metsäurakointiin ja metsäkoneisiin, molempiin vai johonkin kokonaan muuhun toimialaan. Laajojen metsäalueiden strategisessa suunnittelussa otetaan tyypillisesti kantaa metsän eri käyttömuotojen intensiteetteihin.

Taktinen suunnittelu on keskipitkän aikavälin suunnittelua ja tarkastelujen aikajänne on tyypillisesti 5–20 vuotta. Suunnitteluongelma vastaa kysymykseen ”mitä tehdään” ja siinä pyritään vastaamaan strategisessa suunnittelussa valittuihin linjauksiin. Tuotannontekijät (esim. metsämaan pinta-ala, konekapasiteetti) oletetaan yleensä kiinteiksi. Konkreettisin ero strategiseen suunnitteluun on se, että taktisessa suunnittelussa toimenpiteet kohdistetaan täsmällisesti tietyille alueille, sillä useimmiten suunnittelun päätösmuuttujina ovat alueen metsikkökuviot. Tämä tarkoittaa sitä, että optimaalisessa metsäsuunnitelmassa alueen kaikille metsikkökuvioille ehdotetaan sellaista käsittelyä, että ehdotusten kombinaatio täyttää koko suunnittelualueelle asetetut eri tavoitteet mahdollisimman hyvin. Taktinen suunnitteluongelma on käytännöllisesti katsoen jatkuva, koska vaihtoehtoisten suunnitelmien lukumäärä on erittäin suuri. Periaatteessa kyse on kuitenkin epäjatkevasta 0/1 suunnitteluongelmasta, koska kullekin kuviolle pyritään valitsemaan vain yksi käsittely. Jo tilalla, jossa on kolmekymmentä kuviota, jolle on tuotettu kaksi käsittelyvaihtoehtoa (hakkuu ja lepo), erilaisia metsäsuunnitelmia, jotka poikkeavat toisistaan ainakin yhden kuvion käsittelyehdotuksen osalta, on yli miljardi. Yksityisille metsänomistajille tehtävät metsäsuunnitelmat ovat tyypillisiä taktisia metsäsuunnitelmia, vaikkakaan niiden laatiminen ei useimmiten perustu täsmällisesti omistajan tavoitteista johdettuun strategiaan.

Operatiivinen suunnittelu on taktista suunnittelua yksityiskohtaisempaa ja siinä etsitään vastausta kysymykseen ”miten tehdään”. Taktisessa suunnitelmassa esim. 5-vuotiskaudelle määritetyt metsiköiden käsittelyt tarkennetaan operatiivisessa suunnittelussa vuosi- tai puolivuotistasolle, ottaen huomioon mm. leimikoiden kesä-/talvikorjuukelpoisuus ja leimikkokeskitykset, mikäli niitä ei ole huomioitu jo taktisessa suunnittelussa (ks. luku 3.3).

Erityisesti viime aikoina suunnittelun ja päätöksenteon tutkimuksessa on kvantitatiivisten menetelmien lisäksi korostunut kvalitatiivinen ote. Perinteisesti metsäsuunnittelu on nojautunut vahvasti numeeriseen tutkimukseen, koska laskelmissa käsiteltävä informaation määrä on suuri. Hiltjattain on kuitenkin havaittu, että yksin kvantitatiivinen tutkimusote ei ole riittävä tarkasteltaessa luonnon kehitystä kuvaavien prosessien lisäksi ihmisiin ja ihmisten käyttäytymiseen liittyviä ilmiöitä (Tikkanen ym. 2003). Kvalitatiivinen tutkimus vastaa tähän haasteeseen ja sitä on viime aikoina sovellettu yhä enenevässä määrin metsäsuunnittelun tutkimuksessa.

Tämä artikkeli on jäsennetty siten, että luvuissa 3 ja 4 esitellään suosittavaan otteeseen eli menetelmänkehitykseen liittyvää metsäsuunnittelun tutkimusta. Pääpaino on hyötyä maksimoivassa, monitavoitteisessa lähestymistavassa (luku 3). Siihen perustuvat tutkimukset jaotellaan edellä esitettyihin suunnitteluprosessin vaiheisiin sen perusteella, minkä vaiheen kehittäminen on erityisesti ollut tutkimuksen tavoitteena. Luvussa 4 esitetään lyhyesti muihin lähestymistapoihin perustuvaa menetelmänkehitystä. Luku 5 paneutuu viimeaikaisiin, suunnittelun toimintaympäristöä kvalitatiivisesti kuvaileviin tutkimuksiin. Luvuissa esitetään esimerkkejä strategisesta, taktisesta ja operatiivisesta suunnittelusta.

3 Monitavoitteinen, hyötyä maksimoiva suunnitteluote

3.1 Päätöstilanteen analyysi: laadullisen ja määrällisen otteen yhdistävä kehitystyö

Metsäsuunnittelun menetelmänkehitykseen liittyvissä tutkimuksissa on varsin usein sivuutettu ongelmanjäsentämisen vaihe. Sen on ehkä katsottu kuuluvan kyseistä suunnittelutasoa edeltävän suunnittelun tehtäviin tai ongelman on oletettu olevan standardimuotoinen. Esimerkiksi yksityismetsien metsäsuunnittelu tyypillisesti olettaa, että suunnitelman tilaavilla metsänomistajilla on kaikilla käsillä hyvin samanlainen päätösongelma, joka ratkeaa tuottamalla tilalle standardimuotoinen metsäsuunnitelma tulevaksi 10-vuotiskaudeksi.

Viime vuosina on kuitenkin korostettu laadullisen ongelma-analyysin tärkeyttä asiakaslähtöisessä suunnittelussa ja osallistavassa suunnittelussa. Tätä varten on kehitetty mm. laadulliseen teemahaastatteluun perustuvaa menetelmää (Pykäläinen 2000) ja laadullista ja määrällistä lähestymistapaa yhdistävää käsittekartoitumenetelmää (Tikkanen ym. 2006) metsänomistajien metsän käytön tavoitteiden kartoittamiseen. Kumpaakin menetelmää kokeiltiin yksityismetsänomistajien taktisen tason suunnittelussa. Osallistavaan strategiseen ja taktiseen suunnitteluun on kehitetty menetelmiä myös osallistujien paikkaan sidottujen toiveiden kohdentamiseksi ja integroimiseksi paikkatietojärjestelmään ja sitä myötä suunnittelulaskelmiin (Hytönen ym. 2002, Tyrväinen ym. 2007). Menetelmien käytön tavoitteena on osallistavassa metsäsuunnittelussa kerättävän palautteen hyödynnettävyyden parantaminen esim. vaihtoehtoja tuottaessa.

Strategisessa suunnittelussa suunnitteluongelman jäsentäminen laadullisesti on vieläkin olennaisempaa kuin taktisessa ja operatiivisessa suunnittelussa, koska jälkimmäisissä voidaan ajatella strategisen suunnittelun vaiheen ainakin osittain jo jäsentäneen mihin suunnittelualueella pyritään. Suomalaisen metsäsuunnittelun tutkimuksen vastaus tähän aihepiiriin on laajasti käytetyn laadullisen SWOT-menetelmän tulosten hyödynnettävyyden parantaminen ja integrointi numeeriseen päätösanalyysiin. Kehitetystä A'WOT-menetelmässä (Kurttila ym. 2000, Kajanus 2001, Leskinen ym. 2006a) toimintaympäristön vahvuuksia, heikkouksia, mahdollisuuksia ja uhkia käsitellään päätöksenteon kriteereinä ja päätöksentekoon osallistuvat priorisoivat ne. Tämän lisäksi

tuotettuja strategiavaihtoehtoja voidaan arvioida SWOT-analyysin tekijöiden suhteen (Pesonen ym. 2002) tai SWOT-tekijöistä voidaan johtaa toimintalinjauksia, joiden tärkeyksiä arvioidaan erilaisissa tulevaisuuden skenaarioissa (Leskinen ym. 2006a).

3.2 Menestystarina: tavoiteanalyysin menetelmäkehitys

Jyrki Kankaan (1992a) päätösanalyysiä tarkasteleva väitöskirjatyö oli monitavoitteisen päätöksenteon tutkimuksen päänavaus Metlassa. Kangas laati monitavoitteiseen hyötyteoriaan perustuvan päätösanalyysimallin metsikön uudistamisketjun valintaan. Sen olennainen piirre oli metsänomistajan näkökulman ja subjektiivisten preferenssien huomioiminen. Työssä käsiteltiin varsin laajasti monitavoitteiseen hyötyteoriaan ja päätöksentekoon liittyviä asioita: kuvattiin suunnitteluprosessin vaiheet (ks. edellä) sekä esiteltiin menetelmiä tavoiteanalyysiä ja vaihtoehtojen vertailua varten, ottaen huomioon myös päätöksentekoon liittyvä epävarmuus.

Lähestymistapaa testattiin uudistamisketjun valintaongelman ratkaisemissa. Eri tavoitteiden väliset vaihtosuhteet, eli ns. hyötymalli estimoitiin analyttisen hierarkiaprosessin (AHP) (Saaty 1980) pareittaisia vertailuja hyödyntämällä. Mallissa oli mukana sekä kvantitatiivisia (esim. puuntuotannon nettotulot) että kvalitatiivisia (maisema-arvo, uudistamistapa, puulaji ja maanmuokkaustapa) kriteerejä, joiden perusteella voitiin valita päätöksentekijän tavoitteita parhaiten vastaava uudistamisketju. Eri kriteerien tärkeydet tiedusteltiin kysely- ja haastattelututkimuksella joukolta pohjoiskarjalaisia yksityismetsänomistajia.

Tämä työ toimi lähtölaukauksena lukuisille monitavoitteisen hyötyteorian ja AHP:n käytännön sovelluksille painottuen strategisen ja taktisen tason metsien monikäytön tarkasteluihin (ks. Kangas 2001 ja Kangas ja Kangas 2002). Käytännön sovellusten lisäksi aihepiiristä on metsäsuunnitteluun liittyvien sovellusten innoittamana tehty runsaasti myös teoreettista tutkimusta (esim. Alho ym. 2001, Leskinen 2001).

Monitavoitteisen suunnittelun kehitystyön alkuvaiheista asti on korostettu päätöksentekoon liittyvien epävarmuuksien ja riskien huomioon ottamista. Suunnittelun aikajänne on usein pitkä ja päätösten toteuttamisen vaikutukset ovat mm. pitkistä kiertoajoista johtuen hyvin pitkäaikaisia. Tästä syystä päätöksentekoon sisältyvät epävarmuudet, esim. päätöksentekijän epävarmuus tavoitteista ja niiden keskinäisistä merkityksistä, näiden muutokset ajassa sekä päätöksentekijän suhtautuminen riskiin ovat tärkeitä asioita. Samoin mm. luonnonprosessien monimutkaisuus, sisäisen ja ulkoisen toimintaympäristön kehittyminen sekä monet muut kontrolloimattomat tekijät (sää, erilaiset tuhot jne.) lisäävät epävarmuuden huomioimisen tärkeyttä metsällisessä päätöksenteossa.

Päätöksentekijän preferenssien mittaamiseen sisältyvien epävarmuuksien tutkimus aloitettiin kehitettäessä tilastotieteelliseen mallintamiseen perustuvaa lähestymistapaa AHP:n ominaisarvotekniikan tilalle. Saatujen kokemusten perusteella preferensseihin sisältyvät epävarmuudet ovat suuria ja niillä voi olla keskeinen merkitys päätöksenteossa (esim. Leskinen ja Kangas 1998). Preferensseihin sisältyvien epävarmuuksien lisäksi toinen asiaan läheisesti liittyvä piirre on päätöksentekijän suhtautuminen riskiin. Monitavoitteiseen metsäsuunnitteluun liittyvät riskiinsuhtautumistutkimukset saivat alkunsa Kankaan (1992b, 1994) sekä Pukkalan ja Kankaan (1996) töistä. Näissä tutkimuksissa sovellettiin lähestymistapaa, jossa päätöksentekijä ilmaisee riskiasenteensa riskiä kuvaavan tilastollisen jakauman prosenttipisteiden avulla. Jos esim. päätöksentekijä on riskinkaihtaja, painottaa hän huonoimpia mahdollisia tulemia. Riskinottajan tilanteessa puolestaan painotetaan parhaimpia mahdollisia tulemia. Nämä tutkimukset ovat sittemmin saaneet myös jatkoa ja joitakin lisäpohdiskeluja (Leskinen ym. 2006b).

3.3 Toimintavaihtoehtojen kuvaamisen monipuolistaminen

Perinteisesti metsäsuunnittelun tutkimus on keskittynyt vahvasti puuston ja puuntuotantomahdollisuuksien kehittämisen ennustamiseen. Tällainen tutkimus on tuottanut yleisen teknologisen kehityksen myötä tarkentuvia menetelmiä puuvarojen arviointia, kasvun ennustamista ja erilaisten toimintavaihtoehtojen automaattista simulointia varten. Nämä menetelmät ovat myös monitavoiteisen metsäsuunnittelun peruspilareita. Esimerkkejä näihin liittyvistä Metlassa tehdyistä ohjelmistoista ovat esim. JLP ja J (Lappi 1992, www.metla.fi/products/J/), jotka on kehitetty erityisesti suurten metsäsuunnitteluongelmien ratkaisemiseen, MOTTI (Hynynen ym. 2005) sekä MELA (Redsven ym. 2005), jonka optimoinnissa hyödynnetään JLP:tä. Suunnittelun tarvitsemien lähtötietojen tuottaminen sekä hakkuulaskelmaennusteiden laatiminen olisivat kuitenkin kokonaan oman kirjoituksensa väärtäjä. Siksi seuraavassa tarkastellaan lyhyesti, miten muita kuin puuntuotantoon liittyviä tuotantofunktioita on integroitu monitavoitteisiin suunnittelulaskelmiin.

Monikäytön näkökulmasta huomio kiinnittyi Suomessa ensi vaiheessa maisema-arvojen integrointiin suunnittelulaskelmiin muiden, lähinnä puuntuotantoon liittyvien tavoitteiden kanssa. Ensimmäisenä voidaan pitää Pukkalan (1988a) esittämää sovellusta, jossa tavoitteina käytettiin jäävän puuston tilavuutta, nettotuloja ja metsän kaukomaiseman arvoa. Maisema-arvon laskenta perustui metsiköiden sisäiseen viihtyvyyteen sekä metsäalueen esteettiseen arvoon kaukaa katsottaessa (Pukkala ja Kellomäki 1988).

Mielenkiinto keskittyi 1990-luvun puolella välissä ennen muuta metsien monimuotoisuuskysymyksiin (Kangas ja Kuusipalo 1993, Kuusipalo ja Kangas 1994). Esimerkiksi Kangas ja Pukkala (1996) kehittivät tavan laskea metsiköille ja metsäalueille niiden monimuotoisuutta kuvaavia tunnuslukuja normaalien metsässä mitattujen tai ennustettujen tunnusten funktiona. Näitä tunnuksia olivat mm. lehtipuun, pysty- ja maalahopuun määrät sekä erilaisen vanhan metsän pinta-ala. Vanhojen mallien lisäksi tässä luonnollisesti tarvittiin myös mm. lahopuun ”kasvumalleja”, jotka kuvaavat miten kuollut puu metsikössä muuttaa ominaisuuksiaan sekä tekniikoita, joilla eri tunnuksat aggregoidaan indeksiksi. Tätä tutkimusta seurasi vielä yksityiskohtaisempi monimuotoisuusindeksi (Pukkala ym. 1997), jossa indeksien arvot pystyttiin laskelmaan metsäsuunnittelun eri hierarkiatasoilla (metsikkökuvion osa, metsikkökuvio ja metsäalue). Aiemmassa tutkimuksessa huomioitujen ominaisuuksien lisäksi lähestymistavassa pystyttiin ottamaan huomioon kuvioiden välinen ja kuvion sisäinen vaihtelu.

1990-luvulla laadittiin myös marja- ja sienisatojen ennustemallit, joita on myöhemmin päivitetty (Ihalainen ym. 2002), metsäalueiden ulkoilu- ja virkistysarvomallit (Pukkala ym. 1995) sekä ensimmäiset riistan elinympäristömallit (Kangas ym. 1993), joiden arvot pystyttiin laskemaan samaan tapaan kuin monimuotoisuuskin metsiköistä perussuunnittelussa mitattavien ominaisuuksien avulla.

1990-luvun loppupuolelta lähtien on ymmärretty, että perinteisen metsikkökuvion lisäksi suunnittelulaskelmissa tulee huomioida myös kuvion suhteelliseen sijoittumiseen liittyviä, maiseman rakennetta kuvaavia tekijöitä, koska kuvioiden monikäyttö- ja monimuotoisuusominaisuudet riippuvat sekä kuvion sisäisistä tekijöistä että kuvion suhteesta niitä ympäröiviin metsiköihin (Kurttila 2001, Store ja Jokimäki 2005). Erityisesti alue-ekologisten ja ekosysteemitason tarkastelujen yleistymisen myötä (esim. Kurki ym. 1998) suunnittelussa ryhdyttiinkin ottamaan huomioon tavoitemuuttujien määrien lisäksi myös ns. spatiaalisia tekijöitä (esim. Store ja Jokimäki 2003). USA:ssa optimoinnissa yleisesti käytettyjen ns. naapurusrajoitteiden sijasta Suomessa on pyritty ennemminkin klusteroimaan esim. vanhoja metsiä (Kurttila 2001, Kurttila ym. 2002a) tai

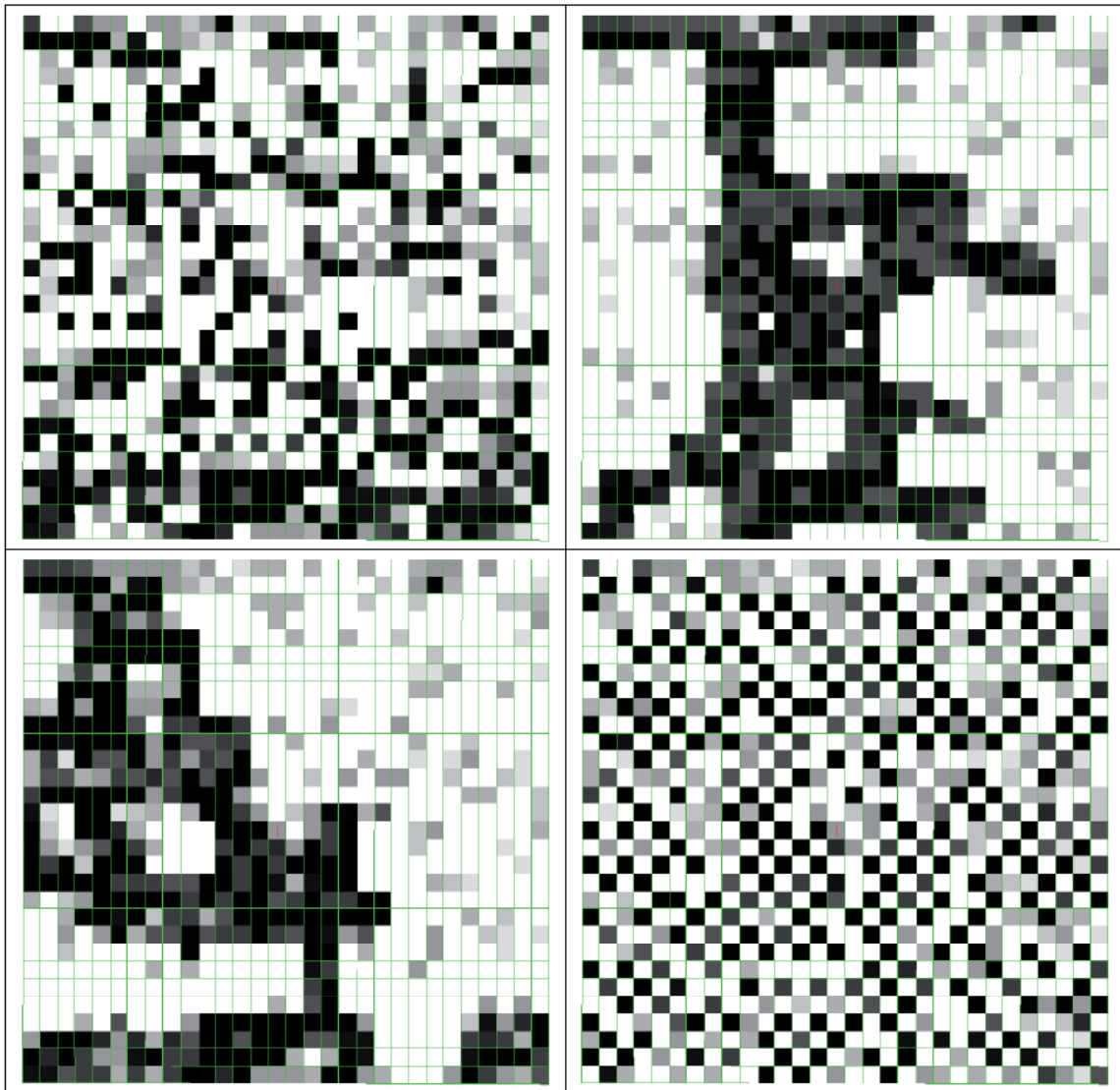
tiettyjen lajien elinympäristöjä, vaikkakin käytettyjen tavoitemuuttujien avulla on mahdollista myös hajauttaa ominaisuudet eri puolille suunnittelualuetta (kuva 1) (Kurttila ym. 2002b; Pukkala 2002a, 2006; Pukkala ja Kurttila 2006). Elinympäristöjen tai tietynlaisten metsiköiden keskittymien lisäksi on mahdollista myös keskittää toimenpidealueita eli luoda leimikkokeskittymiä tai vastaavasti hajauttaa leimikot eri puolille suunnittelualueelle.

Maiseman rakennetta tarkasteleva suunnittelu perustuu lajien elinympäristöjä tai metsikön rakennetta kuvaaviin kuviotason indekseihin, joiden arvot lasketaan metsikkötunnusten avulla eri ajankohdille simuloitaessa metsiköille käsittelyvaihtoehtoja (Pukkala 2006, Pukkala 2007). Indeksien arvoja laskettaessa voidaan ottaa huomioon myös ajallinen jatkuvuus, jolloin indeksin arvoon vaikuttaa sen arvo edellisenä laskenta-ajankohtana. Tehokasta suunnitelmaa haettaessa indeksien arvoista muodostetaan ns. maisematunnuksia. Maisematunnukset voivat olla ei-spatiaalisia (indeksin keskiarvo koko suunnittelualueella tai osa-alueella tietyllä ajanhetkellä) tai spatiaalisia (ydinalueen pinta-ala, indeksin spatiaalinen autokorrelaatio). Maisematunnuksen arvoa pyritään maksimoimaan tai minimoimaan optimoinnissa yhdessä muiden tavoitteiden kanssa. Vuonna 2006 erilaisia indeksejä oli Timo Pukkalan kehittämässä Monsu-metsäsuunnitteluohjelmassa noin 40 ja maisematunnuksia noin 15, joten suunnittelulaskelmiin niistä voidaan muodostaa noin 600 erilaista ekologista ja monikäyttöä kuvaavaa tavoitemuuttujaa (Pukkala 2006).

Suunnittelun toimintaympäristön muutokset, laserkeilauksella hankittavan metsikköä kuvaavan tiedon paranevat käyttömahdollisuudet ja kiinteän kuvioinnin käyttöön liittyvät ongelmat (esim. metsikkötunnusten keskiarvoistaminen) ovat luoneet tarpeen ns. kuviottoman metsäsuunnittelun tekniikoiden kehittämistyölle. Tässä lähestymistavassa suunnittelun metsävarojen kuvaustasona käytetään perinteisten metsikkökuvioiden sijasta pieniä rasterisoluja (Heinonen ym. 2006) tai ns. mikrokuvioita (Hyvönen ym. 2005). Nämä ovat myös simuloinnin ja optimoinnin laskentayksiköitä. Hyvin pienten, esim. 0,1 hehtaarin hakkuualueiden syntyminen estämiseksi optimoinnissa käytetään spatiaalisia tavoitteita. Näiden tavoitteiden tehtävä on toisaalta muodostaa riittävän suuria yhtenäisiä hakkuualueita ja toisaalta huolehtia että alueelle jäävien resurssien sijainti ei ole liian pirstaleinen, päätöksentekijän tavoitteiden ja käytännön puunkorjuun vaatimusten mukaisesti. Toistaiseksi ei vielä ole kokeiltu muotoilua, jossa esim. uudistushakkuualueelle määritettäisiin pienin hyväksyttävä pinta-ala, teknisesti tämä olisi mahdollista esim. sakkofunktioita (Pukkala 2002b) käyttämällä.

Ideaalitilanteessa vaihtoehtoisten metsäsuunnitelmien tuottamat vaikutukset erilaisten tavoitteiden suhteen voidaan arvioida perustuen vankkaan empiiriseen tietämykseen ja malleihin. Käytännössä usein kuitenkin esimerkiksi ekologisten tavoitteiden yhteydessä juuri käsillä olevaan tilanteeseen sopivia empiirisiä malleja ei välttämättä ole käytettävissä. Toisaalta vaikutusarviot ovat edellytyksenä tehtäessä rinnastuksia suhteessa muihin tavoitteisiin. Eräs keino perustiedon puutteiden paikkaamiseksi on asiantuntemuksen mallinnus. Asiantuntijanäkemyksen mallittamista (esim. Kangas ym. 1993, Kangas ja Leskinen 2005) voidaan soveltaa tilanteissa, joissa päätöksentekijää kiinnostavasta seikasta ei ole olemassa suoraan sovellettavissa olevaa empiiristä mallia, mutta asiantuntijoille on kuitenkin kertynyt käyttökelpoista tietoa ja kokemuksia. Esimerkiksi uhanalaisten eliölajien elinympäristövaatimuksiin liittyvä tieto voi olla hajanaista ja sitä ei ehkä voida suoraan soveltaa tarkastelun kohteena olevaan metsäalueeseen (Kangas ja Leskinen 2005).

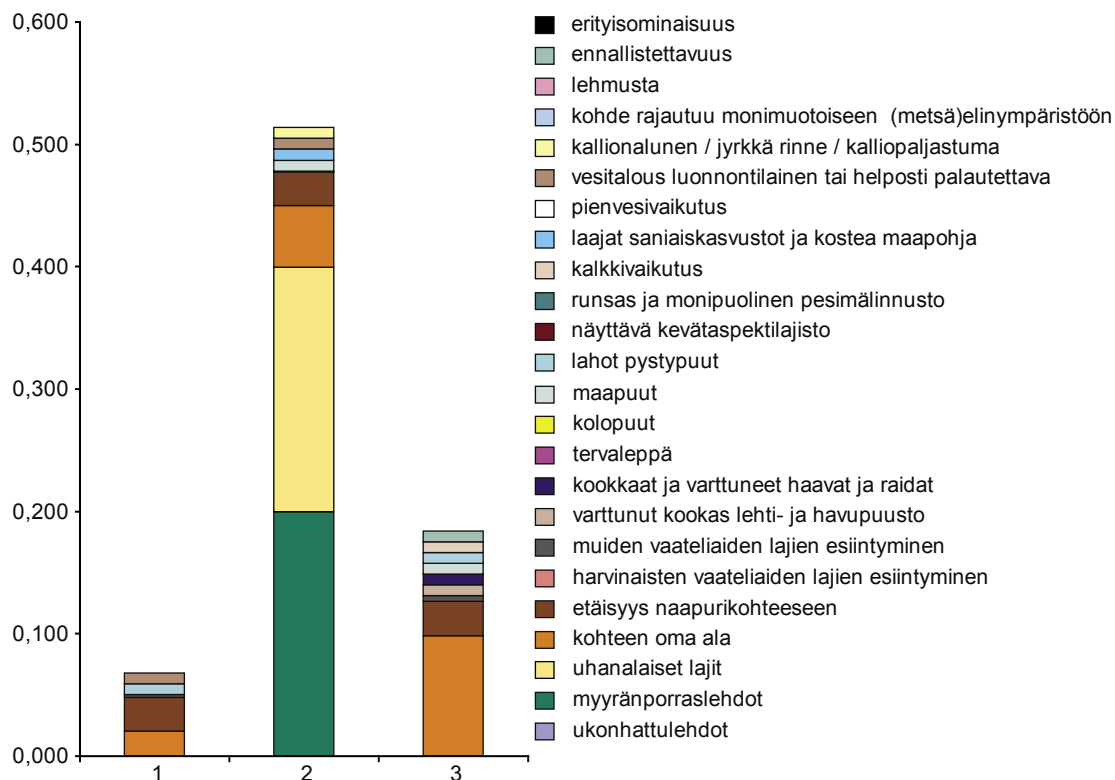
Asiantuntijamallinnus on osoittautunut joustavaksi tavaksi tehdä käyttökelpoisia vaikutusmalleja, joita voidaan soveltaa monipuolisesti integroitaessa esimerkiksi ekologisia tavoitteita metsäsuunnitteluun. Aihepiiriin liittyvästä menetelmäkehityksestä mainittakoon esimerkkinä ekologisten tavoitteiden yhdysvaikutusten mallittaminen (Leskinen ym. 2003, ks. myös Leskinen ja Kangas 2005).



Kuva 1. Vanhan metsän sijoittuminen 900 hehtaarin metsäalueella suunnittelukauden lopussa neljässä suunnitelmassa, joissa kaikissa hakataan yhtä paljon (150 000 m³). Vasemmalla ylhäällä tavoitteena on ollut hyvä vanhuusindeksin keskiarvo, oikealla ylhäällä sellaisen kuvionrajan määrän maksimointi, joka yhdistää kaksi vanhuusindeksiltään hyvää kuviota (indeksi > 0,5), vasemmalla alhaalla on pyritty hyvään keskiarvoon ja samalla mahdollisimman vähittäiseen muutokseen vierekkäisten kuvioiden välillä, ja oikealla alhaalla mahdollisimman suureen vanhuusindeksin muutokseen kuvionrajalla (Pukkala ja Kurttila 2006). Metsikkökuvion vanhuusindeksiin vaikuttavat puulaji, metsikön ikä ja puuston tilavuus.

Ekologisten tavoitteiden yhdysvaikutuksissa on kyse siitä, että yksittäisen ekologisen tavoitteen, esimerkiksi vanhan metsän pinta-alan, vaikutuksia monimuotoisuuteen ei voida arvioida riippumatta muista ekologisista tavoitteista kuten kuolleen puun tai lehtipuun määrä (Leskinen ym. 2003).

Asiantuntijamallintamisen esimerkki on myös Pykäläisen ym. (2005) esittelemä ”Metsätähti-malli”, jolla nimensä mukaisesti tähditetään ja arvioidaan erilaisten lehtokohteiden monimuotoisuutta. Malli laskee jokaiselle arvioidulle lehtokohteelle suhteellisen hyvyysarvon määritettyjen kriteerimuuttujien arvojen perusteella (kuva 2). Kriteereinä käytetään Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelman luonnonsuojelubiologisista kriteereistä johdettuja lehtoja kuvaavia piirteitä (Etelä-Suomen... 2003), kuten lehtotyyppejä, siellä esiintyviä kasvilajeja, lehdon pinta-alaa, etäisyyttä muista suojelualueista sekä joukkoa täydentäviä kriteereitä, joiden tarkemman muotoilun ja suhteellisen painoarvon paikallinen asiantuntija arvioi. Mallia käytettiin METSO-oh-



Kuva 2. Kolmen erilaisen lehtokohteen suhteellinen hyvyyssarvo ja vastaava tähtien lukumäärä määritettyinä Metsätähti-mallilla. Keskimmäinen kohde on monimuotoisuudeltaan viiden tähden kohde, lähinnä koska se on myyränporraslehtoa ja koska siellä esiintyy uhanalaisia lajeja (Pykäläinen ym. 2005, Kurttila ym. 2006).

jelmaan kuuluneessa Keski-Karjalan lehtoverkosto-yhteistoimintaverkostohankkeessa kahteen tarkoitukseen: sillä kuvattiin suojeluun tarjotun lehtokohteen hyvyyttä yksityismetsänomistajille mallin tähdityksen ja sitä tukevan sanallisen kuvauksen avulla ja sitä käytettiin viranomaisen työkaluna vertailtaessa omistajien tarjoamia lehtokohteita keskenään ottaen kohteen laadun lisäksi huomioon omistajan esittämä suojelukorvauksen taso (Pykäläinen ym. 2005, Kurttila ym. 2006).

3.4 Vaihtoehtojen vertailun menetelmäkehitys

Vaihtoehtojen vertailu jaetaan tässä kahteen pääryhmään: jatkuviin suunnittelutilanteisiin, jossa vaihtoehtoja vertaillaan optimoinnin aikana sekä diskreetteihin tilanteisiin, jossa muutamaa ennalta tuotettua vaihtoehtoa vertaillaan valittu(j)ja monitavoitteisia päätöstukimenetelmiä hyödyntämällä. Diskreetissä päätöstilanteessa vaihtoehdot on voitu tuottaa esim. optimointimenetelmiä hyödyntämällä, mutta kaikkia päätöksentekijälle tärkeitä tavoitteita ei ole pystytty pukemaan numeriseen muotoon tai päätöksentekijä ei ole osannut ilmaista tavoitteitaan täsmällisesti.

Vaihtoehtojen vertailu jatkuvissa suunnittelutilanteissa

Erityisesti taktisen suunnittelun jatkuviin ja monitavoitteisiin päätösongelmiin soveltuvien vaihtoehtojen vertailumenetelmien kehitystyö on varsin pitkälti perustunut Monsu-metsäsuunnitteluohjelmaan (Pukkala 1988b) ja sen jatkuvaan kehitystyöhön. Pelkästään puuntuotantoon liittyviä monitavoitteisia suunnittelumenetelmiä ovat varsin aikaisin esittäneet myös Lappi ja Siitonen (1985) ja Kilkki (1985). Esimerkiksi Kilkki ym. (1986) esittelivät monitavoitteiseen hyötyteoriaan pohjautuvan lineaarisen ohjelmoinnin tavoiteyhtälön muotoilun, jonka parametrit johdettiin päätöksentekijän hyväksymien rajakorvautuvuussuhteiden mukaisista varjohinnoista.

Pukkalan (1988a) tutkimuksessa, jossa maisema-arvoa kuvaavat tavoitteet otettiin huomioon yhtä aikaa puuntuotantotavoitteiden kanssa, käytettiin optimointimenetelmänä Korhosen ja Laakson (1986) VIG-ohjelmistoa (*visual interactive goal programming*). Monsu-ohjelmiston monitavoiteoptimointia kehitettiin myöhemmin liittämällä siihen uudenlainen tavoiteohjelmoinnin (*GP-goal programming*) tehtävänmuotoilu, joka perusversiosta poiketen sisälsi AHP:llä toteutetun poikkeamatavoitteiden suhteellisten tärkeyksien määrittelyn (Kangas ja Pukkala 1992). Poikkeamistavoitteiden tärkeydet kuvaavat päätöksentekijöiden arvioita siitä, kuinka paljon heille merkitsee poikkeaminen heidän asettamastaan tavoitearvosta.

GP:n kehittämistä seurasi HERO-optimointimenetelmän kehittäminen (Pukkala ja Kangas 1993). Menetelmä on monitavoitteinen heuristinen optimointitekniikka, joka jakautuu kahteen osaan: hyötymallin määrittelyyn ja optimointiin. Hyötymalli voi olla additiivinen tai multiplikaatiivinen (Kangas ym. 2001). Hyötymallin estimoinnissa valittujen tavoitteiden painoarvot määritettiin aluksi käyttäen AHP:tä, jonka avulla estimoitiin myös osahyötöfunktiot. Osahyötöfunktio kuvaa tavoitteen tuottaman hyödyn määrää tavoitteen minimi- ja maksimiarvon välillä. Tehokkaan suunnitelman eli päätöksentekijän kokonaishyödyn maksimoivan kuvioiden käsittelyvaihtoehtojen yhdistelmän muodostaminen tapahtuu HEROssa satunnais- ja suorahakuprosessien avulla (esim. Pukkala ja Kurttila 2005). HEROa on käytetty varsin runsaasti erilaisissa tehtävissä, sillä se on erittäin nopea tekniikka ja sen ominaisuudet sopivat erityisen hyvin yksityistiloilla tapahtuvaan suunnitteluun. Lisäksi sitä voidaan käyttää yhdessä muiden heurististen optimointimenetelmien kanssa.

Aiemmin käytetyt optimointimenetelmät soveltuivat melko huonosti entistä monimutkaisempien suunnitteluongelmien ratkaisuun: lineaarinen optimoinnin tavoitemuotoilu on usein liian joustamaton ja aiemmin käytetyt heuristiset menetelmät olivat liian tehottomia tai hitaita. Tämä oli syy operaatiotutkimuksessa kehitettyjen modernien heurististen optimointitekniikoiden (esim. Simulated Annealing, Tabu Search, Genetic Algorithms, Threshold Accepting) käyttöönotolle (Pukkala ja Kurttila 2005). Käyttöönoton lisäksi menetelmien hakuominaisuuksia ryhdyttiin oitis myös kehittämään metsäsuunnitteluongelmiin paremmin sopiviksi (Heinonen ja Pukkala 2004, Pukkala ja Heinonen 2006, Heinonen 2007).

Heurististen optimointitekniikoiden yhdistäminen Monte Carlo -simulointiin on mahdollistanut paitsi useiden eri epävarmuuslähteiden erilliset ja eri epävarmuuslähteitä yhdistävät, päätöksenteon kokonaisepävarmuutta tarkastelevat tutkimukset. Hiljattain on esimerkiksi tehty tutkimus preferenssien aiheuttamiin epävarmuuksiin liittyen (Kurttila ym. 2009). Kangas ja Kangas (1997) taas selvittivät metsän kehitystä kuvaavien mallien ja niiden lähtötietojen virheiden vaikutuksia suunnittelulaskelmissa. Myös muiden kuin todennäköisyyteen perustuvien teorioiden soveltuvuutta metsällisen päätöksenteon epävarmuuksien tarkastelussa on pohdittu (Kangas ja Kangas 2004). Epävarmuuteen ja riskiin liittyville tutkimuspanostuksille ja erityisesti sovelluksille, jotka tuottavat päätöksentekijälle helposti ymmärrettäviä tuloksia, on kuitenkin edelleen tarvetta.

Vaihtoehtojen vertailu diskreeteissä suunnittelutilanteissa

Strategisen ja operatiivisen suunnittelun tapauksissa vaihtoehtojen vertailu on suomalaisissa monitavoitteisen suunnittelun sovelluksissa perustunut yleensä vaihtoehtojen sijoittamiseen hyötymalliin. Tällöin ajatellaan, että kunkin tavoitteen tuottama hyöty syntyy suunnitelman toteuttamisen kautta. Kokonaisuuden kannalta paras suunnitelmavaihtoehto voidaan valita vertaamalla kutakin vaihtoehtoa erikseen kaikkien tavoitteiden suhteen. Tällaista epäjatkuvaan suunnitteluongelmaan soveltuvaa menettelyä on käytetty operatiivisen ja taktisen (esim. Kangas 1992a,

Laukkanen ym. 2004, 2005), mutta kuitenkin yleisimmin strategisen suunnittelun tilanteissa. Esimerkiksi Metsähallituksen osallistavassa luonnonvarasuunnittelussa on tässä luvussa kuvattu menetelmiä käytetty jo pitkään ja varsin laajamittaisesti (esim. Pykäläinen ym. 1999, 2007, Hiltunen ym. 2007).

Strategisen tason päätösongelmien ratkaisemisessa sovellettiin varsinkin 1990-luvulla usein AHP:tä. AHP:ssa suunnitelmavaihtoehtojen keskinäiset hyvyydet kunkin yksittäisen päätöskriteerin suhteen arvioidaan pareittaisten vertailujen tekniikan avulla. Metsänomistaja esimerkiksi arvioi, että suunnitelman A tuottama maisema on erittäin paljon miellyttävämpi kuin suunnitelman B tuottama maisema kriteerin ”maiseman kauneus” suhteen. Lisäksi päätöksentekijä arvioi käytettävien kriteerien keskinäiset tärkeyssuhteet. AHP:n sovellusmahdollisuudet monitavoitteisessa metsäsuunnittelussa ja laajemminkin luonnonvarojen käytön suunnittelussa ovat laajat. Metsäsuunnittelun tutkijoiden toimesta menetelmää on sovellettu myös esimerkiksi kalastuspaikekan valinnassa (Kangas 1995). Pesonen (1997) kehitti myös yksityismetsien aluetason hakkuumahdollisuuksien arviointimenetelmän, jossa nykyisin käytössä olevista menetelmistä poiketen otettiin huomioon metsänomistajan metsän käytön strategiavalinta viiden strategiavaihtoehdon joukosta (hakkuumahto, rahoitus, kestävyys, säästö, ei hakkuuta). Omistajan metsänkäyttöstrategia selvitettiin AHP:tä hyödyntämällä ja strategiavaihtoehtoja havainnollistettiin omistajan omalle tilalle laadittujen laskelmien avulla.

Huolimatta AHP:n laajoista soveltamismahdollisuuksista on menetelmässä havaittu myös erinäisiä kehittämiskohteita ja suoranaisia puutteita. Nämä havainnot ovat osaltaan johtaneet metodologiseen tutkimukseen ja uudentyypisten päätöstukimenetelmien soveltamiseen ja kehittelyyn. Eräs keskeisimmistä vastaan tulleista AHP:n ongelmista on tulosten luotettavuuden arviointiin liittyvät puutteet. Siksi myös Metsäntutkimuslaitoksessa on paneuduttu tilastollisten mallien kehittämiseen aina 1990-luvun puolivälistä saakka (esim. Alho ym. 1996, Alho ja Kangas 1997).

Muista epäjatkovien valintaongelmien ratkaisuun soveltuvista päätöstukimenetelmistä on esimerkkinä Metsäntutkimuslaitoksessa kehitetty MESTA-työkalu (Pasanen ym. 2005), jossa metsäsuunnitelmien arvottaminen eri kriteerien suhteen tapahtuu graafisen käyttöliittymän avulla Internetissä (<http://mesta.metla.fi>). Alkuvaiheessa sovellus esittää graafisesti kaikkien päätösvaihtoehtojen arvot eri kriteerien suhteen samalla näytöllä. Tämän jälkeen päätöksentekijä määrittelee ns. hyväksymisrajat, jotka jakavat päätösvaihtoehdot jokaisen kriteerin suhteen hyväksyttäviin ja ei-hyväksyttäviin. Tämän jälkeen MESTA-sovellus tutkii ja antaa palautetta, löytyykö vaihtoehtoa, joka ylittää kaikkien tavoitteiden hyväksymisrajat. Palautteen perusteella päätöksentekijä jatkaa hyväksymisrajojen säätämistä ja tavoitteena on lopulta löytää yksi kaikkien tavoitteiden hyväksymisrajat ylittävä vaihtoehto. MESTA on esimerkki päätöstukimenetelmästä, joka toimii eri mitta-asteikolla kuin AHP ja jossa käytetty laskentamenetelmä on pyritty pelkistämään mahdollisimman ymmärrettäväksi ja läpinäkyväksi. Sovellusta on käytetty sekä taktisessa yksityismetsien metsäsuunnittelussa että jo useita kertoja Metsähallituksen strategisessa osallistavassa luonnonvarasuunnittelussa (esim. Hiltunen ym. 2009).

Tavoiteanalyysiä varten kehitettyjä menetelmiä on melko harvoin sovellettu operatiivisen suunnittelun tilanteisiin sitten Jyrki Kankaan väitöskirjan (Kangas 1992a). Laukkanen ym. (2005) testasivat kuitenkin äänestysmenetelmiin kuuluvan *Multicriteria Approval* -menetelmän (MA) käyttöä operatiivisessa hakkuupäätöksen teossa, johon osallistuu useita päätöksentekijöitä. Tällöin kyse on ryhmäpäätöksenteosta. Tutkimuksessa määritettiin 30 vaihtoehtoista hakkuuketjua, joissa vaihdellut ominaisuudet olivat hakkuutapa (esim. avohakkuu, siemenpuuhakkuu), hakkuun toteuttamistapa (esim. monitoimikoneella ja moottorisahalla toteutettava hakkuu) sekä hakkuu-

ajankohta (kesä-talvi). Päätöksentekoon osallistuvat metsänomistajat määrittivät viisi kriteeriä (hakkuutulo, vaikutukset luonnonsuojeluun ja virkistyskäyttöön, paikallisten yrittäjien suosiminen sekä korjuuvauriot). Seuraavaksi kukin heistä ”äänesti” eri kriteereitä sen perusteella, kuinka tärkeinä he kutakin pitivät. MA:n alkuperäistä versiota muokattiin ottamalla äänestyslaskentaan mukaan piirteitä toisesta äänestystekniikasta (*Borda Count* -menetelmästä), jossa kriteerien saama äänimäärä perustuu tärkeysjärjestykseen. Tätä menetelmää käytettiin kahdella tavalla. Ensimmäisessä versiossa jokainen päätöksentekijä toteutti oman analyysinsä, jonka jälkeen tulokset yhdistettiin laskelmalla eri päätöksentekijöiden antamat äänet yhteen. Toisessa versiossa eri päätöksentekijöiden kriteerien tärkeysjärjestys yhdistettiin aiemmin. Tämän jälkeen kummassakin versiossa MA:n tulos (0 ääntä hylätylle ja 1 ääni hyväksytylle vaihtoehdolle kaikkien kriteerien suhteen) kerrottiin Borda Countin äänimäärällä, jolloin saatiin määritettyä vaihtoehtojen äänimäärä ja keskinäinen järjestys.

4 Valtavirtaa täydentävää metsäsuunnittelun yhteiskuntateellistä tutkimusta

Luonnonvarojen käytön suunnittelun tutkimuksessa on pitkään keskusteltu suunnittelun ja suunnittelun tutkimuksen teoreettisista perusteista ja lähestymistavoista korostaen, että suunnittelun murrosvaiheessa on tarpeen tunnistaa suunnittelututkimuksen ja -käytännön taustalla vaikuttavia perustavalaatuisia valintoja, jotka suuntaavat tutkimusta ja suunnittelumenetelmien kehitystyötä (Tikkanen 2003, 2006). Suunnittelun ammattilaiselle perustavat valinnat ovat itsestään selviä ”tosiasioita,” joita ei toistuvasti aseteta kyseenalaisiksi.

Edellä kuvattu hyödyn maksimointiin tähtäävä suunnitteluote voi tehostaa osapuolten välistä kommunikaatiota ja siten se voi auttaa osapuolia ymmärtämään toistensa näkökantoja paremmin ja myös helpottaa osapuolten välisten konfliktien ratkaisemista. Hyötyteorian ja taloustieteen malli rationaalisesta valinnasta ei kuitenkaan ole ainoa toiminnan rationaalisuutta käsittelevä yhteiskuntateoria. Karkeasti ottaen on ainakin kaksi muuta tapaa teoretisoida käyttäytymisen rationaalisuutta: kommunikatiivinen ja käytännöllinen rationaalisuus.

Näistä kommunikatiivisen rationaalisuuden näkökulma (Habermas 1994) on yhtäläillä normatiivinen kuten hyötyteoriakin. Kun metsien yhteistoiminnallista suunnittelua tutkitaan kommunikatiivisen rationaalisuuden näkökulmasta, arvioidaan käsitelläkö suunnittelussa johdonmukaisesti, tasapuolisesti ja avoimesti sekä niitä asioita, joista osallistujat ovat yksimielisiä että niitä, joista he ovat erimielisiä. Tutkimuksen avulla voidaan myös antaa kehittämisehdotuksia, miten luoda entistä parempia edellytyksiä yhteisymmärryksen lisääntymiseen ja/tai muutoin eri osapuolten näkökulmasta hyväksyttäviin päätöksiin (Leskinen 2004a). Kuten hyötyteoreettista optimiratkaisua, myöskään täydellistä yhteisymmärrystä ei käytännön elämässä koskaan saavuteta, mutta yhteistoiminnallinen suunnitteluteoria tarjoaa suunnittelijoille apuvälineitä tunnistaa erilaisia kommunikaatiota häiritseviä ja vääristäviä tekijöitä sekä keinoja välttää niistä haitallisia.

Käytännöllis-rationaalinen näkökulma ottaa vallan, tiedon ja rationaalisuuden keskinäiset suhteet huomioon sosiaalisen toiminnan ominaisuutena, josta ei voida milloinkaan kokonaan irtautua (Burchell ym. 1991). Suhtautuminen valtaan voi kuitenkin olla ennemminkin toteavaa kuin kriittistä, koska valtasuhteet ovat aina sosiaalisen toiminnan edellytys. Tästä huolimatta on syytä analysoida, millaisiin rationaalisuuden tulkintoihin päädytään ainakin osaksi valtasuhteiden tuloksena. Esimerkiksi Leskinen (2007) on todennut hyvän metsänhoidon käsitteistössä tehdyn ra-

jauksen, jossa metsien hyödyntämiseksi määritellään ainoastaan teollisuuden markkinahakkuut, rajoittavan metsäsuunnittelussa tehtäviä tavoitteen asetteluja.

Kangas ym. (1996), Hytönen (2000), Tikkanen ym. (2003) ja Tikkanen (2003) ovat pohtineet osallistamiseen ja yhteistoimintaan liittyviä käsitteitä ja tasoja. Metsäsuunnittelua varten on määriteltäviä seuraavat kolme tasoa: (1) tietoa vaihtavassa suunnittelussa suunnitteluorganisaatio hankkii tietoja osallisten tarpeista ja tavoitteista esimerkiksi kyselyillä tai järjestämällä kertaluontoisia keskustelutilaisuuksia; (2) vuorovaikutteisessa suunnittelussa muita tahoja kutsutaan mukaan erilaisiin suunnitteluryhmiin, joita voivat olla esimerkiksi seurantaryhmät ja ohjausryhmät. Ryhmien kokoontuminen toistuvasti mahdollistaa sen, että niiden jäsenet oppivat ymmärtämään toistensa näkökantoja ja perusteluita; (3) yhteistoiminnallinen suunnittelu merkitsee suunnitteluosapuolten intensiivistä yhteistyötä suunnitelman laatimiseksi siten, että ne myös hyväksyvät yhdessä lopullisen suunnitelman tai ainakin työryhmänsä esityksen. Harvinainen, mutta käytännössä mahdollinen on myös tapaus, jossa päätöksentekijä siirtää päätösvallan kokonaan osapuolille (Hytönen ja Kangas 2001).

Osallistaminen voi kaikilla edellä mainituilla tavoilla olla joko avointa, niin että kaikki halukkaat voivat osallistua siihen, tai rajattua, jolloin osallistujajoukko rajataan tietoisesti tai tiedostamatta kutsumalla suunnitteluun mukaan etukäteen määritettyjä tahoja. Avoin suunnittelu on läpinäkyvä siten, että osallistajat ovat tietoisia tehtävistä päätöksistä ja omista vaikutusmahdollisuuksistaan. Lisäksi osallistaminen voidaan organisoida joko yhdistävästi siten, että eri tahot tulevat tietoisiksi toistensa esittämistä näkemyksistä, esimerkiksi työryhmän kokouksissa tai yleisötilaisuuksissa, tai eriyttävästi niin, että kukin taho osallistetaan erikseen (Tikkanen 2003).

Nämä käsitteet voidaan edelleen avata kriteereiksi tai kysymys- ja tarkistuslistoiksi, joiden avulla käytännön suunnittelua voidaan arvioida ja kehittää. Esimerkiksi Tikkanen ym. (2005) ja Tikkanen ja Kurttila (2007) hahmottelivat yhteistoiminnallista suunnittelumenettelyä yksityismetsien alueellista suunnittelua varten. Tärkeitä huomioon otettavia seikkoja esitetyissä menettelyissä ovat maanomistajan aloite, osallistumisen vapaaehtoisuus, riittävän pitkäjänteisesti työskentelevän suunnittelutyöryhmän perustaminen, selkeät pelisäännöt osallistumiselle ja informaation kulle eri vaiheissa sekä sovittuun ja riittävä avoimuus. Yhteistoiminnallisuuden lisääminen tukisi monitavoitteista aluesuunnittelua ja oikein toteutettuna avaisi keskusteluyhteyden erilaisten monikäyttöpalvelujen tuottajien ja tarvitsijoiden välillä esim. virkistys- tai maisema-arvokaupan tilanteissa.

Yhteistoiminnallista suunnittelukäsitystä on kritisoitu juuri sen kyvyttömyydestä käsitellä valtasuhteita ja muita käytännön tilanteisiin kytkeytyviä ongelmia (Flyvjerg 1998). Käytännöllisyyttä korostava suunnittelunäkemyksensä eroaa olennaisella tavalla sekä hyötyteoriaan perustuvasta että yhteistoiminnallisesta näkemyksestä siinä, että sen mukaan suunnittelijaa ei nähdä ulkopuolisena ”fasilitaattorina,” jonka toiminnan tavoitteena on varmistaa normatiivisen suunnittelu- ja päätöksentekoprosessin toteutuminen mahdollisimman hyvin vaan suunnitteluprosessin osallistujana. Suunnittelija on pikemminkin toimija verkostossa, jonka vaikutuksesta suunnittelun mahdollisuudet ja toisaalta myös rajoitukset syntyvät. Esimerkiksi tiedon tuotannon käytännöt, jotka tuottavat yksityiskohtaista tietoa harvennusten tai turvemaiden kunnostusojitusten tarpeesta, mutta eivät esimerkiksi luontomatkailun edellytyksistä, mahdollistavat puuntuotannon edistämisen paremmin kuin luontomatkailun.

Käytännöllis-rationaaliset painotukset korostavat suunnitteluongelmien ainutkertaisuutta ja tilansidonaisuutta. Koska käytännön suunnitteluongelmat ja tilanteet vaihtelevat, ei ole mahdol-

lista etukäteen määrittää vain yhtä hyvää suunnitteluprosessia ja suunnittelumetodologista ”sapluunaa” niin kuin normatiivisten suunnittelututkimusten perusteella on pyritty tekemään. Tämä näkökulma on motivoinut viimeaikoina metsäsuunnittelun tutkijoita myös paneutumaan käytännön metsäsuunnitteluprosesseihin ja päätöksentekoon (esim. Niskanen 2005, Tikkanen 2006, Hujala ym. 2007). Onnistunut suunnittelun tutkimus tuottaa käsitteitä ja menetelmiä, joiden avulla voidaan analysoida ja ymmärtää erilaisia käytännössä eteen tulevia suunnittelutilanteita ja ongelmia. Ajattelua voidaan arvostella, koska mikä tahansa perusteltavissa oleva tutkimustulos, suunnitelma tai suunnittelumenettely voi olla yhtä hyvä ja arvokas. Käytännöllisesti suuntautuneet tutkijat korostavat kuitenkin, että näkökulma laajentaa ja demokratisoi keskustelua, koska tulkin-
tojen ja valintojen perusteet alistetaan jatkuvalle arvioinnille.

5 Kuvaileva metsäsuunnittelun tutkimus

Edellä kuvatut yhteistoiminnallinen ja käytännöllis-rationaalinen suunnittelunäkemykset korostavat kumpikin omalla tavallaan paneutumista käytännön suunnittelutilanteisiin. Esimerkiksi yhteistoiminnallista suunnittelua metsäohjelmityön yhteydessä kehittänyt Shannon (2002) korostaa, että päätöstukimenetelmien käytön tueksi tarvitaan lisätietoa muun muassa metsätalouden verkoston rakenteesta, kulttuurista ja osapuolten metsätaloudelle asettamista tavoitteista. Esimerkiksi Karpisen (2000) ja Karppisen ym. (2002) metsänomistajien tavoitteita koskevat tulokset ovat osaltaan vahvistaneet monitavoitteisten suunnittelumenetelmien tarpeellisuuden ja samalla korostaneet sitä, että on tärkeää huomioida metsänomistajien erilaiset lähtökohdat (tavoitteet, asenteet, oppimistyyli, metsätiedot) metsäsuunnittelussa.

Koska suunnitteluprosessin luonnetta ei voida tutkia kovin syvällisesti pelkästään kyselytutkimuksilla, on metsäsuunnittelun tutkijoiden piirissä aktiivisesti laajennettu tutkimusmenetelmien kirjoa ja ryhdytty tekemään tutkimuksia, joissa käytetään erilaisia laadullisia tutkimusotteita tai joissa laadullinen ja määrällinen tutkimusote vuorottelevat johdonmukaisesti. Tällaisella lähestymistavalla on paneuduttu esimerkiksi metsänomistajien päätöksentekokäyttäytymiseen ja päätöskitarpeisiin sekä alueellisen metsäohjelmityön toimintaympäristöön.

Esimerkiksi Tikkasen ja Isokäännän (2003) laadullisessa metsänomistajatutkimuksessa erottuivat luottajat, omaehtoiset ja oppimishaluiset päätöksentekijät. Luottajat toivovat metsäammattilaisilta selkeää toimintaohjetta, jota noudattaa. Omaehtoiset toivovat saavansa metsäammattilaiselta selkeästi metsiä kuvaavia faktoja ja tietoa metsänhoitosuosituksista. Faktojen perusteella he sitten muotoilevat päätöksensä. Oppimishaluiset keskustelevat mielellään metsäammattilaisten kanssa oppiakseen myöhemmin tekemään omaehtoisia päätöksiä. Hujalan ym. (2007) laadullinen haastattelututkimus jatkoi metsänomistajien vuorovaikutusasenteiden erittelyä oppimishalun ja päätöksenteon omaehtoisuuden näkökulmista. Viimeisimmät tutkimustulokset (Hujala ym. 2009) valaisevat, miten oppimishalu, luottamus ja omaehtoisuus metsänomistajien päätöstukiodotuksissa yhdistyvät.

Metsäsuunnittelukäytäntöihin ja toteuttajaverkostoihin paneuduttiin myös Pesosen ym. (1998) tutkimuksessa, jossa selvitettiin käytännön yksityismetsien suunnittelun silloista tilannetta. Tämä tutkimus sai jatkokseen uusia tutkimuksia 2000-luvulla (esim. Hänninen ja Uusipuro 2002, Hänninen ja Tikkanen 2003). Näiden kyselytutkimusten mukaan noin puolet metsänomistajista kokee, että he ovat voineet jossakin suunnitteluprosessin vaiheessa esittää suunnittelijalle toiveitaan metsiensä käytön suhteen; keskimäärin reilu kolmannes metsänomistajista osallistuu suunnittelun maastotöihin, mutta suunnitelman koostamisvaiheessa yhteistyötä metsänomistajan ja suunnittelijan välillä on vain satunnaisesti; selvästi yli puolet maanomistajista saa kuitenkin metsäsuunni-

telman käyttöön liittyvää neuvontaa suunnitelman luovutusvaiheessa (Pesonen ym. 1998, Hänninen ja Tikkanen 2003).

Eri tutkimustuloksiin nojautuen ja käytännön havaintoihin perustuen onkin havaittu ristiriita metsäpolitiikan retoriikan ja yksityismetsissä vallitsevan käytännön välillä. Metsäsuunnittelun tutkimuksessa ja politiikassa tavoitteeksi asetetun monitavoitteisuuden ja asiakaslähtöisyyden sijaan käytännön suunnittelu on ollut usein enemmänkin yhteiskunnan metsäpoliittisia tavoitteita tukevaa neuvontaa (Pukkala 1997, Kangas ja Hänninen 2003). Myös myöhemmät tutkimukset ovat vahvistaneet tämän asetelman (Niskanen 2005, Hokajärvi ym. 2006).

Myös yksityismetsien suunnittelun toimintaympäristöä ja yhteistyötä on tutkittu noudattaen sekä laadullista että määrällistä tutkimusotetta. Leskisen (2004b) tapaustutkimuksen mukaan moni suunnittelija pitää muiden tahojen mukaan ottamista alueelliseen metsäsuunnitteluun suorastaan haitallisena. Metsäsuunnittelijat ovat kunkin yhteistyötahon kanssa vuorovaikutuksessa vain siinä määrin kuin oli tarpeen suunnittelussa tarvittavien lähtötietojen keräämiseksi. Näissä keskusteluissa käsitellään laajempaa metsäaluetta koskevia tavoitteita, ei kuviokohtaista tietoa, jolloin metsäomaisuutta koskevia tietoja ei joudu ulkopuolisten tietoon ilman maanomistajan suostumusta. Suunnittelijan tehtävänä on sitten muodostaa suunnitelma, joka on kombinaatio eri intressiryhmien toiveista ja maanomistajan tavoitteista. Tikkasen ym. (2006) määrällinen tutkimus pääosin vahvisti Leskisen (2004b) havainnot. Leskisen (2004a) mukaan tällainen neutraalin byrokraatin rooli on kuitenkin metsäsuunnittelijalle liian vaativa tehtävä. Hän ehdottaakin nykyistä yhteistoiminnallisempaa alueellista suunnittelua.

6 Tulevaisuuden haasteet

Suomalaisessa metsäsuunnittelun käytännön toteutuksessa on korostunut metsävaratiedon keruuvaihe ja asiantuntija- ja suositusvetoinen suunnitteluote. Tulevaisuuden toimintaympäristön muutokselle ominaista on, että kilpailu luonnonvaroista lisääntyy (esim. Hellström 2008) samalla, kun ristiriidat käytön aiheuttamista ekologisista ja sosiaalisista seurauksista kärjistyvät. Tämä luo uusia haasteita metsäsuunnittelun tutkimukselle. Yksi näistä on tarve tutkia metsäsuunnittelun ja yhteiskunnan välistä suhdetta. Tästä näkökulmasta voidaan esimerkiksi esittää kysymys, voidaanko syntyneitä metsienkäytön ongelmia ja ristiriitoja ratkaista siten, että kehitetään metsäinventoinnin ja -laskennan menetelmiä entistä tarkemmiksi vai vaadintaanko suurempaa laadullista lähestymistavan muutosta?

Monitavoitteinen metsäsuunnitteluote on pyrkinyt nostamaan esiin omistajan tavoitteista lähteviä tarpeita, jotka voivat esim. asettaa lisävaatimuksia metsästä kerättävälle tiedolle tai joissakin tapauksissa jopa aiheuttaa sen, että tarkkoja puustomittauksia ei tarvita. Monitavoitteinen suunnitteluote myös korostaa nykykäytäntöjä enemmän omistajan päätösongelman tunnistamista ja tavoitteiden kartoittamista ja niistä johdettuja metsän toimenpide-ehdotuksia. Taustalla on oletus, että suunnitelmaa tällöin käytettäisiin enemmän ja toimenpide-ehdotuksia myös noudatettaisiin paremmin. Myös käytännön metsäsuunnittelussa nämä periaatteet ovat olleet viime vuosina aiempaa voimakkaammin esillä. Jos uusien inventointitekniikoiden käyttöönotto lähivuosina pienentää maastotyöhön tarvittavaa työn määrää, on metsäsuunnittelijalla mahdollisuus käyttää entistä enemmän aikaa omistajan kanssa tapahtuvaan kanssakäymiseen suunnitteluprosessin eri vaiheissa.

Suomalaista ja metlalaista monitavoitteisen metsäsuunnittelun tutkimusta on sen alkuvaiheista saakka leimannut vahvasti monitieteisyys. Tutkijat ovat tehneet yhteistyötä niin ekologi- (Kan-

gas ja Kuusipalo 1993, Ihalainen ym. 2003), matemaatikkojen ja taloustieteilijöiden (Alho ym. 2002, Kangas ym. 2003, 2006), tilastotieteilijöiden (Alho ym. 1996, Alho ja Kangas 1997) sekä nyttemmin myös yhteiskuntatieteilijöiden kanssa. Tutkimuksia on julkaistu metsäalan ulkopuolisissa sarjoissa ja niitä on myös esitelty varsin runsaasti muiden alojen tieteellisissä sarjoissa ja kokouksissa. Useissa operaatioanalyysin tutkijoiden kansainvälisissä kokouksissa suomalaiset monitavoitteisen suunnittelun metsäsovellukset ovat herättäneet kiinnostusta osin sovellusalan mielenkiintoisten piirteiden ja osin menetelmien kehittämistyön hyvien tulosten vuoksi (esim. Kangas 2008). Monitieteisyys on osaltaan vaikuttanut myös siihen, että suomalainen monitavoitteisen metsäsuunnittelun ja päätöksenteon tuottamat tulokset ja menetelmät ovat kansainvälisesti arvostettuja ja sovellettuja.

Jotta monitavoitteinen suunnitteluote saataisiin vielä paremmin vietyä osaksi sitä tarvitsevien omistajien metsien käytön suunnittelua, olisi tarpeen kiinnittää huomiota mm. metsänomistajien päätöksentekoprosessien kokonaisvaltaiseen ymmärtämiseen. Erityisesti huomiota ja tutkimuspanoksia tulisi kiinnittää päätösongelman tunnistamiseen ja sen jäsentämismuutokseen. Tämän seurauksena syntyisi todennäköisesti myös uudenlaisia suunnittelutuotteita ja -palveluita. Tutkimuksen kehittämien menetelmien käyttöönoton edistämiseksi lähitulevaisuudessa tulisi kiinnittää myös huomiota tavoitteiden kartoitustekniikoiden selkeyttämiseen sekä vuorovaikutteisen suunnittelun menetelmiin. Erilaistuva ja metsästä vieraantuva metsänomistajakunta tarvitsee uudenlaisia suunnittelutuotteita ja palveluita, jotka eivät aina edellytä omistajan matkustamista sille paikkakunnalle, jossa metsä sijaitsee.

Yhteistoiminnalliseen suunnitteluotteeseen liittyvä kehitystyö on aktiivista ja sovellusalueita ovat mm. alueellinen suunnitteluote yksityismetsissä ja metsäohjelmatyö. Jatkotutkimuksissa on tarpeen tutkia, kuinka halukkaita metsäomistajat ovat alueellisen suunnittelun edellyttämään yhteistoimintaan ja myös testata tutkimuksissa kehitettyjä menettelytapoja käytännön suunnitteluhankkeissa. Tärkeitä tutkimustehtäviä ovat ainakin erilaisten päätöstukimenetelmien testaaminen yhteistoiminnallisen suunnittelun tilanteessa ja päätöstukimallien rakentaminen ja testaaminen eri tilanteisiin soveltuvan osallistamismenettelyn valinnan helpottamiseksi.

Kiitokset

Kiitämme toimitusjohtaja Jyrki Kangasta ja professori Timo Pukkalaa hyvistä kommentteista tähän artikkeliin ja yhteistyöstä aihepiiriin parissa.

Kirjallisuus

- Alho, J.M. & Kangas, J. 1997. Analyzing uncertainties in experts' opinions of forest plan performance. *Forest Science* 43: 521–528.
- Alho, J.M., Kangas, J. & Kolehmainen, O. 1996. Uncertainty in expert predictions of the ecological consequences of forest plans. *Applied Statistics* 45: 1–14.
- Alho, J.M., Kolehmainen, O. & Leskinen, P. 2001. Regression methods for pairwise comparisons data. Teoksessa: Schmoldt, D.L., Kangas, J., Mendoza, G.A., Pesonen, M. (toim.). *The Analytic Hierarchy Process in natural resource and environmental decision making. Managing Forest Ecosystems, Vol 3: 235–251. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, The Netherlands.*
- Alho, J.M., Korhonen, P. & Leskinen, P. 2002. Measurement of preferences in multiple criteria evaluation. Teoksessa: Pukkala, T. (toim.). *Multi-objective forest planning. Managing Forest Ecosystems, Vol 6: 21–36. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands.*

- Burchell, G., Gordon, C. & Miller, P. 1991. The Foucault Effect. Studies in Governmentality with Two Lectures and an Interview with Michel Foucault. The University of Chicago Press, Chicago. 307 s.
- Daniels, S. & Walker, B. 2001. Working Through Environmental Conflict. The Collaborative Learning Approach. Praeger. Westport. 299 s.
- Davis, L.S., Johnson, K.N., Bettinger, P. & Howard, T.E. 2005 Forest Management: To Sustain Ecological, Economic, and Social Values. Waveland press. Fourth Edition.
- Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelman luonnonsuojelubiologiset kriteerit. 2003 Suomen ympäristö 634. Ympäristöministeriö. 72 s.
- Flyvbjerg, B. 1998. Rationality and power. Democracy in practise. Morality and Society. The University of Chicago Press, Chicago & London. 243 s.
- Habermas, J. 1994. Kommunikatiivisen toiminnan käsitteen tarkastelua. Julkaisussa: Habermas, J. (toim.). Järki ja kommunikaatio. Eurooppalaisia ajattelijoita. Gaudeamus Kirja, Tampere. s. 68–97.
- Healey, P. 1993. The communicative work of development plans. Environment and planning B: Planning and design 20: 83–104.
- Healey, P. 1997. Collaborative Planning. Shaping Places in Fragmented Societies. Macmillan Press Ltd. 338 s.
- Heinonen, T. 2007. Developing spatial optimization for forest planning. Dissertations Forestales 34. 48 s. www.metla.fi/dissertationes
- Heinonen, T. & Pukkala, T. 2004. A comparison of one- and two- compartment neighbourhoods in heuristic search with spatial forest management goals. Silva Fennica 38(3): 321–332.
- Heinonen, T., Kurttila, M. & Pukkala, T. 2007. Possibilities to aggregate raster cells through spatial optimization in forest planning. Silva Fennica 41(1): 89–103
- Hellström, E. 2008. Luonnonvarat tulevaisuudenkysymyksenä – kansallisen kehittämistyön lähtökohdat, tavoitteet ja toimet. Luodin -loppuraportti 16.1.2008. 12 s. www.smy.fi/luodin
- Hiltunen, V., Kurttila, M., Leskinen, P., Pasanen, K. & Pykäläinen, J. 2009. Mesta: An Internet decision-support application for participatory strategic-level natural resources planning. Forest Policy and Economics 11: 1–9.
- Hokajärvi, R., Tikkanen, J., Hänninen, H. & Pietilä, K. 2006. Yhteistyön ohjeistus metsäkeskusten metsäsuunnittelussa. Metsätieteen aikakauskirja 4/2006: 475–490.
- Hujala, T., Pykäläinen, J. & Tikkanen, J. 2007. Decision making among non-industrial private forest owners in Finland: The role of professional opinion and desire to learn. Scandinavian Journal of Forest Research 22: 454–463.
- Hujala, T., Tikkanen, J., Hänninen, H. & Virkkula, O. 2009. Family forest owners' perception of decision support. Scandinavian Journal of Forest Research 24(5): 448–460.
- Hynynen, J., Ahtikoski, A., Siitonen, J., Sievänen, R. & Liski, J. 2005. Applying the MOTTI simulator to analyse the effect of alternative management schedules on timber and non-timber production. Forest Ecology and Management 207: 5–18.
- Hytönen, L.A. 2000. Osallistamismenetelmät metsätalouden päätöksenteossa. Metsätieteen aikakauskirja 3/2000: 443–456.
- Hytönen, L. & Kangas, J. 2001. Osallistavan ja vuorovaikutteisen suunnittelun soveltaminen eri omistajaryhmien metsissä. Julkaisussa: Kangas, J. & Kokko, A. (toim.). Metsän eri käyttömuotojen arvottaminen ja yhteensovittaminen. Metsän eri käyttömuotojen yhteensovittamisen tutkimusohjelman loppuraportti. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 800: 296–297, 299–301.
- Hytönen, L.A., Leskinen, P. & Store, R. 2002. A spatial approach to participatory planning in forestry decision making. Scandinavian Journal of Forest Research 17(1): 62–71.
- Hyvönen, P., Pekkarinen, A. & Tuominen, S. 2005. Segment-level compartment inventory for forest management. Scandinavian Journal of Forest Research 20(1): 75–84.
- Hänninen, H. & Tikkanen, J. 2003. Asiakaslähtöisyys ja vuorovaikutteisuus metsäsuunnittelussa. Julkaisussa: Saramäki, J., Tikkanen, J. & Heino, E. (toim.). Yksityismetsien suunnittelun uudet tuulet. Seminaari Ylivieskassa 26.11.2003. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 900: 18–24.
- Hänninen, H. & Uusipuro, J. 2002. Metsänomistajat neuvonnan ja metsäsuunnittelun käyttäjinä. Forest owners as users of forestry extension and forest management planning. Työtehosteuran metsätiedote 651. 4 s.

- Ihalainen, M., Alho, J., Kolehmainen, O. & Pukkala, T. 2002. Models for bilberry and cowberry yields in forests. *Forest Ecology and Management* 157: 15–22.
- Ihalainen, M., Salo, K. & Pukkala, T. 2003. Empirical prediction models for *Vaccinium myrtillus* and *V. vitis-idaea* berry yields in North Karelia, Finland. *Silva Fennica* 37(1): 95–108.
- Isokääntä, T. & Tikkanen, J. 2003. Metsänomistajan ja metsäsuunnittelijan välinen vuorovaikutus yksityismetsien suunnittelussa. *Metsätieteen aikakauskirja* 4/2003: 495–505.
- Järveläinen, V-P, Riihinen, P. & Vesikallio, H. 1983. Kaupunkilaismetsänomistajan muotokuva. Helsingin yliopiston kansantaloudellisen metsäekonomian laitoksen tiedonantoja n:o 6. 31 s.
- Kajanus, M., Kangas, J. & Kurttila, M. 2004. The use of value focused thinking and the A'WOT hybrid method in tourism management. *Tourism Management* 25(4): 499–506.
- Kangas, J. 1992a. Metsikön uudistamisketjun valinta – Monitavoitteiseen hyötyteoriaan perustuva päätösanalyysimalli. Joensuun yliopiston luonnontieteellisiä julkaisuja No: 24.
- Kangas J. 1992b. Multiple-use planning of forest resources by using the Analytic Hierarchy Process. *Scandinavian Journal of Forest Research* 7: 259–268.
- Kangas, J. 1994. Incorporating risk attitude into comparison of reforestation alternatives. *Scandinavian Journal of Forest Research* 9: 297–304.
- Kangas, J. 1995. Supporting the choice of the sports fishing site. *Journal of Environmental Management* 43: 219–231.
- Kangas, J. (toim.). 2001. Metsäsuunnittelu käyttömuotojen yhteensovittamisessa. Teoksessa: Kangas, J. & Kokko, A. (toim.). Metsän eri käyttömuotojen yhteensovittaminen. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 800: 256–314.
- Kangas, J. 2008. Experiences on MCDA methods in natural resources management. In: Lahdelma, R., Miettinen, K., Salminen, P. & Salo, A. (eds.): Proceedings of the 67th meeting of the European Working Group “Multiple Criteria Decision Aiding”. Abstract. University of Jyväskylä Reports of the Department of Mathematical Information Technology, Series A, No. 1.
- Kangas, J. & Hänninen, H. 2003. Tilakohtainen metsäsuunnittelu – metsäpolitiikkaa vai metsänomistajan päätöstukea? *Metsätieteen aikakauskirja* 2/2003: 153–156.
- Kangas, A. & Kangas, J. 1997. Mallit, ennusteet ja simulointi metsätalouden laskentajärjestelmissä. *Metsätieteen aikakauskirja* 3/1997: 389–404.
- Kangas, J. & Kangas, A. 2002. Multiple criteria decision support methods in forest management. An overview and comparative analyses. Teoksessa: Pukkala, T. (toim.). Multi-objective forest planning. *Managing Forest Ecosystems*, Vol 6: 37–70. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, The Netherlands.
- Kangas, A. & Kangas, J. 2004. Probability, possibility and evidence: approaches to consider risk and uncertainty in forestry decision analysis. *Forest Policy and Economics* 6: 169–188.
- Kangas, J. & Kuusipalo, J. 1993. Integrating biodiversity into forest management planning and decision-making. *Forest Ecology and Management* 61: 1–15.
- Kangas, J. & Leskinen, P. 2005. Modelling ecological expertise for forest planning calculations - rationale, examples, and pitfalls. *Journal of Environmental Management* 76: 125–133.
- Kangas, J. & Pukkala, T. 1992. A decision theoretic approach applied to goal programming of forest management. *Silva Fennica* 26(3): 169–176.
- Kangas, J. & Pukkala, T. 1996. Operationalization of biological diversity as a decision objective in tactical forest planning. *Canadian Journal of Forest Research* 26: 103–111.
- Kangas, J., Karsikko, J., Laasonen, L. & Pukkala, T. 1993. A method for estimating the suitability function of wildlife for forest on the basis of expertise. *Silva Fennica* 27(4): 259–268.
- Kangas, J., Loikkanen, T., Pukkala, T. & Pykäläinen, J. 1996. A participatory approach to tactical forest planning. *Acta Forestalia Fennica* 251. 24 s.
- Kangas, J., Pukkala, T. & Kangas, A. 2001. HERO: Heuristic optimisation for multi-criteria forestry decision analysis. Teoksessa: Schmoldt, D., Kangas, J., Mendoza, G.A. & Pesonen, M. (toim.): The analytic hierarchy process in natural resource and environmental decision making. *Managing Forest Ecosystems*, Vol 3: 51– 66. Kluwer academic publishers. Dordrecht, The Netherlands.
- Kangas, J., Hokkanen, J., Kangas, A., Lahdelma, R. & Salminen, P. 2003. Applying stochastic multicriteria acceptability analysis to forest ecosystem management with both cardinal and ordinal criteria. *Forest*

- Science 49: 928–937.
- Kangas, A., Kangas, J., Lahdelma, R. & Salminen, P. 2006. Using SMAA methods with dependent uncertainties for strategic forest planning. *Forest Policy and Economics* 9: 113–125.
- Kangas, A., Kangas, J. & Kurttila, M. 2008. Decision support for forest management. Springer. *Managing forest ecosystems*, Vol. 16. 222 p.
- Karppinen, H. 2000. Forest values and the objectives of forest ownership (väitöskirja). *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 757. 55 s. + liitteet.
- Karppinen, H., Hänninen, H. & Ripatti, P. 2002. Suomalainen metsänomistaja 2000. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 852. 83 s.
- Kilkki, P. 1985. Timber management planning. *Silva Carelica* 5. University of Joensuu, Faculty of Forestry. 160 s.
- Kilkki, P., Lappi, J. & Siitonen, M. 1986. Long-term timber production planning via utility maximization. *TIMS studies in Management Sciences* 21: 285–295.
- Korhonen, P. & Laakso, J. 1986. A visual interactive method for solving the multiple criteria problem. *European Journal of Operational Research* 24: 277–287.
- Kurki, S., Mykrä, S., Uuttera, J. & Kurttila, M. 1998. Alue-ekologinen tavoite metsäsunnittelussa. *Metsätieteen aikakauskirja* 3/1998: 452–456
- Kurttila, M. 2001. The spatial structure of forests in the optimization calculations of forest planning – a landscape ecological perspective. *Forest Ecology and Management* 142: 129–142.
- Kurttila, M., Pesonen, M., Kangas, J. & Kajanus, M. 2000. Utilizing the analytic hierarchy process (AHP) in SWOT analysis - a hybrid method and its application to a forest certification case. *Forest Policy and Economics* 1: 41–52.
- Kurttila, M., Pukkala, T. & Loikkanen, J. 2002a. The performance of alternative spatial objective types in forest planning calculations: a case for flying squirrel and moose. *Forest Ecology and Management* 166: 245–260.
- Kurttila, M., Uuttera, J., Mykrä, S., Kurki, S. & Pukkala, T. 2002b. Decreasing the fragmentation of old forests in landscapes involving multiple ownership in Finland: economic, social and ecological consequences. *Forest Ecology and Management* 166: 69–84.
- Kurttila, M., Pykäläinen, J. & Leskinen, P. 2006. Metsänomistajan päätöksenteon avustaminen luonnonarvokaupassa. Teoksessa: Horne, P., Koskela, T., Kuusinen, M., Otsamo, A. & Syrjänen, K. (toim.). *METSOn jäljillä. Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelman tutkimusraportti*. MMM, YM, Metla ja Syke. S. 220–223.
- Kurttila, M., Muinonen, E., Leskinen, P., Kilpeläinen, H. & Pykäläinen, J. 2009. An approach for examining the effects of preferential uncertainty on the contents of forest management plan at stand and holding level. *European Journal of Forest Research* 128: 37–50.
- Kuusipalo, J. & Kangas, J. 1994. Managing biodiversity in a forestry environment. *Conservation Biology* 8(2): 450–460.
- Lappi, J. 1992. JLP: A linear programming package for management planning. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 414. 134 s.
- Lappi, J. & Siitonen, M. 1985. A utility model for timber production based on different interest rates on loans and savings. *Silva Fennica* 19(3): 271–280.
- Laukkanen, S., Palander, T. & Kangas, J. 2004. Applying voting theory in participatory decision support for sustainable timber-harvesting. *Canadian Journal of Forest Research* 34: 1511–1524.
- Laukkanen, S., Palander, T., Kangas, J. & Kangas, A. 2005. Evaluation of the multicriteria approval method for timber-harvesting group decision support. *Silva Fennica* 39: 249–264.
- Leskinen, L.A. 2004a. Yhteistoiminnallisen metsäsunnittelun mahdollisuudet yksityismetsätaloudessa (lisensiaattityö). Summary: Possibilities of collaborative forest planning in Finland's non-industrial private forestry. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 927. 43 s.
- Leskinen, L.A. 2004b. Purposes and challenges of public participation in regional and local forestry in Finland. *Forest Policy and Economics* 6: 605–618.
- Leskinen, L.A. 2007. Kestävyyden tulkinnat metsäkeskusten yhteistoiminnallisissa käytännöissä. *Dissertationes Forestales* 44. 62 s. + 5 osajulkaisua. www.metla.fi/dissertationes.

- Leskinen, P. 2001. Statistical methods for measuring preferences. Joensuun yliopiston yhteiskuntatieteellisiä julkaisuja 48. 111 p.
- Leskinen, P. & Kangas, J. 1998. Analysing uncertainties of interval judgment data in multiple-criteria evaluation of forest plans. *Silva Fennica* 32(4): 363–372.
- Leskinen, P. & Kangas, J. 2005. Multi-criteria natural resource management with preferentially dependent decision criteria. *Journal of Environmental Management* 77: 244–251.
- Leskinen, P., Kangas, J. & Pasanen, A.-M. 2003. Assessing ecological values with dependent explanatory variables in multi-criteria forest ecosystem management. *Ecological Modelling* 170: 1–12.
- Leskinen, L.A., Leskinen, P., Kurttila, M., Kangas, J. & Kajanus, M. 2006a. Adapting modern strategic decision support tools in the participatory strategy process - a case study of a forest research station. *Forest Policy and Economics* 8: 267–278.
- Leskinen, P., Viitanen, J., Kangas, A. & Kangas, J. 2006b. Alternatives to incorporate uncertainty and risk attitude in multicriteria evaluation of forest plans. *Forest Science* 52: 304–312.
- Mykkänen, R. 1994. Aspiration-based utility functions in a planning model for timber flow management. *Acta Forestalia Fennica* 245. 66 s.
- Niskanen, Y. 2005. Metsäsuunnitelman vaikutus metsänkäyttöpäätökseen. *Dissertationes Forestales* 10. 48 s. + liitteet. www.metla.fi/dissertationes.
- Pasanen, K., Kurttila, M., Pykäläinen, J., Kangas, J. & Leskinen, P. 2005. MESTA - Non-industrial private forest owners' decision-support environment for the evaluation of alternative forest plans over the internet. *International Journal of Information Technology & Decision Making* 4(4): 601–620.
- Pesonen, M. 1997. Estimation of potential allowable cut using modelling of landowners' strategic decision making. (Väitöskirja). *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 625. 56 s. + liitteet.
- Pesonen, M., Kurttila, M., Teittinen, A. & Kajanus, M. 1998. Yksityismetsien metsäsuunnittelu – nykytilanne ja kehittämistarpeita. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 715. 30 s.
- Pesonen, M., Kurttila, M., Kangas, J., Kajanus, M. & Heinonen, P. 2001. Assessing priorities using A'WOT among resource management strategies at Finnish Forest and Park Service. *Forest Science* 47(4): 534–541.
- Pukkala, T. 1988a. Methods to incorporate the amenity of the forest landscape into forest management planning. *Silva Fennica* 22(2): 135–146.
- Pukkala, T. 1988b. Monikäytön suunnitteluohjelmisto Monsu. Ohjelmiston toiminta ja käyttö. *Moniste*, 40 s.
- Pukkala, T. 1997. Näkemys metsäsuunnittelun ja sen tutkimuksen tulevaisuudesta. Teoksessa: Kangas, J., Heino, E. & Sepponen, P. (toim.). *Metsäsuunnittelun uudet tuulet. Metsän eri käyttömuotojen yhteensovittamisen tutkimusohjelman tutkimuspäivä Oulussa 10.12.1996. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 639: 50–58.
- Pukkala, T. 2002a. Measuring non-wood forest outputs in numerical forest planning. A review of Finnish Research. Teoksessa: Pukkala, T. (toim.). *Multi-objective Forest Planning. Managing Forest Ecosystems, Vol 6: 173–207. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, The Netherlands.*
- Pukkala, T. 2002b. Introduction to multi-objective forest planning. Teoksessa: Pukkala, T. (toim.). *Multi-objective Forest Planning. Managing Forest Ecosystems, Vol 6: 1–20. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, The Netherlands.*
- Pukkala, T. 2006. Muut kuin puuaineiset tuotteet metsäsuunnittelussa. *Metsätieteen aikakauskirja* 1/2006: 72–81.
- Pukkala, T. 2007. *Metsäsuunnittelun menetelmät*. Gummerus. 208 s.
- Pukkala, T. & Heinonen, T. 2006. Optimizing heuristic search in forest planning. *Nonlinear Analysis: Real World Applications* 7: 1284–1297.
- Pukkala, T. & Kangas, J. 1996. A method for integrating risk and attitude toward risk into forest planning. *Forest Science* 42: 198–205.
- Pukkala, T. & Kellomäki, S. 1988. Simulation as a tool in designing forest landscape. *Landscape and Urban Planning* 16: 253–260.
- Pukkala, T. & Kurttila, M. 2005. Examining the performance of six heuristic optimisation techniques in different forest planning problems. *Silva Fennica* 39(1): 67–80.
- Pukkala, T. & Kurttila, M. 2006. Monimuotoisuuden edistäminen metsien spatiaaliseen rakenteeseen vaikuttamalla. Teoksessa: Horne, P., Koskela, T., Kuusinen, M., Otsamo, A., Syrjänen, K.. (toim.): MET-

- SOn jäljillä. Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelman tutkimusraportti. MMM, YM, Metla ja Syke. s. 301–303.
- Pukkala, T., Nuutinen, T. & Kangas, J. 1995. Integrating scenic and recreational amenities into numerical forest planning. *Landscape and Urban Planning* 32: 185–195.
- Pukkala, T., Kangas, J., Kniivilä, M. & Tiainen, A-M. 1997. Integrating forest-level and compartment-level indices of species diversity with numerical forest planning. *Silva Fennica* 31(4): 417–429.
- Pykäläinen, J. 2000. Defining forest owner's forest-management goals by means of a thematic interview in interactive forest planning. *Silva Fennica* 34(1): 47–59.
- Pykäläinen, J., Kangas, J. & Loikkanen, T. 1999. Interactive decision analysis in participatory strategic forest planning: experiences from State owned boreal forests. *Journal of Forest Economics* 5: 341–364.
- Pykäläinen, J., Kurttila, M. & Hakalisto, S. 2005. Evaluating potential protection areas by means of multi-attribute priority analysis for the Central Karelia herb-rich forest network pilot project in eastern Finland. Teoksessa: Veltheim, T. & Pajari, B. (toim.). *Forest Landscape Restoration in Central and Northern Europe*. *EFI Proceedings* 53: 145–151.
- Pykäläinen, J., Hiltunen, V. & Leskinen, P. 2007. Complementary use of voting methods and interactive utility analysis in participatory strategic forest planning: experiences gained from western Finland. *Canadian Journal of Forest Research* 37: 853–865.
- Päivinen, R., Kangas, J. & Varjo, J. 1992. Integroitu metsäsuunnittelu. Joensuun yliopiston metsätieteellisen tiedekunnan tiedonantoja 2. 34 s.
- Redsven, V., Anola-Pukkila, A., Haara, A., Hirvelä, H., Härkönen, K., Kettunen, L., Kiiskinen, A., Kärkkäinen, L., Lempinen, R., Muinonen, E., Nuutinen, T., Salminen, O. & Siitonen, M. 2005. *MELA2005 Reference Manual*. The Finnish Forest Research Institute. 621 s.
- Saaty, T.L. 1980. *The Analytic Hierarchy Process*. Planning, priority setting, resource allocation. McGraw-Hill. New York.
- Shannon, M.A. 2002. Understanding collaboration as deliberative communication, organisational form and emergent institution. Teoksessa: Gislerud, O. & Neven, I. (toim.): *National forest programmes in a European Context*. *EFI proceedings No. 44*: 7–25.
- Simon, H.A. 1957. *Models of man: social and national*. John Wiley and Sons. New York. 247 s.
- Store, R. & Jokimäki, J. 2003. A GIS-based multi-scale approach to habitat suitability modeling. *Ecological Modelling* 169: 1–15.
- Store, R. & Jokimäki, J. 2005. Ekologisen tiedon kuvaaminen elinympäristön sopivuusindeksinä: eri lajien ja mittakaavojen yhdistäminen. Julkaisussa: Store, R. & Heino, E. (toim.). *Ekologinen tietämys ja metsäsuunnittelu - menetelmiä, näkökulmia ja tutkimustuloksia*. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 939: 90–98.
- Tikkanen, J. 2003. Alueellisen metsäohjelmatyön osallistamismenettely Pohjois-Suomen metsäkeskuksissa vuosina 1997–1998 ja 2000–2001. *Metsätieteen aikakauskirja* 3/2003: 321–344.
- Tikkanen, J. 2006. Osapuolten välinen yhteistyö yksityismetsien suunnittelussa. *Dissertationes Forestalis* 26. 56 s. + liitteet. www.metla.fi/dissertationes.
- Tikkanen, J. & Kurttila, M. 2007. Participatory and regional approach in forest planning: Present state and an ideal model for private land in Finland. Teoksessa: Mäkinen, H. (toim.): *Enhancing Training on Collaborative Planning of Natural Resources Management*. Finnish Environment Institute 26: 112–122.
- Tikkanen, J., Leskinen, L.A., Isokääntä, T. & Heino, E. 2003. Metsäsuunnittelun yhteistoiminnallista perustaa etsimässä. Tuloksia yksityismetsätalouden suunnittelun kentästä. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 904. *Metsäntutkimuslaitos, Kannus*. 82 s.
- Tikkanen, J., Hänninen, H., Isokääntä, T. & Alahuhta, J. 2005. Sidosryhmäyhteistyö alueellisessa metsäsuunnittelussa. *Metsätieteen aikakauskirja* 2/2005: 139–162.
- Tikkanen, J., Isokääntä, T., Pykäläinen, J. & Leskinen, P. 2006. Applying cognitive mapping approach to explore the objective-structure of forest owners in a Northern Finnish case area. *Forest Policy and Economics* 9(2): 139–152.
- Tyrväinen, L., Mäkinen, K. & Schipperijn, J. 2007. Tools for mapping social values of urban woodlands and other green areas. *Landscape and Urban Planning* 79(1): 5–19.
- Wallenius, P. 2001. Osallistava strateginen suunnittelu julkisten luonnonvarojen hoidossa. *Metsähallituksen metsätalouden julkaisu* 41. 346 s.

Yksityismetsänomistajat puntarissa

Harri Hänninen ja Heimo Karppinen

1 Kolmekymmentä vuotta metsänomistajien seuranta

Yksityismetsätalous oli 1960-luvulle tultaessa kokenut monia murrosvaiheita, viimeisimpänä sotien jälkeisen asutustoiminnan aiheuttamat suuret muutokset omistajakunnassa ja metsälörakenteessa. Vuosikymmenen lopulla suomalaisen yhteiskunnan nopea rakenteellinen muutos alkoi näkyä myös metsänomistajakunnassa. Elinkeinorakenteen muutos, alueellisten kehityserojen lisääntyminen ja niihin liittyvä väestön muuttoliike kaupunkeihin ja Ruotsiin johti huomattaviin muutoksiin metsänomistusrakenteessa. Kun metsänomistajakunta alkoi nopeasti muuttua, huolestuttiin metsätalouden ja erityisesti puuntarjonnan kehityksestä (ks. esim. Hahtola ym. 1973). Metsänomistajien empiirinen tutkimus nousi tärkeään asemaan.

Vaikka ensimmäinen metsänomistajatutkimus oli tehty jo 1930-luvulla (Osara 1935), askel kohti järjestelmällisempää yksityismetsänomistajakunnan seuranta otettiin vasta 1970-luvun puolivälissä (Järveläinen 1978). Valtakunnallisessa metsänomistajien haastattelututkimuksessa selvitettiin metsänomistajien ja tilojen taustatietoja, tilakohtaisen metsäsuunnittelun ja neuvonnan kohdentumista sekä yksityismetsälakiin liittyviä kysymyksiä. Tutkimusta edelsi suppeampaan otokseen perustunut haastattelututkimus (Järveläinen 1974), joka loi perustan vuosien 1975–76 tutkimukselle.

Seuraavana askeleena kohti pysyvämpää metsänomistajakunnan seuranta voidaan pitää vuosina 1980–86 toteutettua, alueittain edennyttä haastattelututkimusta maan eteläpuoliskossa (Järveläinen 1988a, Karppinen ja Hänninen 1990). Aineisto käsitti metsänomistajien taustatietojen lisäksi tiedot hakkuista viiden vuoden ajanjaksolta sekä metsätalouden edistämisen- ja puukauppatoimintaan liittyviä tietoja. Hakkuumahdollisuuksien määrittämiseksi tilojen metsät inventoitiin kuvioittaisella arvioinnilla. Kustannussyistä aineiston keruu ei kattanut Pohjois-Suomea.

Kolmas vaihe yksityismetsänomistajien seurantatutkimusten kehityksessä oli vuonna 1990 toteutettu valtakunnallinen postikysely (Ihalainen 1992), jota tarkennettiin Kaakkois-Suomessa metsänomistajien haastatteluilla ja metsien inventoinnilla (Ovaskainen ja Kuuluvainen 1994). Uusina piirteinä tutkimuksessa olivat mm. metsänhoitotöiden ja metsänomistajien omatoimisuuden sekä metsänomistuksen tavoitteiden selvittäminen.

Toistaiseksi viimeisin valtakunnallinen metsänomistaja-aineisto kerättiin Metlassa vuonna 1999 (Karppinen ym. 2002)¹. Tärkeimpänä erona aikaisempiin aineistoihin oli alueellisesti edustava

¹ Vuonna 2009 kerättiin valtakunnallinen metsänomistaja-aineisto, jonka tulokset ovat tämän ilmestyessä kirjoitusvaiheessa.

otos, jolla pyrittiin palvelemaan alueellisten metsäohjelmien laadinnan tarpeita. Aineistoon kytettiin Metlan valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) puustotietoja ja metsien pinta-alaverotusta varten koottuja kunnittaisia kantohintatietoja sekä lisäksi metsäkeskusten rekisterien tietoja metsätalouden julkisen tuen käytöstä.

Yksityismetsätalouden seurannan yli kolmikymmenvuotisen historian aikana voidaan havaita muutamia aineistonhankintaan liittyviä kehityssuuntia. Paljon työaika ja rahoitusta vaativista metsänomistajien haastatteluista ja metsien inventoinneista on luovuttu ja siirrytty pääosin postikyselymenetelmän käyttöön. Näin on tehty ensisijaisesti kustannussyistä, ei niinkään menetelmällisin perustein. Metsänomistajien haastattelututkimuksia tehdään yhä, mutta ne perustuvat pieniin, harkinnanvaraisiin näytteisiin ja 20–40 metsänomistajan haastatteluihin. Laadullisten teemahaastattelujen avulla on tutkittu metsätalouteen liittyviä erityiskysymyksiä (esim. Jokinen 1998, Saksa ym. 1999, Koskela ja Karppinen 2005, Kumela ja Koskela 2006, Karppinen ja Tiainen 2009).

Otostilojen inventoinnit on pyritty korvaamaan valtakunnan metsien inventoinnin tiedoilla, mutta ne eivät ole tilatasolla osoittautuneet riittävän luotettaviksi suurimpia metsälöitä lukuun ottamatta. Myös laajojen metsänomistaja-aineistojen otoskehikko on muuttunut: alueellisesta karttapohjaisesta ryväotannasta siirryttiin 1990-luvun lopulla rekisteripohjaiseen otantaan. Tämän huomattavasti joustavamman menettelyn mahdollisti verohallinnon maatilarekisterin ja kiinteistötietokannan kehittäminen. Ne sisältävät tiedot kaikista kiinteistöistä ja niiden omistajista.

Metsänomistajien käyttäytymistä koskevien tutkimusaiheiden painotuksessa on tapahtunut myös muutoksia vuosikymmenten kuluessa. Kun vielä 1970-luvulla tutkimuksen pääpaino oli metsänomistajien metsänhoidollisessa käyttäytymisessä, niin 1980-luvulta alkaen aina 1990-luvun puoliväliin saakka tutkimuksessa korostuivat voimakkaasti puun tarjonta ja hakkuumahdollisuuksien käyttö (esim. Järveläinen 1981, Kuuluvainen ym. 1983, Järveläinen 1988a, Kuuluvainen 1989, Karppinen ja Hänninen 1990, Kuuluvainen ja Ovaskainen 1994, Kuuluvainen ym. 1996). Metsien uudistamis- ja taimikonhoitotöiden puutteista virinnee laajan keskustelun seurauksena Metlan metsänomistajatutkimusten painopiste siirtyi puuntarjonnasta metsänhoidollisiin kysymyksiin (esim. Hänninen ym. 2001, Koho ym. 2004, Karppinen 2005, Koskela ja Karppinen 2005, Ovaskainen ym. 2006). Puuntarjontaa koskeva empiirinen tutkimus on kuitenkin viriämässä uudelleen yhteistyössä Helsingin yliopiston kanssa (esim. Favada ym. 2007a, 2007b, 2009).

Metsänomistajien puunmyyntikäyttäytymistä on selitetty markkinatekijöiden ja puustotietojen lisäksi metsänomistajien taustapiirteillä, joiden on katsottu kuvaavan metsänomistajien preferenssejä (esim. Kuuluvainen 1989). Myöhemmin metsänomistajien tavoitteita mitattiin myös suoraan asenneväittämällä ja ne sisällytettiin puun tarjontaa kuvaaviin malleihin (Kuuluvainen ym. 1996). Samalla tavoin tavoitteet on otettu mukaan myös metsänhoitokäyttäytymistä kuvaaviin malleihin (Hänninen ym. 2001, Ovaskainen ym. 2006).

Metsänomistajien tavoitteita oli tarkasteltu Helsingin yliopistossa jo 1970-luvulla (Hahtola 1973, Tikkanen 1977, 1978). Metlassa aloitettiin metsänomistajien arvojen ja tavoitteiden laajamittaisempi tutkimus 1990-luvun alussa. Metsänomistajat ryhmiteltiin tavoitteiden suhteen neljään ryhmään: monitavoitteiset, virkistyskäyttäjät, metsästä elävät ja taloudellista turvaa korostavat. Samaa lähestymistapaa on sovellettu kolmeen metsänomistaja-aineistoon, eli 1990-luvun alun yhdistettyyn postikysely- ja haastatteluaineistoon (Kuuluvainen ym. 1996, Karppinen 1998a, 1998b), 1990-luvun lopun postikyselyaineistoon (Karppinen ym. 2002) ja vuonna 2007 kerättyyn Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen ja Työtehoseuran aineistoon (Kulmala 2008). Samat neljä tavoiteryhmää pystyttiin tunnistamaan kaikissa aineistoissa. Ryhmittelyä on täsmennetty

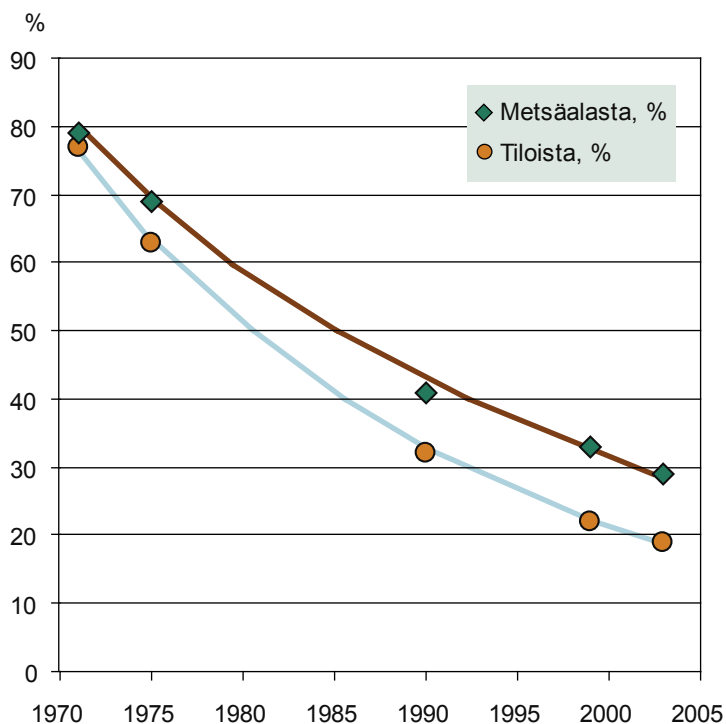
erottamalla viides metsänomistajaryhmä: epätietoiset tai välinpitämättömät metsänomistajat (Favada ym. 2007b, Kulmala 2008). Tällä ryhmällä ei ilmeisesti ole erityisiä tavoitteita metsänomistukselle. Vastaava omistajaryhmä on havaittu myös pellonomistajissa (Myyrä ym. 2008).

Edellä mainittujen valtakunnallisten – tai ainakin huomattavan laajojen – kyselyaineistojen ohella Metlassa on kerätty myös suppeampia metsänomistaja-aineistoja, jotka ovat palvelleet tiettyjä erityiskysymyksiä, kuten esimerkiksi metsänomistajien suhtautumista metsien suojeluun ja monimuotoisuuden turvaamiseen sekä näihin liittyviin tietoihin ja asenteisiin (esim. Horne ym. 2004, Hänninen ja Kurttila 2004, 2007). Lisäksi Työtehoseura ja Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos ovat 2000-luvulla keränneet metsäomistaja-aineistoja, mutta ne ovat olleet kooltaan verraten suppeita (esim. Ruohola ym. 2004, Rämö ja Toivonen 2007).

Metlalla on ollut keskeinen rooli metsänomistajakuntaa, sen kehitystä ja metsänomistajien käyttäytymistä koskevien monipuolisten ja laajojen aineistojen keräämisessä. Aineistojen käytössä on sen sijaan tehty yhteistyötä erityisesti Helsingin yliopiston metsäekonomian laitoksen kanssa. Tässä katsauksessa tarkastellaan lähinnä Metlan aineistoihin perustuvia empiirisiä tutkimuksia.

2 Metsänomistuksen rakennemuutos – totta ja tarua

Yksityismetsätalouden seurantajärjestelmän keskeisenä tavoitteena pidettiin metsänomistuksen rakennepiirteiden kuvaamista ja niiden kehityksen ennustamista (Järveläinen 1978). Metsänomistajatutkimukset ovat vahvistaneet oikeaksi arviot maatalousyrittäjien metsänomistuksen väheneemisestä likimain ennakoidulla vauhdilla (kuva 1). Heidän osuutensa metsänomistajista supistui 1970-luvun alun lähes 80 prosentista 1980-luvulle mennessä puoleen, ja oli vuonna 2003 enää viidesosa. Metsäalaosuus ei ole supistunut aivan yhtä nopeasti, koska viljelijöiden metsälöt ovat keskimääräistä suurempia.



Kuva 1. Maatalousyrittäjien metsänomistusosuuden kehitys 1970–2003 (Järveläinen 1974, 1978, Ihalainen 1992, Karppinen ym. 2002, Ruohola ym. 2004).

Metsänomistajakunta on kuitenkin kaupunkilaistunut odotettua hitaammin. Kaupunkilaisten metsänomistus on vieläkin varsin vähäistä, sillä vain viidesosa metsänomistajista asui yli 20 000 asukaana kaupungeissa (Karppinen ym. 2002, Ruohola ym. 2004), kun koko väestöstä 63 prosenttia asui kaupunkimaisissa kunnissa vuonna 2006 (Suomen tilastollinen ... 2007). Metsänomistajien ikä- ja koulutus rakenne selittää osaltaan kaupungistumiskehitystä: viime aikoina kaupunkeihin muuttaneet ovat tyypillisesti olleet nuoria ja koulutettuja, kun taas metsänomistajat ovat iäkkäitä ja vähemmän koulutettuja. Noin puolet metsänomistajista asuu vielä tilallaan ja viidesosa lähitaa-jamassa (Karppinen ym. 2002) .

Kuten jo 1980-luvulla arvioitiin, metsänomistajat ovat ikääntyneet yleistä väestökehitystä nopeammin. Ammattiasemaa tarkasteltaessa eläkeläiset ovatkin nykyisin suurin metsänomistajaryhmä. Jo lähes puolet omistajista on yli 60-vuotiaita. Vielä 1970-luvun alussa metsänomistajien keski-ikä oli 51 vuotta, mutta vuonna 2003 se oli jo 59 vuotta (Järveläinen 1974, Ruohola ym. 2004). Ikärakenteen vuoksi metsänomistajat ovat muuta väestöä vähemmän koulutettuja (Karppinen ym. 2002), mutta metsänomistajien koulutustaso on rakennemuutoksen myötä nousemassa (Hänninen ja Ripatti 2007, Karppinen ja Ahlberg 2008).

Metsänomistuksen rakennemuutos on välittynyt pääosin perintömekanismin – perimisen ja sukulaiskauppojen – kautta. Kolmessakymmenessä vuodessa ei ole tapahtunut suurta muutosta: tilat pysyvät suvun hallussa. Vapailta markkinoilta on hankittu vain runsas kymmenesosa tiloista (Karppinen ym. 2002). Kun yli viiden hehtaarin metsälöitä on hieman runsas 300 000, ja niistä noin 10 000 vaihtaa vuosittain omistajaa, metsänomistajakunta uusiutuu noin 30 vuodessa (Ripatti 1998a).

Myös metsälöiden pirstoutumista on selvitetty metsänomistaja-aineistoilla. Tutkimusten mukaan metsälön omistajanvaihdoksen tapahtuessa joka neljäs tila ositetaan keskimäärin kolmeen osaan (Ripatti 1991, 1996a). Tällöin ei välttämättä ole kyse pirstoutumisesta, sillä jaetun tilan osia on voinut siirtyä henkilöille, jotka jo omistavat metsää. Tilastojen perusteella rekisteritilojen lukumäärä lisääntyi 1960-luvun alusta aina 1980-luvun loppuun likimain tasaisella vauhdilla. Se ei kuitenkaan kuvaa metsälöiden lukumäärän kehitystä, koska metsälö koostuu yleensä useista rekisteritiloista. 1990-luvulla sekä rekisteritilojen että metsälöiden lukumäärä on pysynyt samana tai hieman vähentynyt, mikä osittain johtuu tilastointitavan muutoksista. Alarajaksi asetettiin kaksi hehtaaria aikaisemman yhden hehtaarin sijasta (Ripatti ja Reunala 1989, Leppänen ja Hänninen 2008). Lisäksi on huomattava, että tilastossa saman metsänomistajan eri kunnissa omistamat metsälöt luetaan eri tiloiksi. Joka kymmenes metsänomistaja omistaakin metsää myös toisen kunnan alueella (Karppinen ym. 2002). Poikkileikkausaineistoillakaan pirstoutumiskehityksestä ei ole onnistuttu muodostamaan kuvaa, koska pienet, alle viiden hehtaarin tilat on jätetty otannan ulkopuolelle. Tutkimuksissa on haluttu keskittyä metsätalouden kannalta merkittävään kokosiin tiloihin eli käytännössä metsänhoitomaksua maksaviin metsälöihin. Tutkimusten perusteella ei siis voida vahvistaa eikä kumota oletusta metsälöiden merkittävästä pirstoutumisesta viimeisten parinkymmenen vuoden aikana.

Metsänomistajien tavoitteet ovat muuttuneet osin odotetusti (Karppinen ym. 2002). Monitavoitteisten metsänomistajien osuus on 1990-luvulla selvästi noussut ja on lähes puolet metsänomistajakunnasta (48 %), kun metsästä elävien, perinteisten metsänomistajien osuus on laskenut selvästi, 18 prosenttiin. Yllättävää kyllä, virkistyskäyttäjien osuudessa ei ole tapahtunut suuria muutoksia (21 %). Tämä johtuu osaltaan muiden kuin puuntuotannollisten tavoitteiden korostamisen kanavoitumisesta monitavoitteisten metsänomistajien osuuden selkeänä kasvuna. Taloudellista turvaa korostavien metsänomistajien osuus oli vuosikymmenen lopussa 13 prosenttia.

Metsänomistajatutkimusten puutteena voidaan pitää, ettei niiden avulla ole pystytty saamaan realistista arviota naismetsänomistajien osuudelle. Kyselyt on kohdistettu joko omistajalle tai tilan hoidosta vastaavalle henkilölle, ja vastaajana on siten useimmiten ollut mies. Näin saatu naisten osuus on noin neljäsosa, mikä lienee aliarvio (Ripatti 1998b, Karppinen ym. 2002). Onkin esitetty, että naisten osuus metsänomistajista voisi olla jopa 40 prosenttia kuten Ruotsissa. Monissa Euroopan maissa naismetsänomistajien osuus on 20–30 prosentin luokkaa (Hirsch ym. 2007).

Metsänomistajakunnan rakenteen kehityksestä on esitetty lukuisia ennusteita. Tyypillisesti on tarkasteltu trendimenetelmää soveltaen yhtä rakennepiirrettä kerrallaan (Järveläinen 1988b, Järveläinen ja Torvelainen 1993, Ripatti 1994). Myös log-lineaarisia malleja on käytetty, jolloin on voitu ottaa huomioon useiden rakennetekijöiden samanaikainen vaikutus (Ripatti 1996b, 2000). Viimeisimmässä metsänomistajakunnan rakenne-ennusteessa pyrittiin selittämään metsänomistajakunnan rakennemuutosta yleisellä väestö-, koulutus- ja elinkeinorakenteen kehityksellä regressiomallien avulla (Karppinen ja Ahlberg 2008). Metsänomistuksen rakenne-ennusteet laadittiin sijoittamalla malleihin vastaavat koko väestöä koskevat ennusteet. Lisäksi tehtiin lineaariset ja epälineaariset trendiennusteet kullekin rakennetekijälle. Yhteiskunnan muutosprosessien tarkasteluun perustuvia metsänomistuksen kehitysenennusteita oli laadittu jo 1970-luvun alkupuolella, tosin eri menetelmin (Reunala 1974). Jälkikäteen arvioituna metsänomistajakunnan rakenne-ennusteiden osuvuus ei kaikilta osin ole ollut erityisen hyvä, mutta kehityksen pääsuunnat ovat kuitenkin käyneet ilmi ennusteista. Puutteena on ollut se, että poikkileikkausajankohtia on ollut käytettävissä liian vähän ja aineistojen keruuväli on ollut pitkä.

Metsänomistajakunnan rakennemuutosta on pyritty arvioimaan myös vertaamalla vastikään metsälön haltuunsa saaneiden omistajien taustapiirteitä tilaa kauemmin hallinneiden omistajien taustapiirteisiin (Hänninen ja Ripatti 2007) ja haastatteleamalla nykyisten metsänomistajien lapsia (Karppinen ja Tiainen 2009). Näitä tuloksia voidaan käyttää edellä mainittujen ennusteiden rinnalla arvioitaessa metsänomistuksen tulevaa kehitystä parin vuosikymmenen päähän.

3 Rakennemuutoksen vaikutukset – toteutuivatko uhkakuvat?

Aina 1970-luvulta alkaen yksityismetsänomistuksen rakennemuutoksen on pelätty johtavan puuntarjonnan supistumiseen. Maatalousyrittäjien metsänomistuksen vähenemisen, palkansaajien ja kaupunkilaismetsänomistajien määrän lisääntymisen ja metsänomistajien tavoitteiden muuttumisen on arvioitu vähentävän metsänomistajien puunmyyntihalukkuutta (esim. Vesikallio 1981). Myös metsälöiden pirstoutumisen ja perikuntien osuuden kasvun sekä metsänomistajien ikääntymisen on katsottu heikentävän puuntarjontaa. Nämä uhkakuvat voimistuivat 1980-luvulla Metsä 2000 -ohjelman myötä (Metsä 2000 -ohjelma 1985, Metsä 2000 -ohjelman ... 1985, Metsä 2000 seurantatoimikunnan ... 1989).

Maanviljelijöitä pidettiin perinteisinä metsien omistajina, jotka hallitsivat metsien hyödyntämisen ja hoidon. Metsien käytön nähtiin olevan heille luonnollista ja muodostavan tärkeän lisätulon maatalouden rinnalla, minkä vuoksi metsiä piti hakata säännöllisesti. Metsätilanomistajien, siis palkansaajien ja kaupunkilaisten, jotka saivat säännöllistä kuukausipalkkaa, katsottiin olevan viljelijöitä vähemmän riippuvaisia puunmyyntituloista. Metsätilanomistajien määrän lisääntymisen oletettiin johtavan hakkuiden vähenemiseen tai suhdanneluonteisiin hakkuisiin ja suuriin vaihteluihin puuntarjonnassa.

Tutkimustulokset aina 1980-luvun alkupuolelta saakka ovat vahvistaneet yllä mainittua käsitystä siltä osin, että maanviljelijöiden on todettu tekevän puukauppoja metsätilanomistajia säännöllisemmin. Pidemmällä aikavälillä puunmyyntimäärissä ei kuitenkaan liene eroja, sillä jo noin viiden vuoden jaksolla erot tasoittuivat. Kumpikin omistajaryhmä myi puuta hehtaaria ja vuotta kohden keskimäärin yhtä paljon, koska metsätilanomistajien kerralla myymät puumäärät olivat huomattavasti suurempia kuin maanviljelijöiden (esim. Järveläinen ja Karppinen 1983, Kuuluvainen ym. 1983, Järveläinen 1988a, Kuuluvainen 1989, Karppinen ja Hänninen 1990).

Maataloudessa on tapahtunut 1990-luvun puolivälin jälkeen merkittävä rakenteellinen muutos: maataloustuotantoa harjoittavien tilojen määrä on supistunut noin kahteen kolmasosaan EU-jäsenyyttä (1995) edeltäneeseen aikaan verrattuna (Myyrä ym. 2008). Peltoalat ovat kasvaneet ja tuotantotoiminta muuttunut yritysmäisemmäksi. Myös maatilojen metsäpinta-ala on kasvanut (Leppänen ja Hänninen 2008). Maanviljelijöiden ja metsätilanomistajien oletetut erot puunmyyntimäärissä saattavatkin vihdoin muuttua todeksi. Itse asiassa tällaisesta on jo saatu viitteitä 1990-luvun lopun metsänomistaja-aineiston perusteella (Karppinen ym. 2002, Favada ym. 2007b).

Toinen usein mainittu uhkakuva on liittynyt metsänomistajien tavoitteiden muuttumiseen. On pelätty, että muiden kuin puuntuotannollisten arvojen yleistymisen metsänomistajien keskuudessa ilmenisi vähäisempinä puunmyyntimäärinä ja metsien hoitamattomuutena. Tutkimuksissa metsänomistajien metsiinsä liittämien tavoitteiden onkin havaittu selittävän metsien käyttöä. Vielä 1980-luvun loppupuolen puunmyyntitietoihin perustuvissa aineistoissa tavoitteiden erot eivät heijastuneet selvästi puun tarjontaan (Kuuluvainen ym. 1996). Sen sijaan 1990-luvun loppupuolen puunmyyntien perusteella tavoiteryhmien välillä oli todettavissa selkeitä eroja (Favada ym. 2007b). Virkistyskäyttäjät ja tavoitteiltaan epätietoiset myivät selvästi vähemmän metsähehtaaria ja vuotta kohden (2 m³/ha/vuosi) kuin valtaosa metsänomistajista. Mikäli tämä vähemmän hakaava kolmasosa metsänomistajista myisi puuta saman verran kuin pääosa metsänomistajista, tulisi markkinoille vuosittain viitisen miljoonaa kuutiometriä lisää puuta. Pelko metsänomistajien tavoitteiden muutoksen puuntarjontaa vähentävästä vaikutuksesta saattaa siten osoittautua oikeaksi. On tosin havaittu, että epätietoiset metsänomistajat reagoivat muita omistajaryhmiä herkemmin puun hinnan vaihteluihin (Favada ym. 2009).

Tavoitteiden on todettu vaikuttavan myös metsien hoitoon, mutta osin päinvastoin kuin ennakoitiin. Taloudellisten arvojen painottumisen metsänomistajan tavoitteissa on havaittu edistävän julkisen tuen käyttöä nuoren metsän hoitoon ja siten välillisesti lisäävän myös nuoren metsän hoitoa. Virkistyskäyttötavoitteiden painottumisen on puolestaan todettu lisäävän sekä nuoren metsän hoitotöiden todennäköisyyttä että tehtyä työmäärää (Ovaskainen ym. 2006). Metsän tuottaman taloudellisen turvallisuuden korostumisen metsänomistajan tavoitteissa on havaittu lisäävän uudistusalan varhaishoitoa, ts. metsänviljelyn ja täydennysistutuksen, toteutumista ja säännöllisten puunmyynti- ja tulojen korostumisen uudistusalojen jälkihoitoa, kuten taimikonhoitoa (Hänninen ym. 2001). Tavoitteilla siis näyttäisi olevan vaikutusta metsien hoitoon, mutta tulokset eivät anna tukea käsitykselle, että virkistystavoitteiden painottuminen metsänomistuksessa heikentäisi metsien hoidon tasoa. Osalle metsänomistajista metsän hoitaminen jo sinänsä tuo virkistystä ja lisäksi hoidettua nuorta metsää pidetään maisemallisesti ja kulkuominaisuuksiltaan parempana kuin hoitamattomana tiheikköä. Puuntuotanto- ja virkistyskäyttötavoitteet näyttäisivät tukevan toisiaan.

Kolmas myytti on liittynyt metsälöiden pirstoutumisen vaikutuksiin. Uhkaa puuntarjonnalle pidettiin 1980-luvulla niin vakavana, että Metsä 2000 -ohjelmassa esitettiin kymmentä hehtaaria pienempien metsälöiden muodostumisen kieltämistä tilaa ositettaessa (Metsä 2000 -ohjelma

1985, s. 32–34). Metsälöiden keskikoon kasvattaminen on otettu tavoitteeksi myös Kansallisessa metsäohjelmassa 2015 (2008). Hehtaarikohtaisten hakkuiden ja hakkuumahdollisuuksien hyödyntämisen on havaittu olevan vähäisempää pienillä tiloilla kuin suurilla tiloilla (Kuuluvainen 1989, Karppinen ja Hänninen 1990). Toisaalta esimerkiksi Favadan ym. (2007b) tutkimuksessa todettiin päinvastoin suurten tilojen hehtaarikohtaisten hakkuiden olevan pienemmät kuin pienten tilojen. Metsälökoon vaikutusta metsänhoidon tasoon on tutkittu vain vähän. Ovaskaisen ym. (1994) mukaan pienet tilat olivat metsänhoidollisesti aktiivisimpia (vrt. uudistumisviiveet Koskela ja Karppinen 2005). Kuten metsälöiden mahdollista pirstoutumiskehitystä, ei myöskään pirstoutumiseen liittyviä uhkakuvia pystytä tutkimustiedon valossa kumoamaan eikä vahvistamaan.

Näkemyksensä metsänomistajien ikääntymisen vaikutuksista metsätaloudelliseen aktiivisuuteen on osoittautunut oikeaksi. Metsänomistajien iän on todettu olevan tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä puuntarjontaan: iäkkäät metsänomistajat tekevät puukauppaa harvemmin ja myyvät puuta vähemmän kuin nuoret metsänomistajat (esim. Järveläinen 1988a, Kuuluvainen 1989, Hänninen ja Viitala 1994, Kuuluvainen ym. 1996, Karppinen ym. 2002). Myös hakkuumahdollisuuksien käyttö on nuorten metsänomistajien tiloilla voimaperäisempää kuin iäkkäiden omistamissa metsälöissä (Järveläinen 1988a, Karppinen ja Hänninen 1990). Se missä määrin tulos selittyy elämäntapaan liittyvällä kulutustarpeiden vähenemisellä tai sukupolvien välisellä käyttäytymiserolla, niin sanotulla kohorttivaikutuksella (Kuuluvainen ja Tahvonen 1999), ei kuitenkaan ole selvää. Todennäköisesti kyse on molemmista. Ikääntyminen näkyy myös metsien hoidon vähentymisenä ja puutteina (Hänninen ja Viitala 1994, Koskela ja Karppinen 2005, Ovaskainen ym. 2006) sekä omatoimisten metsänhoitotöiden vähentymisenä (Koho ym. 2004). Metsänomistajien ikääntyminen vaikuttaa näin puun tarjontaan sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä.

Missä määrin metsänomistajatutkimuksilla sitten on ollut vaikutuksia käytännön toimintaan? Yksiselitteisesti tätä on mahdoton osoittaa, mutta joidenkin muutosten käytännön toiminnassa voidaan arvioida perustuvan ainakin osaksi metsänomistajakuntaa koskevaan tutkimustietoon. Metsäyhtiöt ja Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ovat 2000-luvulla perustaneet moniin suuriin kaupunkeihin metsänomistajien neuvontatoimistoja tai -pisteitä etämetsänomistajia varten. Naisille on ryhdytty järjestämään erityisiä naisten metsänomistajakursseja, jotka ovat olleet hyvin suosittuja. Myös uudet metsänomistajat on tiedostettu aiempaa selkeämmin kohderyhmänä. Metsäkeskukset ovat kehittäneet heitä varten erityisen Metsään ABC -palvelun (Metsään... 2008). Metsänomistajien tavoitteiden erilaisuus on tunnustettu erityisesti metsäsuunnittelutuotteiden kehittämistyössä (esim. Maa- ja metsätalousministeriön metsäsuunnittelustrategia... 2001). Metsänomistajien ikääntyminen ja sukupolvenvaihdosten hitaus sekä metsälöiden kokorakenne ovat puolestaan viime aikana nousseet esille erilaisissa politiikkaohjelmissa (mm. Pääministeri Matti Vanhasen II hallituksen ohjelma 2007, Kansallinen metsäohjelma 2015 2008, Metsäteollisuuden ja metsäsektorin... 2008).

4 Ulkomainen metsänomistajatutkimus

Yksityismetsien merkitys vaihtelee maasta toiseen niin Euroopassa kuin muuallakin maailmassa. Metsäpolitiikan näkökulmasta yksityismetsien tehtävänä on tuottaa raakapuuta teollisuudelle ja toisaalta pitää yllä metsien monimuotoisuutta. Mitä merkittävämpi metsäteollisuuden asema on maan kansantaloudessa ja mitä suurempi on yksityismetsien osuus metsäalasta, sitä tärkeämpi rooli yksityismetsillä on metsäteollisuuden puuhuollossa. Myös metsäpolitiikka on tällöin aktiivisempaa.

Tulevaisuudessa yksityismetsien merkitys bioenergian tuotannossa ja hiilensidonnassa todennäköisesti lisääntyy. Polttopuun tuotanto on monissa maissa tälläkin hetkellä perinteinen ja tärkeä osa yksityismetsätaloutta. Yksityismetsien merkitystä matkailu- ja virkistyspalvelujen tuottajana ei pidä myöskään aliarvioida varsinkaan maissa, joissa valtion metsänomistus on vähäistä ja joissa jokamiehen oikeudet mahdollistavat luonnossa liikkumisen. Euroopassa metsien muiden markkinahyödykkeiden ja palveluiden arvo oli yhteensä noin 15 prosenttia markkinoilla vaihdetun raakapuun arvosta vuonna 2005 (State of Europes... 2007, 35–42). Valtaosa Euroopan perhemetsänomistajista pitääkin metsien muiden hyötyjen merkitystä vielä vähäisenä puuntuotantoon verrattuna (Elands ja Wiersum 2003).

Yksityismetsänomistus (mukaan lukien myös muut yksityisomistajat kuin perhemetsänomistajat) on Euroopassa vallitsevaa. Sen osuus on yli 70 prosenttia Itävallassa, Sloveniassa, Ruotsissa, Tanskassa, Norjassa, Ranskassa ja Portugalissa. Yksityismetsien osuus metsäalasta vaihtelee Portugalin noin 90 prosentista lähes täydelliseen valtion metsänomistukseen monissa Itä-Euroopan maissa (Metsätalastollinen vuosikirja 2007, s. 374–375, ks. myös State of Europes... 2007, 81). Yhdysvalloissa yksityismetsänomistus on keskittynyt maan itäosiin (Butler ja Leatherberry 2004).

Vaikka yksityisomistus onkin yleistä Euroopassa, metsänomistajatutkimuksia on tehty suhteellisen vähän pohjoismaiden ulkopuolella (esim. Bessières ja René 2001, Kvarda 2004, Wiersum ym. 2005). Sekä Ruotsissa (esim. Lidestav ja Nordfjell 1998, 2005, Hugosson ja Ingemarson 2004) että Norjassa (esim. Løyland ym. 1995, Bolkesjø ja Baardsen 2002, Bolkesjø ja Solberg 2003) metsänomistajia on kuitenkin tutkittu varsin paljon. Yhdysvaltalainen metsänomistajatutkimus on ollut hyvin runsasta ja paljolti samankaltaista kuin suomalainen tutkimus (katsauksia mm. Amacher ym. 2003, Beach ym. 2005). Yhdysvalloissa on tutkittu puun tarjonnan ohella erityisesti metsänuudistamista. Perustellusti voidaan sanoa, että yksityismetsänomistajien tutkimuksessa on kaksi suurvaltaa: Yhdysvallat ja Suomi.

Yhdysvalloissa metsänomistajatutkimusten perustaa on ryhdytty rakentamaan valtakunnalliselle metsänomistaja-aineistolle, *National Woodland Owner Survey* (NWOS) (Butler ja Leatherberry 2004, ks. myös Butler ym. 2007). Metsänomistajakunnan kehitystä on toki seurattu jo kauan (esim. Birch 1983, 1994). NWOS tuottaa paljolti samankaltaista tietoa kuin suomalainen yksityismetsätalouden seuranta. Tietoa on kerätty mm. metsänomistajan taustapiirteistä ja tavoitteista, metsien käytöstä, metsäneuvonnasta ja metsien tulevasta käytöstä. Järjestelmän etuna on vaivaton puustotietojen saanti, koska otanta perustuu valtakunnan metsien inventoinnin koealaverkostoon. Puustotiedot saadaan järjestelmästä tosin luotettavasti ainoastaan metsänomistajaryhmittäin, ei metsälöittäin. Tietoa kerätään jatkuvasti ja tulokset tarkentuvat vuosittain 5–10 vuoden keräysyklin aikana (Butler ja Leatherberry 2004). Metsänomistajaseurantaa on tehty Suomessa noin kymmenen vuoden välein ja erityisesti puustotietojen kytkeminen muuhun aineistoon on ollut hankalaa. Suomalainen seurantajärjestelmä on tuottanut kuitenkin huomattavasti tarkempaa tietoa metsänomistajien käyttäytymisestä kuin NWOS, mikä on tärkeää metsäpolitiikan näkökulmasta (Karppinen ja Hänninen 2006).

5 Lähivuosien haasteet

Metsänomistajat voidaan jakaa tavoitteidensa suhteen tuottajiin ja kuluttajiin (ks. esim. Ní Dhubháin ym. 2007). Tähän saakka metsänomistajia on tutkittu pääosin puun tuottajina, kasvattajina ja myyjinä. Tuotannosta on kyse myös silloin, kun ylläpidetään monimuotoista metsäluontoa tai kaunista maisemaa tai kasvatetaan metsää hiilinieluna ilmastonmuutoksen ehkäisemi-

seksi. Monet metsänomistajat haluavat rahallisen korvauksen tuottamistaan julkishyödykkeistä. Metsänomistajaa kuluttajana tarkastellaan, kun tutkitaan esimerkiksi hänen virkistäytymistään omissa metsissään. Perinteinen kotitarvepuun, kuten polttopuun, käyttö on myös ei-tuotannollista puunkäyttöä – kulutusta omassa kotitaloudessa. Ilmastonmuutoksen myötä palataan tavallaan ajassa taaksepäin, kun puun kasvatusta ja käyttöä bioenergiaksi on noussut tärkeään rooliin.

Metsänomistajia on tarpeen tutkia jatkossakin raakapuun tuottajana ja myyjänä. Tähän viittaavat nykyiset ongelmat raakapuun tuonnissa, jolloin yksityismetsien merkitys puuhuollossa on korostumassa. Kansallinen metsäohjelma 2015 (2008) nostaa yhtenä toimenpiteenä esiin metsänomistajaseurannan. Tutkimusten painopiste saattaa kuitenkin siirtyä puuntuotannosta enemmän metsien muiden hyödykkeiden tuottamiseen ja käytön suuntaan, varsinkin jos metsäteollisuuden tuotanto Suomessa merkittävästi supistuu.

Vaikka edustavien metsänomistajaotosten poiminta on rekistereiden kehittymisen myötä parantunut, aineiston hankinnan ongelmaksi on muodostunut vastaajakato. Kun haastatteluaineistoissa kato oli tyypillisesti enintään viiden prosentin luokkaa (esim. Järveläinen 1978, Karppinen ja Hänninen 1990, Ovaskainen ja Kuuluvainen 1994), postikyselyaineistoissa kato on ollut jopa kymmenen kertaa suurempi eli 28–45 % (Ihalainen 1992, Karppinen ym. 2002). Tällä vuosikymmenellä metsänomistajien vastaamishalukkuus kyselyihin on entisestään laskenut (Horne ym. 2004, Ruohola ym. 2004). Viimeisimpään Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen tekemään metsänomistajakyselyyn vastasi enää vain kolmannes otokseen valituista metsänomistajista (Rämö ja Tilli 2007). Vastauksien lisääntyminen postikyselyissä korostaa katoanalyysin merkitystä. On entistä oleellisempää selvittää, poikkeavatko vastanneet vastaamatta jättäneistä. Jos poikkeamat ovat merkittäviä, tulokset voidaan korjata edustamaan paremmin perusjoukkoa painokertoimien avulla.

Postikysely on edustaviin metsänomistaja-aineistoihin pyrittäessä lähes ainoa järkevä menetelmä. Käyntihaastattelut ovat vähenevien resurssien ja lisääntyvien tuottavuusvaatimusten aikana liian kalliita. Puhelinhaastattelu tuskin voi korvata käyntihaastattelua. Matkapuhelinten aikakausi on tehnyt puhelimesta ajasta ja paikasta riippumattoman, joten puhelinhaastattelusta on helppo kieltäytyä sopimattomaan aikaan tai paikkaan vedoten. Lisäksi monet matkapuhelinnumerot ovat salaisia ja puhelimen käyttöä ylipäänsä rasittavat suoramyynti- ja keräyskampanjat. Sähköpostikyselyiden esteenä taas on osoitteiden huono saatavuus, puutteellinen kattavuus ja vaihtuvuus, joten edustavan otoksen poiminta on jokseenkin mahdotonta. Sähköpostia rasittaa myös roskaposti, joten tuntemattomat viestit helposti sivuutetaan.

Yksityismetsänomistuksen kehityksen seuraaminen ja ennustaminen edellyttävät, että käytettävissä on säännöllisin väliajoin samalla tavoin kerättyjä aineistoja. Olisi pyrittävä järjestelmään, joka tuottaa määrävällein tietoa metsänomistusrakenteen ja metsänomistuksen tavoitteiden muutoksista, metsänhoidollista investoinneista ja puunmyyntikäyttäytymisestä. Viimeisin valtakunnallinen metsänomistaja-aineisto kerättiin Metlassa vuonna 2009. Uusi aineisto pyrittiin saamaan mahdollisimman yhteensopivaksi kymmenen vuotta aikaisemmin kerätyn aineiston kanssa. Koska aineisto palvelee useita eri tutkimuksia, otos jaettiin aiheiden perusteella kolmeen osaotokseen ja kullekin osaotokselle laadittiin loppuosaltaan erilainen lomake. Lomakkeen alkuosa oli kaikissa lomaketyypeissä sama seurantatietojen keruuta varten. Ensimmäisen kyselyvaiheen jälkeen tehtiin lisäksi kohdennettuja postikyselyjä tietyille osaryhmille, jotka tarkennettiin peruskyselyssä. Aineistoon liitettiin myös tila- ja omistajakohtaisia tietoja verohallinnon rekistereistä sekä metsälökohtaisia tietoja metsäkeskusten rekistereistä. Tällainen menettely mahdollisti monipuolisen aineiston hankkimisen kustannustehokkaalla tavalla.

Kirjallisuus

- Amacher, G.S., Conway, M.C. & Sullivan, J. 2003. Econometric analyses of nonindustrial forest landowners: Is there anything left to study? *Journal of Forest Economics* 9(2): 137–164.
- Beach, R.H., Pattanayak, S.K., Yang, J.-C., Murray, B.C. & Abt, R.C. 2005. Econometric studies of non-industrial private forest management: a review and synthesis. *Forest Policy and Economics* 7(3): 261–281.
- Bessières, F. & René, J. 2001. La forêt privée morcelée. *Agreste Primeur* 90. 4 s.
- Birch, T.W. 1983. Private forestland owners in the U.S. Their numbers and characteristics. *Julkaisussa: 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. 71–75.*
- Birch, T.W. 1994. Private forest-land owners of the United States, 1994. USDA, Forest Service, Resource Bulletin NE-134. 183 s.
- Butler, B. J. & Leatherberry, E.C. 2004. America's family forest owners. *Journal of Forestry* 102(7): 4–9.
- Butler, B. J., Tyrrell, M., Feinberg, G., VanManen, S., Wiseman, L. & Wallinger, S. 2007. Understanding and reaching family forest owners: Lessons from social marketing research. *Journal of Forestry* 105(7): 348–357.
- Bolkesjø, T.F. & Baardsen, S. 2002. Roundwood supply in Norway: microlevel analysis of self-employed forest owners. *Forest Policy and Economics* 4(1): 55–64.
- Bolkesjø, T.F. & Solberg, B. 2003. A panel data analysis of nonindustrial private roundwood supply with emphasis on the price elasticity. *Forest Science* 49(4): 530–538.
- Elands, B.H.M. & Wiersum, K.F. 2003. Forestry and rural development in Europe. Research results and policy implications of a comparative European study. Wageningen University. Report of the Forest and Nature Conservation Policy Group. 136 s.
- Favada, I.M., Kuuluvainen, J. & Uusivuori, J. 2007a. Consistent estimation of long-run nonindustrial private forest owner timber supply using micro data. *Canadian Journal of Forest Research* 37(8): 1485–1494.
- Favada, I.M., Karppinen, H., Kuuluvainen, J., Mikkola, J. & Stavness, C. 2007b. The effects of prices, owner characteristics and ownership objectives on timber supply. University of Helsinki, Department of Forest Economics, Reports 48. 34 s.
- Favada, I.M., Karppinen, H., Kuuluvainen, J., Mikkola, J. & Stavness, C. 2009. Effects of timber prices, ownership objectives, and owner characteristics on timber supply. *Forest Science* 55(6): 512–523.
- Hahtola, K. 1973. The rationale of decision-making by forest owners. *Acta Forestalia Fennica* 130. 112 s.
- Hahtola, K., Järveläinen, V.-P. & Reunala, A. 1973. Metsänomistajien puunmyyntikäyttäytyminen. *Silva Fennica* 7(3):173–187.
- Hirsch, F., Korotkov, A. & Wilnhammer, M. 2007. Private forest ownership in Europe. *Unasylva* 228, Vol. 58: 23–25.
- Horne, P., Koskela, T. & Ovaskainen, V. (toim.) 2004. Metsänomistajien ja kansalaisten näkemykset metsäluonnon monimuotoisuuden turvaamisesta. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 933. 110 s.
- Hugosson, M. & Ingemarson, F. 2004. Objectives and motivations of small-scale forest owners; theoretical modelling and qualitative assessment. *Silva Fennica* 38(2): 217–231.
- Hänninen, H. & Kurttila, M. 2004. Metsänomistajien tiedot luonnon monimuotoisuutta vaalivan metsänhoidon velvoitteista ja suosituksista. *Metsätieteen aikakauskirja* 3/2004: 285–301.
- Hänninen, H. & Kurttila, M. 2007. Metsäluonnon monimuotoisuusneuvonnan vaikuttavuus ja kehittämissuhteet. *Metlan työraportteja* 57. 72 s. www.metla.fi/julkaisut/
- Hänninen, H. & Ripatti, P. 2007. Uudet metsänomistajat. TTS tutkimuksen tiedote, Luonnonvara-ala: metsä 707. 4 s.
- Hänninen, H., Karppinen, H., Ovaskainen, V. & Ripatti, P. 2001. Metsänomistajan uudistamiskäyttäytyminen. *Metsätieteen aikakauskirja* 4/2001: 615–629.
- Ihalainen, R. 1992. Yksityismetsänomistuksen rakenne 1990. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 405. 41 s. + liitt.

- Jokinen, M. 1998. Metsänomistuksen kulttuuriset tekijät - metsänomistajien käsityksiä metsästä ja ympäristönsuojelusta. *Metsätieteen aikakauskirja* 4/1998: 513–530.
- Järveläinen, V-P. 1974. Yksityismetsänomistajien metsätaloudellinen käyttäytyminen. *Folia Forestalia* 222. 190 s.
- Järveläinen, V-P. 1978. Yksityismetsätalouden seuranta. Metsälöötökseen perustuvan tietojärjestelmän koekelu. *Folia Forestalia* 354. 55 s.
- Järveläinen, V-P. 1981. Hakkuukäyttäytyminen yksityismetsälöillä. *Folia Forestalia* 499. 54 s.
- Järveläinen, V-P. 1988a. Hakkuumahdollisuuksien käyttöön vaikuttavat tilakohtaiset tekijät maan länsi- ja itäosissa. *Folia Forestalia* 707. 64 s.
- Järveläinen, V-P. 1988b. Yksityismetsätalouden rakennemuutos ja puun tarjonnan kehitys. *PTT Katsaus* 2: 6–12.
- Järveläinen, V-P. & Karppinen, H. 1983. Hakkuumahdollisuuksien hyväksikäyttö yksityismetsälöillä. (II). Satakunnan ja Pirkka-Hämeen piirimetsälautakuntien aluetta koskevia ennakkotietoja. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 123. 57 s.
- Järveläinen, V-P. & Torvelainen, J. 1993. Yhteiskunnan muutoksen vaikutus metsä- ja puutalouden tarjontatekijöihin. Helsingin Yliopisto, Taloustieteen laitos. *Julkaisuja No. 2, Yksityismetsätalous*. 85 s.
- Kansallinen metsäohjelma 2015. Lisää hyvinvointia monimuotoisista metsistä - Valtioneuvoston periaatepäätös. 2008. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 3/2008. 44 s.
- Karppinen, H. 1998a. Objectives of non-industrial private forest owners: differences and future trends in southern and northern Finland. *Journal of Forest Economics* 4(2): 147–173.
- Karppinen, H. 1998b. Values and objectives of non-industrial private forest owners in Finland. *Silva Fennica* 32(1): 43–59.
- Karppinen, H. 2005. Forest owners choice of reforestation method: an application of the theory of planned behavior. *Forest Policy and Economics* 7(3): 393–409.
- Karppinen, H. & Ahlberg, M. 2008. Metsänomistajakunnan rakenne 2020: Yleiseen väestömuutokseen perustuvat ennustemallit. *Metsätieteen aikakauskirja* 1/2008: 17–32.
- Karppinen, H. & Hänninen, H. 1990. Yksityistilojen hakkuumahdollisuuksien käyttö Etelä-Suomessa. *Folia Forestalia* 747. 117 s.
- Karppinen, H. & Hänninen, H. 2006. Monitoring Finnish family forestry. *The Forestry Chronicle* 82(5): 657–661.
- Karppinen, H. & Tiainen, L. 2009. "Semmonen niinkun metsäkansa" - suurten ikäluokkien perijät metsänomistajina. *Käsikirjoitus Metsätieteen aikakauskirjaan*.
- Karppinen, H., Hänninen, H. & Ripatti, P. 2002. Suomalainen metsänomistaja 2000. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 852. 83 s.
- Koho, R., Hänninen, H., Karppinen, H. & Ovaskainen, V. 2004. Omatoimisuus metsätaloudessa. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 912. 41 s.
- Koskela, T. & Karppinen, H. 2005. Metsänuudistumisen viivästymisen syyt yksityistiloilla. *Metsätieteen aikakauskirja* 3/2005: 323–334.
- Kulmala, M. 2008. Moninaistuva metsänomistajakunta: yksityismetsänomistuksen rakenne ja metsänomistuksen tavoitteet. Helsingin yliopisto, metsäekonomian laitos. *Pro gradu -työ*. 78 s.
- Kumela, H. & Koskela, T. 2006. Metsänomistajien näkemyksiä luonnonarvokaupan ja sen sopimusehtojen hyväksyttävyydestä. *Metsätieteen aikakauskirja* 2/2006: 257–270.
- Kuuluvainen, J. 1989. Nonindustrial private timber supply and credit rationing, microeconomic foundations with empirical evidence from the Finnish case. Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Forest Economics. *Report* 85. Umeå. 244 s.
- Kuuluvainen, J. & Ovaskainen, V. 1994. Yksityismetsänomistajien puunmyynteihin vaikuttavat tekijät. *Julkaisussa: Ovaskainen, V. & Kuuluvainen, J. (toim.). Yksityismetsänomistuksen rakennemuutos ja metsien käyttö. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 484: 45–59.
- Kuuluvainen, J. & Tahvonen, O. 1999. Testing the forest rotation model: Evidence from panel data. *Forest Science* 45(4): 539–551.

- Kuuluvainen, J., Loikkanen, H.A. & Salo, J. 1983. Yksityismetsänomistajien puuntarjontakäyttäytymisestä. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 112. 100 s.
- Kuuluvainen, J., Karppinen, H. & Ovaskainen, V. 1996. Landowner objectives and nonindustrial private timber supply. *Forest Science* 42(3): 300–309.
- Kvarda, E. 2004. “Non-agricultural forest owners” in Austria – a new type of forest ownership. *Forest Policy and Economics* 6(5): 459–467.
- Leppänen, J. & Hänninen, H. 2008. Metsälöiden pirstoutuminen. Metsäntutkimuslaitos. Käsikirjoitus.
- Lidestav, G. & Nordfjell, T. 1998. Med skogsägaren i fokus. LRF Skogsägarna. 56 s.
- Lidestav, G. & Nordfjell, T. 2005. A conceptual model for understanding social practices in family forestry. *Small-scale Forest Economics, Management and Policy* 4(4): 391–408.
- 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.
- Maa- ja metsätalousministeriön metsäsuunnittelustrategia 2001–2010. 2001. Työryhmämuistio MMM 2001:13.
- Metsä 2000 -ohjelma. 1985. Talousneuvosto. 53 s.
- Metsä 2000 -ohjelman pääraportti. 1985. Talousneuvosto. 189 s.
- Metsä 2000 seurantatoimikunnan loppuraportti. 1989. Työryhmämuistio MMM 1989:11. 57 s. + liitteet
- Metsäteollisuuden ja metsäsektorin toimintaedellytystyöryhmä. Loppuraportti. 2008. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 19/2008. 26 s.
- Metsätalostollinen vuosikirja 2007. Metsäntutkimuslaitos. SVT: Maa-, metsä- ja kalatalous 2007. 436 s.
- Metsään ABC. 2008. www.metsakeskus.fi
- Myyrä, S., Pouta, E. & Hänninen, H. 2008. Suomalainen pellonomistaja. Maa- ja elintarviketalous 115. 125 s.
- Ni Dhuháin, A., Cobanova, R., Karppinen, H., Mizaraite, D., Ritter, E., Slee, B. & Wall, S. 2007. The values and objectives of private forest owners and their influence on forestry behaviour: The implications for entrepreneurship. *Small-scale Forestry* 6(4): 347–357.
- Osara, N. 1935. Suomen pienmetsätalous. *Communicationes Instituti Forestalis Fenniae* 21.1. 427 s.
- Ovaskainen, V. & Kuuluvainen, J. (toim.) 1994. Yksityismetsänomistuksen rakennemuutos ja metsien käyttö. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 484. 122 s +liitt.
- Ovaskainen, V., Hänninen, E. & Hänninen, H. 1994. Metsänhoidollinen aktiivisuus yksityistiloilla. Julkaisussa: Ovaskainen, V. & Kuuluvainen, J. (toim.). Yksityismetsänomistuksen rakennemuutos ja metsien käyttö. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 484: 60–74.
- Ovaskainen, V., Hänninen, H., Mikkola, J. & Lehtonen, E. 2006. Cost-Sharing and Private Timber Stand Improvements: A Two-Step Estimation Approach. *Forest Science* 52(1): 44–54.
- Pääministeri Matti Vanhasen II hallituksen ohjelma. 2007. www.vn.fi
- Reunala, A. 1974. Structural Change of Private Forest Ownership in Finland. *Communicationes Instituti Forestalis Fenniae* 82.2. 79 s.
- Ripatti, P. 1991. Ennakkotuloksia yksityismetsälöiden omistajanvaihdoksista ja osittamisesta. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 392. 39 s.
- Ripatti, P. 1994. Yksityismetsien omistusrakenteen muutokset. Julkaisussa: Ovaskainen, V. & Kuuluvainen, J. (toim.). Yksityismetsänomistuksen rakennemuutos ja metsien käyttö. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 484: 12–27.
- Ripatti, P. 1996a. Factors affecting partitioning of private forest holdings in Finland. A logit analysis. *Acta Forestalia Fennica* 252. 84 s.
- Ripatti, P. 1996b. Yksityismetsänomistuksen rakenne vuonna 2020. *Folia Forestalia* 1996(4): 434–438.
- Ripatti, P. 1998a. Metsien omistus. Julkaisussa: Hänninen, H. (toim.). Puuvarojen käyttömahdollisuudet. Metsäntutkimuslaitos & Metsälehti Kustannus. s. 62–67.
- Ripatti, P. 1998b. Naiset metsänomistajina. Julkaisussa: Ripatti, P. (toim.). Naiset metsäsektorilla. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 697: 27–37.

- Ripatti, P. 2000. Use of log-linear models in forecasting structural changes in Finnish non-industrial private forest ownership. *Silva Fennica* 34(3): 275–283.
- Ripatti, P. & Reunala, A. 1989. Yksityismetsälöiden lukumäärän kehitys rekisteritietojen perusteella. *Folia Forestalia* 739. 23 s.
- Ruohola, H., Ripatti, P., Rämö, A-K. & Toivonen, R. 2004. Yksityismetsien puukaupan rakenne. Työteho-seuran raportteja ja oppaita 11. 40 s + liitt.
- Rämö, A-K. & Tilli, T. 2007. Metsänomistajien käsitykset metsien yhteisomistuksesta: metsänomistajakysely. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen raportteja 204. 101 s.
- Rämö, A-K. & Toivonen, R. 2007. Metsä- ja puukauppapalveluiden laatu ja sen ulottuvuudet metsänomistajien näkökulmasta. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen raportteja 203. 111 s.
- Saksa, T., Jokinen, M. & Korhonen, J. 1999. Miksi metsänuudistamistoimet poikkeavat suunnitelmasta - haastattelututkimus Pohjois-Savossa. *Metsätieteen aikakauskirja* 2/1999: 215–226.
- State of Europe's Forests 2007. 2007. The MCPFE report on sustainable forest management in Europe. Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe. Liaison Unit Warsaw. 247 s.
- Suomen tilastollinen vuosikirja 2007. 2007. Suomen virallinen tilasto. Tilastokeskus. 714 s.
- Tikkanen, I. 1977. Metsänomistajien tavoitteet, ammattiavun käyttö ja metsätaloudellinen koulutus. Teoksessa: Järveläinen, V-P, Seppälä, R., Heikinheimo, M. & Tervo, M. (toim.). *Ihminen ja metsä*. Martinpaino. s. 88–97.
- Tikkanen, I. 1978. Metsänomistajien muuttuvat tavoitteet ja puunmyyntikäyttäytyminen. *Metsä ja Puu* (1): 14–17.
- Vesikallio, H. 1981. Metsäteollisuusyritysten puunhankinta muuttuvassa yhteiskunnassa. *Metsätehon tiedotus* 371. 62 s.
- Wiersum, K.F., Elands, B.H.M. & Hoogstra, M.A. 2005. Small-scale forest ownership across Europe: characteristics and future potential. *Small-scale Forest Economics, Management and Policy* 4(1): 1–19.

Metsäteollisuustuotteiden ja raakapuun markkinat

Metsäteollisuuden markkinat ja toimintaympäristö – tutkimuksen kehitys ja vaikuttavuus

Lauri Hetemäki ja Riitta Hänninen

1 Tausta

Metsien kehitystä, käyttöä ja metsäpolitiikkaa ei voida arvioida ilman käsitystä siitä, miten metsäteollisuuden markkinat ja metsäteollisuus kehittyvät maailmalla ja Suomessa. Metsäteollisuuden markkinoiden tutkimusta tehdään jonkin verran yliopistoissa ja korkeakouluissa sekä Pellervon taloudellisessa tutkimuslaitoksessa (PTT), Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksessa (ETLA), Valtion Taloudellisessa Tutkimuslaitoksessa (VATT) ja Suomen Pankissa. Tämän lisäksi konsulttiyritykset ja metsäteollisuus itse tekevät aihepiiriin liittyen selvityksiä, mutta eivät varsinaista tutkimusta. Metsätutkimuslaitoksessa (Metlassa) metsäteollisuustuotteiden markkinoiden ja toimintaympäristön tutkimus on ollut laajempaa ja systemaattisempaa kuin missään muussa tutkimuslaitoksessa Suomessa.

Seuraava katsaus luotaa Metlassa tehtyä metsäteollisuuden markkinoiden ja toimintaympäristön tutkimusta 1990-luvulta lähtien. Millaista tutkimus on ollut suhteessa muuhun kotimaiseen ja kansainväliseen alan tutkimukseen? Mitä käytännön merkitystä tutkimuksella on ollut? Lopuksi arvioidaan mitkä ovat metsäteollisuustuotteiden markkinoiden tutkimuksen merkittävimmät haasteet jatkossa.

Katsaus pyrkii luomaan yleiskuvan aihepiirin tutkimuksesta ja sen merkityksestä, eikä siten ole systemaattinen ja kattava kuvaus alan tutkimuksesta. Vajavaisuudesta huolimatta keskeisimmät tutkimukset ja aihepiirin merkitys tullevat pääosin tarkastelluiksi.

2 Tutkimusalueet

Metlassa viime vuosikymmeninä tehty metsäteollisuuden markkinoiden ja toimintaympäristön tutkimus voidaan jakaa kahteen aihekokonaisuuteen: lyhyen aikavälin suhdannetutkimus sekä markkinarakenteiden tutkimus ja toimintaympäristön muutosten vaikutukset.

Tutkimusresurssien määrällä arvioiden ensimmäiseen aihepiiriin on Metlassa panostettu kenties eniten, erityisesti suhdannekatsauksen ja sitä tukevan tutkimuksen seurauksena. Viime vuosina suhdannetutkimusta on Metlassa kuitenkin tehty aiempaa selvästi vähemmän. Kohdan 2 aihepiiriin ovat kuuluneet mm. tutkimukset metsäteollisuustuotteiden markkinoiden kilpailurakenteesta, sähköisen viestintäteknologian vaikutuksista paperituotteiden markkinoihin sekä metsäteolli-

suustuotteiden kulutuksen pitkän aikavälin arviot ja toimintaympäristön muutoksien vaikutusten analyysit. Lisäksi on tutkittu mm. metsäteollisuuden tuotantopanosten kysyntää (Hetemäki 1990), ympäristönsuojeluinvestointien vaikutuksia yritysten tuotannon tehokkuuteen (Hetemäki 1996) ja suomalaisten yritysten ulkomaisien investointien vaikutuksia Suomen metsäteollisuustuotteiden viennille (Uusivuori ja Laaksonen-Craig 2001). Viimemainittuja aihepiirejä ei tässä kuitenkaan tarkastella niiden hieman erilaisen luonteen takia, ja siksi ettei tämä katsaus laajenisi liiaksi.

2.1 Metsäteollisuuden suhdannetutkimus ja suhdannekatsaus

Metsäteollisuustuotteiden markkinoiden kehityksen onnistuneella arvioimisella voidaan suojautua muutoksien aiheuttamilta riskeiltä sekä lisätä investointien ja toiminnan kannattavuutta. Mitä paremmin esimerkiksi seuraavan vuoden metsätuotteiden kysyntäkehitys osataan ennustaa, sitä paremmin osataan arvioida hintakehitystä, tuotantoa, varastoja ja puunhankintaa. Vastaavasti sitä paremmin metsänomistaja osaa puunmyyntinsä ajoittaa.

On selvää, että ennusteet eivät välttämättä toteudu. Esimerkiksi parhaillaan käynnissä olevan laman nopeaa kehitystä ja syvyyttä eivät juuri mitkään taloudelliset suhdanne-ennusteet osanneet ennakoida. Tästä huolimatta ennusteet voivat olla hyödyllisiä. Hyvin laaditut ennusteet välittävät tietoa myös monimutkaisten asioiden syy-seuraussuhteista ja kytkennöistä. Hyvä ennuste auttaa ymmärtämään markkinoiden toimintaa ja muutoksia sekä on läpinäkyvä sillä tavalla, että sen perusteella voidaan päätellä, miksi ennusteet eivät mahdollisesti toteutuneet.

Metsäteollisuustuotteiden markkinoiden suhdannetutkimus

Metlan metsäteollisuustuotteiden markkinoiden tutkimus on 1990-luvulta lähtien ollut luonnollisesti merkittävästi sidoksissa Metlan suhdannekatsaukseen, jota tarkastellaan yksityiskohtaisemmin seuraavassa alaluvussa. Suhdannekatsauksen taustalla olevassa Metsäsektorin suhdanne-ennustejärjestelmä (MESU) -hankkeessa kehitettiin vuosina 1996–2004 mm. talousteoriaan ja ekonometriaan perustuvia analyysivälineitä.

Metsäteollisuustuotteiden markkinoita käsittelevä tieteellinen tutkimus on kotimaassa ja kansainvälisesti painottunut historiallisten ja olemassa olevien rakenteiden mallintamiseen sekä pitkän aikavälin arvioiden tuottamiseen. Lyhyen aikavälin ennustamiseen soveltuvia malleja on tehty suhteellisen vähän (esim. Buongiorno ym. 1984, Jennings ym. 1991, Laaksonen ym. 1997, Hetemäki ym. 2004, Hetemäki ja Mikkola 2005). Tarve mallipohjaiseen ennustamiseen on kuitenkin lisääntynyt samaan aikaan kun markkinaolosuhteiden nopeat muutokset näyttävät tekevän ennustamisesta yhä vaikeamman tehtävän. Nopeasti vaihtelevissa suhdannetilanteissa myös erilaisten markkinaodotusten mallittamisen tarve lisääntyy. Erityisen haastavaa tutkimuksen näkökulmasta on ollut mallittaa ja yhdistää metsäteollisuustuotteiden markkinoiden vaihteluiden välittyminen puun kysyntään ja hintoihin (Hänninen ym. 2007a).

Metlan suhdanne-ennustamiseen liittyvien tutkimusten ensimmäisiä julkaisuja oli sahatavaran viennin ennakoivia suhdannekuvaajia (indikaattoreita) tarkastellut tutkimus (Toppinen ja Tervo 1992). Myöhemmin Tilli ym. (2001) arvioivat samalta kannalta sahatavaran vientiä Saksaan, joka on ollut tärkeimpiä vientimaita Euroopassa. Saksan BKT:n lisäksi odotetusti rakennuslupien kehitys ja sahatavaran kulutus ovat merkittäviä Suomen viennin indikaattoreita.

Toppinen ym. (1996) puolestaan rakensivat mallin, jolla tavoitteena oli ennustaa Suomessa tuotetun sellun vientihintoja. Empiirisessä osassa sovellettiin Johansenin yhteisintegraatiomenetelmää

ensimmäisen kerran metsäekonomisissa tutkimuksissa Suomessa. Tulosten mukaan hintojen pieniä muutoksia voidaan ennustaa selluvarastojen muutosten sekä sellun hinnan ja varastojen välillä vallitsevan tasapainorelaation avulla. Mallin todettiin kuitenkin olevan liian pelkistetty, jotta se sopisi sellun hintojen käännepisteiden ennustamiseen. Yhteisintegraatiomenetelmää käytettiin myös Rekikosken (1999) pro gradu -työssä, jossa eri paperilaatujen vientiä Suomesta Saksaan pystyttiin selittämään parhaiten Saksan kokonaiskysynnällä vientihintojen vaikutuksen jäädessä heikoksi. Myös tässä työssä todettiin käytettyjen mallien olevan liian pelkistettyjä ennustetyötä varten ja painotettiin erityisesti hintojen ennustamisen vaikeutta.

Hetemäki ym. (2001, 2004) kehittivät lyhyen aikavälin ennustesysteemin, jossa ennusteiden laatimista varten Suomen metsäteollisuuden vientimarkkinat kytkettiin kotimaan raakapuumarkkinoihin kolmivaiheisella mallilla. Ensin ennustettiin sahatavaran lyhyen aikavälin tuontia Saksaan, ja tätä ennustetta puolestaan käytettiin ennustamaan Suomen sahatavaran vientiä Saksaan. Lopuksi Suomen sahatavaran viennin ennustetta käytettiin raakapuumarkkinamallissa ennustamaan tukki puun kysyntää Suomessa. Mallin rakenne pyrki siten palvelemaan suoraan Metlan suhdannekatsauksen ennustetyötä, jossa metsäteollisuustuotteiden vientimarkkinoiden kehitys on keskeinen raakapuun kysyntää määrittävä tekijä. Alan kirjallisuudessa tällaista kolmivaiheista lyhyen aikavälin ennustemallia, jossa metsäteollisuustuotteiden vientimarkkinat olisi suoraan kytketty raakapuumarkkinoihin, ei ollut aiemmin esitetty.

MESU-hankkeen puitteissa valmistui myös Haltian (2001) Britannian päällystetyn paperin tuonnin lyhyen aikavälin ennustemallia koskeva pro gradu -työ. Tutkimusten tulosten perusteella ekonometrisen rakennemallin ennusteet toimivat paremmin kuin pelkistettyjen aikasarjamallien.

Hetemäki ja Mikkola (2005) etsivät parasta mahdollista empiiristä mallia, jolla voitaisiin ennustaa päällystetyn paino- ja kirjoituspaperin tuontia Saksaan lyhyellä aikavälillä. Tutkimuksessa esitettiin yhdeksän erilaista aikasarjamallia, kolme yhden yhtälön ekonometrista mallia ja kuusi erilaista ekonometrista yhtälösystemimallia. Näitä malleja käytettiin ennustamaan tuontia kuusi vuosineljännestä eteenpäin. Lopuksi ennusteita verrattiin toteutuneisiin havaintoihin. Yksittäisten malliennusteiden lisäksi tutkimuksessa tehtiin ennusteita käyttäen yksittäisten mallien eri tavalla painotettuja kombinaatioita. Kombinaatioennustelähestymistapaa ei ollut aiemmin metsäekonomisissa tutkimuksissa käytetty. Tulosten perusteella paras ennuste saatiin optimaalisella 18 yksittäisen mallin kombinaatiolla. Paras yksittäinen ennustemalli oli puolestaan vektoriautoregressiivinen malli, jossa muuttujat olivat differenssimuodossa. Tuontia selittävinä muuttujina mallissa oli BKT, teollisuustuotteiden uusien tilauksien volyymi, teollisuustuotteiden myynnit ja valkaisu havusellun hinta.

Metsäteollisuustuotteiden lyhyen aikavälin ennustetutkimuksen merkitys on pääasiassa ollut kahdenlaista. Ensinnäkin se on kehittänyt tutkimusalan metodologiaa tuomalla aikasarjaekonometri-an ja taloustieteen menetelmiä metsäekonomiseen tutkimukseen. Tässä Metlan tutkimus on ollut usein uraa uurtavaa kotimaisessa ja kansainvälisessä metsäekonomisessa kirjallisuudessa. Toisaalta Metlan tutkimus on tuottanut paljon uusia empiirisiä tuloksia, jotka ovat palvelleet käytännön ennustetyötä.

Suhdannekatso

Metsäsektorin suhdannekatso (vuoteen 1997 asti *Metsäsektorin ajankohtaiskatso*) on julkaistu vuosittain loka-marraskuussa vuodesta 1991. Julkaisussa ennustetaan kuluvan ja seuraavan vuoden kehitystä metsäteollisuustuotteiden vientimarkkinoilta raakapuumarkkinoille, yksityis-

metsätalouteen ja alan työllisyyteen. Numeroennusteita tuotetaan mm. metsäteollisuustuotteiden tuotannolle, hinnoille ja viennille sekä kuitu- ja tukkipuun hakkuille ja hinnoille. Katsauksessa on lisäksi julkaistu erityisartikkeleita ajankohtaisista teemoista.

Julkaisun käynnistämiseen vaikuttivat sekä käytännön tietotarpeet että tutkijoiden halu kokeilla uudenlaista tiedon välitystä, joka hyödyntäisi laitoksessa olevaa asiantuntemusta. Metlan aiempi metsäsektorin suhdanteisiin liittyvä tutkimus ja tiedonvälitys (mm. metsäteollisuus- ja puumarkkinakatsaukset) antoivat hyvät lähtökohdat.

Metlan aloittaessa suhdanne-ennusteiden julkaisemisen ei vastaavanlaista koko metsäsektoria koskevaa julkista ennustetta ollut olemassa. Metsäteollisuuden Keskusliitto (nykyinen Metsäteollisuus ry) julkaisi toimialaansa koskevia suhdannetiedotteita, jotka eivät sisältäneet varsinaisia hintaennusteita, ja puumarkkinoita sekä metsätaloutta käsiteltiin vain lyhyesti.¹ Nykyisetkään Metsäteollisuus ry:n vuodesta 2007 lähtien julkaisemat, mm. ”Metsäteollisuuden Ajankohtaiskatsaus” -nimeä kantavat suhdannetiedotteet eivät sisällä ennusteita.

Lisäksi mm. valtionvarainministeriö, ETLA ja PTT käsittelivät koko taloutta koskevissa suhdannekatsauksissaan metsäsektoria, näistä PTT yksityiskohtaisimmin. Itse asiassa myös Metla teki ennusteita ”verhon takana”, sillä jo 1970-luvulta alkaen Metlan metsäekonomistit tuottivat säännöllisesti taustatietoa ja ennusteita ETLAn puumarkkinoita koskevia suhdanne-ennusteita varten.

Toimintaympäristön muutokset johtivat kuitenkin tilanteeseen, jossa Etlan ja muiden tahojen ennusteita yksityiskohtaisemmalle, sekä riippumattomalle ja julkiselle suhdanneinformaatiolle oli yhä suurempi tilaus. Puumarkkinaosapuolten välisen kantohintasopimuskäytännön päätyttyä suhdannevaihtelut metsäteollisuustuotteiden vientimarkkinoilta välittyivät kotimaan raakapuumarkkinoille markkinoiden ehdoilla. Toisaalta globalisoitumisen, metsäteollisuuden keskittymisen, kaupan esteiden poistumisen ja osakemarkkinoiden kehittymisen seurauksena tarve aiempaa yksityiskohtaisempaan, ajankohtaisempaan ja riippumattomaan tietoon alan suhdanteista lisääntyi.

Samoihin aikoihin kun nämä muutokset käynnistyivät, eräs puutavarakauppaa harjoittava yritys oli halukas rahoittamaan Metlan suhdannetutkimusta omiin tarpeisiinsa. Neuvottelut eivät kuitenkaan johtaneet sopimukseen lähinnä siksi, että tutkijat halusivat katsauksesta julkisen ja myös laajalle yleisölle tarkoitetun. Riippumattomuuden vaalimiseksi ulkopuolista rahoitusta katsauksen toimittamiseksi ei ole myöhemminkään otettu vastaan. Katsauksen syntyyn vaikutti Metlan tutkimusjohto, mutta leimallisesti se oli kuitenkin tutkijoiden oman innostuksen aikaansaama.

Vuoden 1991 katsauksen alkusanoissa laitoksen silloinen tutkimusjohtaja Risto Seppälä totesi: ”Tätä ensimmäistä katsausta on pidettävä kokeiluna, joka onnistuessaan johtanee pysyvään käytäntöön”. Katsauksesta muodostuikin pian yksi myydyimmistä Metlan julkaisuista. Nykyisin sillä on noin 350 maksullista tilaajaa. Hieman lyhennettyä englanninkielisistä verkkoversiota ladataan noin 350 eri osoitteesta. Katsausta tilaavat etenkin yksityismetsätalouden organisaatiot, metsäteollisuusyritykset, pankit ja pankkiiriliikkeet sekä metsäalan oppilaitokset. Ulkomaisista sidosryhmistä katsauksessa tuotettavaa markkinatietoa käyttää muun muassa FAO/ECEn puutavarakomitea markkinakatsauksiensa laadinnassa. Katsausta referoidaan tiedotusvälineissä, ja jonkin verran myös ulkomaisissa alan lehdissä, mm. EUWID.

¹ Metsäteollisuus ry:n johtaja Esa-Jukka Käär on todennut: ”Kun jäsenyrityksinä ovat suuret pörssiyritykset, joiden liikevaihto kattaa pitkälti yli 90 prosenttia koko alasta Suomessa, niin etujärjestön suulla julkisuuteen annettavien yksityiskohtaisten vienti- ja tuotantoennusteiden tekeminen ei oikein käy. Olemme tässä mielessä sisäpiirikategoriaan kuuluvia” (Koneyrittäjä 5/2000).

Katsauksen julkaisemista on myös kritisoitu, onpa vaadittu sen lopettamistakin. Tässä suhteessa etujärjestöjen rooli muuttui ajan myötä merkittävästi. Aluksi MTK suhtautui katsaukseen kriittisesti, mutta myöhemmin tuki sitä voimakkaasti. Toisaalta metsäteollisuus piti julkaisuideaa hyvänä ja tuki sitä, mutta myöhemmin muutti suhtautumistaan kriittiseksi. Metsäteollisuuden edustajat katsoivat, että Metlan katsaus vaikuttaa raakapuumarkkinoihin ja puunmyyjien odotuksiin ja siksi sen julkaiseminen pitäisi lopettaa.² Siitä kuinka herkkä asia oli, kertoo myös se, että pelkästään katsauksen nimen muuttaminen *ajankohtaiskatsauksesta suhdannekatsaukseksi* vuonna 1998 aiheutti voimakasta kritiikkiä ja vaatimuksia palauttaa vanha nimi.³ Suhdanteiden korostuminen julkaisun yhteydessä koettiin ongelmaksi.

Kritiikki johti vuonna 2001 Metlan ja Metsäteollisuus ry:n välisiin neuvotteluihin, joiden eräänä seurauksena oli suhdannekatsauksen asettaminen ulkopuolisten evaluoitavaksi (Forsman ja Ilmakunnas 2002). Evaluointiraportissa ja siihen liittyneessä seminaarissa evaluoitsijat totesivat katsauksen olevan ammattitaitoisesti tehty ja tarpeellinen, sekä pitivät esitettyä kritiikkiä kohtuuttomana. Näihin käsityksiin yhtyi myös seminaarissa ollut MTK:n edustaja. Sen sijaan metsäteollisuuden edustaja edelleen viestitti, että katsauksella ei ole teollisuudelle lisäarvoa ja Metlan tulisi keskittyä muihin tutkimusaloihin kuin metsäteollisuuden suhdanteisiin. Suomen Akatemian evaluointi puolestaan arvioi Metlan suhdannetutkimuksen korkeatasoiseksi. Näiden tapahtumien jälkeen kritiikki Metlan katsausta kohtaan on selvästi laantunut, eikä julkaisu ole enää viime vuosina herättänyt aiemman kaltaista keskustelua.

Kaiken kaikkiaan Metlan suhdannekatsauksen vaikuttavuutta ja tarvetta on perusteltua pitää merkittävänä. Katsaus on lähes parin vuosikymmenen ajan välittänyt puolueetonta, julkista markkinatietoa eri sidosryhmien käyttöön. Metlan koko metsäsektorin kattava asiantuntemus ja tietolähteet antavat edellytykset tehdä näin laaja-alaista ja yksityiskohtaista julkaisua. Metsäsektorilla on laaja joukko toimijoita, joiden omat resurssit eivät mahdollista eri lähteistä tulevan suhdannetiedon kokoamista ja analysoimista. Alalla toimii, jatkojalostus mukaan lukien, satoja vientiä harjoittavia pk-yrityksiä, runsaat 300 000 metsänomistajaa, jotka solmivat vuodessa noin 100 000 puukauppaa, sekä lukuisa määrä metsäsektorin suhdannekehityksestä välillisesti riippuvia elinkeinoja. Näille Metlan katsaus tarjoaa sellaista riippumatonta asiantuntijainformaatiota, jota muualta ei ole saatavissa.

Katsauksen saama kritiikkikin lienee osittain tulkittavissa siten, että nimenomaan katsauksen merkittävyys ja vaikuttavuus on koettu ongelmaksi. Osa kritiikistä lieneekin johtunut siitä, että sitä esittävä taho olisi itse tahtonut välittää markkinoille erilaista sanomaa kuin Metlan katsaus. Arvioillahan pyritään myös vaikuttamaan markkinoiden kehitykseen sen esittävän tahon tai taustatahon intressien mukaisesti. Riippumattomilla tutkimuslaitoksilla tällaisia tavoitetta ei kuitenkaan ole. Suhdannekuva tai markkinoiden rakenteellisten muutosten arviot syntyvät tutkijoiden metsäsektorin eri osa-alueiden asiantuntemuksen ja menetelmien hallinnan seurauksena. Tällaisten arvioiden merkitys korostuu erityisesti silloin, kun markkinaosapuolien näkemykset poikkeavat toisistaan.

²Muun muassa Helsingin Sanomien pääkirjoituksessa ”Tieto tarpeen metsäsuhdanteista” (18.11.2001) todettiin: ”Kauppa- ja teollisuusministeriön kansliapäällikkö Erkki Virtanen tukee suurten metsäyhtiöiden vaatimusta, että Metsäntutkimuslaitos eli Metla lopettaisi suhdanne-ennustamisen. Pari viikkoa sitten UPM-Kymmeneen toimitusjohtaja Juha Niemelä tuomitsi Metlan toiminnan jyrkästi: Haluaisin kaikkien ymmärtävän, että se ei suinkaan ole Suomen metsäteollisuuden laatima ennuste, joten sillä ei ole merkitystä”. Metlan ylijohdaja Eljas Pohtila totesi kuitenkin: ”Ei lopeteta Virtasen eikä kenenkään muunkaan käskystä” (HS 15.11.2001).

³Vielä vuonna 2001 maa- ja metsätalousministeri toivoi, että katsauksen nimessä voisi palata aikaisempaan ajankohtaiskatsaukseen (ministerin kirje Metlan ylijohdajalle 23.11.2001). Katsauksen evaluoijat puolestaan totesivat, että ”Vuonna 1998 julkaisu saikin nimekseen kuvaavamman Suhdannekatsaus aiemman Ajankohtaiskatsauksen sijasta” (Forsman ja Ilmakunnas 2002, s. 1).

Suhdannekatsoituksen lisäksi Metlan tutkijat kirjoittavat ja kommentoivat säännöllisesti eri yhteyksissä metsäsektorin markkinakehitystä, muun muassa Metlan asiakaslehdessä ja haastatteluissa.

2.2 Metsäteollisuustuotteiden markkinoiden rakennetutkimus

Metsäsektorin toimintaympäristössä tapahtuneet rakennemuutokset vuoden 1990 jälkeen ovat luoneet haasteita Suomen metsäteollisuudelle, metsäpolitiikan päätöksentekijöille sekä päätöksentekoon tietoja tuottavalle tutkimukselle. Muutoksista merkittävimpiä Suomen sahatavaran viennille on ollut mm. Neuvostoliiton hajoaminen, joka aluksi vähensi sahatavaran tarjontaa Euroopassa, mutta johti myöhemmin tarjonnan kasvuun Itä-Euroopan uusista EU-jäsenmaista. Massa- ja paperiteollisuuden vientimarkkinoilla tärkeä tekijä on ollut paperin tuotannon kasvu Aasiassa ja sellun tuotannon kasvu Etelä-Amerikassa edullisen kustannustason maissa. Tarjonnan kasvu on kiristänyt kilpailua Euroopan markkinoilla taloudellisen integraation edetessä kohti yhteistä valuuttaa, euroa. Paperiteollisuudessa sähköisen viestintäteknologian lisääntynyt käyttöönotto on heijastunut tuotteiden kysyntään ja hintoihin. Uusimpana toimintaympäristön muutostekijänä ovat Venäjän ilmoittamat vientitullien korotukset. EU:n myötä tulleet velvoitteet, mm. biodiversiteetin suojelua ja ilmastonmuutoksen torjumista koskien, vaikuttavat myös Suomen metsäteollisuuden toimintaympäristöön.

Muuttuvassa toimintaympäristössä myös tarve tulevaisuuden ennakkointiin on entisestään lisääntynyt. Näiden arvioiden laadinnassa tarvitaan erityisesti tietoja toimintaympäristön ja markkinarakenteiden muutosten vaikutuksista metsäsektorin toimintaan. Tutkimusten tavoitteena on ollut ymmärtää ja analysoida markkinoilla vaikuttavia tekijöitä sekä arvioida tulevaa kehitystä. Toisaalta on pyritty parantamaan aiemmin sovellettuja menetelmiä, kuten ekonometrisia malleja. Tutkimusta on tehty *massa- ja paperiteollisuuden* sekä *puutuoteteollisuuden* toimialoilla koskien mm. vientikysyntää Suomesta, markkinoiden kansainvälistä kilpailua, hinnanmuodostusta, valuuttakurssien vaikutusta Suomen vientiin sekä sähköisen viestintäteknologian vaikutuksista paperituotteiden markkinoille.

Lopputuotteiden vientikysynnän mallintaminen

Suomen metsäteollisuuden vientiä koskevissa tutkimuksissa on keskitytty vientikysynnän tutkimiseen, ja tarjonta on oletettu äärettömän joustavaksi. Koska metsäteollisuustuotteiden kysyntä on ns. johdettua kysyntää, metsäteollisuustuotteiden kysynnän vaihtelut riippuvat loppukäyttösektorin kysynnästä. Näin ollen metsäteollisuustuotteiden kysyntää on mallinnettu tuotantopainosten kysyntänä.

Suomen vientimääriä on tutkimuksissa yleensä selitetty ostajamaiden kysynnällä ja Suomen vientihinnalla suhteessa kilpailijamaiden hintoihin. Mallinnuksessa on käytetty useimmiten eri hyödykkeiden kansainvälisen kaupan tutkimuksissa yleisesti sovellettua ns. Armingtonin (1969) vientikysynnän teoriaa. Siinä markkinoiden kilpailun ei oleteta olevan täydellistä. Kansainvälisessä tutkimuksessa täydellisen kilpailun oletus on kuitenkin ollut yleinen mallinnettaessa metsäteollisuuden vientiä esimerkiksi osana suurempaa koko metsäsektoria tai koko kansantaloutta koskevaa tasapainomallia (Kallio ym. 2004).⁴

Armingtonin (1969) teorian mukaan eri tuottajamaista markkinoille tulevat hyödykkeet ovat toisiaan vain epätäydellisesti korvaavia ja siten myös suhteellisilla hinnoilla on markkinoiden koakoiskysynnän lisäksi merkitystä viennin määräytymisessä. Malli on pelkistetty kuvaus vientiin

⁴Todettakoon, että Ronnila (1995) ei olettanut täydellistä kilpailua.

vaikuttavista tekijöistä, mutta erityisesti ennustamisessa yksinkertaisuus ja helppokäyttöisyys on etu (esim. Hetemäki ym. 2001). Ekonometrisissa aikasarjamalleissa lisäksi havaintomääriin nähden liian monet selittäjät johtavat tuloksiin, joissa parametrien estimaatit ovat harhaisia, ja niiden tilastollista luotettavuutta voi olla vaikea päätellä.

Armingtonin (1969) teoriaa on sovellettu Suomen viennin selittämiseen ja ennustamiseen esimerkiksi Saksan sahatavaramarkkinoille (Hetemäki ym. 2001, 2004) sekä Britannian paperimarkkinoille (Laaksonen ym. 1997). Tuloksena saadut Suomen viennin joustot suhteessa vientimarkkinoiden kokonaiskysyntään ovat olleet lähellä ykköstä, jolloin kokonaiskysynnän muuttuessa Suomen vienti on muuttunut suhteessa saman verran. Suomen vientihinta suhteessa kilpailijamaan hintaan on myös vaikuttanut Suomen vientiin, mutta lähinnä sahatavaran markkinoilla. Paperiteollisuuden viennissä suhteellisella hinnalla on ollut vähemmän merkitystä kuin sahatavaran viennissä (esim. Laaksonen ym. 1997, Rekikoski 1999, Rekikoski ym. 2001). Tulos viittaa paperiteollisuuden tuotteiden olleen sahatavaraa helpommin korvattavissa kilpailijamaiden tuotteilla.

Suomen sahatavaran vientiä koskevissa tutkimuksissa Armingtonin (1969) mallin periaatetta on myös sovellettu käyttäen yleisempää, translogaritmista funktiomuotoa ja tekemällä oletus kaksivaiheisesta tuotantopanoksen kysyntäfunktiosta. Tällöin tavoitteena on ollut tutkia mahdollista korvautuvuutta suomalaisen ja pääkilpailijamaiden sahatavaran välillä (Hänninen 1998a, Mutanen 2006). Tiedot korvautuvuudesta antavat myös viitteitä markkinoiden kilpailusta. Korvautuvuus ei ole päätuojamaiden kesken ollut täydellistä. Saksan sahatavaran tuonnissa Venäjän sahatavara on ollut Suomen ja Ruotsin sahatavaraa täydentävää. Ongelmat Venäjän viennin mallintamisessa haittaavat kuitenkin osaltaan myös kilpailutilanteesta tehtäviä johtopäätöksiä. Venäjän markkinat ja osallistuminen kansainväliseen kauppaan ovat vielä siirtymävaiheessa kohti markkinataloutta, mikä on vaikeuttanut markkina-analyyysien tekoa.

Kilpailu metsäteollisuustuotteiden vientimarkkinoilla

Kilpailua koskevat tutkimustulokset herättivät kysymyksen mm. siitä, miten hyvin aiemmissä kansainvälisissä tutkimuksissa usein sovellettu täydellisen kilpailun oletus soveltuu metsäteollisuustuotteiden markkinoiden analysointiin. Sillä, vallitseeko markkinoilla talousteorian mukainen täydellinen vai epätäydellinen kilpailu on vaikutusta paitsi markkinoiden mallintamisessa ja ennustamisessa, myös talouspolitiikan ja teollisuuden päättäjien päätöksenteossa. Täydellisen kilpailun vallitessa vientituotteella on maailmanmarkkinahinta ja vienti määräytyy silloin yleisen kustannustason mukaan. Kilpailun yksiselitteinen määrittäminen on kuitenkin vaikeaa, koska metsäteollisuustuotteita ja tuoteryhmiä on paljon ja markkinoilta on löydettävissä sekä täydellisen että epätäydellisen kilpailun piirteitä (esim. Hänninen ja Laaksonen-Craig 2000).

Kilpailua on tarkasteltu mm. testaamalla hintavaihteluiden yhtenevyyttä Suomen ja pääkilpailijamaiden tuotteiden välillä ja selvittämällä kuinka valuuttakurssimuutokset ja valuuttajärjestelmä ovat vaikuttaneet sahatavaran ja paperin vientihinnoitteluun Euroopan markkinoilla. Näitä aiheita on tutkittu kansainvälisesti paljon monien hyödykkeiden osalta, mutta metsäteollisuustuotteille tutkimusta on tehty suhteellisen vähän. Hintojen yhteneväisyyttä on testattu käyttäen ns. yhden hinnan lain oletusta (*law of one price*). Yhden hinnan lain vallitessa samanlaisilla (homogeenisilla) hyödykkeillä on vientimarkkinoilla samassa valuutassa ilmaistuna sama hinta riippumatta siitä, missä maasta ne ovat peräisin. Tällöin kilpailun oletetaan tasoittavan alueiden väliset hintaerot. Niin sanotun *vahvan lain* vallitessa hyödykkeiden hintojen pitäisi olla markkinatasapainossa samat, kun taas *heikko laki* sallii poikkeamia johtuen esimerkiksi eroista kuljetuskustannuksissa.

Lakia on testattu tutkittaessa kilpailua Suomen ja sen pääkilpailijamaiden, Ruotsin, Venäjän ja Kanadan sahatavaran ja paperin viennissä Länsi-Eurooppaan. Aiheeseen liittyvät väitöskirjat (Hänninen 1998a, Laaksonen-Craig 1999), pro gradu -työ (Rekikoski 1999) sekä kilpailua koskeva selvitys (Hänninen ja Laaksonen-Craig 2000) viittaavat lain hylkäämiseen sahatavaramarkkinoilla (Hänninen 1998b). Uudempaan aineistoon perustuvan Mutasen (2006) tutkimustulokset osoittavat sahatavaran markkinoiden kilpailullisuuden kuitenkin lisääntyneen 2000-luvulla. Sanomalehtipaperimarkkinoilla Britanniassa ja Saksassa laki sai vain osittain tukea (Hänninen ym. 1997). Myös Rekikosken (1999) Saksaa koskevien tulosten mukaan laki voitiin hylätä sanoma-, aikakauslehti- ja hienopaperin tuonnissa Suomen, Ruotsin ja Kanadan välillä 1990-luvulla, mikä viittaa epätäydellisyyksiin markkinoiden kilpailussa. Muussa kotimaisessa tutkimuksessa yhden hinnan lain oletusta kilpailun tutkimiseen metsäteollisuustuotteiden kansainvälisillä markkinoilla ovat käyttäneet väitöskirjassaan Vataja (1999), ja ulkomailla mm. Buongiorno ja Uusivuori (1992), Alavapati ym. (1997) ja Jung ja Doroodian (1994).

Edellä mainittujen ekonometrinen mallintamista soveltavien aikasarjatutkimusten lisäksi kilpailua raakapuun ja metsäteollisuustuotteiden markkinoilla on analysoitu ja testattu myös käyttäen ei-parametrisia malleja (Kallio ja Kallio 2002, Kallio ja Hänninen 2005).

Valuuttakurssien vaikutus

Koska poikkeamien yhden hinnan laista on todettu liittyvän mm. valuuttakurssimuutoksiin (esim. Giovannini 1988), valuuttakurssivaikutuksia koskevat tutkimukset metsäteollisuustuotteiden markkinoilla antavat osaltaan tietoa myös kilpailusta. Euroopan integraation edetessä kohti yhteistä valuuttaa vuonna 2002, oli tarpeen selvittää, mitä vaikutuksia valuuttakurssin poistumisella oli metsäteollisuuden vientiin, jonka kilpailukykyä useissa talouden laskusuhdanteissa oli aiemmin tuettu markan devalvaatioin. Suomen metsäteollisuustuotteille tehdyissä tutkimuksissa valuuttakurssimuutosten heijastumista vientihintaan ulkomaan valuutassa on tutkittu ns. läpimenokertoimen (*pass through*, *PT*) avulla, jota on sovellettu aiemmin teollisuushyödykkeiden kansainvälisen kaupan tutkimuksissa. Metsäteollisuustuotteita koskevaa tutkimusta alueelta on verrattain vähän.

Suomen metsäteollisuuden viennin analyysissä puutuoteteollisuudelle saadut PT-kertoimet ovat olleet paperiteollisuuden kertoimia suurempia (Hänninen 1998c, Hänninen ja Toppinen 1999), mikä viittaa valuuttakurssin vaikuttaneen puutuoteteollisuuden vientiin enemmän kuin paperiteollisuuden vientiin Länsi-Euroopassa. Sahateollisuuden viennissä esimerkiksi devalvaatioiden yhteydessä suurin osa valuuttakurssimuutoksesta on mennyt pitkällä aikavälillä valuuttamääräisiin vientihintoihin parantaen viennin hintakilpailukykyä ja markkinaosuutta. Loppuosa muutoksesta on jäänyt markkamääräiseen hintaan muuttaen voittomarginaalia.

Euron käyttöönotosta huolimatta runsas puolet metsäteollisuustuotteiden viennistä suuntautuu edelleen euroalueen ulkopuolelle. Koska myöskään tärkeimmät kilpailijamaat, kuten Ruotsi ja Kanada, eivät ole mukana rahaliitossa, vaikuttaa suhteellinen valuuttakurssikehitys edelleen olennaisesti metsäteollisuustuotteiden markkinoihin.

Yksi kiinnostuksen kohteena oleva kysymys on tässä tilanteessa se, siirtyykö valuuttakurssissa tapahtuva muutos pitemmällä aikavälillä Suomen hintoihin ostajamaan vai kotimaan valuutassa määriteltynä. Jos muutos jää hintoihin kotimaan valuutassa, kotimaan valuutan devalvoituminen kasvattaa Suomen metsäteollisuuden voittomarginaaleja. Jos taas valuuttakurssimuutos siirtyy vientihintaan ostajan valuutassa, kotimaan valuutan devalvoituminen suhteessa kilpailijoihin kas-

vattaa Suomen vientiä ja markkinaosuutta. Tästä vaikutuskanavasta voidaan tehdä myös päätelmiä metsäteollisuustuotteen markkinoilla vallitsevan kilpailun täydellisyydestä. Ennustamista varten tuloksilla on ratkaiseva merkitys arvioitaessa sitä, riittääkö Suomen metsäviennin ennustamiseen kotimainen kustannuskehitys kuten täydellisen kilpailun markkinoiden olosuhteissa vai tarvitaanko myös tietoa suhteellisista hinnoista kilpailijoihin nähden kuten epätäydellisesti kilpailevilla tuotemarkkinoilla.

Historiallisesti markan devalvoituessa (revalvoituessa) esimerkiksi Suomen sahatavaran ja sanomalehtipaperin hintojen valuuttamääräinen vientihinta on laskenut (nousnut), mistä jo voidaan päätellä valuuttakurssilla olleen vaikutusta hinnoitteluun. Sitä kuinka voimakas tämä vaikutussuhde on ollut, voidaan tutkia kuitenkin vasta estimoimalla hintojen valuuttakurssijoustoja malliyhtälön puitteissa.

Empiiriset tulokset viittaavat siihen, että metsäteollisuustuotteiden välillä on ollut eroja siinä miten valuuttakurssien muutokset heijastuvat Suomen vientihintoihin (Hänninen 1998). Sanomalehtipaperilla valuuttakurssijouston on arvioitu olevan hieman yli 0,5, mikä tarkoittaa sitä että runsas 50 % markan devalvoitumishyödytystä on annettu asiakkaalle. Sahatavaralla vientihinnan valuuttajoustojen arvot ovat olleet paperia korkeampia eli sahatavaran viennissä valuuttakurssin merkitys on ollut suhteellisesti suurempi kuin paperin viennissä.

Tuloksia voidaan hyödyntää arvioitaessa Suomen metsäteollisuuden edellytyksiä sopeutua markkinoiden kilpailuun euroalueella. Tulokset viittaavat ensinnäkin siihen, että sahatavaruudelle saattaa olla paperiteollisuutta vaikeampaa sopeutua valuuttakurssipuskurin häviämiseen. Toiseksi, sekä sahatavaralla että sanomalehtipaperilla estimointitulokset ovat antaneet tukea pikemminkin oletukselle markkinoiden epätäydellisestä kilpailusta kuin sille, että Suomen metsäteollisuus olisi puhdas hinnantottaja Euroopan markkinoilla. Näin ollen kun analysoidaan ja ennustetaan Suomen sahatavaran ja paperin vientiä on tieto kilpailijamaiden käyttäytymisestä olennainen mukaan tarvittava tekijä.

Kilpailuun liittyvää aikasarjatutkimusta on tehty Suomen lisäksi lähinnä Pohjois-Amerikassa. Kilpailua on analysoitu yhden hinnan lakia testaamalla sekä tutkittu valuuttakurssivaikutuksia vientihintoihin läpimenokertoimen avulla. Varhaisimpia 1990-luvun alun tutkimuksia ovat Buongiorno ja Uusivuoren (1992) Yhdysvaltain sellun ja paperin vientiä eri maihin koskeva yhden hinnan lain testaus sekä Uusivuoren ja Buongiorno (1991) valuuttakurssivaikutuksia Yhdysvaltain metsäteollisuustuotteiden vientihintoihin koskeva tutkimus.

Aikasarja-analyysimenetelmien kehittyminen 1990-luvun alussa, kun Johansenin (1995) yhteisintegroituvuusmenetelmän sovellukset tulivat käyttöön, paransi analyysien luotettavuutta. Jung ja Doroodianin (1994) Yhdysvaltain sahatavaramarkkinoiden hintatutkimus oli ensimmäisiä uuden menetelmän soveltajia metsäalan kirjallisuudessa. Metlassa menetelmää käytettiin ensimmäisten joukossa, ja sen sisältämiä testausmahdollisuuksia sovellettiin heti monipuolisemmin kuin esimerkiksi edellä mainitussa tutkimuksessa. Yhden hinnan lain testausten lisäksi menetelmällä tutkittiin valuuttakurssivaihteluiden vaikutuksia vientiin. Vaasan yliopistossa Vataja (1999) testasi väitöskirjassaan paperin hintojen yhtenevyyttä Suomen ja kilpailijamaiden välillä ja Kanadassa Alavapati ym. (1997) sovelsi menetelmää sellun hintojen tutkimiseen. Valuuttakurssivaikutuksia metsäteollisuuden vientiin tarkastelevista tutkimuksista voidaan mainita myös valuuttakurssijärjestelmiä koskeva väitöskirja (Laaksonen-Craig 1998) sekä Vesalan (1992) Suomen Pankissa tekemä analyysi valuuttakurssivaihtelun läpimenosta paperin vientihinnoittelussa. Huolimatta metsäteollisuuden toimintaympäristössä tapahtuneista suurista muutoksista – tai ehkä juuri sen

vuoksi – kiinnostus metsäteollisuustuotteiden markkinoiden aikasarjatutkimukseen on 1990-luvun jälkeen vähentynyt ja vastaavasti koko metsäsektoria kuvaavien simulointimallien kehitystyö lisääntynyt.

Sähköinen viestintä ja paperituotteiden pitkän aikavälin kysyntä

Vuonna 1970 Xeroxin Palo Alton tutkimuskeskuksessa (PARC) esitettiin ajatus tietotekniikkaan perustuvasta *paperittomasta toimistosta*. Ajatus herätti paljon keskustelua ja sen mahdollisuutta alettiin systemaattisemmin selvittää etenkin 1980-luvun alussa, jolloin mikrotietokoneet otettiin käyttöön. Tietokoneiden nähtiin mahdollistavan viestintään käytettävien papereiden korvaamisen. Systemaattiset ja vakavammin otettavat tutkimukset ja selvitykset päätyivät kuitenkin jo 1980-luvun alkupuolella johtopäätökseen, jonka mukaan sähköinen viestintäteknologia (ICT) pikemminkin lisää viestintään käytettävien paperituotteiden kulutusta kuin vähentää niitä tulevan 10–20 vuoden aikana (U.S. Congress 1983, Rennel ym. 1984). Nämä selvitykset tosin myös toteivat, että korvautuminen olisi mahdollista ja jopa todennäköistä pitemmällä aikavälillä.

Maailman paino- ja kirjoituspaperin kulutus yli kaksinkertaistui vuodesta 1980 vuoteen 2000. Tämän kehityksen johdosta käsitys ICT:n paperin kulutusta tukevasta vaikutuksesta edelleen vahvistui. Kehitys vaikutti myös siihen, että kiinnostus tutkia ICT:n vaikutuksia viestintään käytettävien papereiden markkinoihin lopahti.

Vasta 1990-luvun lopulla kiinnostus aihepiiriin osoitti elpymisen merkkejä. Eräät konsulttiyritykset julkaisivat selvityksiä, jotka esittivät ICT:n todennäköisesti korvaavan viestintään käytettävien papereiden käyttöä Pohjois-Amerikassa ja muissa teollisuusmaissa (Electronic Document System Foundation 1997, CAP 1998, Boston Consulting Group 1999). Metsäekonomisessa tutkimuksessa aihepiiriä tarkasteli Zhang ja Buongiorno (1998), jotka päätyivät ekonometrisen kysyntämallin tulosten perusteella johtopäätökseen, jonka mukaan sähköiset viestimet eivät ole vaikuttaneet paino- ja kirjoituspaperin kysyntään USA:ssa vuosien 1961–1991 välisenä aikana. Hetemäki (1999) tarkasteli ICT:n vaikutuksista paperituotteiden kulutukselle ja päätyi aiemmista tutkimuksista poikkeaviin johtopäätöksiin. Tutkimuksen mukaan oli ilmeistä, että USA:n sanomalehtipaperin kulutus oli jo laskenut ICT:n kehityksen seurauksena, ja oli todennäköistä, että tämä trendi voimistuisi ja leviäisi ajan myötä myös muihin viestintään käytettäviin paperilaatuihin ja muihin teollisuusmaihin.

Hetemäki (1999), Hetemäki ja Obersteiner (2001) ja Hetemäki (2005) osoittivat tutkimuksissaan, että metsäekonomistien käyttämä perinteinen malli, jota käytettiin metsäteollisuustuotteiden pitkän aikavälin arvioiden laatimiseen, ei kykene ottamaan huomioon ICT:n aiheuttamaa rakennemuutosta. Mallissa esimerkiksi paino- ja kirjoituspaperin kulutusta selitetään tyypillisesti talouden kasvulla, väestön kasvulla ja paperituotteiden hinnoilla. Sen teoreettisen perustan ja oletusten mukaan talouden (BKT) ja väestön kasvu lisäävät paperin kulutusta. Mallin empiiriset sovellukset olettavat lisäksi, että metsäteollisuustuotteiden pitkän aikavälin kulutus reagoi BKT:n muutokseen (ja väestön määrän muutokseen) niin kuin se on keskimäärin aiemmin tehnyt mallin estimointiin käytetyn havaintojakson aikana. Metsäekonomistit ja mm. FAO sekä konsulttifirmat ovat käyttäneet tätä mallia vuosikymmenet maailman metsäteollisuustuotteiden kulutuksen pitkän aikavälin arvioiden laatimiseen.

Hetemäki (1999), Hetemäki ja Obersteiner (2001) ja Hetemäki (2005) toivat esiin tällaisiin ennusteisiin liittyvät ongelmat silloin kun markkinoilla tapahtuu rakenteellisia muutoksia kuten ICT:n vaikutuksesta. Tutkimusten yksi johtopäätös oli, että paperituotteiden kulutus ei välttämättä enää

kasva, vaan saattaa jopa vähentyä BKT:n ja väestön kasvusta huolimatta. Lisäksi nämä tekijät pystyvät selittämään yhä vähemmän sanomalehtipaperin kulutuksen muutoksista.

Paperimarkkinoiden rakennemuutos korostaa myös tarvetta tarkastella talouden vaikutusta erikseen *lyhyellä* ja *pitkällä aikavälillä*. Hetemäen (2005) mukaan talouskasvun vaikutus voi olla erisuuntainen riippuen tarkasteluhorisontin pituudesta. Mallissa, joissa selitetään USA:n sanomalehtipaperin kysyntää mm. talouskasvulla, BKT:n vaikutukset kulutukseen ovat positiiviset lyhyellä aikavälillä, mutta negatiiviset pitkällä aikavälillä. Täsmällisen ajallisen eron tekeminen sille, mitä lyhyellä ja pitkällä aikavälillä tarkoitetaan, on vaikeaa – tulkinta liittyy aikasarjaekonometriaan ja käytettyihin malleihin. Intuitiivisesti lyhyen aikavälin voidaan kuitenkin mieltää heijastelevan suhdannevaihteluita kuten esimerkiksi siirtymistä taantumasta nousukauteen. Pitkä aikaväli puolestaan kuvaa ajanjaksoa, jolloin taloudessa ja sanomalehtipaperin kulutuksessa voi tapahtua rakennemuutoksia, eli ajanjaksoa joka on selvästi suhdannevaihtelu pitempi. Tutkimuksen mukaan taloudellisten suhdanteiden muutokset vaikuttavat sanomalehtipaperin kulutuksen niin kuin on perinteisesti ajateltu – kun talous kasvaa, niin mm. mainostaminen sanomalehdissä kasvaa ja sanomalehtipaperin kulutus kasvaa, ja päinvastoin laskusuhdanteessa.

Toisaalta ”poistettaessa” sanomalehtipaperin kulutusta ja taloutta kuvaavista tilastoista lyhyen aikavälin suhdannevaihtelut ja keskittyttäessä pitkän aikavälin trendien tarkasteluun tilanne muuttuu. Sanomalehtipaperin kysynnän BKT-jousto onkin negatiivinen ja merkitsevä. Mahdollinen tulkinta tälle tulokselle on, että talouskasvu edistää pitkällä aikavälillä siirtymistä ”tietoyhteiskuntaan”, jossa tietokoneet, internet, laajakaistayhteydet, jne. ovat yhä useampien ihmisten saatavilla. Eli mitä vauraampi maa, sitä paremmat edellytykset ihmisillä on hankkia ja käyttää sähköistä viestintäteknologiaa. Tämä puolestaan mahdollistaa painetun sanomalehden korvaamisen yhä helpommin sähköisellä medially, kuten sanomalehden lukemisen verkkolehtenä. Lisäksi uusien medioiden ja digitaalisten mahdollisuuksien (mm. videopelit, internetissä surffailu, erilaiset multimedialaitteet) takia saatetaan sanomalehden lukemisesta luopua kokonaan – oli se sitten painettu tai sähköisessä muodossa.

Tutkimusten yksi johtopäätös on myös, että alan tutkimuksissa ja pitkän aikavälin arvioissa tulisi kehittää uusia malleja ja menetelmiä arvioida viestintään käytettävien papereiden kysyntää silloin, kun on merkkejä näillä markkinoilla käynnissä olevasta rakennemuutoksesta (Hetemäki 1999, Hetemäki ja Obersteiner 2001 ja Hetemäki 2005). Siitä, millaisia ongelmia perinteisen mallin käyttö voi tuottaa, on esimerkkinä FAO:n (1999) metsäteollisuustuotteiden kulutuksen pitkän aikavälin arvio. FAO ennusti perinteistä mallia käyttäen USA:n sanomalehtipaperin kulutuksen vuonna 2010 olevan 16,4 miljoonaa tonnia, kun se vuonna 2009 oli kolmannes tästä eli 5,6 miljoonaa tonnia. Kulutustrendi on ollut laskeva vuodesta 1987 lähtien – kysyntä on vähentynyt 8 miljoonaa tonnia eli 62 % ja on nyt samalla tasolla kuin vuonna 1955. FAO:n ennusteen ja toteutuneen kehityksen välisestä suuruusluokkaeroa voi kuvata sillä, että ero vastaa 72 keskimääräisen sanomalehtipaperikoneen vuosituotantoa (Pohjois-Amerikassa sanomalehtipaperikoneen keski-koko on 150 000 tonnia).

Hetemäki ja Obersteiner hyödyntävätkin vaihtoehtoisia malleja USA:n sanomalehtipaperin kulutuksen ennustamiseen, mm. bayesilaista tilastollista mallia. Tämän tutkimuksen ja mallin pohjalta Bolkesjøm ym. (2003) estimoivat myös bayesilaisen mallin Länsi-Euroopan sanomalehtipaperin kulutukselle. Bolkesjøm ym. tulosten mukaan Länsi-Euroopassa ei vielä ollut havaittavissa merkitsevää rakennemuutosta. Mutta sanomalehtipaperin kulutusennusteissa bayesilainen malli, jossa hyödynnettiin asiantuntijoiden arvioita tulevasta paperin kulutuskehityksestä, osoitti alhaisempaa kulutuskysyntää kuin perinteinen klassinen ennustemalli.

Hetemäki (2005, 2006) tarkastelivat ICT:n vaikutuksia myös toimistopapereiden ja aikakauslehtipapereiden kulutukselle eräissä OECD-maissa. Toimistopaperin kohdalla merkkejä kulutuksen kasvuvauhdin hidastumisesta tai jopa taantumisesta ICT:n vaikutusten seurauksena oli, mutta aikakauslehtipaperin kohdalla ei niitä ollut lukuun ottamatta kasvuvauhdin hidastumista USA:ssa. Soirinsuon (2007) ja Soirinsuon ja Hetemäen (2008) tutkimuksessa selviä merkkejä USA:n aikakauslehtipaperin kulutuksen kääntymisestä laskuun sen sijaan oli jo nähtävissä. Tutkimuksen ennusteet vuodelle 2030 osoittivat myös kulutuksen kääntyvän laskuun.

Hetemäki (2006, 2008) laajensivat ICT:n vaikutusten arviointia kulutuksen lisäksi viestintään käytettävien paperituotteiden hintoihin. Johtopäätösten perusteella ICT:n kehitys on lisännyt viestintävälineiden välistä kilpailua. Täsmällistä kvantitatiivista arviota ICT:n vaikutuksista paperituotteiden hintoihin ei esitetty, ainoastaan sen suunta eli hintoja alentava vaikutus. Tulos on mielenkiintoinen myös metsäteollisuustuotteiden markkinoiden kilpailullisuutta tarkastelevien tutkimusten ja keskustelun kannalta. ICT:n tuoma kilpailun lisääntyminenhan todennäköisesti vähentää paperiyritysten hinnoitteluvoimaa markkinoilla (Hetemäki 2008).

Metlan työhön sähköisen viestintäteknologian vaikutusten osalta liittyi myös kansainvälinen projekti. Metla oli käynnistämässä ja koordinoimassa ensimmäistä alan kansainvälistä tutkimusprojektia, jossa tarkasteltiin ICT:n vaikutuksista koko metsäalalle. Projekti oli IUFRO:n hanke ja siihen osallistui 27 tutkijaa eri puolilta maailmaa. Työn loppuraportti julkistettiin IUFRO:n maailmankonferenssissa Brisbanessa 2005 (Hetemäki ja Nilsson 2005).

ICT:n vaikutuksia arvioivilla tutkimuksilla on myös selkeä käytännön merkitys. Paperituotteiden pitkän aikavälin kulutusarvot voivat olla hyvin erilaiset, jos ICT:n vaikutukset otetaan huomioon, kuten edellä esitetty FAO:n ennusteita koskeva esimerkki osoitti. Tällaisia pitkän aikavälin arvioita käytetään moniin eri tarkoituksiin. Esimerkiksi FAO:n kulutusennusteilla on pitkä perinne, ja ne ovat laajasti siteerattuja. Niitä on käytetty myös Suomessa metsäpolitiikan suunnittelussa, kuten esimerkiksi Kansallinen metsäohjelma 2010:ssa (1999) esitettyjen metsäteollisuustuotteiden kysyntäarvioiden perustana.

Tällaiset arvot ovat tärkeitä myös metsäteollisuuden investointien suunnittelussa. Esimerkiksi kun eräät metsäyhtiöt suunnittelivat tai toteuttivat merkittäviä investointeja Pohjois-Amerikan paperimarkkinoille vuosituhannen vaihteessa, ne perustivat toimenpiteensä näkemykselle, jonka perusteella paperituotteiden kulutus kehittyisi pääosin historiallisen trendin mukaisesti eli kasvu jatkuisi. Tällaista näkemystä tukivat konsulttiyritysten kulutusarvot, FAO:n ennusteet ja monet muutkin arvot. Sittemmin juuri ICT:n keskeisen vaikutuksen johdosta toteutuneen paperimarkkinoiden rakennemuutoksen vaikutuksia ei siis osattu ennakoida ja mm. tästä johtuen investoinnit osoittautuivat tappiollisiksi. Tapaus korostaakin tarvetta hyödyntää erilaisten ja eri tahojen arvioita, myös riippumattomien tutkimuslaitosten.

Metlan ICT:n vaikutuksia paperiteollisuudelle koskevat tutkimukset ovat saaneet huomiota osakseen, mutta myös ristiriitaisia näkemyksiä käytännön toimijoilta. Jotkut metsäteollisuuden edustajista ovat pitäneet tutkimuksia hyödyllisinä ja käyttäneet niitä omassa työssään, kun taas toiset toimialan edustajat ovat olleet kriittisiä tai jopa vaatineet alan tutkimuksen lopettamista Metlassa. Myös eräät viestintäalan ammattilaiset suhtautuivat Metlan tutkimustuloksiin aluksi epäillen. Helsingin Sanomat esitteli eri tahojen näkemyksiä Metlan aihepiirin tutkimukseen vuonna 1999. ”Yhdysvaltojen sanomalehtien ongelmat eivät Rauramon mielestä liity sähköisen viestinnän haasteisiin vaan köyhyyteen ja uuslukutaidottomuuteen. ... Rauramon mukaan internet ei niinkään syö aikaa sanomalehtien lukemiselta vaan television katselemiselta”. SanomaWSOY:n

toimitusjohtaja Jaakko Rauramo kehottaa suomalaisäntiä jatkamaan metsälöidensä kasvattamista, sillä hänen mielestään sanomalehtipaperin raaka-aineelle, kuusipropsille, löytyy ostajia miespolvien ajan (Iivonen 1999).⁵

2.3 Tutkimuksen menetelmällinen kehitys

Monet edellä mainituista tutkimuksista liittyivät myös aikasarjaekonometrian menetelmälliseen kehittämiseen. Metsäekonomisessa tutkimuksessakin alettiin 1990-luvulla yhä enemmän kiinnittää huomiota aikasarjojen tilastollisten ominaisuuksien analysoimiseen. Esimerkiksi jos epästationaarisia aikasarjoja (stokastinen trendi, yksikköjuuri) mallitetaan perinteisin regressioanalyysin menetelmin, regressiomallin tilastollisen päättelyn perustana olevat oletukset eivät välttämättä päde. Tällöin myös perinteisten estimointimenetelmien avulla saadut tulokset ja niistä tehtävät johtopäätökset ovat todennäköisesti virheellisiä. Toisaalta tämä menetelmäkehitys mahdollisti aiempaa selkeämmin ja perustellummin mallien dynamiikan mallintamisen ja estimoinnin. Mallien kuvaama taloudellisen ilmiön lyhyen aikavälin epätasapainokehitys ja pitkän aikavälin tasapainotila voitiin erottaa teoreettisesti ja menetelmällisesti perustellulla tavalla.

Epästationaaristen muuttujien estimointi ja tilastollinen päättelyanalyysi (mm. yhteisintegroituvuusanalyysi) tulivat suosituiksi myös Suomen metsäteollisuustuotteiden vientiä (ja puumarkkinoita) koskevassa tutkimuksessa. Alan pioneerijulkaisuja olivat Hetemäki ja Kuuluvainen (1991, 1992), jotka toivat epästationaaristen aikasarjojen ekonometrian metsäpuolelle aikana, jolloin näiden modernien aikasarjamenetelmien soveltaminen oli vielä suhteellisen uutta yleisen taloustieteenkin puolella. Muita Metlan aihepiiriin keskeisiä julkaisuja olivat mm. Hänninen (1998), Toppinen (1998) ja Laaksonen-Craig (1999), joissa kaikissa sovellettiin ns. Johansenin yhteisintegraatiolähestymistapaa, joka oli varsin tuore menetelmä alan kirjallisuudessa. Katsauksia yksikköjuuriekonometrian menetelmien metsällisiin sovelluksiin kansainvälisesti on julkaissut mm. Solberg ja Moiseyev (1998) ja Abildtrup ym. (1999).

Toimintaympäristön muutosten vaikutusten arviointia on auttanut myös metsäsektorimallien kehitystyö. Aiemmin kehitystyötä on pääasiassa tehty Helsingin kauppakorkeakoulussa (esim. Ronnila 1995) ja Euroopan Metsäinstituutissa pohjautuen Markku Kallion ym. (1987) Kansainvälisen systeemanalyysin tutkimuslaitoksessa (IIASA, Itävalta) kehittämään maailman metsäsektoria kuvaavaan malliin. Viime vuosina kehitystyötä on tehty myös Metlassa ja mallia (Ronnila 1995) on muokattu simuloimaan metsien suojelun vaikutuksia kotimaan puumarkkinoihin ja metsäteollisuuteen (Hänninen ja Kallio 2007, Kallio 2008). Metsäsektorimallilla on tuotettu mm. taustalaskelmia Kansallisen metsäohjelman päivityksen tueksi (Uusivuori ym. 2008). Metla on aktiivisesti mukana myös kansainvälisessä metsäsektorimallin kehitystyössä osallistuen muun muassa kansainvälistä maatalous- ja metsäsektoria kuvaavan EUFASOM-mallin (esim. Schneider ym. 2008) kehittämiseen.

Tutkimuksen käytännön vaikuttavuus

Edellä on jo käsitelty Metlan suhdannetutkimuksen ja suhdannekatsauksen käytännön merkitystä. Samoin viitattiin rakenne- ja toimintaympäristötutkimuksen eräisiin suoraan käytännön kannalta merkityksellisiin piirteisiin. Seuraavassa tarkastellaan lyhyesti eräitä keskeisiä käytännön tieto-

⁵Myöhemmin Rauramon käsitykset asiasta muuttuivat merkittävästi, mikä käy ilmi mm. hänen esitelmästään Metsäklusterin tutkimusstrategian julkistamistilaisuudessa 5.10.2006: www.metsateollisuus.fi >Tiedotteet>Tiedotteet 2006

tarpeita palvelleita Metlan selvitysluontoisia töitä, joissa metsäteollisuuden markkinoihin ja toimintaympäristöön liittyvät teemat ovat olleet tärkeitä. Tyypillistä näille töille on ollut metsäalan tulevaisuuden kehityksen ja toimintaympäristön muutosten arviointi.

Pääministeri Paavo Lipponen asetti asiantuntijatyöryhmän 28.11.1996 selvittämään Euroopan talous- ja rahaliiton merkitystä Suomen kansantaloudelle, eli ns. EMU-ryhmän. Metla osallistui tähän ryhmään laatimalla ”EMU ja Suomen metsäsektori” -raportin valtioneuvostolle (Hetemäki ym. 1997). Raportin laati kahdeksan tutkijaa ja sen sisältöön vaikuttivat keskeisesti mm. edellä kuvatut valuuttakurssien vaikutuksia arvioivat tutkimukset. Raportti tuli siihen johtopäätökseen, että vaikka Suomen EMU-jäsenyydellä olisi monia vaikutuksia metsäsektorille, sen merkitys olisi suhteellisen pieni muihin toimintaympäristöön vaikuttavien tekijöiden rinnalla. Raportin voi tulkita päätyneen varovaisen myönteiselle kannalle EMU:n metsäsektorille aiheuttaminen vaikutusten osalta.⁶ Raportin tuloksia esiteltiin ja niistä keskusteltiin suhteellisen laajasti sanomalehdissä ja metsäalan ammattilehdissä.

Maa- ja metsätalousministeriö käynnisti vuonna 1997 työn, jonka tarkoituksena oli laatia raportti, josta muodostuisi perusta hallituksen metsäpoliittiselle selonteolle vuoden 1998 alussa. Selontekoa ei kuitenkaan koskaan annettu, vaan hallitus päättikin sen sijaan aloittaa kansallisen metsäohjelman valmistelun (Kansallinen metsäohjelma 2010, 1999). Pitkästi selontekoa varten tekemäänsä taustatyöhön perustuen Hetemäki (1997) julkaisi kirjan Suomen metsäsektorin pitkän aikavälin näkymistä ja haasteista. Kirja ei ollut varsinainen tutkimus, vaan laajalle yleisölle tarkoitettu synteesi olemassa olevista tutkimuksista, selvityksistä ja tilastoista sekä niiden perusteella tehty arvio tulevasta kehityksestä. Julkaisun tarkoitus oli herättää keskustelua tulevaisuuden vaihtoehtoista. Kirja onnistuikin tässä ja kirvoitti myös kritiikkiä. Tämän päivän näkökulmasta arvioiden se onnistui suhteellisen hyvin ennakoimaan keskeisiä rakennemuutoksia, joihin Suomen metsäsektori kuluneen vuosikymmen aikana on joutunut.

Suomen metsäklusterin tulevaisuudennäkymiä kartoittava työ oli myös Seppälän (2000) toimittama raportti. Se toi selkeästi esille sen, että Suomen metsäsektori oli jo, ja tulisi olemaan lähivuosina yhä enemmän, merkittävässä rakennemuutoksessa. Työn johtopäätös oli, että metsäklusteri tarvitsisi uusiutumista ja uusia strategioita selvittääkseen menestyksellisesti näköpiirissä olevista muutoksista. Työtä on sittemmin siteerattu ja hyödynnetty laajalti metsäalan myöhemmissä töissä. Hyvin paljon samoja asioita nostettiin esiin esimerkiksi vuonna 2006 julkaistussa Suomen metsäklusterin tutkimusstrategiassa (Maailman johtavana... 2006) ja Metsäalan tulevaisuusfoorumin loppuraportissa (Niskanen ym. 2008).

Luontevana jatkona edellä mainituille töille voidaan nähdä myös Metlan tulevaisuuskatsaus (Hetemäki ym. 2006). Vuonna 2005 maa- ja metsätalousministeriö antoi Metlalle toimeksiannon, jonka perusteella laitoksen tuli laatia metsäalan tulevaisuuden vaihtoehtoja kartoittava raportti uudistettavaa kansallista metsäohjelmaa varten. Työhön osallistui Metlasta 70 tutkijaa ja laajan katsauksen yhtenä tärkeänä osana oli myös metsäteollisuuden markkinoita koskeva tarkastelu. Työtä tehtiin ns. osallistavana prosessina, jossa ministeriö ja eri intressitahot kommentoivat jatkuvasti työtä sen edetessä. Tällä tavoin työ toimi keskustelun herättäjänä jo sen tekovaiheessa. Keskustelu jatkui julkaisemisen jälkeen, ja raporttiin kohdistui myös voimakasta kritiikkiä, etenkin sen metsäteollisuutta koskevaan osaan (ks. esim. Hetemäki ym. 2006, Liite III). Raportissa ennakointiin metsäteollisuuden rakennemuutoksen johtavan metsäteollisuuden tuotannon asteittaiseen vähenemiseen Suomessa ja uusien konseptien, kuten metsäbiojalostamoiden, merkityksen kas-

⁶Raportin teon aikana MTK:n ja Metlan johto asettuivat selvästi EMU:un liittymistä vastaan, minkä ao. tahot myös selvästi viestittivät raportin tekijöille. Tämä ei kuitenkaan vaikuttanut raporttiin eikä sen johtopäätöksiin.

vuun. Tämänkin työn kohdalla myöhemmät tapahtumat näyttävät pitkälti vahvistavan julkaisussa esitettyjä näkemyksiä. Myös muutos suhtautumisessa raportin näkemyksiin on viimeksi kuluneen parin vuoden aikana ollut suuri.

Hallituksen Kansallisen metsäohjelman 2015 välitarkistusta varten maa- ja metsätalousministeriö pyysi keväällä 2009 Metlaa toimittamaan metsäneuvostolle asiantuntijanäkemyksen siitä, mitkä ovat metsäteollisuuden eri toimialojen tuotannon määrät Suomessa vuosina 2015 ja 2020 sekä niihin liittyvä puunkäyttö. Lisäksi pyydettiin arviota puuperäisen energian käyttömäärästä ko. ajankohtina. Nämä arviot esitettiin julkaisussa Hetemäki ja Hänninen (2009). Julkaisu sai laajaa huomiota ja herätti vilkasta keskustelua. Julkaisun arviot vaikuttivat myös merkittäväällä tavalla työ- ja elinkeinoministeriön Metsäalan strategisen ohjelman painotuksiin (Työ- ja elinkeinoministeriö 2009a) sekä ko. ministeriön energian kysyntäskenaarioihin (Työ- ja elinkeinoministeriö 2009b) ja energiapoliittiseen keskusteluun.

Metlan metsäteollisuuden markkinoita ja toimintaympäristöä koskevat selvitystyöt liittyvät myös metsien monimuotoisuuteen ja suojeluun. Maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön METSO 2008–2016 -toimintaohjelman taustaksi laadittiin METSO 2002–2007 -seurantaraportti (Syrjänen ym. 2007). Sen yhtenä osana olivat arviot metsien suojelun lisäämisen taloudellisista vaikutuksista metsäteollisuuteen ja raakapuumarkkinoille (Kurttila ym. 2007). Työn johtopäätös oli, että metsien potentiaalisilla lisäsuojeluilla olisi suhteellisen pieni vaikutus metsäteollisuuteen ja puumarkkinoihin.

Edellä kuvattujen selvitystöiden lisäksi Metlassa on 1990-luvulta lähtien tehty muitakin metsäteollisuuden markkinoita ja toimintaympäristöä koskevia selvitystöitä (mm. Seppälä 1993) ja muuta suoraan käytäntöä palvelevaa työtä. Esimerkiksi tutkijoiden osallistuminen toimialan muihin selvitystöihin (mm. Paperiteollisuus – Toimialan... 2006), esitelmät ja seminaarit, Metlan asiakaslehden säännölliset markkinakatsaukset, jne. Nämä työt ovat olleet osittain suoraan tilaustöitä ja osin tutkijoiden oman kiinnostuksen synnyttämiä. Ne kertovat myös siitä, että Metlan metsäteollisuuden markkinoita ja toimintaympäristöä koskeva tutkimus- ja selvitystyö liittyy hyvin moniin metsäalan kysymyksiin – EMU:uun liittymisestä metsien suojeluun. Kenties niiden merkittävin merkitys on ollut keskustelun herättämisessä ja yleisen ilmanpiirin muokkaamisessa uusille näkemyksille.

3 Yhteenveto ja johtopäätökset

Metlassa metsäteollisuuden markkinoiden tutkimus on kuluneen noin kahden vuosikymmenen aikana ollut pääasiassa tutkimusalan metodologian kehittämistä ja uusien empiiristen tulosten tuottamista. Aihepiirin kansainväliset tieteelliset julkaisut eivät luonnollisesti ole samalla tavalla herättäneet kotimaassa kiinnostusta, mutta ovat olleet alan tiedeyhteisön kannalta merkittäviä. Vuoden 1990 jälkeen aihepiirin kansainvälisiä, tieteellisiä artikkeleita Metlan tutkijat ovat julkaisseet 30–50 riippuen laskentatavasta.

Metlan tutkimuksen vahvuus on ollut erityisesti ekonometristen menetelmien ja sovellusten kehittämässä. Vaikka ekonometriset mallit pysyvät aina epätäydellisinä ja pelkistävät kenties liiaksikin taloudellisten päätöksentekijöiden toimintaa, mallit tarjoavat usein selkeämmän työkalun hahmottaa markkinoilla vallitsevia syy-seuraussuhteita kuin operointi ilman niitä. Lisäksi mallipohjainen lähestymistapa mahdollistaa vaihtoehtoisten teorioiden testaamisen ja vertailun, mitä tarvitaan myös valittaessa sopivinta mallia talouden ennustamiseen. Myös metsäsektorin

simulointimalleissa tarvitaan ekonometristen tutkimusten tuloksia mm. kysynnän ja tarjonnan joustoista. Joustoista tehtävät oletukset vaikuttavat merkittävästi metsäsektorimallien analyysituloksiin.

Tutkimusalueen tieteellisen työn lisäksi Metlan työn toinen keskeinen piirre on ollut käytäntöä palvelevat selvitystyöt. Tästä näkyvimpänä esimerkkinä on jo lähes parin vuosikymmenen ajan ollut *Metsäsektorin suhdannekatsauksen* julkaiseminen. Muita merkittäviä metsäteollisuuden markkinoihin ja toimintaympäristöön liittyviä, suoraan käytäntöä palvelevia julkaisuja (tilaustutkimuksia) ovat olleet valtioneuvoston toimeksiannosta tehty selvitys EMU:n vaikutuksista Suomen metsäsektoriin (Hetemäki ym. 1997), maa- ja metsätalousministeriölle tehdyt Metlan tulevaisuuslaskelmat (Hetemäki ym. 2006, Hetemäki ja Hänninen 2009), METSO-seurantaan varten tehdyt selvitykset metsien suojelun vaikutuksista metsäteollisuudelle ja raakapuumarkkinoille (esim. Kurttila ym. 2007) sekä Kansallisen metsäohjelman päivitystä tukemaan tehdyt vaihtoehtolaskelmat metsäsektorin tulevasta kehityksestä (Uusivuori ym. 2008). Usein aihepiirin tutkimuksien kimmokkeet ovatkin tulleet käytännön tietotarpeista (esim. Hetemäki 1997), joskus jopa ennen kuin tiedon käyttäjät ovat osanneet niitä kysyä (esim. sähköisen viestinnän vaikutukset paperiteollisuudelle).

Käytännön vaikuttavuuden osalta Metlan metsäteollisuuden markkinoiden tutkimuksella on epäilemättä ollut merkitystä – ainakin sille on ollut kysyntää. Tästä suhdannekatsauksen menestys ja vaikuttavuus ovat selkeä esimerkki. Toisaalta alan tutkijoiden keskeinen rooli mm. valtioneuvoston EMU-selvityksessä, useissa kansallisen metsäpolitiikan suunnittelua tukevissa töissä, METSO-ohjelman vaikutusarvioissa ja metsäteollisuutta palvelevissa selvityksissä (mm. Paperiteollisuuden tulevaisuustyöryhmä, päästökaupan vaikutusanalyysi, yritysten strategiatyötä tukeva toiminta) tai asiantuntijoina Päätäjien Metsäakatemia tilaisuuksissa kertovat työn merkityksestä. Metlan aihepiirin tutkimukset ja selvitykset ovat myös saaneet näkyvyyttä tiedotusvälineissä.

Uuden tiedon tuottamisen ja käytännön tietotarpeiden palvelemisen ohella Metlan metsäteollisuuden toimintaympäristöä koskevien tutkimusten käytännön merkitys on ollut myös eräänlaisena ”unilukkarina” toimiminen. Esimerkiksi metsäsektorin suhdanteisiin sekä sähköisen viestinnän ja metsäsektorin rakennemuutoksen vaikutuksiin liittyvät työt ovat ennakoineet tulevia muutoksia, ja niillä on ollut merkittävä vaikutus keskustelun käynnistämisessä. Tästä on aiheutunut myös ristiriitoja. Yhtäältä alan tutkimusta ja tutkijoiden asiantuntemusta on kysytty ja hyödynnetty, toisaalta on saatettu reagoida kärkkäästi ja vaadittu jopa tutkimuksen lopettamista. Ristiriitaisen vastaanoton taustalla lienee useita syitä, joiden merkitys on vaihdellut tilanteen mukaan. Ehkä merkittävät rakennemuutokset metsäsektorin sisällä ja sen toimintaympäristössä ovat tehneet eri intressiryhmät tavallista herkemmiä reagoimaan toimintaympäristöä koskeviin tutkimuksiin ja selvityksiin. Toisaalta Metlan intressiryhmistä riippumattomat tutkimukset ja selvitykset eivät ole aina taipuneet eturyhmien toivomiksi johtopäätöksiksi tai näkemyksiksi.

Tarve analysoida ja ennakoida metsäteollisuuteen liittyviä muutoksia on kestoaihe, jonka merkitys on tärkeä tulevaisuudessakin. Uusia merkittäviä tutkimuskysymyksiä liittyy mm. käynnissä olevaan metsäteollisuuden rakennemuutokseen, energiatuotantoon ja uusiin tuotteisiin, ilmastonmuutoksen vaikutuksiin alan toimintaympäristöön sekä puutuoteteollisuuden merkityksen mahdolliseen kasvuun Suomessa.

Käynnissä tai suunnitteilla olevat pyrkimykset järjestää uudelleen ja ohjata metsäalan tutkimusta ja sektoritutkimuslaitoksia asettavat haasteita myös metsäteollisuuden markkinoita koskevalle tutkimukselle. Muutostarpeiden perusteluissa on viime aikoina haluttu korostaa erityisesti elin-

keinotoimintaa ja yrityksiä palvelevaa tutkimusta. Tästä näkökulmasta metsäteollisuuden markkinoita käsittelevän tutkimuksen tulevaisuus näyttäisi hyvältä. Tutkimuksen kannalta on kuitenkin keskeistä se, miten muutokset halutaan tehdä ja mitä näkökulmaa ne painottavat. Missä määrin korostetaan elinkeinoelämää ja metsäpolitiikkaa palvelevaa selvitysluonteista työtä, ja missä määrin alan pitkäjänteistä tutkimusta ja myös tutkimusalan sisältä kumpuavia kysymyksiä.

Aihepiirin tutkijan huoli liittyy erityisesti siihen, että sellainen metsäteollisuuden markkinoita ja toimintaympäristöä koskeva riippumaton tutkimus, joka palvelee koko yhteiskuntaa ja metsäalaa ei ehkä saa riittävästi huomiota. Pyrkimykset korostaa elinkeinoelämän välittömiä tarpeita alan tutkimuksessa näyttävät ohjaavan tutkimuksen suuntaamista. Uhkana on, että menetetään ne vahvuudet, joita alan tutkimuksella on ollut suhteessa mm. yritysten omaan tutkimus- ja kehitystoimintaan ja konsulttiyritysten työhön. Myös elinkeinoelämän itsensä kannalta on pitkällä aikavälillä tarpeellista, että riippumatonta alan toimintaympäristön tutkimusta tehdään. Tähän viittaavat useat edellä käsitellyt esimerkit.

Kiitokset

Kiitämme Risto Seppälää ja Jussi Uusivuorta arvokkaista kommentteista.

Kirjallisuus

- Abildtrup, J., Helles, F., Holten-Andersen, P., Fromholt Larsen, J. & Jellesmark Thorsen, B. (toim.). 1999. Modern time series analysis in forest products markets. *Forestry Sciences*, Vol. 58. Kluwer Academic Publishers. 217 s.
- Alavapati, J.R.R., Adamowitz, W.L., & Luckert, M.K. 1997. A cointegration analysis of Canadian wood pulp prices. *American Journal of Agricultural Economics* 79: 975–896.
- Armington, P.S. 1969. A theory of demand for products distinguished by place of production. *IMF Staff Papers*, 16(1): 159–176.
- Bolkesjø, T.F., Obersteiner, M. & Solberg, B. 2003. Information technology and the newsprint demand in Western Europe: A Bayesian approach. *Canadian Journal of Forest Research* 33(9): 1644–1652.
- Buongiorno, J. & Uusivuori, J. 1992. The law of one price in the trade of forest products: Co-integration tests for U.S. exports of pulp and paper. *Forest Science* 38(3): 539–553.
- CAP Ventures (1998). *Future of Paper*. CAP Ventures Inc. MA, USA. www.capv.com/ (kesäkuu 1998).
- Electronic Document System Foundation. 1997. *Network, Screen and Page: The Future of Reading in a Digital Age*. ISBN 0-965790-1-1, United States.
- Enroth, R-R. 1992. (toim.). Euroopan integraatio ja metsäsektori. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 435. 95 s.
- Finnish Forest Sector Economic Outlook. Vuosina 1998–2007. Metsäntutkimuslaitos. www.metla.fi > In English
- Forsman, P. & Ilmakunnas, P. 2002. Metlan Metsäsektorin suhdannekatsauksen evaluointiraportti. 3.6.2002. 8 s.
- Haltia, V. 2001. Britannian päällystetyn paperin kokonaistuotannon lyhyen aikavälin ennustemalli. Pro gradu -tutkimus. Helsingin yliopisto, Metsäekonomian laitos.
- Hetemäki, L. 1990. Factor Substitution in the Finnish Pulp and Paper Industry. *Acta Forestalia Fennica* 211. 87 s.
- Hetemäki, L. 1996. *Essays on the Impact of Pollution Control on a Firm: A Distance Function Approach*. Finnish Forest Research Institute. Research Papers 609. (Doctoral thesis). 166 s.
- Hetemäki, L. 1997. *Metsäsektori 2010*. Metsälehti Kustannus, Gummerus Kirjapaino. 155 s.

- Hetemäki, L. 1999. Information Technology and Paper Demand Scenarios. Julkaisussa: Palo, M. & Uusi-vuori, J. (toim.). World Forests, Society and Environment. World Forests, Vol. 1: 31–40. Kluwer Academic Publishers.
- Hetemäki, L. 2005. ICT and Communication Paper Markets. Julkaisussa: Hetemäki, L. & Nilsson, S. (toim.). Information Technology and the Forest Sector. IUFRO World Series Vol. 18. Vienna.
- Hetemäki, L. 2006. Muuttuvat paperimarkkinat ja paperin hinta. Euro&Talous 1/2006: 79–83. Suomen Pankki.
- Hetemäki, L. 2008. The structural change in the communication paper markets and its implications. Julkaisussa: The effects of a revision of the emission trading directive for the period starting in 2013 on the European pulp and paper industry. Pellervo Economic Research Institute Research Reports 207: 38–50.
- Hetemäki, L. & Hänninen, R. 2001. Metsäsektorin suhdanne-ennusteet - Miksi ja miten? Metsäntutkimus 4/2001: 14–15. Metsäntutkimuslaitos.
- Hetemäki, L. & Hänninen, R. 2009. Arvio Suomen puunjalostuksen tuotannosta ja puunkäytöstä vuosina 2015 ja 2020. Metlan työraportteja 122. 63 s. www.metla.fi/julkaisut
- Hetemäki, L. & Kuuluvainen, J. 1991. Estimating Supply and Demand for Roundwood: How to Incorporate the Data and Theory. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 397.
- Hetemäki, L. & Kuuluvainen, J. 1992. Estimating the Supply of and Demand for Roundwood: How to Incorporate the Data and Theory. American Journal of Agricultural Economics 74(1992): 1010–1018.
- Hetemäki, L. & Mikkola, J. 2005. Forecasting Germany's printing and writing paper imports. Forest Science 51(5): 483–497.
- Hetemäki, L. & Nilsson, S. (toim.). 2005. Information Technology and the Forest Sector. IUFRO World Series, Vol. 18. Vienna. 235 s.
- Hetemäki, L. & Obersteiner, M. 2001. US Newsprint Demand Forecasts to 2020. International Institute for Applied Systems Analysis. Interim Report IR-01-070.
- Hetemäki, L., Hänninen, R., Kuuluvainen, J., Ollonqvist, P., Ruuska, P., Seppälä, R., Toppinen, A. & Uusi-vuori, J. 1997. EMU ja Suomen metsäsektori. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 17. 26 s. + liitteet.
- Hetemäki, L., Hänninen, R. & Toppinen, A. 1998. Ekonometriset mallit metsäsektorin markkinatutkimuksissa. Metsätieteen aikakauskirja - Folia Forestalia 2/1998: 258–263.
- Hetemäki, L., Hänninen, R. & Toppinen, A. 2001. A System for Short-Term Forecasting of the Finnish Forest Sector (MESU): The Case of Sawnwood Imports and Sawlog Demand. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 805. 64 s.
- Hetemäki, L., Hänninen, R. & Toppinen, A. 2004. Short-term forecasting models for the Finnish forest sector: lumber exports and sawlog demand. Forest Science 50(4): 461–472.
- Hetemäki, L., Harstela, P., Hynynen, J., Ilvesniemi, H. & Uusi-vuori, J. (toim.). 2006. Suomen metsiin perustuva hyvinvointi 2015. Katsaus Suomen metsäalan kehitykseen ja tulevaisuuden vaihtoehtoihin. Metlan työraportteja 26. www.metla.fi/julkaisut/
- Hänninen, R. 1993. The effect of relative price variations on the sawnwood imports from Finland to the United Kingdom. Lisensiaattitutkielma. Helsingin yliopisto, Metsäekonomian laitos. 108 s.
- Hänninen, R. 1998a. Demand for Finnish exports of forest products: Econometric analyses using time series data (väitöskirja). Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 708. 60 s.
- Hänninen, R. 1998b. The law of one price in United Kingdom soft sawnwood imports - a cointegration approach. Forest Science 44(1): 17–23.
- Hänninen, R.H. 1998c. Exchange rate changes and the Finnish sawnwood demand and price in the UK market. Silva Fennica 32(1): 61–73.
- Hänninen, R. 2004. Editorial: Econometric models in forest sector forecasting. Journal of Forest Economics 10(2): 57–59.
- Hänninen, R. & Kallio, M. 2006. Metsien suojelun lisäämisen taloudellisia vaikutuksia metsäteollisuuteen ja raakapuumarkkinoille. Julkaisussa: Horne, P., Koskela, T., Kuusinen, M., Otsamo, A. & Syrjänen, K. (toim.). METSON jäljillä. Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelman tutkimusraportti. MMM, YM, Metla, SYKE. Vammalan Kirjapaino Oy, s. 176–181.

- Hänninen, R. & Kallio, A.M.I. 2007. Economic impacts on the forest sector of increasing forest biodiversity conservation in Finland. *Silva Fennica* 41(3): 507–523.
- Hänninen, R. & Laaksonen-Craig, S. 2000. Valuuttakurssit, hinnat ja kilpailu Suomen metsäteollisuustuotteiden vientimarkkinoilla. Julkaisussa: Pajuoja, H. (toim.), Kilpailu puu- ja vientimarkkinoilla. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 771: 12–23.
- Hänninen, R. & Toppinen, A. 1999. Long-run price effects of exchange rate changes in Finnish pulp and paper exports. *Applied Economics* 31: 947–956.
- Hänninen, R., Toppinen, A. & Ruuska, P. 1997. Testing arbitrage in newsprint imports to United Kingdom and Germany. *Canadian Journal of Forest Research* 27(12): 1946–1952.
- Hänninen, R., Toppinen, A. & Toivonen, R. 2004. Vertical price relationships in Austrian, Finnish and Swedish sawmill industry. Julkaisussa: Baudin, A. (toim.). Industrial and market perspectives on the forest sector. Proceedings from the International Conference on Forest Industry and Markets. Växjö University, 24 p.
- Hänninen, R., Toppinen, A. & Toivonen, R. 2007a. Transmission of price changes in sawnwood and sawlog markets of the new and old EU member countries. *European Journal of Forest Research* 126(1): 111–120.
- Hänninen, R., Toppinen, A., Verkasalo, E., Ollonqvist, P., Rimmler, T., Enroth, R.-R. & Toivonen, R. 2007b. Puutuoteollisuuden tulevaisuus ja puurakentamisen mahdollisuudet. Metlan työraportteja 49. 58 s. www.metla.fi/julkaisut/
- Iivonen, J. 1999. Jäähyväiset paperille. *Helsingin Sanomat*, 22.8.1999, s. E3.
- Jennings, S., Adamowicz, W. & Constantino, L. 1991. The Canadian lumber industry and the macroeconomy: a vector autoregression analysis. *Canadian Journal of Forest Research* 21(3): 288–299.
- Johansen, S. 1995. Likelihood-based inference in cointegrated vector autoregressive models. Oxford University Press Inc., New York 267 s.
- Jung, C. & Doroodian, K. 1994. The law of one price for U.S. softwood lumber: a multivariate cointegration test. *Forest Science* 40:595–600.
- Järvinen, E., Toivonen, R. & Enroth, R.-R. 2002. The German wood products markets. Importance of supplier characteristics - Prospective consumption. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen työpapereita 54. 44 s.
- Kallio, A.M.I. 2001. Studies on competition in the Finnish wood market (väitöskirja). Helsinki School of Economics and Business Administration A-193. 33 s. + 4 osajulk.
- Kallio, M. 2008. SF-GTM-mallilaskelmat puumarkkinoiden ja metsäteollisuuden kehityksestä Kansallisen metsäohjelman 2015 valmistelua varten. Julkaisussa: Uusivuori, J., Kallio, M. & Salminen, O. (toim.). Vaihtoehtolaskelmat Kansallisen metsäohjelman 2015 valmistelua varten. Metlan työraportteja 75: 8–18. www.metla.fi/julkaisut/
- Kallio, A.M.I. & Hänninen, R. 2005. Nonparametric tests for profit maximization with incomplete data: Application to the pulp and fine paper production in Finland. *Forest Science* 51(1): 19–28.
- Kallio, M. & Kallio, M. 2002. Nonparametric methods for evaluating economic efficiency and imperfect competition. *Journal of Productivity Analysis* 18(2): 171–189.
- Kallio, M., Dykstra, D.P. & Binkley, C.S. (toim.) 1987. The Global Forest Sector: An Analytical Perspective. John Wiley & Sons, New York.
- Kallio, A.M.I., Moiseyev, A. & Solberg, B. 2004. The Global Forest Sector Model EFI-GTM - the model structure. EFI Technical Report 15. 24 p.
- Kallio, A.M.I., Moiseyev, A. & Solberg, B. 2006. Economic impacts of increased forest conservation in Europe: a forest sector model analysis. *Environmental Science and Policy* 9: 457–465.
- Kansallinen metsäohjelma 2010. 1999. Maa- ja metsätalousministeriö. MMM:n julkaisuja 2/1999.
- Kurttila, M., Reunanen, P., Kallio, M., Hänninen, R. & Leskinen, L. 2007. Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden turvaamisen keinoyhdistelmien tarkastelu, ss. 307–320. Julkaisussa: Syrjänen, K., Horne, P., Koskela, T. & Kumela, H. (toim.) 2007. Metson seuranta ja arviointi. Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelman seurannan ja arvioinnin loppuraportti. MMM, YM, Metla, SYKE.
- Kuuluvainen, J., Hetemäki, L., Ollonqvist, P., Pajuoja, H., Salo, J., Ovaskainen, V., Seppälä, H. & Tervo, M. 1988. The Finnish Roundwood Market: An Econometric Analysis. *Finnish Economic Papers*, vol.

- 1(2): 191–204.
- Laaksonen-Craig, S. 1998. Price adjustment for Forest Products under Fixed and Floating Exchange Rate Regimes. Ph.D. Dissertation, College of Natural Resources, University of California, Berkeley. 128 s.
- Laaksonen-Craig, S. 1999. Price adjustment for Finnish and Swedish papers under fixed and floating exchange rate regimes. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 724. 42 s.
- Laaksonen, S., Toppinen, A., Hänninen, R. & Kuuluvainen, J. 1997. Cointegration in Finnish paper exports to the United Kingdom. *Journal of Forest Economics* 3(2): 171–185.
- Maaailman johtavana metsäklusterina vuoteen 2030. Suomen metsäklusterin tutkimusstrategia. Metsäteollisuus ry. Lokakuu 2006.
- Metsäntutkimus. Metlan asiakaslehti. Metsäteollisuuden markkinakatsaus.
- Metsäsektorin ajankohtaiskatsaus. Metsäntutkimuslaitos. Vuosina 1991–1997.
- Metsäsektorin suhdannekatsaus. Metsäntutkimuslaitos. Vuosina 1998–2007. www.metla.fi/julkaisut/
- Mutanen, A. 2006. Estimating substitution in coniferous sawnwood imports into Germany. *Journal of Forest Economics* 12(1): 31–50.
- Mutanen, A., Viitanen, J., Toppinen, A., Hänninen, R. & Holopainen, P. 2005. Forest resources, production and exports of roundwood and sawnwood from Russia. *Metlan työraportteja* 9. 34 s. www.metla.fi/julkaisut/
- Niskanen, A., Donner-Amnell, J., Häyrynen, S. & Peltola, T. (toim.). 2008. Metsän uusi aika. *Silva Carelica* 53. Joensuun yliopisto. 272 s.
- Paperiteollisuus – Toimialan rakenne ja tulevaisuuden haasteet. Paperiteollisuuden tulevaisuustyöryhmän raportti 31.5.2006. Metsäteollisuus ry, Paperiliitto ry. 97 s.
- Rasi, S., Toppinen, A. & Hänninen, R. 1999. Ekonometrinen malli Britannian ja Saksan paperin kulutukselle. *Metsätieteen aikakauskirja* 2/1999: 181–190.
- Rekikoski, J. 1999. Yhden hinnan laki ja Suomen vientikysynnän määräytyminen Saksan paperin tuonti-markkinoilla. Pro gradu -tutkimus. Helsingin yliopisto, Metsäekonomian laitos. 91 s. ja liitteet.
- Rekikoski, J., Hänninen, R., Kuuluvainen, J. & Laaksonen-Craig, S. 2001. Forecasting model for Finnish SC-paper exports to Germany. Julkaisussa: Solberg, B. (toim.). *Proceedings of the Biennial Meeting of the Scandinavian Society of Forest Economics*. Gausdal, Norway, April 2000. *Scandinavian Forest Economics* 37: 114–125.
- Rennel, J., Aurell, R. & Paulapuro, H. 1984. Future of Paper in the Telematic World. A Jaakko Pöyry Review. Helsinki.
- Ronnila, M. 1995. Medium Term Scenarios for the Pulp and Paper Industry. IIASA Working Paper 95-38. 104 p.
- Rämö, A.-K., Järvinen, E., Toivonen, R. & Enroth, R.-R. 2003. Rakennepuutuotteiden tulevaisuus Saksan markkinoilla. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen työpapereita 64. 72 s.
- Schneider, U.A., Balkovic, J., De Cara, S., Franklin, O., Fritz, S., Havlik, P., Huck, I., Jantke, K., Kallio, A.M.I., Kraxner, F., Moiseyev, A., Obersteiner, M., Ramos, C.I., Schleupner, C., Schmid, E., Schwab, D. & Skalsky, R. 2008. The European Forest and Agricultural Sector Optimization Model - EUFASOM. Working Papers, Research Unit Sustainability and Global Change, Hamburg University and Centre for Marine and Atmospheric Change FNU-156. 33 p.
- Seppälä, H. 1993. Metsäteollisuus 2010. Arvio Suomen metsäteollisuudesta ja sen puunkäytöstä. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 454. 56 s.
- Seppälä, R. (toim.) 2000. Suomen metsäklusteri tienhaarassa. Metsäalan tutkimusohjelma Wood Wisdom, 138 s.
- Soirinsuo, J. 2007. Aikakauslehtipapereiden pitkän aikavälin kulutus Yhdysvalloissa. Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto, Metsäekonomian laitos.
- Soirinsuo, J. & Hetemäki, L. 2008. Aikakauslehtipaperin kulutus kääntynyt laskuun Yhdysvalloissa. *Paperi ja Puu* 2.
- Solberg, B. & Moiseyev, A. (toim.). 1998. Analyzing structural changes in roundwood and forest products markets in Europe. *Empirical studies and research priorities*. *EFI Proceedings* 26. 162 s.
- Syrjänen, K., Horne, P., Koskela, T. & Kumela H. (toim.). 2007. Metson seuranta ja arviointi. Etelä-Suomen

- metsien monimuotoisuusohjelman seurannan ja arvioinnin loppuraportti. Maa- ja metsätalousministeriö, ympäristöministeriö, Metsäntutkimuslaitos ja Suomen ympäristökeskus. 348 s+liitteet.
- Tilli, T., Toivonen, R., Hänninen, R. & Toppinen, A. 2001. Saksan sahatavaramarkkinat ja Suomen sahataranvienti Saksaan. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen työpapereita N:o 45.
- Toivonen, R., Hansen, E., Järvinen, E. & Enroth, R.-R. 2005. The competitive position of the Nordic wood industry in Germany - intangible quality dimension. *Silva Fennica* 39(2): 277–287.
- Toppinen, A. 1998. Econometric models on the Finnish roundwood market (väitöskirja). Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 701. 52 s.+ 5 osajulk.
- Toppinen, A. 1999. Ekonomiset aikasarjamallit ja niiden käyttö metsäekonomiassa. *Metsätieteen aikakauskirja* 2/1999: 249–254.
- Toppinen, A. & Tervo, M. 1992. Sahataran viennin ennakoivat suhdannekuvaajat. *Folia Forestalia* 792. 31 s.
- Toppinen, A., Laaksonen, S. & Hänninen, R. 1996. A dynamic forecasting model for the Finnish pulp export price. *Silva Fennica* 30(4): 477–483.
- Toppinen, A., Lähtinen, K. & Laaksonen-Craig, S. 2006. Financial performance and internationalization of operations: evidence from Finnish forest industry companies *Journal of Forest Products Business Research* 3(2). 19 p. www.forestprod.org.
- Työ- ja elinkeinoministeriö 2009a. Metsäalan strategisen ohjelman kilpailukykytyöryhmä. Metsä- ja puutuoteteollisuuden kotimaisen tuotannon ja metsätalouden kilpailukyky. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, *Kilpailukyky* 61/2009. 51 s.
- Työ- ja elinkeinoministeriö 2009b. Energian kysyntä vuoteen 2030. Arvioita sähkön ja energian kulutuksesta. Energiaosasto, 10.11.2009. 25 s. http://www.tem.fi/files/25135/Energian_kysynta_vuoteen_2030_Arvioita_sahkon_ja_energian_kulutuksesta_TEM_EOS_10.11.2009.pdf
- U.S. Congress (1983). *Wood Use: U.S. Competitiveness and Technology*, Washington, D.C.: U.S. Congress, Office of Technology Assessment, OTA-ITE-210, August 1983. http://govinfo.library.unt.edu/ota/Ota_4/DATA/1983/8332.PDF
- Uusivuori, J. & Buongiorno, J. 1991. Pass-through of exchange rates on prices of forest products exports from the United States to Europe and Japan. *Forest Science* 37(3): 931–948.
- Uusivuori, J. & Laaksonen-Craig, S. 2001. Foreign direct investments, exports and exchange rates: The case of forest industries. *Forest Science* 47(4): 577–586.
- Uusivuori, J., Kallio, M. & Salminen, O. (toim.). 2008. Vaihtoehtolaskelmat kansallisen metsäohjelman 2015 valmistelua varten. Metlan työraportteja 75. 104 s. www.metla.fi/julkaisut/
- Vataja, J. 1999. *Studies in PPP-based Price Determination with Special reference to Finland*. Väitöskirja. Acta Wasaensia No. 69, Economics 5. Vaasan yliopisto. 157 s.
- Vesala, J. 1992. Incomplete exchange rate pass-through and hysteresis in trade. A survey of recent theories and empirical study of export pricing of Finnish paper manufactures. *Bank of Finland Discussion Papers* 29. 76 s.
- Zhang, Y. & Buongiorno, J. 1997. Communication Media and Demand for Printing and Publishing Papers in the United States. *Forest Science* 43(3): 362–377.

Ympäristökysymykset metsäteollisuustuotteiden markkinointitutkimuksissa

Kari Valtonen

1 Ympäristökysymysten merkitys metsäteollisuustuotteiden markkinoilla ja tutkimuksen tarve

1.1 Markkinoiden vihertyminen ja tutkimuksen tarve

1980-luvun lopulla ympäristökysymykset saivat suuren merkityksen metsäteollisuustuotteiden markkinoilla. Se näkyi ja kuului tiedotusvälineissä lähes päivittäin ja se vaikutti yleiseen mielipiteeseen, kuluttajien asenteisiin ja julkisen vallan päätöksentekoon. Ympäristökysymysten merkityksen kasvu metsäteollisuustuotteiden markkinoilla ei ollut irrallaan muusta yhteiskunnallisesta kehityksestä. Ympäristöarvojen eettinen ja taloudellinen merkitys oli voimakkaasti kasvanut kaikkialla maailmassa.

Ympäristölähtöiset argumentit metsäteollisuustuotteiden markkinoilla eivät kohdistuneet vain tuotteen ominaisuuksiin tai tuotannon jätepäästöihin. Ne kattoivat puutuotteiden koko ketjun taimesta lopputuotteeksi. Puuta pidettiin kyllä yleisesti ympäristöystävällisenä raaka-aineena uusiutumattomiin luonnonvaroihin verrattuna. Kuitenkin metsänhoitoon ja metsien käsittelyyn sekä ylipäättänsä metsän käyttöön puuraaka-aineen tuotannossa kohdistui lukuisia joukko ympäristölähtöisiä vaatimuksia. Keskeisinä tavoitteina olivat metsien monimuotoisuuden säilyttäminen ja metsien käsittely kestäväällä tavalla. Monimuotoisuuden säilyttäminen sekä kasviston että eläimistön osalta edellytti erämaiden ja luonnonmetsien suojelua, mutta myös monimuotoisuuden huomioonottamista talousmetsien käsittelyssä. Puuntuotannon ohella metsän muiden käyttömuotojen merkitys oli selvästi korostunut 1990-luvun alussa.

Maailmalla oli jo pitkään kiinnitetty huomiota sademetsien hävittämiseen, ja yhtenä painostuskeinona oli esitetty trooppisen puun ostoboikottia. 1980-luvulla huomiota oli kiinnitetty myös pohjoisten havumetsien käsittelyn kestävyteen. Oli alettu arvostella ns. tehometsätaloutta ja sen jättämiä jälkiä metsämaisemaan. Suomessa metsänhoidon, puunkorjuun ja kuljetuksen aiheuttamat vauriot oli pyritty minimoimaan jo metsätalouden omien taloudellisten tavoitteiden takia, ja metsätaloudessa oli noudatettu kestävyuden periaatetta.

Ympäristöasiat näkyivät metsäsektorin kaikilla osa-alueilla. Yksittäisiä tutkimuksia ja selvityksiä oli tehty, miten ympäristökysymykset näkyivät esimerkiksi metsätaloutta ja -teollisuutta säätelevässä normistossa, yleisessä mielipiteessä, kuluttajien asenteissa tai ympäristöjärjestöjen ta-

voitteina. Vihreiden markkinoiden kokonaisuuden tarkastelu oli kuitenkin jäänyt puutteelliseksi. Kokonaiskuvan saamiseksi oli siksi tarpeen hahmottaa metsäsektorin vihreiden markkinoiden rakennetta ja kuvata siinä vaikuttavien eri toimijoiden mielipiteitä ja tavoitteita.

Selviytyäkseen menestyksellä tehtävistään tarvitsivat metsäteollisuusyritykset ja koko metsäsektori ajan tasalla olevaa tietoa metsäteollisuustuotteiden markkinoiden ja markkinoinnin kehitymisestä. Metsäntutkimuslaitoksen metsäekonominen tutkimus tarttui tähän haasteeseen (ks. luku 2).

1.2 Kuluttajien vihertyminen ja tutkimuksen tarve

Aikaisemmin teollisilla markkinoilla markkinointi kohdistui pääosin vain varsinaisiin asiakkaisiin, joita olivat erilaiset jatkojalostus- ja kaupan väliportaan yritykset. 1990-luvulla ratkaisevaan asemaan olivat nousseet myös lopulliset kuluttajat ja heidän valintakriteerinsä. Kuluttajien ostopäätöksiin vaikuttivat yhä enemmän erilaiset ympäristölähtöiset tekijät, joita tutkimus ja ympäristöaktivistit olivat tuoneet yleiseen tietoisuuteen. Metsäteollisuustuotteiden markkinoilla kuluttajat halusivat esimerkiksi kloorittomasti valkaistuja papereita tai uusiutuotteita, joihin on käytetty enenevässä määrin kiertokuitua. Puutuotteen valinnassa voi valintakriteeriksi tulla myös puun alkuperä jne.

Ympäristöasioiden merkitys ihmisten arvomaailmassa oli yleisesti korostunut 1980 ja 90-luvuilla. Esimerkiksi vuonna 1995 EU-maissa kuluttajista 82 prosenttia piti ympäristönsuojelua ja päästöjen vähentämistä kiireellisesti ratkaistavina ongelmina. Vaikka perustarpeisiin, terveyteen ja toimeentuloon liittyvät arvot olivat edelleen hyvin voimakkaita kaikissa ikäryhmissä, varsinkin nuorilla ikäluokilla kestävän kehityksen ja sosiaalisuuden arvot olivat vahvistuneet. Ympäristönsuojelu sai varauksettoman kannatuksen asennetasolla, mutta ratkaisupyrkimykset ja omakohtaiset teot siirrettiin mielellään tulevaisuuteen. Kuitenkin myös elintasoonsa tyytymättömät olivat valmiita tekemään ainakin jonkinlaisia uhrauksia paremman ympäristön puolesta.

Ympäristöarvojen ja -asenteiden yhdeksi keskeiseksi osa-alueeksi oli noussut ihmisten suhtautuminen metsään ja sen käyttöön. Metsille annettiin yleismaailmallisesti erittäin suuri merkitys ympäristöarvojen säilymisessä ja kestävän käytön edistämiseksi, koska suuri osa maapallon maatalasta on metsän peittämää, ja metsä on ihmisten mielissä ja mielikuvissa keskeinen luonnonelementti. Maapallon väkiluvun edelleen kasvaessa energiaa ja luonnonvaroja pitäisi säästää, eikä ympäristöä saisi saastuttaa päästöillä ja jätteillä. Metsäteollisuuden pääraaka-aine, puu, on uusiutuva luonnontuote. Metsäteollisuuden päästöt ovat pienet, ja erilaisista jätteistä valtaosa hyödynnetään energiantuotannossa. Tuotteet ovat kierrätettävissä tai ympäristöystävällisesti hävitettävissä. Puun rakennuskäyttö on myös merkittävä keino ilmakehään kertyvän, ilmastonmuutosta kiihdyttävän ylimääräisen hiilidioksidin sitomisessa.

Metsäteollisuustuotteiden ekokilpailukyvyyn pitäisi olla sen parhaita valttikortteja euromarkkinoilla. Asia ei ollut kuitenkaan itsestään selvä, kun 1990-luvulla maailmalla julkisuuteen nousi tropiikin metsäkato. Ympäristönäkökohtien korostuminen merkitsi sitä, että luonnonmetsistä ja luontaisen kaltaisista metsistä tuotetun puun imagolla oli uhkia. Suuri yleisö ei välttämättä aina pystynyt erottamaan kestävästä metsätaloudesta metsäkatoa.

Tiedon ja omakohtaisten kokemusten merkityksestä ihmisten asenteiden muotoutumiseen oli saatu osittain ristiriitaisia tuloksia. Keskieurooppalaisen kuluttajan suhtautumiseen ympäristöasioihin voi vaikuttaa enemmän omat kokemukset elinympäristössä kuin esimerkiksi yleinen informaatio pohjoismaisesta metsäteollisuudesta ja metsänkäytöstä.

Missä määrin ympäristöystävälliset asenteet sitten näkyivät kuluttajien ostopäätöksissä? Ympäristöasioilla oli todettu olevan suuri merkitys esimerkiksi pesuaineiden ja paperituotteiden kuluttajamarkkinoilla. Luontoystävällisten pehmapapereiden markkinaosuus oli noussut Euroopassa lähes 40 %:iin. Suuri enemmistö eurooppalaisista oli valmis edistämään ympäristönsuojelua ja ostamaan ympäristöystävällisiä tuotteita, mutta kuitenkin vain harvat olivat valmiit jokapäiväisessä kulutuksessaan maksamaan lisähintaa ympäristönsuojelun hyväksi. Aktiivisia ympäristökeskeisiä kuluttajia arvioitiin 1990-luvun alussa olevan noin 10–15 %. Euroopan markkinoilla ympäristötietoiset kuluttajat muodostivat jo silloin merkittävän ja tulevaisuudessa yhä kasvavan kuluttajaryhmän.

Kuluttajat viime kädessä ratkaisevat omissa ostopäätöksissään, mikä merkitys ympäristöasioilla todella olisi metsäteollisuudelle ja metsätaloudelle. Sen takia Suomen metsäteollisuuden ja erityisesti paperiteollisuuden oli seurattava ympäristöasenteiden kehittymistä päämarkkina-alueilla ja niiden heijastumista todelliseen ostokäyttäytymiseen. Yleisellä tasolla ympäristöasenteita ja -käyttäytymistä oli kyllä tutkittu, mutta metsäteollisuustuotteiden kuluttajia yksityiskohtaisemmin analysoivia tutkimuksia ei oltu tehty. Siksi tarvittiinkin erityisesti metsäteollisuustuotteiden lopullisten kuluttajien ympäristöasenteita ja niiden vaikutuksia ostokäyttäytymiseen analysoivia, riittävän yksityiskohtaisia tutkimuksia (ks. luku 2).

1.3 Metsäsertifioinnin merkitys ekokilpailukyville

Vaikka Suomen ja Ruotsin metsänhoitoa pidettiin ympäristöystävällisenä, eikä metsänhoidon taso juurikaan epäilty, oli metsäteollisuustuotteiden markkinoinnissa voimakas tarve selkeän ja luotettavan ympäristömerkin avulla osoittaa asiakkaille ja muille viiteryhmille puun alkuperä ja metsänhoidon taso. Sertifiointivaatimukset olivat lähtöisin Keski-Euroopan ympäristötietoisilta markkinoilta. Aito huoli maailman metsäpinta-alan nopeasta vähenemisestä erityisesti tropiikissa ja metsäluonnon köyhtymisestä tai tuhoutumisesta oli keskeisin metsäsertifiointihankkeiden takana oleva syy.

Erityisesti ympäristöjärjestöt olivat keskeisiä vaikuttajia metsäsertifiointiajattelun leviämisessä. Kuluttajien reaktioista metsäsertifointiin ei sen sijaan ollut varmuutta. Kuitenkin ryhmä teollisia asiakkaita erityisesti Britanniassa, Saksassa ja Hollannissa oli esittänyt voimakkaita vaatimuksia puun alkuperään liittyen. Ko. asiakkaat harvoin varsinaisesti epäilivät metsänhoidon tasoa, mutta halusivat selkeän ja luotettavan ympäristömerkin avulla osoittaa omille asiakkailleen ja muille viiteryhmilleen puun alkuperän ja metsänhoidon tason. Toisaalta tuotteiden ympäristöystävällisyys, jota metsäsertifiointi edesauttaa, koettiin yleisemminkin liiketoimintamahdollisuutena ja mahdollisen kilpailuedun lähteenä.

Kansalaisjärjestöpohjainen *Forest Stewardship Council* (FSC) oli jatkanut laajentumistaan, ja saanut jäsenikseen mm. osan Ruotsin suurista metsäyhtiöistä, joiden omia metsiä oli FSC-sertifioitu. FSC-sertifioituja metsiä oli esimerkiksi Ruotsissa, Puolassa ja USA:ssa. FSC-sertifiointijärjestelmä ei kuitenkaan ollut saavuttanut kovin laajaa kannatuspohjaa, vaikka esimerkiksi Britanniassa ja Hollannissa eräät teolliset ostajaryhmittymät (esim. WWF 95+ Group Englannissa) olivat sitoutuneet ostamaan tulevaisuudessa vain FSC-merkittyjä puutuotteita. FSC-merkittyjen lopputuotteiden määrä oli kuitenkin silloin hyvin pieni metsäteollisuustuotteiden markkinoilla. Suurin osa metsäteollisuudesta ja varsinkin yksityismetsänomistajat koko euroopanlaajuisesti suhtautuivat hyvin epäluuloisesti FSC:hen.

Kilpailevaksi sertifiointijärjestelmäksi oli kehitteillä yksityismetsänomistajien ja metsäteollisuuden tukemana yleiseurooppalainen sertifiointijärjestelmä PEFC (*Pan European Forest Certification*). Kansallisesti valmisteltujen kriteerien mukaisesti sertifioiduista metsistä lähtöisin olevat puutuotteet voisivat siten jatkossa saada metsänhoidon tasosta kertovan ekoleiman. Ympäristöjärjestöt eivät kuitenkaan halunneet tukea PEFC-sertifiointia.

Tarve metsien sertifiointiin oli kokonaan sidoksissa markkinoiden reaktioihin. Metsäsertifiointi ei ainakaan kehittyneessä eurooppalaisessa metsätaloudessa näyttänyt olevan ensisijainen metsäpolitiikan väline. Metsäsertifiointi olisi pikemmin markkinoinnin välineenä käytettävä tuoteominaisuus ja mahdollinen kilpailuedun lähde. Osa Ruotsin metsäteollisuudesta oli tehnyt strategisen päätöksen käyttää sertifiointia markkinoinnin välineenä. Ainakin alkuvaiheessa FSC-sertifioiduista lopputuotteista oli kerrottu saadun myös hintalisää, mutta hintalisää tärkeämpi hyöty sertifiointista yrityksille oli kuitenkin markkinaosuuksien mahdollinen kasvu sekä positiivinen ympäristöimago. Laajassa EU-tutkimuksessa sertifiointin potentiaalisista markkinoista Euroopassa kävi ilmi, että 65–70 % metsäteollisuusyrityksistä ja niiden teollisista asiakkaista katsoi, että laajalti käytössä olevaa sertifiointijärjestelmää tarvittiin. Noin 60 % vastaajista katsoi, että sertifiointi auttaa parantamaan puun kilpailukykyä muihin materiaaleihin verrattuna.

FSC-sertifioitujen puutuotteiden potentiaalisiksi kysynnäksi Euroopassa arvioitiin vuonna 1998 noin 15 milj. m³, kun tarjontaa arvioitiin olleen markkinoilla noin 8,5 milj. m³. Sertifioiduista puutuotteista olivat eniten kiinnostuneet lähellä lopullista kuluttajaa olevat vähittäismyyntiketjut. Paperituotteista kiinnostus oli suurinta sanomalehtipaperille. Julkisen sektorin kiinnostus sertifiointeihin puutuotteisiin kohdistui lähinnä trooppiseen puuhun. Suurin kysyntä sertifioiduille tuotteille oli Britanniassa ja Hollannissa. Sertifiointin tuoma ympäristötakuu tuotteille oli kuitenkin ominaisuus, josta olivat kiinnostuneet monet muutkin keskieurooppalaiset asiakkaat kuin vain FSC-sertifiointiin sitoutuneet ostajat. Tästä oli selviä merkkejä esim. saksalaisten paperinostajien keskuudesta. Suurin potentiaali sertifioiduille tuotteille oli ”ympäristöherkkien” tuontimaiden markkinoilla. Näitä maita olivat Belgia, Hollanti, Iso-Britannia, Itävalta, Luxemburg, Saksa, Sveitsi ja Tanska.

PEFC-sertifiointin uskottiin tarjoavan markkinoinnin työkalun yrityksille, jotka toimivat näillä Euroopan ympäristöherkillä markkinoilla. Silloin ei kuitenkaan tiedetty, kuinka markkinat ottaisivat vastaan uuden metsänhoidon tasosta kertovan sertifiointijärjestelmän. Paljon riippui siitä, kuinka ensimmäiset kansallisiin kriteereihin nojaavat PEFC-sertifiointit toteutetaan ja kuinka yritykset tulisivat käyttämään sertifiointia markkinoinnin välineenä. Muutaman vuoden kuluessa FSC- ja PEFC-sertifioiduilla lopputuotteilla uskottiin olevan potentiaalia lisätä markkinaosuuttaan. Sertifioidun puun määrän lisääntyessä markkinoilla kilpailuedun sertifiomattomaan puuhun verrattuna voitiin odottaa vähenevän. Sertifioiduilla metsäalueilla voi kuitenkin olettaa olevan paremman ympäristöimagon sertifiomattomiin verrattuna. Sertifiointivaatimusten lisääntyessä Euroopassa Suomen ja Ruotsin kaltaisilla mailla ei ollut varaa jättäytyä sertifiointin ulkopuolelle, koska metsäteollisuuden viennistä suurin osa kohdistui juuri Keski-Euroopan ympäristöherkille markkinoille.

Kuluttajien valintaa helpottamaan oli kehitetty ja kehiteltiin ympäristömerkkejä. Eri markkinoille oli kehitteillä omat merkkinsä, mikä ei välttämättä helpottaisi kuluttajien valintaa, mutta vaikeuttaisi teollisuuden tuotannon sopeuttamista erilaisiin markkinoiden vaatimuksiin. Siksi tutkimuksen tarpeena oli selvittää silloin hyvin ajankohtaisen metsänhoidon sertifiointin merkitys metsäteollisuustuotteiden ekokilpailukykyille. Esimerkiksi sertifiointin suhteen metsäteollisuusyritykset ja maa- ja metsätalousministeriö joutuivat tekemään päätöksiä jo 1990-luvulla. Yleinen näkemys markkinoilla oli silloin, että parin kolmen vuoden kuluessa Euroopassa piti olla jokin toimiva sertifiointijärjestelmä.

1.4 Puurakentaminen ja puutuotteiden ekokilpailukyvyn tutkimuksen tarve

Sahatavaran ja koko mekaanisen puuteollisuuden tuotteiden kysyntä on sidoksissa puurakentamisen kehittymiseen, koska 80 % sahatavarasta käytetään rakentamiseen. Siten puisten materiaalien kilpailukyvyllä rakentamisessa on ratkaiseva merkitys koko puuteollisuuden tulevaisuudelle. Puurakentamisen lisääminen olikin otettu 1990-luvulla yhdeksi keskeiseksi tavoitteeksi Suomen kansantaloudessa. Puun käyttö rakentamisessa oli Suomessa lisääntynyt ja korjausrakentaminen oli kasvussa. Se antoi hyvät markkinat puutuotteille myös tulevaisuudessa. Puun käyttöä uudisrakentamiseen oli myös pyritty lisäämään muuttamalla esimerkiksi lainsäädäntöä siten, että yli kaksikerroksisia puutaloja voitiin rakentaa. Puukerrostaloja olikin alettu rakentaa ja uusia oli suunnitteilla.

Mahdollisuudet puurakenteiden tuotannon ja sahatavaran myynnin tuntuvaan lisäämiseen löytyvät kuitenkin vain vientimarkkinoilta. Eurooppalaisten kuluttajien lisääntynyt ympäristötietoisuus 1990-luvulla merkitsi kasvavaa kiinnostusta puurakentamiseen. Puurakentamiselle oli olemassa Euroopassa kysyntäpotentiaalia. Jotta Suomi säilyttäisi kilpailukykynsä puurakenteiden markkinoilla, tuli puurakentamisen osaaminen Suomessa nostaa kansainväliselle tasolle ja puurakenteiden teollisuutta voimakkaasti kehittää nimenomaan vientiä ja jatkojalostusta ajatellen.

Suomalaisen puutavarateollisuuden yhdeksi ongelmaksi oli arvioitu, että määrällisen kysynnän lisäksi meiltä puuttui laadun kysyntää. Kotimaassa oli kelvannut huonompikin sahatavara niissä kohteissa, joissa puuta oli saanut käyttää. Sen sijaan esimerkiksi Keski-Euroopassa ja Japanissa asiakkaiden oli todettu olevan erittäin laatu-tietoisia. Vientiponnisteluja helpotti tosin se, että puun arvostus oli viime vuosina noussut ja oli edelleen nousussa. Puu uusiutuvana luonnon materiaalina sopi hyvin ympäristötietoisille kuluttajille. Lisäksi puu on esteettisesti kaunis materiaali, jota on helppo työstää.

Kaikki metsäteollisuuden tuotteet ovat tavalla tai toisella korvattavissa toisilla tuotteilla, esimerkiksi puiset ikkunat muovisilla ja alumiinisilla, paperi elektronisella tiedonsiirrolla. Voimakaimmin kilpailu kohdistuikin mekaanisen metsäteollisuuden tuotteisiin: sahatavaraan, levyihin ja niiden jatkojalosteisiin. Muiden materiaalien taholta tuleva kilpailu oli kovinta puurakenteissa, ovissa ja ikkunoissa, rakennusmuoteissa, julkisivumateriaaleissa, huonekaluissa, kuormalavoissa ja pakkauksissa.

FAO:n ja ECE:n puun ekokilpailukyvyistä laatimassa selvityksessä todettiin, että kustannukset olivat tärkein tekijä materiaalien välisessä kilpailussa. Mutta myös markkinoinnilla ja siihen käytetyillä panoksilla oli suuri vaikutus asiaan. Kilpailevien materiaalien tuottajilla oli markkinoinnissaan laajoja mainoskampanjoita tuotteidensa menekin lisäämiseksi. Esimerkiksi puutavarateollisuuden arvioitiin käyttävän vain muutaman prosentin teräs- ja muoviteollisuuden menekinedistämiseen käyttämistä rahoista. Omistus kilpailevien materiaalien tuotannossa oli keskittyneempää kuin puutavarateollisuudessa, mikä oli tehnyt helpommaksi organisoida teollisuuden alojen yhteisiä pr-kampanjoita.

Kaikki raaka-aineisiin perustuvat teollisuuden alat olivat myös pyrkineet korostamaan omia ympäristöetujaan markkinoinnissaan ja mainostaneet tuotteitaan Keski-Euroopan markkinoilla puun heikkouksia hyväksikäyttäen. ”Säästä metsiä, käytä PVC:tä”, ”Metsän puita ei voi korvata, mutta puiset ikkunat kyllä”, ”Nolla prosenttia tupakoitsijoista käyttää betonia syntytykseen. Ei ihme, sillä betoni palaa materiaaleista huonoiten” olivat esimerkkejä muovi- ja betoniteollisuuden silloin käyttämistä mainoslauseista.

Puun kulutusta koskevissa tutkimuksissa oli todettu, että puun käyttö rakentamisessa oli erittäin kulttuurisidonnaista. Eri alueiden väliset erot puun käytössä olivat suuria ja selittyvät pääosin ilmastolla ja rakentamistraditioilla. Henkeä kohti laskettu kulutus oli pysynyt jopa vuosikymmeniä samana huolimatta tulotason noususta. Puun käytön kulttuurisidonnaisuus merkitsi sitä, että puun käytön lisääminen rakentamisessa ei ollut helppoa, vaan vaati pitkäjänteistä työtä. Myös ympäristöasioissa oli maittain suuria eroja. Esimerkiksi Saksassa oltiin hyvin ympäristötietoisia, ja kuluttajat asettivat ympäristöystävälliset tuotteet useimmiten etusijalle. Ranskassa ja Etelä-Euroopassa taas oltiin vähemmän kiinnostuneita ympäristöasioista.

Suomessa puun käyttöä oli pyritty lisäämään paitsi panostamalla tuotekehitykseen myös erilaisin kampanjoin. Vuosi 1996 oli Puun Vuosi ja vuodet 1997–2000 olivat Puun aikaa. Sahatavaran käyttö rakentamisessa näytti olevan kasvussa. Kampanjat kotimaassa olivat siis jo vaikuttaneet. Tämä antoi viitteitä, että myös vientimarkkinoilla puun käyttöä rakentamisessa voitaisiin puun ekologisuutta korostavalla markkinoinnilla ja muilla toimenpiteillä lisätä - ainakin niissä maissa, joissa ympäristötekijöillä oli merkitystä ostopäätöksenteossa.

Ihmisten positiiviset käsitykset puun ympäristöystävällisyydestä loivat otollisen pohjan puun käytön lisäämiselle. Puuta pidettiin tutkimusten mukaan myös lämpöisenä, kauniina, helposti asennettavana ja edullisena materiaalina, jonka saatavuus oli hyvä. Puun ekokilpailukyvyyn lisäksi oli toki muitakin tekijöitä, jotka helpottivat puun käytön lisäämistä. Korjausrakentamisen osuus oli kasvanut Euroopassa noin puoleen koko rakennussektorista, ja puu verrattuna moneen muuhun materiaaliin oli korjausrakentamisessa kilpailukykyinen.

1.5 Ekologisen markkinoinnin kehittämisen tarve

Tärkeimpien metsäteollisuustuotteiden kysynnän kehitys 1990-luvulla ei asettanut rajoituksia metsäteollisuutemme kehittämiseksi ja puuvarojen käytön lisäämiselle tulevaisuudessa. Suomalaisen metsäsektorin menestymisessä keskeisellä sijalla oli metsäteollisuusyritysten menestyminen maailman markkinoilla. Se edellytti jatkuvaa - muita etevämpää - sopeutumista muuttuvaan markkinaympäristöön. 1990-luvulla markkinoilta tulevat impulssit etenivät metsäteollisuusyrityksissä aina metsänhoidollisiin kysymyksiin asti.

Ympäristökysymykset olivat tunkeutuneet sekä metsäteollisuuden markkinaympäristöön että koko metsäsektorin toimintaympäristöön. Ympäristöaktivistien lisäksi sekä kuluttajien että julkisen vallan reaktiot olivat voimakkaita, ja ne näyttivät tutkimusten mukaan säilyvän muodossa tai toisessa pitkälle tulevaisuuteen. Yhteiskunnan asettamat normit ja kuluttajien asenteet päämarkkina-alueilla olivat muokanneet metsäteollisuuden toimintaympäristöä siten, että markkinointikäsitettä jouduttiin laajentamaan ja sen toimintaperiaatteita muokkaamaan.

Ekologinen markkinointi hyväksyy yrityksen laajentuneen ympäristövastuun ja sopeuttaa yrityksen toiminnon uusiin olosuhteisiin. Raaka-aineeseen, tuotantoon ja kysyntään liittyviä ekologisia ongelmia ratkotaan markkinatalouden ja liiketoiminnan ehdoin. Yhteiskunnan kannalta ekologisella markkinoinnilla on selkeä tavoite. Se on keino edistää sosiaalisesti ja ekologisesti kestävä metsätaloutta sekä osaltaan tukea kestävä kehityksen periaatteiden toteutumista yhteiskunnassa. Yrityksen näkökulmasta ekologinen markkinointi on väline yrityksen tavoitteiden saavuttamiseksi. Yritys voi saavuttaa kilpailuetuja ekologista markkinointia soveltamalla, ja se vaikuttaa yleensä myönteisesti yrityskuvaan.

Ekologisen markkinoinnin soveltaminen metsäsektorilla oli 1990-luvulla enemmänkin puolustaan reagoivaa kuin strategisesti ennakoivaa. Pelkkä sopeutuminen tiukentuviin ympäristömääräyksiin ja vihertyvään mielipideilmastoon ei kuitenkaan tuonut kilpailuetua. Osasyynä tähän oli varmaan ympäristömerkkien ja sertifiointin toimintamallien selkiintymättömyys ja sen takia puutteellinen tietämys niiden käyttömahdollisuuksista. Suurimpana esteenä aktiiviselle ekomarkkinoinnille oli kuitenkin edelleen vihreiden markkinoiden moninaisten tarpeiden keskinäinen kaaos. Ympäristöliikkeillä ja kuluttajilla ympäristölähtöiset vaatimukset eri markkina-alueilla vaihtelivat suuresti, ja sekä asiakaskunnan rakenne että kuluttajien tarpeet ja vaatimukset muuttuivat kaiken aikaa.

Suomen metsäsektorin kilpailuasema vihreillä markkinoilla oli hyvä. Sen käyttö kilpailuetuna edellytti kuitenkin ekologisen markkinointiajattelun omaksumista ja markkinoinnin kokonaisvaltaista suunnittelua sen mukaisesti. Ekologinen markkinointi tarvitsi puolestaan pohjakseen aikaisempaa enemmän ja yksityiskohtaisempaa informaatiota metsäteollisuuden markkina- ja markkinointiympäristöstä.

Ympäristökysymysten vaikutuksesta eri metsäteollisuustuotteiden kysyntään ja tarjontaan oli tehty yritysten ja toimialojen sisäisiä tutkimuksia. Oleellista oli ennakoida markkinaympäristön muutosten vaikutuksia tuotteiden kysyntään ja tarjontaan. Markkinoinnin tulisi välittää yritykseen tietoa taloudellisen, oikeudellisen, sosiaalisen ja teknisen ympäristön kehityksestä. Arvo- ja mielipideilmaston kehityksen seuraaminen päämarkkina-alueilla oli tärkeää suomalaiselle metsäteollisuudelle. Myös ympäristölainsäädännön ja -normiston seuraamisen, ennakkoinnin ja niihin vaikuttamisen tuli olla oleellinen osa ekologista markkinointia.

Markkinaympäristöön sopeutuminen ja metsäteollisuustuotteiden markkinoinnin kehittäminen tarvitsivat lähtökohdikseen ajan tasalla olevaa tietoa markkinoiden ja markkinoinnin tilasta. Samoin tarvittiin teorioita ja malleja sekä markkinoinnin suunnitteluprosesseista että suunnittelun kohteista - asiakkaista ja markkinoista. Aikaisemmissa tutkimuksissa oli havaittu, että yrityksillä oli puutteellimmat tiedot markkinointiympäristöstä. Ekologisen markkinoinnin suunnittelua varten tarvittiin lisää tietoa erityisesti asiakkaista ja kilpailijoista.

2 Toteutuneet markkinatutkimukset

2.1 Metsäteollisuuden vihreät markkinat

Valtonen ym. (1995) analysoivat olemassa olevan tutkimustiedon pohjalta metsäteollisuustuotteiden markkinoiden ympäristölähtöisiä vaatimuksia. Tarkastelun kohteena oli puutuotteiden elinkaari siemenestä lopputuotteeseen; metsien käsittelystä metsäteollisuuden tuotantoon, lopputuotteiden käyttöön ja jätteiden käsittelyyn. Tutkimus kohdistui Suomen lisäksi tärkeimpiin markkina-alueisiin ja kilpailijamaihin.

Markkinoiden ympäristölähtöisten vaatimusten vaikuttavuustasot vaihtelevat ympäristölainsäädännön sitovista normeista ympäristöaktivistien ideoihin. Siksi tutkimuksessa tarkasteltiin, miten ympäristölähtöiset vaatimukset ilmenevät toisaalta ympäristöliikkeiden tavoitteina ja ympäristönormiston vaatimuksina ja toisaalta kuluttajien ja teollisten asiakkaiden asenteina ja ostokäyttäytymisenä. Teollisen asiakkaan ympäristöasenteiden ja ostokäyttäytymisen kuvaus perustui sekundäärimateriaalin lisäksi pääosin paperiteollisuuden asiakkaille Saksassa vuonna 1994 tehtyyn haastattelututkimukseen.

Tutkimusraportissa tarkasteltiin myös Suomen metsäteollisuuden kilpailukykyä ja sopeutumisstrategioita vihreillä markkinoilla. Suomen metsäteollisuuden kilpailulliset lähtökohdat olivat ympäristöllisessä mielessä hyvät. Suomen pienimuotoisella perhemetsätaloudella oli hyvä kaidkupohja Euroopassa. Metsänhoidon ja puunkorjuun menetelmät olivat sopeutuneet pienmetsätalouden vaatimuksiin. Metsien käsittelymenetelmät edistivät sekä metsien puuntuotantoa että virkistyskäyttöä. Kuluttajien luottamus suomalaiseseen metsätalouteen ei kuitenkaan ollut itsestään selvää. Sademetsien suojelukampanjat ja metsien eroosio muualla maailmassa olivat vaikuttaneet kansainväliseen metsäimagoon niin, että myös pohjoismaisen metsäpolitiikan uskottavuus oli kärsinyt. Kuluttaja uskoi mieluummin ympäristöliikkeiden kuin teollisuuden jakamaa tietoa. Uskottava metsäpolitiikka edellytti myös aktiivista viestintää markkina-alueilla.

Suomessa paperitehtaat oli rakennettu mahdollisimman ympäristöystävällisiksi uusinta teknologiaa käyttämällä, ja päästöt olivat pienemmät kuin muualla Euroopassa. Uusi puukuitu oli edelleen yliverlainen laatua ja hygieniaa vaativissa tuotteissa. Lisäksi myös uusiokuitua sisältäviin paperituotteisiin tarvittiin uutta kuitua 30–40 prosenttia koko kuitumassasta. Kun ensi- ja uusiokuidun käyttökohteiden tasapaino löydetäisiin, suomalaisten suhteellinen kilpailuasema olisi jatkossa myös ympäristöllisesti entistä vahvempi.

Jotta metsäteollisuuden kilpailukyky säilyisi tulevina vuosikymmeninä, joutuivat yritykset osoittamaan kykynsä sopeutua kestäväen kehityksen vaatimuksiin. Tuotteesta oli huolehdittava kehdosta hautaan. Tuotteiden elinkaarianalyysien käyttöönotto tulisi olemaan metsäteollisuuden valtti. 1990-luvulla tuotteen koko elinkaaren ympäristövaikutusten analysointi oli vielä kehitysasteella ja analyysit olivat monimutkaisia ja vaativat paljon työtä.

Metsäteollisuudella oli hyvät mahdollisuudet päästä ympäristön kannalta kestäväen toimintaan. Tuotteiden pääraaka-aine, puu, oli uusiutuva luonnontuote. Teollisuuden päästöt olivat pienet ja vähenivät edelleen. Lisäksi lopputuotteet eli paperit, massat, kartongit ja sahatavara olivat kierrätettävissä tai ympäristöystävällisesti hävitettävissä. Metsäteollisuuden jätteiden hyötykäyttö oli jo silloin hyvä. Massa- ja paperiteollisuuden kuori-, hake- ja purujätteestä yli 95 prosenttia hyödynnettiin energiantuotannossa tai sellun valmistuksessa. Samoin Suomen metsäteollisuuden energian tuotannon ja käytön ympäristötase oli parempi kuin monissa muissa maissa. Fossiilisten polttoaineiden käyttö oli vähentynyt, ja tärkein ulkoa ostettu polttoaine oli maakaasu.

Ympäristö oli jo 1990-luvulla kiinteä osa metsäteollisuuden liikkeenjohdon ajattelua. Suurilla metsäteollisuusyrityksillä oli oma ympäristöpolitiikka ja ympäristöjohtamista koskevat ohjeet. Lisäksi tehtaille oltiin rakentamassa vapaaehtoisia ympäristöasioiden hallintajärjestelmiä.

Suomen metsäteollisuuden sopeutumismahdollisuudet vihreiden markkinoiden vaatimuksiin olivat hyvät. Suurimpana ongelmana Suomen metsäteollisuudelle pidettiin silloin sopeutumista paperin kierrätysvaatimuksiin. Jonkin asteisia ongelmia oli nähty aiheutuvan myös sopeutumisessa metsien käyttöä ja hoitoa koskeviin vaatimuksiin.

Keski-Euroopan maat olivat edelleen hyvin riippuvaisia puumassan, paperin ja kartongin tuonnista. Silloin arvioitiin, että paperi loppuisi puolessa vuodessa Euroopasta, jos Suomi ja Ruotsi lopettaisivat ensikuidun tuottamisen. Paperin kierrätyksen tehostumisesta huolimatta ensikuitua tarvittiin edelleen paperi- ja kartonkituotteiden valmistuksessa. Eurooppalainen ympäristönormisto antoi suomalaiselle metsäteollisuudelle mahdollisuuden tuottaa puumassan lisäksi pitkälle jalostettuja paperi- ja kartonkituotteita myös tulevaisuudessa. Uhkakuva Suomen asemasta pelkkänä puumassan tuottajana ei näin näyttänyt toteutuvan.

Markkinoiden asettamat vaatimukset metsien hoidolle ja käsittelylle olivat myös ratkaistavissa. Kestävyyden noudattaminen, kohtuullisten suojelualueiden perustaminen tai maiseman huomiointiin ottaminen hakkuissa ei aiheuttanut puupulaa metsäteollisuudelle. Myös koko Suomi-kuva maailmalla ympäristöasioiden hoidossa muodostui pitkälti sen perusteella miten hyvin hoidimme metsiämme suojelun. Silloisiin suojeluohjelmiin kuuluvien sekä vanhojen metsien kartoituksen kautta tulevien kohteiden suojelu oli imagollisesti merkittävä. Korkeatasoista metsien kestävä käytön osaamista tuli käyttää hyväksi nykyistä paremmin myös Suomen lähialueyhteistyössä.

Uudet suojeluelvoitteet ja metsäpolitiikan tavoitteet edellyttivät uudistuksia myös lainsäädännössä. Luonnonsuojelulain ja metsälainsäädännön uudistaminen olikin jo silloin käynnissä. Lainsäädännön ohella keskeiselle sijalle nousi käytännön ohjeiden, koulutuksen ja tiedotusmateriaalin uudistaminen. Tämäkin työ oli lähtenyt erittäin nopeasti liikkeelle niin yhtiöiden ja valtion kuin yksityismetsienkin osalta. Myös metsätalouden sertifiointijärjestelmän toteuttamismahdollisuuksia selvitettiin parhaillaan yhteistyössä Ruotsin kanssa.

2.2 Metsäteollisuuden vihreät kuluttajat

Valtonen ym. (1997) kuvaavat ja vertailevat ympäristöasioiden merkitystä kuluttajien yleisissä ja erityisesti metsätalouteen, metsäteollisuuteen ja metsäteollisuustuotteisiin liittyvissä arvoissa, asenteissa ja kulutuskäyttäytymisessä eri maissa. Arvojen ja asenteiden lisäksi tutkimuksessa tarkasteltiin kuluttajien ympäristö- ja metsätiedon tasoa, ympäristöongelmien henkilökohtaista kokemista, kuluttajien kokemia sosiaalisia normipaineita ja uskoa omiin vaikutusmahdollisuuksiinsa ympäristöasioissa. Ostokäyttäytymistä tutkittiin selvittämällä ympäristötekijöiden merkitystä tuotteiden valintakriteereinä.

Tutkimuksessa kuvattiin myös kuluttajien käsityksiä ympäristöystävällisen puu- ja paperituotteen, metsäteollisuuden, metsänhoidon ja maan tunnusmerkeistä. Tutkimus oli 900 kuluttajan haastatteluun perustuva survey-tutkimus, jonka kohdemaina olivat Suomi, Saksa, Ranska, Englanti ja Kanada.

Tulosten mukaan kuluttajat pitivät puuta yleisesti ympäristöystävällisenä raaka-aineena uusiutumattomiin luonnonvaroihin verrattuna. Arvioidessaan eri materiaalien keskinäistä ympäristöystävällisyyttä kuluttajien mielikuviin vaikutti paitsi käytetyn raaka-aineen myös tuotannon ja tuotteen käytön ympäristöystävällisyys. Tärkeimpiä tunnusmerkkejä olivat tuotantoprosessin ympäristöystävällisyys ja se, että käytetty raakapuu on kestävästi hoidetuista metsistä.

Suomen ja Ruotsin metsäteollisuutta pidettiin Euroopassa ympäristöystävällisempinä kuin muiden maiden metsäteollisuutta. Samoin Suomen ja Ruotsin metsänhoitoa pidettiin yleisesti ympäristöystävällisempinä kuin muiden maiden. EU-kansalaisista selvän enemmistön mielestä metsätaloutta harjoitettiin paitsi Pohjoismaissa myös Keski-Euroopassa hyvin tai melko kestävästi. Sensijaan Itä-Euroopan ja trooppisten maiden metsätalouden kestävyteen eurooppalaisten kuluttajien enemmistö suhtautui kriittisesti.

Tutkimuksen tuloksista voitiin vetää se johtopäätös, että metsien hyötykäyttö oli kuluttajien mielestä hyväksyttyä. Samalla tuli kuitenkin huomata, että metsäteollisuus ei ollut metsissä yksin. Metsien suojaavaa tehtävää kuluttajat pitivät tärkeämpänä kuin puuntuotantoa. Metsien hoidolle ja käytölle asetettiin myös selkeät reunaehdot. Luonnonmukainen metsänhoito ja riittävät suojelualueet olivat näistä keskeisimpiä.

Suomalaisen metsätalouden ja metsäteollisuuden imagolähtökohdat olivat hyvät. Metsätalous, sahateollisuus ja puutuotteet koettiin ympäristöystävällisiksi. Suomi koettiin myös ympäristöystävälliseksi maaksi. Paperiteollisuuden imagossa oli kuluttajien mielestä kuitenkin korjaamisen varaa. Päästöt veteen ja ilmaan sekä tuotantoprosessin myrkyllisyys rasittivat edelleen paperiteollisuuden imagoa.

Ympäristöjärjestöjen reaktiot edellyttivät ekologista markkinointia. Myös kuluttajien reaktiot mahdollistivat ekologisen markkinoinnin omaksumisen, mutta eivät välttämättä sitä edellyttäneet. Valtaosalla kuluttajia arvot ja asenteet olivat suosiollisia ekologista markkinointia ajatellen, mutta hyvin voimakkaasti ympäristöarvoja korostavien kuluttajien ryhmä oli pieni. Mikäli yrityksen (ylimmän johdon, omistajien) arvot korostivat ympäristötietoisuutta, voi yritys viestiä näitä arvoja ekologisella markkinoinnilla. Vilpittömästi ympäristövastuuta kantava yritys löysi varmasti vastakaikua markkinoilta. Ekologinen markkinointi oli edistyksellisten yritysten sekä edistyksellisten markkinoiden ja asiakkaiden välistä vuorovaikutusta.

Valtonen (1998) analysoi sukupuoliroolien merkitystä sekä miesten ja naisten välisiä eroja ympäristöasenteissa ja ostokäyttäytymisessä Suomessa ja ulkomailla. Naisen merkitys yhteiskunnassa ja kulutus päätösten tekijänä oli korostunut varsinkin Suomen metsäteollisuuden tärkeimmillä markkina-alueilla Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa. Monissa tutkimuksissa oli todettu naisten poikkeavan ympäristöasenteissaan ja kulutuskäyttäytymisessään miehistä.

Tutkimus liittyi Suomen Metsäyhdistyksen koordinoimaan tutkimushankkeeseen 'Nainen metsänomistajana, metsäteollisuustuotteiden kuluttajana ja metsäammattilaisena'. 'Metsäteollisuuden vihreät kuluttajat' -tutkimuksen (Valtonen ym. 1997) haastatteluaineiston lisäksi käytettiin naisten merkitystä ostajina ja ostopäätöksentekijöinä kuvaavaa aineistoa, joka kerättiin sertifiointitutkimuksen postikyselyn yhteydessä.

Tulosten mukaan suomalaiset naiset ostivat pääosan kotitalouksien paperituotteista, miehet taas pääosan puu- ja rakennustavaroista. Naisilla oli kuitenkin miehiä keskeisempi rooli niin paperi- kuin puutuotteidenkin hankintapäätöksissä. Naiset olivat niin Suomessa kuin muissakin kehittyneissä Länsi-Euroopan maissa arvoiltaan ja asenteiltaan selvästi ympäristöystävällisempiä kuin miehet. Naiset myös ottivat ympäristönäkökohdat selvästi useammin huomioon kuin miehet hankintapäätöksiä tehdessään. Naisten käyttäytymiseen vaikuttivat miehiä voimakkaammin ympäristön normipaineet, ja naiset uskoivat oman käyttäytymisensä todellisiin vaikutusmahdollisuuksiin.

2.3 Metsänhoidon sertifiointin merkitys kuluttajille

Suomalaisten kuluttajien metsäsertifiointiin liittyviä käsityksiä ja asenteita sekä ostokäyttäytymistä ekosertifioitujen puutuotteiden ostajina kuvaavan survey-tutkimuksen tulokset julkaistiin puumarkkinatieteen pro gradu-tutkielmana (Kempe 1999). Tutkimuksen aineisto kerättiin postikyselynä 1500 kuluttajan otoksella vuonna 1998.

Metsään liittyvät ekologiset tekijät olivat kuluttajien arvomaailmassa etusijalla, vaikka myös metseen taloudellista hyödyntämistä pidettiin tärkeänä. Ympäristön laatuun vaikuttaessa kuluttajat pitivät toivottavimpina keinoina markkinoinnillisia mekanismeja kuten yritysten kilpailua ympäristöystävällisillä tuotteilla, kuluttajien vaatimuksia ympäristöystävällisistä tuotteista sekä sertifiokaattien ja ekomerkkien kehittämistä ympäristöystävällisille tuotteille. Suomalaiskuluttajien tietämys metsäsertifiointista oli vähäinen. Kuluttajat pitivät tieteellisiä tutkimusorganisaatioita sekä metsä- ja ympäristöhallintoa luotettavimpina sertifiokaatin antajina. Myös ympäristöjärjestöjä

kuluttajien enemmistö piti melko luotettavina. Enemmistö kuluttajista uskoi, että metsäsertifioinnilla voidaan vaikuttaa Suomen metsien hyvinvointiin. Enemmistö kuluttajista valitsisi ekosertifioituja puutuotteita, jos niitä olisi saatavilla.

Tuotteen laatu, hinta ja ympäristöystävällisyys olivat suomalaiskuluttajille tärkeimmät ostokriteerit puu- ja paperituotteita ostettaessa. Kuluttajien enemmistö piti tuotteissa ympäristöselosteita ja leimoja uskottavina. He myös ostaisivat mielellään esimerkiksi ekomerkityjä huonekaluja. Kuluttajat pitivät tärkeänä huonekaluissa käytettyjen raaka-aineiden ympäristöystävällisyyttä. Kuluttajista lähes 60 prosenttia oli halukkaita maksamaan myös lisähintaa ekosertifoiduista puutuotteista. Suurin osa maksuhalukkaista oli valmis maksamaan 2–10 prosentin lisähinnan.

2.4 Metsänhoidon sertifiointin merkitys metsänomistajille

Metsänhoidon sertifiointin tarvetta ja merkitystä suomalaisille metsänomistajille kuvaavan survey-tutkimuksen haastatteluaineiston keräys toteutettiin vuonna 2002 postikyselynä, missä otos oli 1000 metsänomistajaa. Vastauksia saatiin 560.

Metsänomistajat pitivät kestävä metsätalouden tärkeimpänä tunnusmerkkinä metsänhoidon taloudellista kestävyyttä ja seuraavaksi tärkeimpinä ekologista ja sosiaalista kestävyyttä (Hyvämäki 2004). Enemmistö metsänomistajista uskoi sertifiointin markkinalähtöisiin ja ekologisiin hyötyihin. Kuitenkin merkittävä osa metsänomistajista piti sertifiointia lähinnä metsätaloutta hankaloittavana tekijänä. Metsänomistajien tärkeimmät syyt sertifiointijärjestelmään liittymiseen olivat taloudellisia. Metsänomistajat arvioivat sertifiointin luonnon- ja ympäristöhoidon tavoitteiden vaikuttavan tilansa hakkuumääriin ja metsänkäsittelytapoihin suhteellisen vähän.

Metsänomistajien tietämys sertifiointista oli kyllä neuvonnan myötä parantunut, mutta edelleen oli suuri joukko metsänomistajia, joiden tiedontaso sertifiointista oli hyvin alhainen. Metsänomistajille halutuimmat lähteet lisätiedon saamiseksi olivat metsätalouden lehdet ja metsänhoitoyhdistysten toimihenkilöt.

2.5 Puurakentamisen ja puutuotteiden ekokilpailukyvyn tutkimus

Saksalaisten teollisten asiakkaiden käsityksiä puun ekokilpailukyvystä rakentamisessa ja puutuotteiden kulutuksen kehitysnäkymiä Saksan markkinoilla kuvaavan survey-tutkimuksen aineiston muodostivat 75 saksalaisen, puutuotteita myyvän yrityksen tai liiketoimintayksikön haastattelut. Haastateltujen yritysten yhteenlaskettu liikevaihto oli noin 75 % Saksan vuotuisesta rakennustarvikekaupan arvosta.

Puun vahvuuksia ja imagoa rakennusmateriaalina kuvaavan tutkimuksen mukaan puun ulkonäkö, käyttöominaisuudet (kuten keveys ja työstettävyys) ja ympäristöystävällisyys olivat saksalaisten teollisten asiakkaiden mielestä puun suurimpia vahvuuksia (Järvinen ym. 2001). Nämä ominaisuudet olivat erityisen tärkeitä markkinoitaessa sisustuspuutuotteita ja puutuotteita huonekaluteollisuudelle. Eräät tekniset ominaisuudet kuten lujuus olivat puun suhteellisia heikkouksia.

Suomalaisten puutuotevalmistajien kannalta markkinoinnin tehostaminen saattaisi olla hyödyllistä, sillä haastateltujen yritysten mielestä saksalaistoimittajat olivat markkinoinnissaan ulkomaisia toimittajia aktiivisempia. Markkinoinnin kehittämisessä voitaisiin hyödyntää puun erityisiä vahvuuksia, eli miellyttävää ulkonäköä, hyvää yleistä imagoa, tyylikkyyttä, puun positiivisia käyttöominaisuuksia ja ekologisuutta. Yritykset näkivät ympäristöystävällisyyden tär-

keimpänä piirteenä sen, että tuote on terveydelle turvallinen, joten puun terveysominaisuuksiin tulisi kiinnittää enemmän huomiota tutkimuksessa ja markkinoinnissa. Sahojen ja levytuotteiden valmistajien tulisi huomioida myös lopulliset kuluttajat kehittäessään markkinointiviestintäänsä, sillä loppukäyttäjille tarkoitettua, puutuotteita myyvien yritysten kautta tarjottua tuoteinformaatiota pitäisi haastateltavien mukaan lisätä puutuotteiden menekin kasvattamiseksi. Yritykset korostivat puun imagoa nostavien, kuluttajille suunnattujen kampanjoiden tärkeyttä puun käytön edistämisessä. Rakennusmateriaalikauppiaiden ja esimerkiksi suomalaisten puutuotteita valmistavien yritysten välinen yhteistyö voisi olla hyödyllistä kampanjoiden toteuttamisessa.

Puutuotteiden kulutuksen kehitysnäkymiä ja puun kilpailukykyä Saksan markkinoilla kuvaavassa survey-tutkimuksessa selvitettiin niitä puutuoteyrityksien ominaisuuksia, jotka ovat tärkeimpiä saksalaisten puutuotteita myyvien yritysten valitessa tavarantoimittajia (Järvinen ym. 2002). Lisäksi selvitettiin saksalaisyritysten käsityksiä puutuotteiden kysyntänäkymistä. Tulokset osoittivat, että tuotteiden korkea laatu, toimittajayrityksen luotettavuus, vakaat sekä edulliset hinnat ja nopeat toimitusajat olivat tärkeimpiä kriteereitä tavarantoimittajia valittaessa. Mikään tutkituista maista (Saksa, Itävalta, Suomi, Ruotsi ja Kanada) ei suoriutunut täydellisesti näiden kriteerien suhteen, mutta saksalaisyritykset saivat parhaimmat arvioinnit. Suomalaisten katsottiin suoriutuvan kriteereistä kohtuullisesti; tuotteiden laadun suhteen suomalaisyritykset saivat hyvän arvostuksen ja nousivat samalle tasolle saksalaisten kanssa. Yritykset uskoivat, että puutuotteiden kulutus tulee kasvamaan seuraavien viiden vuoden aikana. Suurinta kasvua odotettiin lattiamateriaaleissa, puutaloissa, puulevyissä ja tuotekomponenteissa.

Rakennepuutuotteiden markkinoita Saksassa kuvaavassa tutkimuksessa tarkasteltiin palkkeina käytettävien rakennepuutuotteiden eli insinööripuutuotteiden (liimapalkki, LVL, I-palkki, LSL, PSL) markkinoita ja niiden viimeaikaista kehitystä (Rämö ym. 2003). Lisäksi arvioitiin niiden markkinoiden kehitysnäkymiä Euroopassa vuoteen 2012 ja tämän kehityksen vaikutuksia Suomen puutuoteteollisuuteen. Markkinoiden nykytilan ja kehitysnäkymien arviointi perustui kirjallisuusaineistojen analysointiin sekä empiiriseen aineistoon, joka kerättiin haastatteleamalla Saksassa henkilökohtaisesti 13 rakennusalan asiantuntijaa Delfoi-tekniikkaa käyttäen. Lisäksi haastateltiin viittä suomalaisia puutuoteteollisuuden asiantuntijaa.

Maailmanlaajuisesti rakennepuutuotteiden markkinat 2000-luvun alussa olivat kokonaisvolyymiltaan perinteisen sahatavaran markkinoihin nähden pienet. Rakennepuutuotteiden tärkein käyttöalue on asuinrakentaminen. Euroopassa tiili ja betoni olivat vallitsevia rakennusmateriaaleja pientalorakentamisessa 2000-luvun alussa. Asiantuntijat arvioivat kuitenkin puun käytön ja samalla rakennepuutuotteiden käytön lisääntyvän Euroopassa jonkin verran vuoteen 2007 mennessä. Tätä kehitystä tulisivat vauhdittamaan EU:n alueella kiristyvät energiamääräykset sekä elinkaariajattelun yleistymisen ja ekologisten näkökohtien korostuminen rakentamisessa. 2000-luvun alun kasvuvauhdilla palkkimaisten rakennepuutuotteiden kulutus Euroopassa olisi vuonna 2007 noin 1,9 miljoonaa m³ ja vuonna 2012 noin 2,4 miljoonaa m³. Rakennepuutuotteiden käytön arvioidulla lisäyksellä olisi selvityksen mukaan melko vähäiset vaikutukset Suomen puutuoteteollisuuteen ja puumarkkinoihin lähivuosina.

Kiinan puutuotemarkkinoita kuvaavassa tutkimuksessa tarkasteltiin suomalaisten puutuotealan yritysten vientimahdollisuuksia Kiinaan (Mäki ym. 2003). Tutkimus perustui tilastoihin, kirjallisuuteen ja asiantuntijahaastatteluihin. Kiina on maailman nopeimmin kasvavia talouksia ja yksi maailman väkirikkaimmista alueista. Asuntorakentaminen etenkin kaupungeissa kasvaa voimakkaasti ja samalla laatuvaatimukset rakentamisessa kasvavat. Koska Kiinan metsävarat ovat riittämättömät täyttämään puutuotteiden kysyntää, ovat Kiinan markkinat merkittävä potentiaalinen

mahdollisuus myös suomalaisille vientiryityksille. Kerrostalorakentamisen yleisyyden ja puun heikon tunnettuuden takia puun käytön voimakas lisääminen runkorakenteissa ei kuitenkaan ole helppoa. Suotuisimmat vientinäkyvät ovatkin korkealaatuisilla puisilla sisäverhousmateriaaleilla. Näiden käytön lisäämisessä kuluttajien mielipiteillä on suurempi merkitys kuin Euroopassa. Kiinan markkinoilla on myös monia merkittäviä ongelmia ja riskejä, kuten tuotteiden kopiointivaara, byrokratia ja vieras liiketoimintakulttuuri. Lisäksi kilpailu viennissä koko ajan kiristyy.

2.6 Metsäteollisuustuotteiden ekologisen markkinoinnin kehittäminen

Juslin (1995) analysoi markkinoinnin kehitystä kohti ekologista markkinointiajattelua ja ekologisten näkökohtien integroimista markkinoinnin suunnitteluun. Suunnittelumallin puitteissa analysoitiin ekologisen markkinoinnin tähänastista soveltamista ja kehitystarpeita. Tarkastelun kohteena oli myös ekologisen orientaation käyttömahdollisuus kilpailuetuna.

1990-luvun alussa ympäristökysymyksiä pidettiin usein asioina, joiden huomioonottamista markkinoinnissa ei voinut välttää tai väistää. Niinpä suomalainen metsäteollisuus oli hyvin varovainen ekologiseen markkinointiin liittyvissä reaktioissaan. Toimenpiteet olivat olleet enemmän markkinoiden vaatimuksiin reagoivia kuin strategisesti markkinoiden kehitystä ennakoivia.

Ekologisen markkinoinnin soveltamisessa oli edetty yksittäisin toimenpitein ilman strategista kokonaisnäkemystä. Ympäristöystävällisyyden vaatimukseen oli reagoitu ensimmäiseksi ympäristöargumentoinnilla. Parempi olisi ensin tehdä strategisia päätöksiä, joissa ympäristökysymykset sidottaisiin tuotteisiin, asiakaskohderyhmä- ja markkinavalintoihin sekä kilpailuetuihin. Markkinointikommunikaatio ja ympäristöviestintäkampanjat tulisi sitten suunnitella päätettyjen strategioiden mukaisesti. Ympäristöystävällisyyden vaatimukseen oli reagoitu vahvasti myös tuotesuunnittelussa, vaikka yritykset eivät omasta mielestään olleet muuttaneet tuotestrategioitaan. Ympäristöystävällisyys oli kuitenkin laajasti mielletty yhdeksi tuoteominaisuudeksi.

Ympäristöosaamisesta voitiin kuitenkin rakentaa kilpailuetu. Vaikka Suomi ei vielä ollutkaan ykkönen metsäsektorin ympäristöystävällisyydessä, mahdollisuudet kilpailuetujen saavuttamiseen olivat olemassa. Tarvittiin sekä tietoisia päätöksiä että systemaattista työtä kilpailuetujen saavuttamiseksi ja säilyttämiseksi.

Ekologisen markkinoinnin kehittäminen merkitsi työtä sekä markkinoinnin suunnittelussa ja toteutuksessa että tiedonhankinnassa markkina- ja markkinointiympäristöstä. Ekologisen markkinoinnin käsite ei ollut suomalaisessa metsäteollisuudessa selvä eikä ollut muodostunut selkeää kuvaa siitä, mitä silloin tehdään, kun sovelletaan ekologista markkinointia. Selvimmin ympäristökysymykset näkyivät markkinoinnin toimenpidetasolla. Selkeää synergistä kokonaisuutta ei kuitenkaan ollut syntynyt. Ekologisen markkinoinnin kehittäminen edellytti sekä vakavaa arvokeskustelua että ekologisen markkinoinnin kokonaisuuden kirkastamista.

Markkinainformaation hankinta ja hyväksikäyttö olivat olleet jatkuvasti puutealueita metsäteollisuustuotteiden markkinoinnissa. Tuotteiden lopulliset kuluttajat mielipiteineen vaikkapa Keski-Euroopassa olivat vielä melko kaukaisia ja tuntemattomia suomalaiselle metsäteollisuudelle. Markkina- ja asiakasinformaation tarve miellettiin. Samoin korostettiin ympäristötietoisten markkinoiden ja lopullisten kuluttajien kuulemisen tärkeyttä. Muutoksia tiedon hankinnan järjestelmissä tai rakenteissa ei kuitenkaan ollut juuri tapahtunut. Selvimmin oli ympäristökysymysten esilletulo lisännyt ympäristöviestinnän määrää. Sitä kyllä tarvittiin, mutta vielä kipeämmin tar-

vittiin ympäristöviestinnän integroimista markkinoinnin strategiseen päätöksentekoon ja muuhun markkinointikommunikaatioon. Sama piti paikkansa tuotesuunnittelun kohdalla.

Pääosin Suomen Akatemian rahoittaman Metlan ja Helsingin yliopiston yhteistutkimuksen kohteena oli metsäteollisuustuotteiden ekologisen markkinoinnin kehittäminen (Kärnä 2003). Tutkimuksessa tarkasteltiin metsäteollisuustuotteiden ekologista markkinointia ja yritysten yhteiskunnallista vastuuta teoreettisesti. Tutkimuksen empiirinen osa perustui kvantitatiiviseen haastatteluaineistoon, joka kerättiin Suomessa, Ruotsissa, Saksassa, Iso-Britanniassa ja läntisessä Pohjois-Amerikassa. Aineisto koostui kussakin maassa noin sadasta haastatellusta metsäteollisuus- tai markkinoivasta ja jatkojalostavasta yrityksestä.

Tutkimuksessa tarkasteltiin sekä maiden että teollisuudenalojen välisiä eroja ja luokiteltiin yrityksiä vihreyden ja yhteiskuntavastuuarvojen perusteella. Tutkimuksessa testattiin ekologisen markkinoinnin teorian logiikkaa ja hypoteettisia hierarkia yhteyksiä markkinointistrategioiden, -rakenteiden ja -toimenpiteiden välillä. Suurin osa yrityksistä painotti ympäristöasioita arvoisanaan, markkinointistrategioissaan ja toimenpiteissään. Metsäteollisuutta ei tulosten perusteella voinut syyttää ”viherpesusta”, vaikka ympäristöasioiden integrointi markkinointiin olisi voinut olla syvällisempääkin.

Vapaata markkinataloutta arvoisanaan painottavat ”proaktiiviset vihreät markkinoijat” toteuttivat ekologista markkinointia vapaaehtoisesti ja pyrkivät saavuttamaan ympäristöystävällisyydellä kilpailuetua. Tutkimuksen tulokset antoivat myös tukea markkinoinnin suunnittelun teoreettisen kokonaisuuden olettamuksille vihreiden arvojen, markkinointistrategioiden, -rakenteiden ja -toimenpiteiden loogisille yhteyksille.

3 Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö ja tutkimuksen vaikuttavuus

3.1 Kotimainen yhteistyö

Ympäristökysymyksiä metsäteollisuustuotteiden markkinoilla ja ekologista markkinointia tutkittiin kolmessa eri Metlan hankkeessa vuosina 1994–2002 (Valtonen ym 1995 ja 1997, Kärnä 2003). Kaikki Metlan tutkimukset tehtiin kiinteässä yhteistyössä Helsingin yliopiston metsäekonomian laitoksen kanssa, ja ne rahoitettiin merkittävältä osalta maa- ja metsätalousministeriön ja Suomen Akatemian tutkimusmäärärahoista. Yhteistutkimushankkeiden vastuututkijoina olivat Kari Valtonen Metlasta ja Heikki Juslin HY:n metsäekonomian laitokselta.

Metsäteollisuuden teollisten asiakkaiden ympäristöasenteita ja ostokäyttäytymistä tutkittiin HY:n metsäekonomian laitoksella tehdyissä pro gradu -tutkimuksissa. Niissä tutkittiin Suomen paperiteollisuuden asiakkaina olevien saksalaisten painotalojen, kirjapainojen ja paperitukku kauppiaiden ympäristöasenteita, ympäristötietämystä ja ostokäyttäytymistä. Sahateollisuuden teollisten asiakkaiden ostokäyttäytymistä ja ympäristöasenteita tutkittiin sekä Iso-Britanniassa että Saksassa. Haastattelututkimuksen kohteena oli teollisia loppukäyttäjiä, importöörejä, puutavarakauppiaita ja Tee-se-itse-yrityksiä.

Lisäksi aihepiiriin liittyen on tehty pro gradu -tutkielmia ympäristöliikkeiden merkityksestä ja vaikutuksista Englannin ja Saksan markkinoilla. Suomalaisen metsäteollisuuden ekologista kilpailuasemaa ja imagoa metsäteollisuuden vihreillä markkinoilla on tutkittu tärkeimmillä markkina-

alueilla Euroopassa. Ympäristökysymysten merkitystä metsäteollisuuden uhkina ja mahdollisuuksina on tutkittu Suomessa ja tärkeimmissä kilpailijamaissa. Ekologisen markkinoinnin nykytilaa ja ympäristökysymysten integroitumista metsäteollisuustuotteiden markkinointiin suomalaisessa metsäteollisuudessa on tutkittu useissa pro gradu -tutkielmissa. Myös suomalaisten metsänomistajien asenteita ympäristökysymyksiin ja sertifiointiin tutkittiin HY:n metsäekonomian laitoksella opinnäytetyönä. Lisäksi yhteistyössä Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen (PTT) kanssa on tutkittu metsänomistajajärjestöjen ja viranomaisten suhtautumista sertifiointiin ja toimenpiteitä seitsemässä Euroopan maassa.

Puurakentamisen ja puutuotteiden ekokilpailukykyyn liittyvissä tutkimuksissa yhteistyökumppanina oli myös PTT. Puutuotteiden kilpailukykyistä Euroopan rakennusmateriaalimarkkinoilla kirjoitettiin artikkeli Wood Wisdom tutkimusohjelmaan liittyen (Enroth 2002). Teollisten asiakkaiden käsityksiä puun ekokilpailukykyistä rakentamisessa Saksassa kuvaavan tutkimuksen tausta-aineistoa saatiin Timwood AB:n puutuoteollisuuden globaaleita muutostekijöitä ja megatrendejä vuo-teen 2010 kartoittaneesta selvityksestä ja yhteispohjoismaisesta puun kilpailukykytutkimuksesta.

3.2 Kansainvälinen yhteistyö

Ekologisen markkinoinnin tutkimuksissa kansainvälisinä yhteistyökumppaneina olivat prof. Eric Hansen Oregon State University:stä ja prof. James Bowyer Minnesotan yliopistosta. He konsultoivat omalla asiantuntemuksellaan näiden yhteistutkimushankkeiden tutkimuksen suunnittelua ja toteutusta. Lisäksi ekologisen markkinoinnin kehittämisen survey-aineisto Pohjois-Amerikasta kerättiin yhteistyössä Minnesotan yliopiston kanssa.

Juslin ja Kärnä (1998 ja 1999) osallistuivat EU:n rahoittamaan usean maan yhteistutkimukseen, jossa tarkasteltiin metsätalouden sertifiointia metsäpolitiikan välineenä. Kohdemaina olivat Saksa, Englanti ja Suomi. Tutkimuksessa selvitettiin, miten asiakkaat ja tuottajat uskovat metsäteollisuustuotteiden markkinoiden kehittyvän, miten ekologiset kysymykset voidaan integroida markkinointiin, ja millaisia odotuksia asiakkailta ja tuottajilla on sertifiointin suhteen.

HY:n puumarkkinatieteen professori Juslin oli IUFRO:n projektiryhmän 'Marketing of forest products' puheenjohtaja. Keskeisenä teemana projektin työssä oli "Environmental Impacts on Forest Products Marketing". Professorit Hansen ja Juslin ovat johtavia ekologisen markkinoinnin tutkijoita ja kehittäjiä maailmalla. He ovat esitelmöineet aihepiiristä lukuisissa kansainvälisissä seminaareissa. Metsäteollisuuden vihreitä markkinoita ja kuluttajia sekä ekologista markkinointia koskevia tuloksia hyödynnettiin myös puumarkkinatieteen kansainvälisen oppikirjan tekemisessä (Juslin ja Hansen 2002).

3.3 Tutkimusten vaikuttavuus

Tutkimuksen tuloksista konsultoitiiin julkisen vallan metsäpoliittisia päätöksentekijöitä. Sertifiointia koskevan päätöksenteon osalta tutkimuksen tulokset välitettiin heti niiden valmistuttua sertifiointia valmistelevien työryhmien ja sidosryhmien käyttöön. Professori Juslin toimi MMM:n vuonna 1996 asettaman metsätalouden sertifiointia selvittäneen toimikunnan työvaliokunnan puheenjohtajana. Selvityksessä käytettiin hyväksi Metlan tutkimushankkeen keskeisiä tuloksia ympäristöasioiden merkityksestä kuluttajien ostokäyttäytymisessä. Työvaliokunnan toimesta laadittiin komiteamietintö metsänhoidon sertifiointimahdollisuuksista ja metsäsertifiointin toteutusjärjestelmän kehittämisestä Suomessa (Metsäsertifiointin toteutusjärjestelmän... 1997).

Ekologisen markkinoinnin käytäntöön soveltamisessa ja varautumisessa markkinaympäristön muutoksiin konsultoitii sekä suuria metsäteollisuusyrityksiä että pieniä ja keskisuuria saha- ja rakennuspuusepänteollisuuden yrityksiä. Tuloksista pidettiin esitelmiä mm. Metsäviikolla, Päättäjäien metsäakatemiassa ja Metsäteollisuustuotteiden markkinointi -seminaarissa Vancouverissa Kanadassa sekä metsäteollisuusyritysten seminaareissa ja koulutustilaisuuksissa.

Juslin suunnitteli ja johti Helsingin yliopiston Kehityspalvelu Oy:n toteuttaman koulutusohjelman 'Ympäristötekijät metsäteollisuustuotteiden markkinoinnissa'. Koulutusohjelma oli suunniteltu koko metsäsektorin (metsätalous, metsäteollisuus, markkinat) markkinointi-, tiedotus- ja ympäristötehtävistä vastaaville. Keskeinen osa koulutusohjelman sisällöstä ja opintomateriaalista tuotettiin Metlan tutkimuksessa saatujen tulosten pohjalta. Juslin ja Valtonen toimivat myös luennoitsijoina ko. koulutusohjelmassa.

Tutkimusraportteja käytettiin opintomateriaalina metsäekonomian ja markkinoinnin koulutusohjelmassa Helsingin yliopistossa ja metsäteollisuuden kansainvälisen kaupan koulutusohjelmissa Helsingin kauppakorkeakoulussa ja Teknillisessä korkeakoulussa. Raportit sopivat myös ammatillisten oppilaitosten metsäteollisuustuotteiden markkinoinnin opintojaksoihin.

Metlassa tehty tutkimus auttoi suomalaisia metsäteollisuusyrityksiä pysymään mukana maailman markkinoilla tapahtuvassa kehityksessä ja varautumaan toimintaympäristössä tapahtuviin muutoksiin. Tutkimuksen tuloksia tarvittiin myös julkisen vallan toimesta tapahtuvaan metsäpolitiikan suunnitteluun. Esimerkiksi kansallisen metsäohjelman talous- ja työllisyystavoitteiden toteutumisen katsottiin keskeisesti riippuvan siitä, onnistutaanko puuteollisuuden jalostusastetta nostamaan ja metsäalan pk-yritystoimintaa kehittämään. Kansallinen metsäohjelma edellyttikin, että julkisessa tutkimus- ja kehittämistoiminnassa korostetaan pk-yritystoiminnan tarpeita ja että tutkimuksen lähestymistavaksi vakiinnutetaan "markkinoilta metsään" -tarkastelu. Puurakentamisen kehitystä ja puutuotteiden kilpailukykyä Euroopassa kuvaavia tuloksia voitiin käyttää erityisesti saha- ja puuteollisuuden pienten ja keskisuurten yritysten markkinoinnin ja koko toiminnan kehittämiseen sekä toimintaedellytysten parantamiseen.

Tutkimushankkeessa tuotettiin tietoa, joka antoi perusteita sekä metsäteollisuuden strategisille ja muille markkinointipäätöksille että koko metsäsektoria koskeville päätöksille kansallisella ja kansainvälisellä tasolla. Tutkimus tuotti perusteita ekologisen markkinoinnin käytännön soveltamiseen metsäteollisuustuotteiden markkinoinnissa. Konkreettisena esimerkkinä oli Suomen suhtautuminen sertifiointiin, joka koski koko metsäsektoria ja sen kaikkia osapuolia. Tutkimushanke tuotti informatiivisia perusteita arvioida, miten erilaiset sertifiointijärjestelmät vastaavat teollisten asiakkaiden, kuluttajien ja metsänomistajien tarpeita ja miten sertifiointia voitaisiin tehokkaasti käyttää markkinoinnin välineenä kilpailukyyn parantamiseksi. Tutkimus antoi aikaisempaa parempia valmiuksia metsäsektorin osapuolille varautua myös markkinoilta tuleviin uusiin haasteisiin toimintaympäristössään.

Kirjallisuus

- Enroth, R.-R. 2002. Competitiveness of wood products in European building material markets. Rakentamisen visiot Euroopassa ja puun kilpailuetujen hyödyntäminen. Julkaisussa: Paavilainen, L. (toim.). Finnish Forest Cluster Research Programme WOOD WISDOM (1998–2001). Final report. s. 243–245.
- Hyvämäki, T. 2004. Suomalaisen yksityismetsänomistajan suhde metsänhoidon sertifiointiin. Puumarkkinatiiteen pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto, Metsäekonomian laitos. 116 s.

- Juslin, H. 1995. Metsäteollisuustuotteiden ekologinen markkinointi. Julkaisussa: Valtonen, K., Juslin, H. & Laine, P. (toim.). Metsäteollisuuden vihreät markkinat. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 578: 117–138.
- Juslin, H. & Hansen, E. 2002. Strategic Marketing in the Global Forest Industries. Authors Academic Press. Corvallis, Oregon. 607 s.
- Juslin, H. & Kärnä, J. 1998. Metsäsertifointi: markkinointia vai metsäpolitiikkaa. Julkaisussa: Reunala, A., Tikkanen, I. & Åsvik, E. (toim.). Vihreä valtakunta – Suomen metsäklusteri. Otava ja Metsämiesten Säätiö.
- Juslin, H. & Kärnä, J. 1999. Results of the Finnish Forestry-Wood Chain Survey. Julkaisussa: Pajari, B., Peck, T. & Rametsteiner, E. (toim.). Potential markets for Certified Forest Products in Europe. EFI Proceedings No. 25. European Forest Institute. Joensuu, Finland.
- Järvinen, E., Toivonen, R. & Enroth, R-R. 2001. Competence and image of wood on the German building material markets. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen työpapereita n:o 50.
- Järvinen, E., Toivonen, R. & Enroth, R-R. 2002. The German wood products markets. Importance of supplier characteristics. Prospective consumption. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen työpapereita n:o 54.
- Kempe, M. 1999. Metsäsertifointi suomalaiskuluttajien ostokäyttäytymisessä. Puumarkkinatieteen pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto, Metsäekonomian laitos.
- Kärnä, J. 2003. Environmental Marketing Strategy and its Implementation in Forest Industries. University of Helsinki, Department of Forest Economics. Publications n:o 11. 39 p.
- Metsäsertifoinnin toteutusjärjestelmän kehittäminen Suomessa. 1997. Komiteamietintö. MMM:n julkaisuja 6.
- Mäki, P., Toivonen, R. & Enroth, R-R. 2003. Puutuotteiden vientimahdollisuudet Kiinaan. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen raportteja n:o 187. 59 s.
- Rämö, A-K., Järvinen, E., Toivonen, R. & Enroth, R-R. 2003. Rakennepuutuotteiden tulevaisuus Saksan markkinoilla. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen työpapereita n:o 64.
- Valtonen, K. 1998. Nainen metsäteollisuustuotteiden kuluttajana. Julkaisussa: Ripatti, P. (toim.). Naiset metsäsektorilla. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 697: 10–25.
- Valtonen, K., Juslin, H. & Laine, P. 1995. Metsäteollisuuden vihreät markkinat. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 578. 145 s.
- Valtonen, K., Juslin, H. & Meriluoto, H. 1997. Metsäteollisuuden vihreät kuluttajat. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 658. 158 s.

Venäjän ja muun itäisen Euroopan metsätalouden tutkimus

Timo Karjalainen, Timo Leinonen, Sari Karvinen ja Ján Ilavský

1 Miksi Venäjän ja muun itäisen Euroopan maiden metsätaloutta tutkitaan?

Metsätalouden ja metsäteollisuuden kansainvälistymisen myötä toimintaympäristössä tapahtuvat muutokset Suomen rajojen ulkopuolella heijastuvat metsätalouteen Suomessa ja suomalaisiin metsäklusterin toimijoihin. Venäjän vaikutus Suomen metsätalouteen on ollut ja jatkuu merkittävänä puuhuollossa, investoinneissa, kilpailijana ja kasvavana markkina-alueena. Euroopan ja EU:n integraatio ja itäisen Euroopan maiden kehitymisprosessi kohti täyttä integraatiota on suurimmaksi osaksi taloudellinen ja jatkuu useita vuosikymmeniä. Myös tämä prosessi vaikuttaa Suomen metsäsektoriin mm. kilpailun, puuhuollon, investointien sekä teknologian, tuotteiden ja osaamisen markkinoiden kautta.

Kansainvälinen kiinnostus Venäjän metsiin ja metsätalouteen on kasvanut viimeisten 15 vuoden aikana. Tätä kiinnostusta selittävät Venäjän suuret metsävarat, 6–7 %:n vuosittainen talouden kasvuvauhti, 140 miljoonan asukkaan muodostama merkittävä metsäteollisuustuotteiden markkina-alue EU:n naapurissa sekä koskemattomat laajat erämaat, joista monissa Euroopan maissa on vain rippeitä jäljellä. Eräitä Venäjän ja muiden itäisen Euroopan maiden metsätaloutta kuvaavia tunnuksia on koottu taulukkoon 1, missä on vertailun vuoksi mukana myös Suomi.

Suomen ja Venäjän monitahoiselle metsäalan yhteistyölle antavat pohjaa metsäsektorin suuri merkitys Suomessa ja erityisesti Luoteis-Venäjän monilla alueilla, paikoitellen samankaltaiset luonnonolot, metsäteollisuustuotteiden kaupan vuosisatainen historia sekä viimeisen vuosikymmenen aikana kiihtynyt metsäteollisuuden integraatio osana globalisaatiota.

Metlassa on tehty lähialueyhteistyötä pitkään, ja sitä on ollut erityisesti Karjalan tasavallan ja Viiron kanssa (Metsäntutkimuslaitoksen lähialuestrategia 2001). Venäjän kanssa on ollut muutamia laajoja ja useita pienempiä hankkeita. Baltian maiden kanssa hankkeet ovat olleet pienempiä, ja ne ovat liittyneet mm. metsäpatologiaan, metsäentomologiaan, metsänjalostukseen sekä metsätilastoihin. Tässä katsauksessa ei ole mahdollista käsitellä lähialueyhteistyötä kattavasti. Metla teki merkittävän panostuksen perustaessaan vuonna 2002 yhdessä Joensuun yliopiston kanssa kansainvälisen metsätalouden professuurin, jonka tehtäväalana on erityisesti Venäjän ja itäisen Euroopan maiden metsätalouden tutkimus. Seuraavissa kappaleissa luodaan katsaus Metlassa tehtyyn tutkimukseen ja arvioidaan sen tuloksia, hyödynnettävyyttä ja vaikuttavuutta. Venäjän erityinen merkitys ilmenee sekä professuurin määrittelyssä että tehdystä tutkimuksesta.

Taulukko 1. Itäisen Euroopan maiden metsätalouden eräitä tunnuslukuja; vertailuna Suomi.

Maa	Väkiluku milj.	Maa-ala milj. ha	Metsäala milj. ha	Puuston tilavuus puuntuotannon metsämaalla milj. m ³ (kuorineen)	Hakkuut v. 2007, ainespuu milj. m ³ (kuoretta)	Sahatavaran tuotanto v. 2007 milj. m ³	Paperin ja kartongin tuotanto v. 2007 milj. t
Bulgaria	7,7	10,9	3,6	378	3,1	0,6	0,3
Latvia	2,3	6,2	2,9	528	11,1	3,5	0,1
Liettua	3,4	6,3	2,1	342	4,9	1,4	0,1
Puola	38,2	30,6	9,2	1 724	32,2	4,1	2,9
Romania	21,7	23,0	6,4	1 347*	11,5	4,1	0,6
Slovakia	5,4	4,8	1,9	455	7,7	2,8	0,9
Slovenia	2,0	2,0	1,3	326	2,1	0,6	0,8
<i>Suomi</i>	<i>5,2</i>	<i>30,5</i>	<i>22,5</i>	<i>2 037</i>	<i>51,7</i>	<i>12,5</i>	<i>14,3</i>
Tšekki	10,2	7,7	2,6	705	16,7	5,5	1,0
Ukraina	46,9	57,9	9,6	1 300	6,8	2,2	0,8
Unkari	10,1	9,0	2,0	303	2,8	0,2	0,6
Valko-Venäjä	9,8	20,7	7,9	1 174	7,4	2,5	0,3
Venäjä	144,0	1 638,1	808,8	39 630	162,0	23,2	7,6
Viro	1,3	4,2	2,3	415	4,7	1,8	0,1

* koko puuston tilavuus. Lähteet: FAO, UN, UNECE

Venäjän ja itäisen Euroopan maiden metsätalouden tutkimuksessa Metlan tavoitteena on olla ensisijainen tiedontuottaja ja -välittäjä Suomessa. Tätä silmälläpitäen tutkimus kohdistuu metsätalouden ja metsäteollisuuden muutoksiin näissä maissa, erityisesti Suomen näkökulmasta. Tutkimusteemojen valintaan ovat vaikuttaneet mm. aiheiden ajankohtaisuus, tutkimusongelmien tieteellinen ja/tai taloudellinen merkitys, asiantuntemus Metlassa ja tutkijoiden kiinnostus aiheeseen sekä rahoitusmahdollisuudet. Tutkimusteemat ovat usein poikkitieteellisiä ja vaativat eri alojen asiantuntemusta. Verkottumisen avulla hankkeisiin on saatu asiantuntijoita Metlan eri osaamisaloilta ja yksiköistä sekä myös Metlan ulkopuolelta niin kotimaasta kuin tutkimuksen kohteena olevista maista. Tutkimushankkeiden lisäksi on toteutettu tutkimustietoon perustuvia kehityshankkeita.

2 Venäjä-tutkimuksesta

2.1 Tutkimusyhteistyötä 1970-luvulta lähtien

Metlalla on pitkät perinteet metsäalan yhteistyöstä Venäjän kanssa jo Neuvostoliiton ajoista saakka. Yhteistyö toteutui 1970- ja 1980-luvuilla pääasiassa metsäalan tieteellis-teknisen yhteistyöryhmän kautta. Yhteistyölle oli ominaista tutkimusteemojen muuttumattomuus vuodesta toiseen ja toteutuneiden yhteishankkeiden vähyys; pääasiallinen yhteistyön muoto oli tutkijavaihto (Metsäntutkimuslaitoksen lähialuestrategia 2001).

Yhteiskunnallista ja taloudellista metsäalan tutkimusta oli vähän, mikä lienee johtunut Neuvostoliiton sulkeutuneisuudesta sekä yhteistyön keskitetystä johtamisesta Moskovasta. Yhteistyö kohdistuikin lähinnä puunkorjuukoneiden demonstraatioalueisiin, metsänviljelyaineiston vaihtoon ja viljelykokeiden perustamiseen Neuvostoliittoon.

1980-luvun lopun Neuvostoliitossa perestroikan ja glasnostin myötä yhteiskunnallisista ja ekologisista ongelmista alettiin puhua aikaisempaa avoimemmin. Tämän johdosta myös tutkimusyhteistyö vilkastui 1980-luvun lopulla, kun tiedot Kuolan ympäristötuhoista tulivat julkisuuteen, ja yhteinen suuri Itä-Lapin metsävaurioprojekti toteutettiin Metlan koordinoimana vuosina 1989–1994 (Tikkanen 1995). Hankkeella oli tärkeä yhteiskunnallinen merkitys. Suomessa saatiin tutkimustietoa Kuolan niemimaan saastepäästöjen kiistanalaisista vaikutuksista Lapin metsiin. Venäjän puolella voitiin määrittää ja rajata tuhoalueet, mikä oli perusteena päästöjen vähentämisvaatimuksille; oli pa vaatimuksina jopa tehtaiden sulkeminen. Saasteiden vaikutusta metsien terveydentilaan Kaakkois-Suomen ja Karjalan kannaksen sekä Kostamuksen ja Kainuun alueilla tutkittiin myös vuosina 1991–97 toteutetussa Karjalan metsien terveydentila -hankkeessa (Lumme ym. 1997).

Metsäalan lähialueyhteistyössä vuosina 1992–1996 hankkeet olivat varsin pieniä ja hajanaisia, jolloin tuloksetkin jäivät vaikuttavuudeltaan vähäisiksi. Laajamittaisempi Luoteis-Venäjän kestävä metsätalouden ja luonnon monimuotoisuuden kehittämisohjelma käynnistyi vuonna 1997. Suomen lähialueyhteistyön tavoitteena on ollut tukea kohdemaan poliittista, taloudellista ja sosiaalista vakautta. Metsäalan yhteistyön tavoitteena on ollut tukea Venäjän metsäsektorin tasapainoista kehittämistä kohti metsien kestävää käyttöä ja hoitoa. Lisäksi tavoitteena on ollut vahvistaa suomalaisten metsäorganisaatioiden toimintaedellytyksiä Luoteis-Venäjällä.

Neuvostoliiton romahtamisen jälkeen metsäsektorin toimintaympäristö muuttui Venäjällä voimakkaasti, kun suunnitelmataloudesta siirryttiin kohti markkinataloutta. Metsien hallinnon järjestäminen ja rahoitus muuttuivat, ja metsäteollisuusyritykset yksityistettiin nopeassa tahdissa samalla kun koko yhteiskunta oli voimakkaassa poliittisessa, taloudellisessa ja sosiaalisessa myllerryksessä. Metsien hoidossa ja käytössä tavoitteeksi asetettiin biologisen monimuotoisuuden säilyminen ja metsien kestävä käyttö kansainvälisten metsä- ja ympäristösopimusten periaatteiden mukaisesti. Metsien ekologinen merkitys korostui, ja ympäristöjärjestöjen aktiivisuus lähialueilla kasvoi samalla kun vuosina 1997–1999 suomalaisten yritysten puuntuonti kasvoi 50 %. Erityisesti suomalaiset ympäristöjärjestöt kritisoivat suomalaista metsäteollisuutta siitä, että se käyttää raaka-aineenaan venäläistä raakapuuta, josta osa ei ole peräisin kestävästi hoidetuista metsistä, tuhoten samalla ekologisesti arvokkaita metsiä.

Tuontipuun suuri merkitys suomalaiselle metsäteollisuudelle ja tärkeiden eurooppalaisten asiakkaiden kasvava kiinnostus Venäjän metsätalouden kestävyteen vaikuttivat myös metsäalan tutkimus- ja kehityshankkeiden teemoihin. Luonnonsuojelun ja muiden ekologisten kysymysten lisäksi metsäalan hanketoiminnassa yleistyivät metsätalouden yhteiskunnalliset, taloudelliset, teknologiset, metsänhoidolliset ja eri metsänkäyttömuotojen yhteensovittamiseen ja metsäsuunnitteluun sekä metsien sertifiointiin liittyvät teemat. Metla osallistui asiantuntijana ja alihankkijana mm. Karjalan mallimetsähankkeeseen (1997–2000), *Karelia Parks Development* (1998–2000, Tacis CBC -projekti) ja *Landscape Ecological Planning of Forestry on the Karelia Isthmus* (1999–2001) -hankkeisiin, Arkangelin alueen Kargopolin piirin kestävä metsätalouden kehittämishankkeeseen (1999–2001), *Model for Sustainable Forestry and the Conservation of Biological Diversity in the Barents Region* (2000–2001) -hankkeeseen sekä suomalais-venäläiseen metsäsertifiointityöryhmään (2000).

Kaikkien hankkeiden tulokset ja varsinkin vaikuttavuus eivät täysin vastanneet projekteille asetettuja tavoitteita. 1990-luvun lopussa Venäjän metsätalousviraston keskushallinto ja myös osa sen alueellisista metsähallinnoista olivat varsin vanhakantaisia eivätkä ne näennäisestä kiinnostuksesta huolimatta olleet valmiit uudistamaan metsien suunnittelun ja käsittelyn normistoja ja sitä kautta käytännön metsätaloutta. Kuitenkin lisääntyneen metsäalan yhteistyön myötä osapuol-

let saivat toisiltaan arvokasta tietoa ja kokemusta metsätalouden ja kaupan harjoittamisesta rajan molemmiin puoliin, mikä on ollut pohjana tuleville yhteistyöhankkeille.

Vuosituhanne vaihduttua Venäjän metsäsektorin muutokset ovat jatkuneet ja vauhti entisestään kiihtynyt. Metsätaloudessa ensimmäinen ”pommi” putosi jo toukokuussa 2000, kun presidentti Putinin päätöksellä juuri 200-vuotisjuhliiaan viettänyt Venäjän metsätalousvirasto lakkautettiin ja liitettiin osaksi uutta luonnonvaraministeriötä, jonka vastuulle tuli metsävarojen lisäksi kaivannaisten ja vesivarojen sekä muiden luonnonvarojen käytön valvonta. Lisäksi vuonna 1997 hyväksytyyn metsälakiin tehtiin lukuisia muutoksia samoin kuin metsähallinnon rakenteeseen, metsävarojen hallintaan federaation ja alueiden välillä ja metsätalouden rahoitukseen.

Metsäntutkimuslaitoksessa siirryttiin Venäjän ja itäisen Euroopan maiden tutkimuksessa uudelle tasolle vuonna 2002. Laitokseen perustettiin Venäjän metsätalouden tutkijan virka sekä kansainvälisen metsätalouden, erityisesti Venäjän ja muun itäisen Euroopan siirtymätalouksien professorin virka. Jälkimmäinen on yhteinen Joensuun yliopiston kanssa ja kohdistuu vertailevaan metsäpolitiikkaan siirtymä- ja markkinatalouksien välillä sekä eri siirtymätalouksien kesken. Yliopiston puolella professuuriin kuuluu vastuu Venäjän metsätalouden opintokokonaisuudesta. Tutkimuksen kohteena on alueen maiden kestävä metsätalous (taloudellinen, ekologinen ja sosiaalinen ulottuvuus), ja niiden metsätalouden muutosten analysointi erityisesti Suomen näkökulmasta. Metlan tutkimusryhmässä on professorin lisäksi kolme vakituista tutkijaa ja muutamia määräaikaisia tutkijoita ulkopuolisella rahoituksella.

Metlan panostuksen taustalla oli tuontipuun kasvava merkitys suomalaiselle metsäteollisuudelle, EU:n integraatio, metsäteknologian viennin kasvavat mahdollisuudet, suomalaisten metsäteollisuusyritysten kasvavat investoinnit Venäjälle ja Itä-Eurooppaan ja niihin liittyvä lisääntyvä tarve ja kysyntä tutkimustiedolle ja sen välittämiseksi paitsi teollisuudelle, myös julkiselle sektorille, pk-yrityksille ja muille toimijoille. Toiminnan suuntaajina ovat olleet ongelmalähtöisyys, yritys- ja elinkeinoelämän ja viranomaisten tietotarpeet, yhteistyö yritysten kanssa, tutkimustiedon aktiivinen levittäminen eri foorumeilla, Venäjän metsätalouden tietopalvelun määrätietoinen kehittäminen ja laajentaminen, Metlan laajan osaamis pohjan hyödyntäminen Venäjä-hankkeissa sekä verkostoituminen kotimaisten ja venäläisten tutkimuslaitosten, yliopistojen ja muiden metsäalan toimijoiden kanssa. Metla onkin solminut yhteistyösopimuksia useiden venäläisten tutkimusorganisaatioiden kanssa:

- Venäjän tiedeakatemian Karjalan tutkimuskeskus (Petroskoi)
- Petroskoin valtionyliopisto
- Pietarin metsätalouden tutkimuslaitos
- Pietarin valtiollinen metsäteknillinen akatemia
- Moskovan valtiollinen metsäyliopisto
- Yleisvenäläinen metsätalouden täydennyskoulutusinstituutti (Pushkino)
- Yleisvenäläinen metsätalouden koneellistamisen tutkimuslaitos (Pushkino)
- Valtiollinen puuteollisuuden tiedekeskus (Moskova)
- Kasvi- ja eläinekologian instituutti, Venäjän tiedeakatemian Uralin yksikkö (Jekaterinburg)
- VN Sukachevin metsäinstituutti, Venäjän tiedeakatemian Siperian yksikkö (Krasnojarsk)

Joidenkin organisaatioiden kanssa yhteistyöhön on kuulunut yhteishankkeita, ja joidenkin kanssa yhteishankkeiden valmistelua ja informaation vaihtoa.

2.2 Tutkimus- ja kehityshankkeita 2000-luvulla

Viime vuosien tutkimushankkeiden teemat ovat käsitelleet metsäpolitiikkaa, metsänhoitoa, puunkorjuuta ja -hankintaa, raakapuun ja sahatavaran markkinoita, metsäteollisuuden investointeja, metsätalouden paikallis- ja aluetaloudellisia vaikutuksia, puun laatua ja metsäenergiaa. Kehityshankkeissa on edistetty yritys- ja elinkeinotoiminnan rajan ylittävää yhteistyötä, kestävä metsätaloutta ja osaamisen siirtoa sekä tuotettu koulutusmateriaalia. Lisäksi on kehitetty ja ylläpidetty Venäjän metsätalouden tietopalvelua (www.idanmetsatieto.info). Hankkeita ovat rahoittaneet Metlan lisäksi maa- ja metsätalousministeriö, Suomen Akatemia, Tekes, Interreg/Tacis/Naapurisuohjelma, Pohjois-Karjalan maakuntaliitto, Itä-Suomen lääninhallitus sekä useat yritykset. Seuraavissa kappaleissa kuvataan lyhyesti joitakin hankkeita sekä niiden tuloksia ja hyödynnettävyyttä.

Taustaa

Metsätalouden harjoittaminen on ollut Luoteis-Venäjällä varsin ekstensiivistä ja perustunut pääasiassa laaja-alaisiin avohakkuisiin, metsien luontaiseen uudistamiseen ja vähäisiin taimikohitoihin ja kasvatushakkuisiin. Harjoitetun metsien käsittelyn seurauksena mänty- ja kuusivaltaisten metsien ala on pienentynyt Luoteis-Venäjällä huomattavasti viimeisten 50 vuoden aikana (Karjalainen ym. 2007). Myös metsien laatu on huonontunut, ja parempilaatuisten, ainespuuta tuottavien metsien puuvaranto on pienentynyt.

Venäjällä tiedostetaan metsien rakenteen huonontuminen, ja pyrkimyksenä on kehittää ja tehostaa metsien käsittelyä ja puunkorjuuta kestävä metsätalouden periaatteiden mukaisesti. Muutosvoimana ovat olleet paitsi ympäristöjärjestöt, myös paikallinen metsäteollisuus, joka metsäteollisuustuotteiden kansainvälisen kaupan ja talouden realiteettien myötä on nähnyt välttämättömäksi uudistaa ja tehostaa metsien käsittelyä ja puunkorjuuta. Tämä muutos on välttämätön, mikäli



Kuva 1. Hakkuualue Mujejärven piirissä Karjalan tasavallassa (kuva Pavel Tšikulaev).

metsäteollisuuden halutaan kotimaisia tai ulkomaisia investointeja puun jatkojalostuksen merkittäväksi lisäämiseksi Venäjällä. Viime vuosina venäläisten kiinnostus suomalaista metsänhoidon mallia kohtaan on selvästi kasvanut. Vaikka metsien rakenteessa, maaperässä, metsätieverkoston tiheydessä ja monessa muussa metsätalouden ja puunkorjuun harjoittamiseen liittyvässä tekijässä on eroavaisuuksia Suomen ja Venäjän alueiden välillä, Suomessa saadulla tutkimustiedolla, kokemuksella ja metsäteknologialla on käyttöä Venäjän eri alueilla kehitettäessä erityisesti taloudellisesti kestävää metsien hoitoa ja puunkorjuuta.

Esimerkkejä Venäjä-hankkeista

Pitkän ja ansiokkaan uran myös Venäjä-tutkimuksessa tehneen, jo edesmenneen professori Eino Mälkösen ja monia Venäjä-hankkeita vetäneen MMT Taneli Kolströmin hankevalmistelun pohjalta toteutettiin maa- ja metsätalousministeriön Luoteis-Venäjän metsäohjelman II-vaiheen hanke ”*Development of Sustainable Forest Management in Northwest Russia*” (2002–2005). Hankkeessa luotiin yhdessä venäläisten asiantuntijoiden kanssa kokemukseen ja tutkimustietoon perustuen Luoteis-Venäjälle ohjeita ja suosituksia tukemaan kestävä metsätalouden mukaisesti metsänhoidon, metsäsuunnittelun ja puunkorjuun kehittämistä. Suosituksia, ohjeita ja oppikirja julkaistiin venäjäksi (Ananjev ym. 2004, Sikanen ym. 2004, Ananjev ym. 2005, Dorošin ym. 2005), ja tuloksia esiteltiin useissa seminaareissa ja lehdissä. Tiedonsiirto käytäntöön onnistui hyvin, sillä useat Venäjällä toimivat yritykset ja organisaatiot ovat käyttäneet tuotettua materiaalia ja tietoa operatiivisessa toiminnassaan.

Toinen esimerkki käytännönläheisestä ja ongelmalähtöisestä lähestymistavastaan sekä ajankohitaisuudestaan kiitosta saanut tutkimushanke oli laaja konsortiohanke *Kohti edistyvää metsäsektoria Luoteis-Venäjällä* (2004–2007). Hankkeessa tutkittiin Luoteis-Venäjän metsäpolitiikkaa ja -ohjelmia (Saastamoinen ja Tornainen 2007), metsänhoidon ja puunhankinnan kehittymistä sekä metsävarojen kehitystä ja saavutettavuutta (Karjalainen ym. 2007a, 2009a). Lisäksi hankkeessa tutkittiin venäläisen raakapuun ja sahatavaran ulkomaankaupan kehitystä, puutuotealan kilpailua, liiketoimintakulttuuria (Toppinen ym. 2007) sekä investointeihin liittyviä institutionaalisia tekijöitä Venäjällä (Ollonqvist ym. 2007). Hankkeessa selvitettiin myös Venäjän ilmoittamien raakapuun vientitullien korottamisen suoria ja epäsuoria laskennallisia vaikutuksia Itä-Suomen ja Karjalan tasavallan metsäsektoreiden työllisyyteen ja tuotantoon sekä alueiden arvonlisäykseen (Ollonqvist ym. 2007). Hankkeeseen osallistui yli 50 tutkijaa Suomesta (Metla, Joensuun yliopisto, Euroopan metsäinstituutti, Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos) ja kymmenestä Venäjän metsäalan tutkimuslaitoksesta, akatemiasta ja yliopistosta. Hankkeessa laadittiin noin 100 erilaista julkaisua mukaan lukien kaksi tiivistettyä loppuraporttia (Karjalainen ym. 2007b, Karjalainen ym. 2009a), mitkä käännettiin myös venäjäksi (Karjalainen ym. 2008, Karjalainen ym. 2009b) ja järjestettiin useita seminaareja niin Suomessa kuin Venäjälläkin. Hanketta voidaan pitää hyvänä esimerkkinä siitä, miten tutkimushanke voi tuottaa sekä kansainvälisiä arviointimenettelyn läpikäyneitä tutkimusartikkeleita ja muita tutkimusjulkaisuja että levittää hankkeen tuloksia erilaisten lehtikirjoitusten, haastattelujen, seminaarien ja työpajojen kautta ja samalla palvella myös käytännön toimijoiden tietotarpeita. Hankkeen tutkijoille oli opettavaista ja antoisaa työskennellä suomalais-venäläisessä tutkijaryhmässä, joka koostui metsäsektorin eri alojen tutkijoista. Myös eri toimijoista koostunut ohjausryhmä antoi tutkijoille arvokasta tietoa käytännön metsätalouden ja puunhankinnan todellisuudesta, haasteista ja tutkimustarpeista.

Luoteis-Venäjän kestävä metsätalouden ja luonnon monimuotoisuuden kehittämisohjelma (I vaihe 1997–2000, II vaihe 2001–2004, III vaihe 2005–2009, IV vaihe 2009–2011) on ollut merkittävän valtiovallan panostus metsäalan kehittämistyöhön Venäjän kanssa. Ohjelmassa on toteutettu

yhdessä venäläisten toimijoiden kanssa lähes 50 hanketta. Metla on ollut toteuttajana ohjelman kaikissa vaiheissa. Meneillään olevan Venäjän metsäsektorin muutosprosessin tukemiseksi ohjelman kolmannen vaiheen painopisteeksi määriteltiin metsäalan julkisen sektorin henkilöstön täydennyskoulutus, jossa Metlan johdolla on toteutettu kahta hanketta: *Kestävän metsätalouden normatiivisen pohjan kehittäminen aluetasolla (Leningradin alue) (2005–2009)* ja *Opetusresurssit; osahanke I: Siirtymätalousmaiden metsäreformin analyysi ja parhaat käytännöt (2006–2008); osahanke II: Opettajien ja ohjaajien koulutus (2006–2009); osahanke III: Opetusmateriaalien ja –manuaalien kehittäminen (2006–2009)*. Hankkeissa on pystytty hyödyntämään aiempia tutkimustuloksia Suomesta ja Venäjältä, kokemuksia Suomen metsien käsittelyn mallista otten huomioon paikalliset olosuhteet ja lainsäädäntö sekä kansainväliset metsä- ja ympäristösopimukset. Vuoden 2009 alussa alkaneen neljännen vaiheen hankkeisiin Metla osallistuu asiantuntijana Indufor Oy:n koordinoimassa konsortiossa.

Laajemmalle yleisölle suunnattua Venäjän metsätalouden tietopalvelua alettiin kehittää vuonna 2002 hankkeessa *Idän metsätieto – Venäjän metsätalouden tietopalvelu*. Tavoitteena oli tuottaa suomalaisille metsäalan yrityksille, organisaatioille ja viranomaisille tietoa Venäjän metsätaludesta ja puukaupasta helposti käytäntöön sovellettavassa muodossa (mm. Karvinen 2005, Karvinen ym. 2005, 2006). Neljän vuoden aikana kerättiin huomattava määrä tietoa ja tehtiin Venäjän

The screenshot shows the website interface for 'Idän metsätieto'. At the top, there's a logo for METLA and the URL www.idanmetsatieto.info. A navigation bar includes 'Po-russki', 'Metla', 'Sivukartta', 'Haku', and 'Etusivulle'. A left sidebar lists various services like 'Venäjän metsätalous' and 'Ladattavia tiedostoja'. The main content area features a scenic image of a lake and trees, followed by a survey announcement: 'Kysely metsätietopalvelun kehittämistarpeista'. Below this is a list of news items with dates and titles, such as 'North West Timber Company vaikeuksissa' and 'Investlesprom modernisoi paperitehtaan Permin alueella'. On the right, there's a section for 'Artikkelit' with a thumbnail image and a title 'Kalevi Kyyrönen Mediakatsaus: Metsäteollisuuden kehittämisneuvoston kokous'. Below that is a table titled 'Uutta verkkopalvelussa!' listing dates for various updates. The footer contains navigation links like 'Palaute', 'Tulosta sivu', 'Lähetä linkki', and 'Aseta kirjanmerkki', along with the page number 'Idealmainos 5/2003'.

Kuva 2. Idänmetsätieto-tietopalvelu (www.idanmetsatieto.info).

metsäsektoriin liittyviä tutkimuksia ja selvityksiä sekä vastattiin yritysten yksilöllisiin tietotarpeisiin. Ajankohtaistiedon nopeaan välittämiseen perustettiin vuonna 2003 Venäjän metsätalouden internetpalvelu www.idanmetsatieto.info, jonka ylläpitämistä ja päivittämistä Metla on jatkanut. Palvelu on laajin internetsivusto, josta saa keskitetysti suomenkielistä tietoa Venäjän metsäsektorista. Vuonna 2007 tietopalvelua laajennettiin kaksisuuntaiseksi avaamalla venäjänkielinen rinnakkaissivusto www.lesinfo.fi, jonka tarkoituksena on auttaa suomalaisten yritysten toimintaa helpottavan tiedon leviämistä Venäjällä. Lisäksi tietopalvelun puitteissa on toteutettu uutta tutkimustietoa tuottavia hankkeita raakapuun laadusta ja korjuumenetelmistä. Venäläisen ja kotimaisen kuusi- ja koivuraakapuun ominaisuuksia rakennus-, rakennuspuusepän- sekä sisustustuotteiden valmistuksen kannalta verrattiin vuosina 2005–2007 toteutetussa hankkeessa *Venäjän puun laatu ja metsäalan kaksisuuntainen tietopalvelu*. Karjalan tasavallassa vuosina 2006–2008 toteutetussa hankkeessa *Korjuumenetelmien vertailu – vaikutukset puun laatuun ja korjuuyritysten kokonaistuottavuuteen* tutkittiin yhteistyössä venäläisen partnerin kanssa pohjoismaisen tavaramallimenetelmän ja venäläisen runkomenetelmän etuja ja haittoja. Näillä tutkimuksilla on pystytty tuottamaan uutta tietoa, minkä hyödynnettävyyden turvaamiseksi on tehty yhteistyötä yritysten kanssa sekä Suomessa että Venäjällä (Syunev ym. 2009). Tietopalvelua ollaan laajentamassa muiden itäisen Euroopan maiden metsätalouteen.

Tekesin ClimBus-tutkimusohjelmaan vuosina 2005–2006 kuuluneessa hankkeessa arvioitiin energiapuun määrää ja korjuukustannuksia Leningradin alueella. Analyysien perusteella Leningradin alueella on hyvät edellytykset puun energiakäytön lisäämiseen, sillä hyödyntämättömiä metsäenergiavaroja on runsaasti ja bioenergian osuus energiantuotannossa on pieni (Gerasimov ym. 2007, Ilavský ym. 2007). Edullisimmin energiapuuta oli saatavissa päätehakkuisiin ja sahoilta saatavaan tähdepuuhun perustuvista tuotantoketjuista. Sen sijaan ensiharvennuksilla korjuu- ja kuljetuskustannukset nostivat energiahakkeen tuotantokustannukset keskimääräistä hakkeen myyntihintaa korkeammiksi. Hankkeessa arvioitiin myös liiketoimintamahdollisuuksia suomalaiselle teknologiaosaamiselle. Aines- ja energiapuun korjuuteknologian markkinat ovatkin hyvät suomalaisvalmistajien ja -toimijoiden näkökulmasta (Gerasimov ja Karjalainen 2007). Osana Tekesin ClimBus-tutkimusohjelman *Maa- ja metsätalouden metsäenergiavarat, hankinnan sertifiointi ja energiateknologian markkinat* -hanketta (2007–2009) arvioitiin Luoteis-Venäjän metsäenergiapotentialia. Luoteis-Venäjän energiapuuvarat, käsittäen teollisuudelle kelpaamattoman puun, hakkuutähteet ja mekaanisen metsäteollisuuden sivutuotteet, arvioitiin vuoden 2006 toteutuneiden hakkuiden ja mekaanisen metsäteollisuuden tuotannon perusteella noin 31 miljoonaksi kiintokuutiometriksi tai 62 TWh:ksi (Gerasimov ja Karjalainen 2009a). Tällä hetkellä vain osa siitä hyödynnetään energiaksi, minkä vuoksi tutkittiin myös energiapuun tuontikustannuksia (Gerasimov ja Karjalainen 2009b). Luoteis-Venäjältä voikin tulla merkittävä metsäbiomassan toimitaja ja teknologian markkina-alue.

3 Itäisen Euroopan maiden tutkimuksesta

Viimeisten 15 vuoden aikana nähty itäisen Euroopan maiden metsäsektorien syvä ja nopea muutos on johtunut keskusjohtoisen järjestelmän hajoamisesta. Metsäsektorin sidosryhmät – metsänomistajat, teollisuuden johtajat, ammattilaiset ja päättäjät – ovat joutuneet muuttamaan ajattelutapaansa ja toimintaansa, sopeuttamaan sektorin politiikkaa ja instituutioita muuttuvaan talouteen ja sosiaaliseen ympäristöön. Eräät maat ovat selviytyneet menestyksekkäästi puolentoista vuosikymmenen ripeästä muutoksesta, jotkut ovat edelleen aloittamassa prosessia. Näillä muutoksilla on ollut myös kansainvälinen ulottuvuus, kun maat alueen ulko- ja sisäpuolelta ovat tarjonneet apuaan. Prosessin aloittaneista maista monet ovat nykyään EU:n jäseniä, ja haluavat jakaa koke-

muksiaan. Kansainvälisistä organisaatioista ja prosesseista esimerkiksi FAO, YK:n Euroopan talouskomissio (UNECE) ja Euroopan metsäministerikonferenssi ovat yrittäneet edistää prosessia.

Siirtymisprosessin tulosten, sen aikana opitun ja tulevien toimintojen analyysi osoittaa, että siirtymisprosessi on edennyt eri tavoin eri maissa (Ilavský 2006). Prosessin seurannassa pitää ottaa huomioon alkutilanne ja muutokset, jotka on toteutettu prosessin ensimmäisessä vaiheessa ja viimeaikainen maakohtainen tilanne asianmukaisten toimenpiteiden tunnistamiseksi tulevia ratkaisuja varten. Ilavskýn (2006) analyysissä maat ryhmiteltiin alueittain huomioimalla siirtymisprosessin mahdolliset yhtäläisyydet ja vaiheet, mikä ei kuitenkaan tarkoita, että samoja ratkaisuja olisi käytetty tai voitaisiin käyttää näissä ryhmissä. Ei ole mahdollista laatia yhtä siirtymisen mallia, jota kaikki maat voisivat seurata. EU:n uusissa jäsenmaissa siirtymisprosessi päättyi virallisesti, kun ne liittyivät EU:hun (v. 2004 Viro, Latvia, Liettua, Puola, Tšekki, Slovakia, Unkari ja Slovenia; v. 2007 Bulgaria ja Romania). Siirtymisprosessi kohti täyttä integraatiota tulee jatkuamaan useita vuosikymmeniä, ja se on suurimmaksi osaksi taloudellinen.

Metsäsektorin uudistukseen liittyy eräitä piirteitä, joiden käsittelyyn menee useita vuosia. Näitä ovat osaamisen ja rakenteiden kehittäminen yksityisellä metsäsektorilla, tehokkuuden parantaminen metsien käsittelyssä, innovatiivisten, tehokkaiden ja ympäristöystävällisten tekniikoiden käyttöönotto sekä kasvavat investoinnit infrastruktuuriin, informaatioon, viestintään ja teollisuuteen. Uusien EU:n jäsenmaiden etu on niiden suorassa osallistumisessa päätöksentekoprosessiin ja rahoituslähteiden hyödyntämiseen. Niillä on metsäsektorin uudistamisesta paljon kokemusta ja tietoa, jota voitaisiin hyödyntää myös muissa siirtymisprosessin maissa. Ne osallistuvat myös aktiivisemmin kansainvälisiin prosesseihin. Kullakin EU:n jäsenyyden hakijamaalla on sekä erityisiä että yhteisiä ongelmia, kuten osaamisen lisääminen valtion metsähallinnossa, jotkut taas ovat yhteisiä myös uusille EU:n jäsenmaille. Hakijamaat voivat hyötyä pääasiallisesti osallistumalla EU:n neuvotteluprosessiin ja tekemällä yhteistyötä naapurissa olevien uusien EU:n jäsenmaiden kanssa. Tämän lisäksi ne voivat hyötyä myös kahden- ja monenvälisestä kansainvälisestä yhteistyöstä. Muissa siirtymäprosessin maaryhmissä, kuten Kaakkois-Euroopan maissa, Itsenäisten valtioiden yhteisön (IVY) maissa Euroopassa ja Venäjän federaatiossa instituutioiden perusrakenteiden luominen on tärkeää. Esimerkiksi metsävaratietojen keruu, prosessointi ja levittäminen puuttuvat joistakin maista, tutkimus- ja koulutusorganisaatiot ovat heikkoja tai jopa puuttuvat, ja yksityinen metsäsektori on kehittymätön tai sitä ei ole olemassa. Lisäksi eräissä entisen Jugoslavian alueella sijaitsevilla maissa sodan jälkeinen uudelleenrakentaminen on tarpeen. On myös paljon uusia kysymyksiä, kuten lainvalvonta, laittomat hakkuut ja korruptio. Keskeinen kysymys on saada ihmiset käsittelemään ongelmia ja sitoutumaan niiden ratkaisemiseen. Prosessin menestys on kyseenalainen ilman ihmisiä, jotka ymmärtävät täysin sektorin sisäisiin ja sektoreiden välisiin kysymyksiin liittyviä ongelmia metsäsektorin siirtymisessä kohti markkinataloutta. Tämän vuoksi osaamisen laajentaminen on tärkein asia.

4 Tulosten hyödynnettävyys ja vaikuttavuus

Metsäntutkimuslaitoksesta on tullut merkittävä Venäjän metsäsektoria koskevan tiedon tuottaja ja levittäjä Suomessa. Tästä kertoo metsäsektorin eri toimijoilta saatu myönteinen palaute toiminnan tuloksista ja niiden hyödynnettävyydestä. Venäjän metsätalouden tietopalvelun avulla on pystytty vastaamaan eri toimijoiden tietotarpeisiin. Tietopalvelun verkkosivuille tehdään vuosittain noin 30 000 käyntiä ja vakituksia palvelun käyttäjiä on yli kaksi tuhatta. Käyttäjille vuosina 2005 ja 2008 tehdyissä kyselyissä vastaajat pitivät palvelun aiheita hyödyllisinä ja sen jatkamista tulevaisuudessa tärkeänä.

Tutkimus- ja kehitystoiminnan tulokset tukevat osaltaan Metlan yhteiskunnallista vaikuttavuutta monipuolisena metsäsektorin tietopalvelijana, joka toimii asiakaslähtöisesti, laaja-alaisesti ja verkottuneesti. Toiminta ja tulokset tukevat myös Sitrassa laaditussa Venäjä-taloustrategiassa mainittuja tutkimustoimintaa koskevia toimenpide-ehdotuksia, joiden mukaan talouden soveltavaa Venäjä-tutkimusta kohdennetaan palvelemaan nykyistä paremmin suomalaisen elinkeinoelämän tarpeita ja yrittäjyyttä, ja että yrityksille ja erityisesti pk-yrityksille tulisi olla tarjolla liike-elämää palvelevaa informaatiota Venäjän taloudesta ja maan liiketoimintaympäristöstä (Ollus ja Torvalds 2005). Vastaavanlaisia tarpeita on myös EU:n uusien ja tulevien jäsenmaiden osalta. Toiminta ja tulokset tukevat osaltaan myös Suomen metsäklusterin tutkimusstrategiassa mainittuja tavoitteita tuottamalla tietoa metsäklusterin kansainvälisessä toimintaympäristössä tapahtuvista muutoksista.

5 Toimintaympäristön muutokset ja haasteet tutkimukselle

Venäjän uusi metsälaki astui voimaan vuoden 2007 alussa. Tämä vuodesta 2002 asti valmisteltu ja lukuisten eri luonnosten jälkeen vahvistettu laki muodostaa metsätaloutta ohjaavan yleisen lainsäädännöllisen kehikon määrittäen metsien hallinnan, hoidon ja käytön päälinjat. Lain toimeenpanovaihe on edelleen käynnissä, mihin sisältyy useiden kymmenien federaatio- ja alue-tason asetusten ja ohjeistojen laatiminen. Toimeenpanon ja ohjeistojen laatimisen viivästyminen on hankaloittanut metsien hallinnon, käytön, suojelun ja valvonnan järjestämistä sekä federaatio-että aluetasolla.

Uuden metsälain mukaan vastuuta federaation omistamien metsien käytöstä ja hoidosta delegoidaan alueviranomaisille. Alueet (subjektit) vastaavat mm. alueen metsäsuunnitelmien ja metsätalouden ohjesääntöjen laadinnasta, metsien uudistamisen ja hoidon järjestämisestä, metsien suojelusta ja vartioinnista sekä metsänkäyttöoikeuksien myöntämisestä (mm. metsien vuokraus) julkisin huutokaupoin. Täten alueiden metsähallinnoista tulee keskeisiä metsäpolitiikan toimeenpanijoita. Siksi esimerkiksi lähialuehankkeiden suunnittelussa ja toteutuksessa suhteet metsähallinnon alue- ja paikallisviranomaisiin ovat tärkeitä, vaikka metsätalouden tutkimus ja koulutus säilyy edelleen federaation tehtävänä.

Uuden metsälain myötä metsien uudistamisen, hoidon, suojelun sekä infrastruktuurin rakentamisen ja palontorjunnan velvoitteita ollaan siirtämässä vuokra-alueilla valtiolta metsänvuokraajille. Siksi metsäntutkimus voisi pyrkiä yhteistyöhön myös suurten venäläisten metsäteollisuuskonsernien kanssa, kuten Ilim Group ja Investlesprom, joiden kanssa olisi mahdollista tutkia ja kehittää paikallisiin olosuhteisiin soveltuvia metsien uudistamisen, hoidon, käytön ja suojelun malleja. Sekä alue- että federaatiotasolla vaikutusvaltaisten käytännön toimijoiden tuki kehitykselle voisi edistää viranomaisten hyväksyntäprosessia ja mahdollistaa tulosten laajemman käytön.

Venäjä on noussut maailman suurimmaksi raakapuun viejäksi. Pitkään jatkunut ja voimakkaasti kasvanut raakapuun vienti Venäjältä oli päättymässä vuoden 2009 alussa. Tuolloin raakapuun vientitullin piti nousta 80 %:iin tullausarvosta tai vähintään 50 euroon per m³ (koskee havupuu-ta, haapaa ja yli 15 cm läpimittaista koivua). Korotusta kuitenkin siirrettiin vähän ennen sen voimaantumista 12 kuukaudella ja vuotta myöhemmin edelleen 12 kuukaudella. Vuoden 2011 alusta raakapuun vientitullien on määrä nousta em. tasolle kaikkien puutavaralajien osalta. Vuonna 2007 alkaneen raakapuun vientitullien korotusohjelman tarkoituksena on tehdä raakapuun vienti kannattamattomaksi ja samalla lisätä puunjalostusta Venäjällä. Tavoitteena on saada myös ulkomaisia investointeja metsäteollisuuden kehittämiseen. EU on yrittänyt neuvotella Venäjän kanssa tullikorotuksista, jotka ovat ristiriidassa Venäjän ja EU:n kahdenvälisen sopimuksen kanssa, joka

koskee Venäjän jäsenyyttä maailman kauppajärjestössä (WTO). Suomen metsäteollisuuden puuhuollon kannalta vuoden 2009 alusta voimaanastuvaksi suunniteltu korotus oli erittäin kriittinen. Teollisuus alkoikin sopeuttaa ainakin osittain venäläisen puuntuonnin varaan rakennettua kapasiteettiaan kotimaasta ja muualta saatavan raaka-aineen mukaiseksi. Vuoden 2008 lopulla ja 2009 alussa kapasiteettia on jouduttu vielä sopeuttamaan alentuneeseen kysyntään. Venäläisen puuntuonnin loppumisella arvioitiin olevan merkittäviä tulo- ja työllisyysvaikutuksia erityisesti Itä-Suomessa ja Karjalan tasavallassa (Pirhonen ym. 2008).

Äkillisten ja vaikeasti ennakoitavien hallinnollisten ja poliittisten muutosten mahdollisuus ovat erityisesti ulkomaisten yritysten näkökulmasta merkittävä riskitekijä investoitaessa Venäjälle (Ollonqvist ym. 2007). Suomalainen metsäteollisuus on investoinut tähän mennessä Venäjälle puunhankintaan ja lähinnä mekaaniseen metsäteollisuuteen. Vuosina 2006 ja 2007 julkistettiin myös suurten massa- ja paperitehtaiden investointisuunnitelmia Kostroman (Ruukki Group), Nizhny Novgorodin (Stora Enso) ja Vologdan alueille (UMP-Kymmene) (taulukko 2). Oletettavaa on, että toteutuessaan näiden tehtaiden puuhuollon turvaamiseksi yhtiöt vuokraavat mittavia metsäalueita. Tämä tarjonnee myös suomalaiselle metsäntutkimukselle tutkimus- ja kehittämishankkeita, jotka voivat liittyä mm. intensiivisemmän metsien käsittelyn mallin käyttöönottoon, teemoina esimerkiksi metsien inventointi (luotettavan metsävaratiedon hankinta), metsätalouden suunnittelu, metsien uudistaminen ja hoito, puunkorjuumenetelmät ja puunhankinta. Toteutuessaan investoinnit avaavat puunkorjuun ja -jalostuksen kone- ja laiteomittajille ja osajille merkittävät markkinat.

Ruukki Group on joutunut muuttamaan investointisuunnitelmaansa useiden vastoinikäymisten johdosta, joista yksi liittyi Kostroman aluehallinnon johdossa tapahtuneeseen henkilövaihdokseen. Tämä osoittaa varsin hyvin millaiset asiat voivat vaikuttaa investointihankkeiden toteutukseen. Toisaalta menneiltä vuosilta on myös lukuisia toteutuneita investointeja, mm. Stora Enson



Kuva 3. Venäläistä koivua lähdössä Suomeen (kuva Timo Leinonen).



Kuva 4. Stora Enson sahalaitos Impilahdella Karjalan tasavallassa (kuva Stora Enso Oy).

Taulukko 2. Suomalaisyriytysten investointihankkeita Venäjällä.

Yritys	Hanke	Aikataulu	Alue	Investoinnin suuruus
Metsä-Botnia	Esiselvitys sellutehtaan rakentamisesta.	Esiselvitys julkaistu 2006, valmistusaikaa ei julkaistu	Vologdan alue	Ei julkaistu
Koskisen Oy	I vaihe: saha (20 000 m ³) II vaihe: viilu- ja vaneritehdas (viilu 5 100 m ³ , vaneri 30-40 000 m ³).	Saha käynnistetty 2007, viilu- ja vaneritehdas 2008–2010.	Vologdan alue	38 milj. EUR
Ruukki Group	Alkuperäinen suunnitelma: saha (300 000 m ³), sellutehdas (800 000 t). Kostroman hanke peruttu 3/2008, toteutus jatkuu muualla sahan osalta suunnitellusti ja sellutehtaan osalta sopeutetusti.	Alkuperäinen suunnitelma: laitos valmis 2009–2010.	Euroopanpuoleinen Venäjä, sijoituspaikkaa etsitään.	Alkuperäinen suunnitelma: 1,1 mrd EUR
Stora Enso	Sellu- ja paperitehdas	Päätökset investoinnista alkuperäisen suunnitelman mukaan 4/2009, aikataulua siirretty.	Nizhny Novgorodin alue	Ei julkaistu
UPM (yhteisyritys Svezan kanssa)	Sellutehdas (800 000 t), saha (300 000 m ³), OSB-levytehdas (450 000 m ³)	Tehdas valmis 2012	Vologdan alue	> 1 mrd EUR

Lähteet: Yritysten tiedotteet

aaltopahvitehtaat Arzamazissa Nizhny Novgorodin alueella ja Luhovitsyssä Moskovan alueella sekä sahojen laajennukset Neboltšissa Novgorodin alueella ja Impilahdessa Karjalan tasavallassa, ja Koskisen saha Šeksnassa Vologdan alueella (yritysten tiedotteet).

Bioenergian osuus energiantuotannossa ja -kulutuksessa on Venäjällä hyvin pieni, noin 1 % (IEA 2006). Bioenergian ja metsäenergian käyttöä halutaan kuitenkin edistää ja alan markkinoiden oletetaan kehittyvän tarjoten mahdollisuuksia myös suomalaiselle osaamiselle (Gerasimov ja Karjalainen 2007, 2009a,b). Toinen merkittävä kasvava ala on rakentaminen. Venäjän rakennusmarkkinat ovat kohonneen varallisuuden vuoksi suuremmat kuin koskaan aikaisemmin. Marttila ym. (2007) ovat analysoineet Venäjän puurakentamista Suomen puurakennusteollisuuden markkina- ja investointimahdollisuutena haastattelu- ja kyselytutkimusaineiston avulla. Tulosten perusteella määritettiin Venäjän kehityksen vaikutukset Suomen puurakennusvientiin, Suomen puurakennusteollisuuden vahvuudet ja kehitystarpeet Venäjän markkinoilla sekä suurimman kasvupotentiaalın tuoteryhmät. Metsäenergian ja puurakentamisen osaamisen markkinoilla Venäjällä sekä itäisessä Euroopassa suomalaisilla on varmasti mahdollisuutensa. Sama pätee myös metsäteknologiasektoriin ja alan osaamisen vientimahdollisuuksiin Venäjälle ja itäiseen Eurooppaan (Asikainen ym. 2005). On syytä todeta, että kilpailu markkinoilla ei ole helppoa ja menestyminen vaatii pitkäjänteisyyttä ja paikallisten olosuhteiden tuntemusta.

Kirjallisuus

- Ananjev, V., Djomin, K., Gerasimov, Ju., Hljstov, V., Sjunjov, V., Širnin, Ju., Sikanen, L., Asikainen, A. & Vällky, E. 2004. Rekomendatsii po provedeniju rubok promežutotšnogo polzovanija na Severo-Zapade Rossii [Opas harvennushakkuiden suorittamiseen Luoteis-Venäjällä]. Metsäntutkimuslaitos, Joensuu. 48 s.
- Ananjev, V., Asikainen, A., Vällky, E., Gerasimov, Ju., Djomin, K., Sikanen, L., Sjunjov, V., Tjukina, O., Hljstov, V. & Širnin, Ju. 2005. Promežutotšnoe polzovanie lesom na Severo-Zapade Rossii - Utšebnoe posobie [Harvennushakkuut Luoteis-Venäjällä; Oppikirja]. Gummerus Printing, Saarijärvi. 150 s.
- Asikainen, A., Ala-Fossi, A., Visala, A. & Pulkkinen, P. 2005. Metsäteknologiasektorin visio ja tiekartta vuoteen 2020. Metlan työraportteja 8. 91 s. www.metla.fi/julkaisut/
- Dorošin, A.V., Gulitskii, V.I., Žigunov, A.V., Kallin, O.V., Morozov, S.M., Oparev, O.Ju., Pavlov, A.I., Sinkevitiš, S.M., Sokolov, A.I., Sungurov, R.V., Hitrin, S.V., Leinonen, T. & Kolström, T. 2005. Rekomendatsii po lesvosstanovleniju i uhodu za molodnjakami na Severo-Zapade Rossii [Metsänuudistamisen ja taimikonhoidon suositukset Luoteis-Venäjälle]. Metsäntutkimuslaitos, Joensuu. 56 s.
- FAO 2006. Global Forest Resources Assessment 2005: Progress towards sustainable forest management. FAO Forestry Paper 147. 350 p.
- FAOSTAT. FAO Statistics Division. 2008. Saatavilla: <http://faostat.fao.org>. [Viitattu 13.8.2008].
- Gerasimov, Y. & Karjalainen, T. 2007. Market for forest machinery producers in the Leningrad region. Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 63. 46 p. www.metla.fi/julkaisut/
- Gerasimov, Y. & Karjalainen, T. 2009a. Assessment of Energy Wood Resources in Northwest Russia. Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 108. 58 p. www.metla.fi/julkaisut/
- Gerasimov, Y. & Karjalainen, T. 2009b. Estimation of supply and delivery cost of energy wood from Northwest Russia. Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 123. 21 p. www.metla.fi/julkaisut/
- Gerasimov, Y., Karjalainen, T., Ilavský, J., Tahvanainen, T. & Goltsev, V. 2007. Possibilities for energy wood procurement in north-west Russia: Assessment of energy wood resources in the Leningrad region. Scandinavian Journal of Forest Research 22(6): 559–567.
- IEA 2006. World energy outlook 2006. OECD/IEA. IEA Publications. Printed in France by Stedi. 596 p.

- Ilavský, J. 2006. 15 years of economies in transition: Lessons learned and challenges ahead for the forest sector. A contribution to the work of the UNECE Timber Committee and the FAO European Forestry Commission. Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 24. 74 p. www.metla.fi/julkaisut/
- Ilavský, J., Goltsev, V., Karjalainen, T., Gerasimov, Y. & Tahvanainen, T. 2007. Energy wood potential, supply systems and costs in Tihvin and Boksitogorsk Districts of the Leningrad Region. Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 64. 37 p. www.metla.fi/julkaisut/
- Karjalainen, T., Leinonen, T., Gerasimov, Y. & Toppinen, A. 2007a. Metsien käsittelyn tehostaminen ja puunkorjuun kehittäminen Luoteis-Venäjällä. Julkaisussa: Karjalainen, T., Ollonqvist, P., Saastamoinen, O. & Viitanen, J. (toim.). Kohti edistyvää metsäsektoria Luoteis-Venäjällä - Tutkimushankkeen loppuraportti. Metlan työraportteja 62: 27–52. www.metla.fi/julkaisut/
- Karjalainen, T., Ollonqvist, P., Saastamoinen, O. & Viitanen, J. (toim.). 2007b. Kohti edistyvää metsäsektoria Luoteis-Venäjällä – Tutkimushankkeen loppuraportti. Metlan työraportteja 62. 110 s. www.metla.fi/julkaisut/
- Karjalainen, T., Ollonqvist, P., Saastamoinen, O. & Viitanen, J. (toim.). 2008. На пути к прогрессивному лесному сектору на Северо-Западе России – Заключение по результатам проекта. [Kohti edistyvää metsäsektoria Luoteis-Venäjällä – Tutkimushankkeen loppuraportti]. Metlan työraportteja 83. 112 s. www.metla.fi/julkaisut/
- Karjalainen, T., Leinonen, T., Gerasimov, Y., Husso, M. & Karvinen, S. (eds.). 2009a. Intensification of forest management and improvement of wood harvesting in Northwest Russia. – Final report of the research project. Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 110. 151 p. www.metla.fi/julkaisut/
- Karjalainen, T., Leinonen, T., Gerasimov, Ju., Husso, M. & Karvinen, S. (red.). 2009b. Интенсификация лесопользования и совершенствование лесозаготовки на Северо-Западе России – Заключение по результатам проекта [Intensification of forest management and improvement of wood harvesting in Northwest Russia. – Final report of the research project.] Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 134. 162 s. www.metla.fi/julkaisut
- Karvinen, S. (toim.). 2005. Puuntuojan opas. Metla, Joensuu. 76 s.
- Karvinen, S., Väliky, E. & Torniainen, T. 2005. Luoteis-Venäjän metsätalouden taskutieto. Metla, Joensuu. 116 s.
- Karvinen, S., Väliky, E., Torniainen, T. & Gerasimov, Y. 2006. Northwest Russian forestry in a nutshell. Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 30. 98 p. www.metla.fi/julkaisut/
- Lumme, I., Arkhipov, V., Fedorets, N. & Mälkönen, E. (toim.). 1997. Männiköiden kunto Karjalan kannaksen – Kaakkois-Suomen ja Kostamuksen – Kainuun alueilla. Suomalais-venäläisen tutkimushankkeen loppuraportti. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 665. 75 s.
- Marttila, J., Heräjärvi, H., Karjalainen, T. & Väliky, E. 2007. Suomen puurakennusteollisuuden markkinamahdollisuudet Venäjällä. Metlan työraportteja 66. 52 s. www.metla.fi/julkaisut/
- Metsäntutkimuslaitoksen lähialuestrategia. Hyväksytty osana kv-strategiaa 29.11.2001. Metsäntutkimuslaitos.
- Ollonqvist, P., Viitanen, J., Holopainen, P., Pirhonen, I., Toropainen, M. & Marttila, J. 2007. Metsäteollisuuden investoinnit Luoteis-Venäjällä sekä puunkäytön lisäyksen aluetaloudelliset vaikutukset Itä-Suomessa. Julkaisussa: Karjalainen, T., Ollonqvist, P., Saastamoinen, O. & Viitanen, J. (toim.). Kohti edistyvää metsäsektoria Luoteis-Venäjällä – Tutkimushankkeen loppuraportti. Metlan työraportteja 62: 69–89. www.metla.fi/julkaisut/
- Ollus, S.-E. & Torvalds, N. (toim.). 2005. Kaupasta kumppanuuteen. Suomen Venäjä-talustrategia. Sitran raportteja 55. 66 s.
- Pirhonen, I., Ollonqvist, P., Viitanen, J., Toropainen, M. & Bungov, V. 2008. Income and employment effects of change of roundwood use in Eastern Finland and the Republic of Karelia. Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 70. 36 p. www.metla.fi/julkaisut/
- Saastamoinen, O. & Torniainen, T. 2007. Metsäpolitiikka ja metsäohjelmat. Julkaisussa: Karjalainen, T., Ollonqvist, P., Saastamoinen, O. & Viitanen, J. (toim.). Kohti edistyvää metsäsektoria Luoteis-Venäjällä – Tutkimushankkeen loppuraportti. Metlan työraportteja 62: 14–26. www.metla.fi/julkaisut/

- Sikanen, L., Asikainen, A., Tjukina, O., Välkky, E., Leinonen, L., Ananjev, V., Gerasimov, Ju., Djomin, K., Sjunjov, V., Hljustov, V. & Širnin, Ju. 2004. Zagotovka drevesiny po sortimentnoj tehnologii – Rekomendatsii po rastšetu zatrat [Kustannuslaskentaopas tavaralajihakkuille Luoteis-Venäjällä]. Metsäntutkimuslaitos, Joensuu. 16 s.
- Syunev, V., Sokolov, A., Konovalov, A., Katarov, V., Seliverstov, A., Gerasimov, Y., Karvinen, S. & Välkky, E. 2009. Comparison of wood harvesting methods in the Republic of Karelia. Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 120. 117 s. www.metla.fi/julkaisut/
- Tikkanen, E. (toim.) 1995. Kuolan saastepäästöt Lapin metsien rasitteena. Itä-Lapin metsävaurioprojektin loppuraportti. Maa- ja metsätalousministeriö. Metsäntutkimuslaitos. 232 s.
- Toppinen, A., Toivonen, R., Viitanen, J., Mutanen, A., Hänninen, R., Järvinen, E. & Moiseyev, A. 2007. Venäjän raakapuun ja sahatavaran vienti sekä vaikutukset markkinoiden kilpailuun. Julkaisussa: Karjalainen, T., Ollonqvist, P., Saastamoinen, O. & Viitanen, J. (toim.). Kohti edistyvää metsäsektoria Luoteis-Venäjällä – Tutkimushankkeen loppuraportti. Metlan työraportteja 62: 53–68. www.metla.fi/julkaisut/
- UNECE, Forestry statistics. [Online-tietokanta]. Saatavissa: <http://w3.unece.org/pxweb/DATABASE/STAT/Timber.stat.asp>. [Viitattu 17.3.2009].
- UNECE Trade and Timber Division. 2008. [Verkkodokumentti]. Timber Bulletin ECE/TIM/BULL/61/2 – provisional. Forest Products Statistics 2003–2007. Saatavissa: <http://www.unece.org/trade/timber/database/fps03-07.pdf>. [Viitattu 14.8.2008].
- UN. United Nations Population Division. World Population Prospects: The 2006 Revision Population Database. 2008. Saatavilla: <http://esa.un.org/unpp>. [Viitattu 12.8.2008].
- Venäjän metsätalousvirasto. 2007. [www-sivusto]. V Rossii budet sozdan 31 modelnyj les [Venäjälle perustetaan 31 mallimetsää]. Saatavissa: <http://www.rosleshoz.gov.ru/media/news/16>. [Viitattu 14.8.2008].

Suomen puumarkkinoiden toiminta ja rakenne- muutokset

Antti Mutanen, Riitta Hänninen ja Anne Toppinen

1 Johdanto

Suomen metsien taloudellisesti merkittävin käyttömuoto on puuntuotanto metsäteollisuuden tarpeisiin. Metsien taloudellinen hyödyntäminen kulminoituu raakapuumarkkinoilla, joilla puun kysynnän ja tarjonnan yhteisvaikutuksesta määräytyvät markkinahakkuut ja kantohinnat. Raakapuun kysyntä on johdettua kysyntää, eli siihen vaikuttavat olennaisesti sekä koti- että vientimarkkinoiden metsäteollisuustuotteiden kulutus ja hinnat.

Suomessa metsäteollisuus on kilpailijamaihin verrattuna poikkeuksellisen riippuvainen yksityismetsien puuntarjonnasta, joka on kattanut yli puolet teollisuuden käyttämästä puusta. Yksityismetsien merkitys kasvaa edelleen, kun puun tuonti Venäjältä uhkaa loppua. Metsänomistajien hakuupäätöksiä, ja siten puuntarjontaa, selittävät monet markkinatason tekijät, joista tärkeimpiä ovat kantohinta ja odotukset sen muutoksista. Markkinatason muuttujien lisäksi raakapuun tarjontaan vaikuttavat myös useat tila- ja omistajakohtaiset tekijät. Raakapuumarkkinoiden toiminta on kiistatta avainasemassa koko Suomen metsäsektorin kannalta, ja sen analysointi on perinteisesti ollut yksi keskeisimmistä metsäekonomisen tutkimuksen osa-alueista. Suomen puumarkkinoiden taloustieteellistä tutkimusta tehdään Metsätutkimuslaitoksessa (Metla), Pellervon taloudellisessa tutkimuslaitoksessa (PTT) ja yliopistoissa. Selvityksiä puumarkkinoista laativat lisäksi useat metsäalan organisaatiot, tutkimuslaitokset, metsäteollisuusyritykset ja yksityiset konsulttiyritykset.

Tässä artikkelissa luodaan katsaus Suomen puumarkkinoiden viimeaikaiseen taloustieteelliseen tutkimukseen. Tarkastelu painottuu ekonometrisiin markkinamallinnuksiin. Näiden markkinatason tutkimusten ulkopuolelle rajautuvat muun muassa lukuisat yksittäisten metsänomistajien puunmyyntikäyttäytymistä kartoittaneet kyselytutkimukset. Lisäksi esitetään poimintoja muissa Pohjoismaissa tehdyistä puumarkkinatutkimuksista, sillä näiden maiden puumarkkinoilla on Suomeen verrattuna runsaasti samankaltaisia piirteitä. Suomalaisen tutkimuksen painopisteitä ja niiden siirtymisiä taustoitetaan katsauksella puumarkkinoiden institutionaaliin muutoksiin. Suomen puumarkkinoiden tutkimus jaetaan karkeasti seuraavien teemojen ympärille:

- 1) puumarkkinoiden rakenteen ja kilpailun tutkiminen,
- 2) metsäverouudistuksen vaikutukset markkinoihin,
- 3) raakapuun tuonnin kasvu ja markkinoiden kansainvälistyminen.

Näitä teemoja käsitellään katsauksessa yksityiskohtaisemmin. Lopuksi arvioidaan tulosten hyödynnettävyyttä, puumarkkinoiden kehitysnäkymiä ja tärkeimpiä jatkotutkimustarpeita.

2 Puumarkkinoiden rakenteelliset muutokset

Suomessa puumarkkinoiden hinta- ja määrävaihteluiden mallinnus talousteoreettisten mallien pohjalta alkoi varsin myöhään, vasta 1980-luvulla. Lähimpinä esikuvina olivat ruotsalaisten tekemät tutkimukset (esim. Brännlund ym. 1985). Ensimmäisissä tutkimuksissa tarkasteltiin erityisesti puun kysyntään ja tarjontaan vaikuttavia tekijöitä. Tuon ajan puumarkkinoita leimasivat keskitetyt hintasuositussopimukset, jotka tasasivat suhdannevaihtelujen välittymistä puumarkkinoihin ja loivat markkinoiden toimintaan ennakoitavuutta. Huolta kannettiin puun riittävästä markkinoille tulosta sekä ulkoisten shokkien, kuten öljykriisien, välittymisestä puumarkkinoihin.

Suomen puumarkkinoiden ulkoinen toimintaympäristö ja sisäiset rakenteet muuttuivat merkittävästi 1990- ja 2000-luvuilla. 1990-luvun alussa Neuvostoliiton hajoamisen jälkeen raakapuun tuonnista tuli keskeinen osa metsäteollisuuden puunhankintaa. Vuodesta 1990 puun tuontimäärät ovat yli kolminkertaistuneet ja huippuvuonna 2005 puuta tuotiin Suomeen 21,5 miljoonaa kuutiometriä, joista noin 80 prosenttia oli peräisin Venäjältä. Tuontipuun osuus teollisuuden puunkäytöstä nousi samalla yli 26 prosenttiin. 1990-luvun alkuvuosina suurin osa tuontipuusta oli koivu-kuutupuuta. Tuonin puutavaralajijakaumassa tapahtui kuitenkin rakenteellinen muutos siten, että havupuun ja erityisesti havutukin osuus tuonnista kasvoi huomattavasti 2000-luvulla. Venäjän ja Baltian maiden puumarkkinoiden avautuessa kansainväliselle kaupalle ja metsäteollisuuden ulkomaisten investointien lisääntyessä muutokset erityisesti Itämeren alueen puumarkkinoilla ovat heijastuneet Suomeen ja päinvastoin. Tämän kehityksen seurauksena Suomen kansallisista puumarkkinoista on tullut osa suurempaa, koko Itämeren alueen kattavaa puumarkkinakokonaisuutta.

Kotimaan puumarkkinoiden merkittävin muutos 1990-luvulla puun tuonin kasvun ohella oli luopuminen kattavista hintasuositussopimuksista. Suomen liityttyä Euroopan unioniin vuonna 1995 puun ostajien ja myyjien väliset hintasuositussopimukset muuttuivat kilpailulain vastaisiksi, ja niistä luovuttiin vaiheittain vuoteen 1999 mennessä. Samalla metsäteollisuuden kansainvälistymiskehitykseen liittyneet yritysfuusiot pienensivät puun ostajien lukumäärää. Vaiheittain toteutetulla metsäverouudistuksella oli oma vaikutuksensa yksityismetsänomistajien puun tarjontaan erityisesti uudistuksen siirtymäkaudella 1993–2005 ja heti siirtymäkauden jälkeen vuonna 2006. Metsäverouudistus herätti runsaasti keskustelua, ja erityisesti metsäteollisuus maalaili uhkakuvia sen mahdollisista vaikutuksista, kuten puunmyyntihalukkuuden dramaattisesta laskusta.

Puumarkkinoiden tutkimuksessa ovat 1990-luvun alusta lähtien painottuneet puumarkkinoiden ajankohtaiset rakennemuutokset ja niiden vaikutusten analysointi. Rakennemuutokset ovat myös motivoineet Suomessa puumarkkinoiden tutkimusta, jonka suosio muualla maailmassa on tutkimusresurssien vähetessä alkanut hiipua. Perinteinen lähestymistapa markkinamallinnuksessa on ollut oletus kilpailullisista puumarkkinoista. Tärkeänä tutkimusaiheena on ollut puun kysynnän ja tarjonnan muutoksien selittäminen. Osa tätä tutkimusta on myös ollut empiiristen menetelmien kehittäminen.

Myös vaihtoehtoisten epätäydellisen kilpailun markkinamuotojen, kuten oligopsonististen ja bilateraalisen monopolin markkinoiden soveltuvuutta Suomen puumarkkinoiden kuvaamiseen on tutkittu. Puumarkkinoiden alueellisiin eroihin on puolestaan paneuduttu tarkastelemalla puun hintakehityksen yhdenmukaisuutta ja ennustettavuutta Suomen eri alueilla. Tutkimukset eivät ole rajoittuneet pelkästään Suomeen, vaan ne ovat kattaneet myös Baltian maiden ja Venäjän puumarkkinoita ja niiden muutosten heijastumista Suomeen.

3 Suomen puumarkkinoiden erityispiirteet ja kilpailu

3.1 Puun ostajien ja myyjien välinen yhteistyö

Suomen puumarkkinoiden mallinnuksen perinteiseen lähestymistapaan, kilpailullisten puumarkkinoiden hypoteesiin, liittyy keskeisesti oletus lukuisista puun ostajista ja myyjistä. Määritelmän mukaan kilpailullisilla markkinoilla yksittäisillä toimijoilla ei ole markkinavoimaa vaikuttaa markkinoiden hintatasoon. Puumarkkinoiden tapauksessa tämä merkitsee, että jokainen toimija kohtaa saman, annetun puun hinnan. Yhteiskunnan kannalta kilpailulliset raakapuumarkkinat ovat tavoiteltavin markkinamuoto, sillä ne johtavat resurssien Pareto-tehokkaaseen allokaatioon.

Suomen raakapuumarkkinoilla täydellisen kilpailun markkinoihin liittyvä oletus ei ole kuitenkaan välttämättä realistinen. Kuitupuumarkkinoilla toimi yritysfuusioiden seurauksena pitkään vain kolme ostajaa: Metsäliitto, Stora Enso ja UPM. Kesällä 2008 toimintansa aloittaneesta Harvestia Oy:stä tuli neljäs suuri kuitupuun ostaja. Puun ostajat ovat 1900-luvun alusta lähtien myös pyrkineet rajoittamaan keskinäistä kilpailuaan yhteisostoyrityksillä ja edunvalvonnan järjestötyöllä. Puumarkkinoiden ostajapuolta voidaankin pitää selkeästi keskittyneenä. Suomen puumarkkinoiden tärkeimmän puuntarjoajaryhmän muodostavat puolestaan yksityiset metsänomistajat, joita perheiden ja perikuntien jäsenet mukaan lukien on arvioitu olevan noin 850 000. Heidän metsistään on peräisin 75–85 prosenttia Suomen metsäteollisuuden käyttämästä kotimaisesta raakapuusta. Täydellisen kilpailun markkinoiden sijaan Suomen puumarkkinoita voitaisiin siten ajatuksellisesti kuvata paremmin oligopsonistisilla, harvojen ostajien ja lukuisten myyjien markkinoilla. Oligopsonistisesti kilpailuilla markkinoilla vaihdettavat puumäärät ovat pienempiä ja hintataso alhaisempi kuin kilpailullisilla markkinoilla, jolloin yhteiskunnalle syntyy hyvinvointitappiota.

Keskittyneiden puun ostajien vastapainona yksityiset metsänomistajat ovat pyrkineet harjoittamaan myyntiyhteistyötä Suomessa. Tämä toiminta organisoitui 1930-luvulla ja metsänomistajien etujärjestöksi vakiintui valtakunnallisella tasolla Maataloustuottajain Keskusliitto (vuodesta 1992 Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto, MTK). 1960-luvun lopulta alkaen Suomen puumarkkinoiden erityispiirteeksi muodostuivat puun ostajien ja myyjien etujärjestöjen kahdenväliset, keskitetyt neuvottelut, joilla pyrittiin pääsemään yhteisymmärrykseen puumarkkinatavoitteista. Tällä neuvottelukäytännöllä oli myös Suomen kilpailuviranomaisten hyväksyntä. Sopimuksia solmittiin aluksi lähinnä kuitupuun hinnasta. Vuodesta 1978 vuoden 1991 maaliskuuhun saakka Suomen raakapuumarkkinoilla olivat voimassa valtakunnalliset, kaikkia puutavaralajeja koskevat hintasuositussopimukset, joilla metsänomistajien ja metsäteollisuuden etujärjestöt sopivat puutavaralajikohtaisista tavoitteellisista kantohinnoista sekä ajoittain myös tavoitteellisista puun hankintamääristä. (Ollonqvist 2000)

Kilpailulainsäädännön muutokset ja kilpailurajoitusten purkaminen alkoivat Suomessa 1980-luvun lopulla. Huhtikuusta 1991 maaliskuuhun 1994 Suomen puumarkkinoilla ei solmittu lainkaan hintasopimuksia. Metsänomistajat ilmaisivat tyytymättömyytensä hintasuositussopimusten loppumiseen puunmyyntiboikotilla vuonna 1991. Osittainen paluu hintasuositussopimuskäytäntöön tapahtui huhtikuussa 1994, kun voimaan astuivat ensimmäiset aiempia valtakunnallisia hintasuositussopimuksia väljemmät alueelliset hintatasosopimukset. Alueellisiin hintatasosopimuksiin liitettiin myös tavoite puukaupan määristä. Kilpailuviraston ja Euroopan unionin kilpailuviranomaisten luvalla alueellisten sopimusten kausi jatkui vuoden 1996 loppuun saakka. Vuosina 1997–1999 MTK:n nimeämät neuvottelukunnat neuvottelivat suurimpien puun ostajien kanssa yrityskohtaisista hintanäkemyksistä. Vuonna 1999 yhteistä näkemystä raakapuun hinnasta ei enää syntynyt, eikä Kilpailuvirasto keväällä 1999 myöntänyt lupaa neuvottelujen jatkamiselle. Tämän

jälkeen Suomen raakapuumarkkinoilla ei ole enää käyty keskitettyjä, virallisia hintasuositusneuvotteluja. (Ollonqvist 2000)

Neuvottelukäytännön päättymisen ei sinänsä tarkoittanut, että puumarkkinat olisivat muuttuneet kilpailullisiksi: epäilyjä on esitetty sekä sanktioita määrätty UPM:n keväällä 2004 Kilpailuvirastolle tekemän, puun ostajien kilpailunrajoittamistoimia koskevan ilmiannon perusteella. Myös yksityisten metsäomistajien järjestöjen, erityisesti MTK:n, toimintatapoja on arvosteltu kilpailun vastaisiksi.

Hintasuositussopimusten aikana Suomen puumarkkinoita leimasivat puun ostajien ja myyjien kahdenkeskiset neuvottelut ja sopimukset. Tällaisia kahden markkinavoimaa omaavan toimijan markkinoita kutsutaan bilateraalseksi monopoliksi, jonka toiminnan kuvaamiseen soveltuvat monet peliteoriaan pohjautuvat mallit. Mallin valinnassa merkitystä on sillä, tekevätkö markkinaosapuolet yhteistyötä eli neuvottelevat, ja ovatko neuvottelujen osapuolet tasavahvoja. Merkitystä on myös sillä, mikä tai mitkä ovat strategisia päätösmuuttujia, joista mahdollisesti neuvotellaan: esimerkiksi puun hinta, puumäärä tai molemmat. Bilateraalisesta monopolin voittajia voivat olla joko puun ostajat, myyjät tai molemmat osapuolet. Yhteiskunnan kannalta bilateraalisesta monopolin markkinat tuottavat kuitenkin yleensä hyvinvointitappiota.

Suomen puumarkkinoiden eri aikakausia leimaavat sekä markkinaosapuolten lukumäärä että näiden suhteellinen neuvotteluvoima. Johtopäätelmää Suomen raakapuumarkkinoiden markkinamuodosta ei voida kuitenkaan tehdä pelkästään markkinaosapuolten lukumäärän tai markkinoilla vallitsevien institutionaalisten käytäntöjen perusteella, vaan sen tulee perustua markkinoiden tosiasialliseen toimintaan. Tämän vuoksi eri markkinamuotojen teoreettisten mallien ja niiden implikaatioiden testaaminen empiirisellä aineistolla onkin Suomessa ollut puumarkkinatutkimuksen keskeisimpiä aiheita.

3.2 Puun kysyntä ja tarjonta kilpailullisilla markkinoilla

Oletus kilpailullisista puumarkkinoista muodostaa perustan puumarkkinoiden tarkastelulle. Mikäli kilpailullisten markkinoiden hypoteesi havaitaan toimimattomaksi empiirisen aineiston perusteella, voidaan siirtyä vaihtoehtoisten epätäydellisen kilpailun hypoteesien testaukseen. Suomen puumarkkinoiden toiminnan mallinnuksen lähtökohtana voidaan pitää niin sanottua puumarkkinoiden osittaistasapainomallia. Tällä neoklassiseen talousteorianaan pohjautuvalla mallilla kuvataan puumarkkinoiden markkinatasapainon muodostumista kysynnän ja tarjonnan kohdatessa. Muut talouden osat, kuten lopputuote- ja rahoitusmarkkinat, ovat mallissa eksogeenisiä eli malli ei selitä näiden markkinoiden toimintaa. Suomen puumarkkinoiden tapahtumien ei siten oleteta vaikuttavan metsäteollisuustuotteiden, kuten sahatavaran tai paperin, kansainväliseen hintatasoon. Sen sijaan metsäteollisuuden lopputuotteiden maailmanmarkkinahintojen, korkotason, metsänomistajien metsätalouden ulkopuolisten tulojen ja monien muiden tekijöiden voidaan olettaa vaikuttavan puumarkkinoiden kysynnän ja tarjonnan määräytymiseen. Lähestymistavan etuna on, että se tuottaa selkeästi määritellyt funktiot sekä puun kysynnälle että tarjonnalle. Liitteessä A esitetään yksinkertainen puumarkkinoiden osittaistasapainomalli.

Kilpailullisten puumarkkinoiden osittaistasapainomallia ja sen eri variaatioita on sovellettu sekä Suomen tukki- että kuitupuumarkkinoiden kuvaamisessa. Erityisesti tulokset tukkipuumarkkinoilta ovat tukeneet oletusta kilpailullisista puumarkkinoista (esim. Toppinen ja Kuuluvainen 1997, Mutanen ja Toppinen 2005). Myös osassa kuitupuumarkkinoiden tutkimuksista kilpailullisten puumarkkinoiden mallin on havaittu toimivan suhteellisen hyvin (Hetemäki ja Kuuluvainen

1992, Rekikoski ym. 2001). Toisaalta osassa tutkimuksia on saatu viitteitä epätäydellisen kilpailun kuitupuunmarkkinoista (Koskela ja Ollikainen 1998, Kallio 2001) tai havaittu hintasuositusten vaikuttaneen merkittävästi kuitupuun kysyntään ja tarjontaan (Toppinen ja Kuuluvainen 1997).

Kantohinnan vaikutus puun kysyntään ja tarjontaan

Tutkimustuloksista kenties mielenkiintoisimpia ovat puun tarjontaan ja kysyntään vaikuttavat tekijät ja vaikutusten suuruus. Näitä vaikutuksia on tavallisesti tarkasteltu pitkän ja lyhyen aikavälin joustojen avulla. Tutkimustulosten perusteella markkinatasolla merkittävin yksittäinen puun tarjonnan selittäjä on ollut kantohinta sekä sen odotetut muutokset siten, että puun nykyisen hinnan nousu on kasvattanut ja hintaodotusten kasvu on pienentänyt nykyhetken puun tarjontaa. Lisäksi on havaittu, että markkinarakenteiden muutosten myötä hinnan merkitys puun tarjontaan vaikuttavana tekijänä on kasvanut 1990- ja 2000-luvuilla. Kuuluvainen ym. (1988) mukaan aikavälillä 1965–1985 tukkipuunmarkkinoilla tarjonnan hintajousto nykyisen hinnan suhteen oli 0,53 ja hintaodotusten suhteen -1,34. Tulos merkitsee, että tutkitulla ajanjaksolla tukkien yhden prosentin hinnan nousu lisäsi niiden tarjontaa ainoastaan 0,53 prosenttia. Hintaodotusten kasvaminen prosentilla puolestaan vähensi tukkien tarjontaa 1,34 prosenttia. Tulosten suuruusluokka eroaa siten melkoisesti Toppisen ja Kuuluvaisen (1997) estimoinneista, joiden mukaan tukkipuun tarjonnan hintajousto oman hinnan suhteen oli 4,02 ja hintaodotusten suhteen -2,22 ajanjaksolla 1972–1992. Vastaavat havukuitupuun tarjonnan joustot olivat hieman pienempiä; 2,18 ja -2,03. Tuoreemmissa tutkimuksissa on estimoitu tätäkin korkeampia tarjonnan hintajoustoja. Mutasen ja Toppisen (2005) mukaan vuosina 1986–2003 mänty- ja kuusitukkien tarjonnan hintajousto oman hinnan suhteen olivat yli seitsemän ja hintaodotusten suhteen noin miinus viisi.

On kuitenkin huomattava, että tutkimustulokset eivät ole usein suoraan verrannollisia toisiinsa tutkimusmenetelmien ja tilastoaineistojen erojen vuoksi. Esimerkiksi Mutasen ja Toppisen (2005) tutkimuksessa käytettiin neljännesvuosiaineistoa, eivätkä lyhyen aikavälin hintajousto ole siksi täysin vertailukelpoisia aiempien vuosiaineistoa hyödyntäneiden tutkimusten kanssa. Sen sijaan puun vallitsevan hinnan ja hintaodotusten avulla laskettavan puun tarjonnan pitkän aikavälin hintajouston vaihteluväli on eri tutkimuksissa ollut varsin pieni, esimerkiksi havutukilla 2,4–2,7 (Toppinen ja Kuuluvainen 1997, Mutanen ja Toppinen 2005). Positiivinen jousto arvo osoittaa puun nykyisen hinnan olevan hintaodotuksia merkittävämpi puun tarjonnan määrääjä pitkällä aikavälillä.

Puun tarjonnan hintajoustavuuden kasvuun on arvioitu vaikuttaneen muun muassa Suomen rahoitusmarkkinoiden vapautuminen 1980-luvun puolivälissä. Koska lainaa sai vapaammin, metsää ei enää samassa määrin tarvinnut käyttää vararahastona ja pankkina. Puuta ei nykyisin enää niinkään myydä välttämättömään tarpeeseen vaan markkinatilanteen mukaan. Siten puun hinnan merkitys myyntipäätöksissä on korostunut. Rahoitusmarkkinoiden vapautumiseen liittyy myös havainto, ettei metsänomistajien metsätalouden ulkopuolisilla tuloilla ole ollut kovin selvää vaikutusta puun tarjontaan markkinatasolla (Toppinen ja Kuuluvainen 1997). Rahoitusmarkkinoiden koronnousun on toisaalta havaittu lisänneen havutukkien tarjontaa. Tämäkin tulos viittaa toimiin rahoitusmarkkinoihin, joilla metsänomistajat eivät ole kohdanneet luottorajoitetta, vaan saaneet lainaa tarpeisiinsa (Mutanen ja Toppinen 2005).

Puun kysynnän on havaittu reagoivan tarjontaa jähkemmin hinnan muutoksiin. Kysynnän hintajousto on tyypillisesti ollut tukkipuunmarkkinoilla etumerkiltään talousteorian mukaisesti negatiivinen ja itseisarvoltaan lähellä ykköstä tai hieman sen alle (Kuuluvainen ym. 1988, Mutanen ja Toppinen 2005). Kuitupuun kysyntä on ollut vielä tukkipuutakin joustamattomampaa. Kuitupuun

kysynnän hintajoustojen arvot ovat vaihdelleet nollan molemmin puolin tai hintajousto ei ole ollut tilastollisesti merkitsevä (Kuuluvainen ym. 1988, Hetemäki ja Kuuluvainen 1992, Toppinen ja Kuuluvainen 1997). Tämän tuloksen voidaan tulkita kertovan kantohinnan vähäisestä merkityksestä kuitupuumarkkinoiden kysynnän määrääjänä: paperiteollisuuden kustannuksissa raakapuun osuus on esimerkiksi sahateollisuuteen verrattuna pieni. Kuitupuun kysyntä riippuukin hintaa enemmän muun muassa teollisuuden tuotantokapasiteetin ja tuotannon vaihteluista.

Koska raakapuun kysyntä on johdettua kysyntää, kuitupuuta käyttävän teollisuuden lopputuotteiden, kuten sellun ja paperin, hintakehitys vaikuttaa kuitupuun kysyntään ja tätä kautta markkinahintaan. Sahatavaran vientihinta on ollut puolestaan vahva havutukin kysynnän selittäjä. Tulosten mukaan havutukin kysynnän jousto havusahatavaran hinnan suhteen on vaihdellut välillä 1,34–2,34 puutavaralajista ja tarkasteluajanjaksosta riippuen (Toppinen ja Kuuluvainen 1997, Mutanen ja Toppinen 2005).

Hintavaihteluiden ennustaminen

Edellä todettiin, että näkemyksillä puun tulevasta hintakehityksestä on merkittävä vaikutus puun tarjontaan. Markkinoiden tulevan kehityksen ennustamisella on puolestaan vahva sija ekonometrisessa tutkimusperinteessä. Suomessa on keskitytty sekä puun että puusta valmistettävien tuotteiden markkinahintojen ja kysynnän lyhyen aikavälin kehityksen ennustamiseen. Hetemäki ym. (2004) pyrkivät ennustamaan Saksan sahatavaran tuontikysyntää ja sen vaihtelun heijastumista Suomen sahatavaran viennin ja tukkipuun markkinakysynnän ennusteisiin. Samalla arvioitiin eri aikasarjaekonometristen mallien suorituskykyä. Tutkimuksen päätavoitteena oli esitellä Metlan Metsäsektorin suhdanne-ennustejärjestelmän (MESU) metodologiaa, ja mahdollisuudet ennusteiden kehittämiseksi todettiin suuriksi.

Ennusteita on myös pyritty tuottamaan Suomen puumarkkinoiden kantohintatasolle. Linden ja Uusivuori (2000) tutkivat Suomen puumarkkinoiden reaalisen kantohintakehityksen ennustamista rationaalisesti muodostettujen hintaodotusten mallin avulla ajanjaksolla 1990–1995. Tulosten mukaan kantohinnoilla on ollut ennustevoimaa, mutta markkinoilla hintakehityksen informaatiota ei ole hyödynnetty optimaalisesti. Malaty ym. (2007) tarkastelivat puolestaan mäntytukin hintakehityksen ennustamista puumarkkinoiden suuralueilla hyödyntäen erilaisia aikasarjamalleja ajanjaksolla tammikuu 1995–huhtikuu 2006. Tavoitteena oli vertailla eri ennustemallien paremmuutta niiden ennustevirheiden minimoinnin näkökulmasta. Ennusteiden luottamusvälit muodostuivat kuitenkin suuriksi, mikä rajoitti niiden käyttökelpoisuutta. Yleisesti ennusteiden laadinnan ja käytön ongelmana ovat suhdannekäänteet, joita aikasarjoihin perustuvat ennustemallit tunnistavat huonosti.

Kotimaan puumarkkinoiden alueellinen yhteneväisyys

Puumarkkinoiden kilpailullisuuteen liittyy läheisesti kysymys puumarkkinoiden alueellisuudesta. Talousteorian mukaan käytäessä alueidenvälistä kauppaa toisiaan tuotannossa tai kulutuksessa korvaavilla (homogeenisilla) substituuteilla kilpailun tulisi tasoittaa samassa valuutassa mitattujen hintojen tasoerot, ja hintojen eri alueilla tulisi kehittyä yhtenäisesti. Tätä säännönmukaisuutta kutsutaan yhden hinnan laiksi. Niin sanotun vahvan yhden hinnan lain mukaan tarkasteltavien tuotteiden hintojen tulisi markkinatasapainossa olla täsmälleen yhtä suuret. Heikko yhden hinnan laki sallii hintojen poikkeavan toisistaan esimerkiksi kuljetuskustannusten vuoksi. Yhden hinnan lain hypoteesin testauksella on ollut keskeinen osa metsäteollisuustuotteiden kansainvälisten markkinoiden tutkimuksessa, mutta sitä on sovellettu myös Suomen puumarkkinoiden alueellisuuden tutkimukseen.

Suomen puumarkkinoiden alueellisuutta on tutkittu sekä suuralue- (Etelä-, Pohjois-, Itä- ja Länsi-Suomi) että metsäkeskustasolla. Havaintojen mukaan hintakehitys eri alueilla on ollut yhdenmukaisinta mänty- ja kuusitukilla (Toppinen ja Toivonen 1998, Tilli ym. 2000). Sen sijaan kuitupuutavaralajien hintakehitys on ollut alueellisesti eriytynyttä etenkin kattavien hintasuositussopimusten päättymisen jälkeen (Toppinen ja Toivonen 1998). Tukki- ja kuitupuumarkkinoiden toiminnassa on siten selviä eroja, joiden voidaan tulkita heijastelevan eroja niillä vallitsevassa kilpailussa. Myös estimoidut puutavaralajeittaiset tarjonnan hintajoukot näyttävät poikkeavan alueittain toisistaan (Hänninen ym. 2006).

3.4 Epätäydellisen kilpailun puumarkkinamallit

Suomen puumarkkinoiden erityispiirteet, kuten keskittynyt puun ostajapuoli, hintaneuvottelukäytäntö ja viimeaikaiset epäilyt puun ostajien hintakartellista, tukevat oletusta epätäydellisesti kilpailuista puumarkkinoista. Olennainen ero verrattuna täydellisen kilpailun markkinoihin on, että joko puun ostajilla tai myyjillä tai molemmilla on markkinavoimaa vaikuttaa puun hintatasoon. Epätäydellisen kilpailun markkinamallien avulla on tutkittu erityisesti kuitupuumarkkinoiden toimintaa. Hintaneuvotteluajakaudet ovat puolestaan motivoineet peliteoriaan pohjautuvien mallien kehittämistä ja testaamista Suomen puumarkkina-aineistoilla.

Kuitupuumarkkinoiden toimintaa tutkineet Koskela ja Ollikainen (1998) mallinsivat markkinoita kaksivaiheisena pelinä, jossa pelaajina toimivat voittoaan maksimoiva metsäteollisuusyritys ja hyötyään (jäsentensä tuottajan ylijäämää) maksimoiva metsänomistajien yhdistys. Pelin ensimmäisessä vaiheessa metsäteollisuusyritys tekee päätöksen pääomakannan määrästä ja samanaikaisesti metsänomistajat määrittävät kuitupuun hinnan. Pelin toisessa vaiheessa metsäteollisuusyritys ostaa puuta edellisessä vaiheessa syntyneen pääomakanta-puun hinta -kombinaation sekä lopputuotekysynnän mukaisesti. Tässä täyden ja täydellisen informaation pelissä molemmat pelaajat pystyvät ratkaisemaan toistensa maksimointiongelmien sekä tietävät pelin historian ja tulevan kulun. Vuosien 1960–1992 kuitupuumarkkina-aineistossa mallin havaittiin toimivan suhteellisen hyvin.

Kuitupuumarkkinoiden toimintaa on testattu myös erilaisten bilateraalisien monopolien neuvottelumallien avulla. Riskun (1998) perustana oli kaksivaiheinen peli, jonka ensimmäisessä vaiheessa pelaajat, metsäteollisuusyritys ja metsänomistajien järjestö, neuvottelevat kantohinnasta. Pelin toisessa vaiheessa metsäteollisuusyritys tekee puukaupan ensimmäisessä vaiheessa määritetyllä kantohintatasolla. Lisäksi metsäteollisuudella on mahdollisuus hankkia raakapuuta muualta kuin yksityismetsistä esimerkiksi tuomalla puuta ulkomailta. Havaintoaineiston perusteella oletus ostajapuolen heikommasta neuvotteluasemasta kuitupuumarkkinoilla voitiin hylätä.

Peliteoreettista puumarkkinamallia on myös pyritty laajentamaan kuvamaan puun tuontia Suomeen. Viitanen ym. (2007) yhdistivät peliteoreettisessa mallikehityksessään Suomen puumarkkinoiden toiminnan sekä puun tuonnin. Nelivaiheisen pelin ensimmäisessä vaiheessa metsäteollisuusyritys päättää pääomakannan määrän. Toisessa vaiheessa metsänomistajien yhdistys päättää kotimaisen puun hinnan. Kolmannessa vaiheessa ulkomaiset (venäläiset) puun myyjät määrittävät suomalaisille ostajille myytävän puun hinnan, ja neljännessä vaiheessa metsäteollisuusyritys osti puuta aiemmissä vaiheissa määriteltyjen kotimaisen ja tuontipuun hintojen mukaisesti. Analyysin johtopäätökset riippuvat ennen kaikkea siitä, ovatko kotimainen puu ja tuontipuun toisiaan korvaavia substituutteja vai täydentäviä komplementteja metsäteollisuuden tuotannossa. Mallin toimivuutta ei kuitenkaan ole testattu empiirisellä aineistolla.

Edellä kuvatuista pääsääntöisesti aikasarjaekonometrisista tutkimuksista poiketen Kallio (2001) analysoi kuitupuumarkkinoiden toimintaa simuloimalla puun kysyntää eri markkinamuotojen valitessa. Tutkittavina kilpailumuotoina olivat täydellinen kilpailu, Cournot-oligopsoni (puun määrillä kilpailevat ostajat) ja monopsoni. Tulokset vuosilta 1988–97 osoittivat, että teollisuudella on ollut taloudellisten laskusuhdanteiden aikana jonkin verran markkinavoimaa vaikuttaa puun hintaan, kun taas nousukausina puun kysyntä on määrätynyt tuotantokapasiteettirajoitteen mukaan. Myös Ronnilan ja Toppisen (2000) tulokset kuitupuun markkinahinnan ja rajatuotoksen vertailuista viittaavat teollisuuden lievään oligopsonivoimaan kuitupuumarkkinoilla. He kuitenkin päätyvät toteamaan kuitupuumarkkinoiden olleen keskimäärin kilpailulliset vuosina 1965–1994.

3.5 Metsäverouudistuksen vaikutukset puumarkkinoihin

Vaiheittain toteutettu metsäverouudistus oli eräs merkittävimmistä yksityismetsien puun tarjontaan vaikuttaneista tekijöistä 1990-luvulla ja 2000-luvun alussa. Tässä uudistuksessa siirryttiin metsien arvioituun keskimääräiseen tuottoon perustuvasta verosta (pinta-alavero) todellisten puun nettomyyntitulojen verotukseen. Metsänomistajat saivat kuitenkin valita, kumpaan verojärjestelmään he kuuluivat 13 vuoden mittaisen siirtymäkauden ajan vuosina 1993–2005.

Erilaisten metsäveromuotojen perusteita ja vaikutuksia puun tarjontaan ja metsien hoitoon pohdittiin Suomessa runsaasti 1980- ja 1990-lukujen taitteessa. Teoreettisten tarkastelujen kohteena olivat muun muassa metsäverotuksen puuntarjontavaikutukset hintaepävarmuuden ja epätäydellisesti toimivien pääomamarkkinoiden vallitessa (Koskela 1989a, Koskela 1989b, Koskela ja Ollikainen 1997). Lisäksi vertailtiin vaihtoehtoisten metsäverojärjestelmien taloudellista tehokkuutta ottaen huomioon muiden pääomatulojen verotuksen vaikutukset (Ovaskainen 1992). Teoreettisten tarkastelujen pohjalta voitiin todeta verojärjestelmien olevan vakiinnuttuaan jokseenkin neutraaleja puun tarjonnan (puun myynnin ajoituksen) suhteen. Verojärjestelmien vaikutukset liittyvätkin niiden muutoksiin.

Suomen metsäverouudistuksen odotetut vaikutukset puun kokonaistarjontaan arvioitiin seuraaviksi (Ovaskainen ja Ripatti 1998): ennakointivaiheessa, ennen siirtymäkauden alkua, puun tarjonnan tulisi hieman vahvistua myyntituloerotuksen valinneiden metsänomistajien realisoidessa hakkuusäästöjään. Myös siirtymäkauden aikana tarjonnan tulisi vahvistua pinta-alaverotukseen jääneiden metsänomistajien realisoidessa hakkuusäästöjään. Sen sijaan siirtymäkauden loputtua tarjonnan tulisi tilapäisesti supistua verojärjestelmän muutokseen liittyneiden puunmyyntikanustimien poistuttua, ja todellisuudessa juuri näin kävikin. Myös markkinatason tutkimuksessa (Mutanen ja Toppinen 2005) havaittiin, että metsäverouudistuksen eri vaiheiden (valmistautumisvaihe ennen siirtymäkauden alkua, siirtymäkauden alkuosa ja siirtymäkauden loppu) vaikutukset sekä kuusi- että mäntytkin tarjontaan koko Suomen tasolla olivat ennako-odotusten mukaisia.

3.6 Puun tuonti ja puumarkkinoiden kansainvälistyminen

Puun tuonti Suomeen

Puun tuonnin vaikutuksia Suomen metsäsektorille, teollisuuteen ja puumarkkinoille on tutkittu aiheen tärkeyden huomioiden verrattain vähän. 1960-luvulla ja osin vielä 1970-luvullakin puun tuontia perusteltiin kotimaan puuvarojen vähäisyydellä, ja pelkona olivat metsien liikahakkuut. Paperiteollisuuden suuri riippuvuus koivukuitupuusta on säilyttänyt koivukuitupuun aseman suurimpana tuontipuutavaralajina, mutta myös tukkien tuonti on kasvanut sahateollisuuden kapasiteetin kasvaessa 1990-luvun puolivälistä lähtien. Julkisuudessa tukkipuun tuontia on perusteltu

muun muassa vanhojen metsien suojeleuhjelmalla, jota toteutettiin 1990-luvulla, ja joka kohdistui pääasiassa Pohjois- ja Itä-Suomeen.

Puun tuonnin vaikutukset kohdemaan puumarkkinoille riippuvat paljolti markkinoiden kilpailusta. Puun tuontia koskevissa tutkimuksissa onkin tarkasteltu esimerkiksi kotimaisen ja ulkomaisen puun keskinäistä korvaavuutta ja kilpailevuutta puumarkkinoilla. Mikäli kotimainen ja ulkomainen puu ovat toisiaan korvaavia teollisuuden puunkäytössä, ne ovat kilpailevia tuotteita. Tällöin esimerkiksi kotimaan puun hinnan nousu johtaa puun tuonnin kasvuun. Mikäli ne ovat toisiaan täydentäviä, kotimaan puun hinnan nousu vähentää myös tuontipuun kysyntää.

Puun tuontia on tavallisesti mallinnettu kilpailullisilla markkinoilla toimivan metsäteollisuusyrityksen tuotantopanosten kysynnän näkökulmasta. Varhaisissa suomalaisissa tutkimuksissa havaittiin, että puun tuonti on kasvanut kotimaisen raakapuun hinnan noustessa (Tervo 1986). Tulos viittaa siihen, että tuontipuun on ollut kotimaisen puun kanssa kilpailevaa ja sitä korvaavaa.

Myös muissa Pohjoismaissa on tutkittu raakapuun tuontia, joskin niissä tuonnin merkitys metsäteollisuudelle on ollut vähäisempi kuin Suomessa. Puumarkkinoiden kilpailun on oletettu olevan epätäydellistä ja metsäteollisuuden harjoittavan hintadiskriminaatiota kotimaisen puun ja tuontipuun välillä. Norjassa Solbergin ja Andersenin (1989) mukaan tuontipuun on ollut kotimaista korvaavaa. Bergmanin ja Löfgrenin (1991) hintadiskriminaatiota kuvaavan mallin tulokset viittaavat siihen, että metsäteollisuus on Ruotsissa pyrkinyt määräävän markkina-asemansa turvin vaikuttamaan kotimaan puun hintaan ja pitänyt tuontipuumarkkinoita lähinnä varamarkkinoina. Tällöin teollisuuden haluamalla hinnalla kotimaasta mahdollisesti saamatta jäänyt puumäärä olisi hankittu tuontimarkkinoilta. Puun tuonti Ruotsiin on ollut puun tarpeen vaihteluihin nähden jäykkää pitkistä toimitussopimuksista johtuen, jolloin tuonti on ajoittain ollut tarvetta suurempaa (Bergman ja Löfgren 1991, Nordvall 1996)

Suomessa tutkimusta on kohdistettu myös erikseen puutavaralajeihin, koska 1990-luvun puolivälin jälkeen muitakin puutavaralajeja koivukuitupuun ohessa alettiin tuoda yhä enemmän. Kuitupuuta koskevien tulosten mukaan mäntykuitupuun tuonti on ollut kotimaista mäntykuitupuuta korvaavaa (Tilli ym. 2002). Sen sijaan tuontikoivukuitupuun on havaittu täydentäneen kotimaista koivua teollisuuden puunhankinnassa (Tilli ym. 2001). Lehtipuuta käyttävän paperiteollisuuden tuotannon kasvaessa koivukuitupuun tarve on ylittänyt sen saatavuuden kotimaan puumarkkinoilta. Tällöin tuotantoa on perustettu osin tuontipuun varaan. Tukkipuun osalta tutkimusta ei ole, ja sen tuontikin alkoi kasvaa voimakkaasti vasta 1990-luvun puolivälin jälkeen.

Puun tuontikysynnän on havaittu Suomessa olevan koivukuitupuun (Mutanen 2004) ja mäntykuitupuun tapauksissa (Tilli ym. 2002) hinnan suhteen suurin piirtein yksikköjoustavaa. Tuontihinnan esimerkiksi laskiessa prosenttien tuontimäärä on noussut suunnilleen saman verran. Hinnan vaikutus on näiden tutkimusten mukaan ollut siten sama suuruinen kuin muuallakin maailmassa raakapuun tuonnissa (Uusivuori ja Kuuluvainen 2001).

Puumarkkinoiden kansainvälistyminen

Puun tuonnin voimakkaan kasvun ja metsäteollisuusyritysten kansainvälistymisen seurauksena Suomen puumarkkinat ovat lähentyneet kansainvälisiä puumarkkinoita viimeisten 15 vuoden aikana. Kansainvälistymiskehityksessä puun hintakehityksen yhtenevyys eri maiden välillä on ollut keskeinen tutkimusaihe. Erityisenä kiinnostuksen kohteena on ollut, kuinka puun hintavaihtelut tietyllä markkina-alueella heijastuvat muiden markkinoiden hintakehitykseen. Tutkimusmenetel-

mänä on tavallisesti ollut aikasarjojen yhteisintegroituvuusanalyysi, jonka avulla on testattu edellä mainittua yhden hinnan lain hypoteesia eri maiden puumarkkinoiden hintatasojen välillä.

Hintakehityksen yhtenevyyttä on tarkasteltu Venäjän ja Suomen välisessä raakapuukaupassa sekä laajemmin Itämeren alueella. Suomen ja Baltian maiden välillä raakapuun hintojen on todettu kaupan kasvun myötä lähentyneen toisiaan (Toppinen ym. 2005). Sen sijaan raakapuukaupassa Venäjän kanssa, jossa takana on pitkä clearing-kaupan ajanjakso, Venäjän vientihinnoissa ja Suomen hinnoissa on vasta vain osittain tapahtunut lähentymistä. Viitteitä siitä, että Venäjän vientihinnat määräytyisivät markkinatalouden mukaisesti kilpailullisilla markkinoilla, on saatu vain kuusitukin osalta (Mutanen ja Toppinen 2007). Tulosten mukaan Suomi on kuitenkin ollut kuusitukin markkinoilla hintajohtaja, jota Venäjän kuusitukin hinta on ajallisesti seurannut. Muiden puutavaralajien tuonnissa Suomeen on ollut piirteitä epätäydellisestä kilpailusta, eivätkä hintojen kehityskulut ole tuonnin lisääntymisestä huolimatta lähentyneet toisiaan. On lisäksi mielenkiintoista huomata, että tarkasteltaessa Pohjoismaiden puumarkkinoita, Suomi on ollut hintajohtaja suhteessa Ruotsiin, Norjaan ja Tanskaan (Thorsen 1998). Suomen puumarkkinoiden hintavaihtelut, jotka ovat seurausta lopputuotemarkkinoiden kysynnän vaihteluista, heijastuvat siten useille muille puumarkkinoille Itämeren alueella.

4 Ekonometristen puumarkkinamallien tulosten hyödyntäminen ja tulevaisuuden tutkimushaasteet

Suomessa tehty raakapuumarkkinoiden taloustieteellinen tutkimus on tuottanut lukuisia kansainvälisiä tieteellisiä julkaisuja ja on siten kehittänyt koko tutkimusalan osaamista ja tietoa. Tieteellisen tason ylläpito on mahdollistanut tutkimuksen merkittävän roolin palvelu käytännön tietotarpeita. Julkisuudessa näkyvimpiä tuloksia ovat olleet Metlan Metsäsektorin suhdannekatsauksissa (1991–2009) julkaistut lyhyen aikavälin puumarkkinaennusteet sekä useissa talous- ja metsäpolitiikan raporteissa, kuten EMU ja Suomen metsäsektori (Hetemäki ym. 1997) sekä Metlan tulevaisuuskatsaus (Hetemäki ym. 2006) esitetyt puumarkkina-analyysit. Tutkimustietoa raakapuumarkkinoiden toiminnasta on hyödynnetty myös Kansallisten metsäohjelmien 2010 ja 2015 laadinnassa ja tarkistuksissa, kuten myös ympäristövaikutusten arvioinnissa (Hildén ym. 1999) ja skenaariolaskelmien tuottamisessa. Skenaariolaskelmien avulla on arvioitu esimerkiksi Venäjän raakapuun vientitullien korotusten ja metsien suojelun lisäämisen puumarkkinavaikutuksia ja osallistuttu Etelä-Suomen metsien suojeluohjelman (Metso 2003–2007) seurantaan ja arviointiin (Horne ym. 2006, Syrjänen ym. 2007).

Tätä kirjoitettaessa Venäjän vuonna 2007 ilmoittamat puun vientitullien korotukset uhkaavat vähitellen lopettaa puun tuonnin Venäjältä Suomeen. Venäjän puun tuonnin loppumisen mahdollisia vaikutuksia raakapuumarkkinoille ja koko metsäsektorille on tarkasteltu mm. metsäsektorimallin (SF-GTM, Ronnila 1995) päivitetyllä versiolla tehdyillä skenaariolaskelmilla. Mikäli puun tuonti Venäjältä loppuu, kysyntäpaineet kotimaan puumarkkinoilla nostavat kantohintoja ja vähentävät hakkuita, kun metsäteollisuuden tuotanto alenee kannattavuuden heikentyessä (Honkatukia ym. 2008, Pirhonen ym. 2008). Venäjän puun tuonnin loppumisen vaikutukset Suomen puumarkkinoille ja yleensä metsäsektorille ovat suuruudeltaan todennäköisesti merkittävämpiä kuin esimerkiksi metsien biodiversiteetin suojelun vaikutukset, joita myös on tarkasteltu SF-GTM mallin avulla (Hänninen ja Kallio 2007, Kallio et al. 2008).

Kansainvälisesti vertaillen puumarkkinoiden tutkimus on ollut Suomessa varsin vilkasta. Kuitenkin verrattuna muuhun metsäntutkimukseen ja ottaen huomioon puumarkkinoiden toimintaympä-

ristön viimeaikaiset suuret muutokset, puumarkkinoiden tutkimus on ollut jopa yllättävän vähäistä ja aiheen kiinnostavuus tutkimuskohteena hiipunut. Merkittävät muutokset puumarkkinoilla ja sen toimintaympäristössä ovat vaikeuttaneet mallintamista perinteisellä ekonometrisella tutkimusotteella, ja myös ennusteiden laatiminen on vaikeutunut. Yhtenä esimerkkinä on energia-puumarkkinoiden kysynnän ja tarjonnan empiirinen mallintaminen. Panostus markkinamallien päivittämiseen ja mallinnusmenetelmien kehittämiseen olisi jatkossa tärkeää. Puumarkkinoiden tulevan kehityksen tai mahdollisten kehityskulkujen kuvaamiseen tarvitaan välttämättä myös toteutuneen kehityksen ymmärtämistä. Esimerkiksi metsäsektorin skenaariolaskelmissa pääsääntöisesti oletetaan puumarkkinoiden toimivan kilpailullisesti ja puun kysynnän sekä tarjonnan joustoille vaaditaan absoluuttiset arvot. Näissä tilanteissa puumarkkinoiden ekonometriset mallit tarjoavat tutkittua tietoa akateemisten arvioiden asemesta.

Puumarkkinoiden tutkimusta voidaan pitää soveltavana perustutkimuksena, joka hyödyttää yksityismetsänomistajien ja teollisuuden lisäksi yhteiskuntaa laajemminkin. Tästä huolimatta tutkimukseen suunnatut resurssit ovat olleet varsin rajalliset ja supistuneet 2000-luvulla. Syynä lie nee, ettei puumarkkinatutkimuksen tulosten laajoja hyödyntämismahdollisuuksia välttämättä ole täysin ymmärretty. Toki myös alan tutkijoiden on epäilemättä syytä katsoa peiliin. Aktiivisempi osallistuminen tutkimustiedon välitykseen ja raakapuumarkkinoita koskevaan julkiseen keskusteluun olisi varmaankin tuonut aihealueen tutkimukselle enemmän huomiota ja tehnyt sen käyttömahdollisuudet paremmin ymmärrettäviksi.

Mahdollisista puutteista huolimatta on perusteltua todeta, että Metlan tuottamat puumarkkinatutkimukset ovat olleet viimeisen kahden vuosikymmen ajan keskeinen kontribuutio alan tieteelliseen kirjallisuuteen ja niitä on myös hyödynnetty käytännön metsäpolitiikan suunnittelussa, kuten kansallisten metsäohjelmien laadinnassa. Tätä tutkimusta ovat osaltaan mahdollistaneet ja täydentäneet Metlan keräämät metsävara- ja puumarkkinatilastot. Ne ovat maailmanlaajuisesti tasokkaita ja muodostavat siten poikkeuksellisen hyvät edellytykset markkinoiden toiminnan mallintamiselle.

Raakapuumarkkinoiden tulevaisuuden tutkimushaasteista voidaan nostaa esiin erityisesti puun tuontiin ja puun energiakäyttöön liittyvät muutokset ja haasteet. Raakapuun tuonnin käännyttyä laskuun kotimaan puumarkkinoiden hinta- ja määräkehitykseen vaikuttavien tekijöiden ja markkinadynamiikan ymmärtäminen tulevat korostumaan tutkimusaiheina yhä enemmän. Samoin metsien hyödyntäminen energiantuotantoon selvästi nykyistä laajemmin ja uusien toimijoiden tulo näille markkinoille (energiateollisuus) nostaa esiin monia uusia tutkimusongelmia, joilla on myös huomattavaa käytännön merkitystä.

Alan tutkimuksen ja tutkijoiden näkökulmasta tulevaisuuden suurin käytännön haaste näyttää liittyvän tutkimuksen jatkuvuuteen. Viime vuosikymmenen kehitys on johtanut siihen, että monet alan tutkijoista ovat siirtyneet muille tutkimusaloille ja muihin tehtäviin tai jäävät eläkkeelle lähivuosina. Tässä tilanteessa osaamisen siirto ja riittävien resurssien turvaaminen on tärkeää alan tutkimuksen tulevaisuudelle.

Kirjallisuus

- Bergman, M. & Löfgren, K.G. 1991. Supply risk management under imperfect competition -empirical applications to the Swedish pulp and paper industry. *Empirical Economics* 16: 447–466.
- Brännlund, R., Johansson P-O. & Löfgren, K.G. 1985. An econometric analysis of aggregate sawtimber and pulpwood supply in Sweden. *Forest Science*. Vol 31: 595–606.

- Hetemäki, L. & Kuuluvainen, J. 1992. Incorporating Data and Theory in Roundwood Supply and Demand Estimation. *American Journal of Agricultural Economics* 74: 1010–1018.
- Hetemäki, L., Hänninen, R., Kuuluvainen, J., Ollonqvist, P., Ruuska, P., Seppälä, R., Toppinen, A. & Uusivuori, J. 1997. EMU ja Suomen metsäsektori. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 17. 26 s. + liitteet.
- Hetemäki, L., Hänninen, R. & Toppinen, A. 2004. Short-Term Forecasting Models for the Finnish Forest Sector: Lumber Exports and Sawlog Demand. *Forest Science* 50(4): 461–472.
- Hetemäki, L., Harstela, P., Hynynen, J., Ilvesniemi, H. & Uusivuori, J. (toim.). 2006. Suomen metsiin perustuva hyvinvointi 2015. Katsaus Suomen metsäalan kehitykseen ja tulevaisuuden vaihtoehtoihin. Metlan työraportteja 26. 250 s. www.metla.fi/julkaisut
- Hildén, M., Kuuluvainen, J., Ollikainen, M., Pelkonen, P. & Primmer, E. 1999. Kansallisen metsäohjelman ympäristövaikutusten arviointi. Loppuraportti 17.9.1999 (julkaisematon). Maa- ja metsätalousministeriö. 76 s. + liitteet.
- Honkatukia, J., Kallio, M., Hänninen, R. & Pohjola, J. 2008. Venäjän puutullien vaikutukset Suomen metsäsektoriin ja kansantalouteen. *Metsätieteen aikakauskirja* 3/2008: 159–176.
- Horne, P., Koskela, T., Kuusinen, M., Otsamo, A. & Syrjänen, K. (toim.). 2006. Metson jäljillä. Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelman tutkimusraportti. Maa- ja metsätalousministeriö, ympäristöministeriö, Metsäntutkimuslaitos ja Suomen ympäristökeskus. Vammalan Kirjapaino Oy. 387 s.
- Hänninen, R. & Kallio, M. 2007. Economic impacts on the forest sector of increasing forest biodiversity conservation in Finland. *Silva Fennica* 41(3): 507–523.
- Hänninen, R., Mutanen, A. & Toppinen, A. 2006. Puun tarjonta Suomessa - aluetason ekonometrinen tarkastelu 1983–2004. Metlan työraportteja 29. 39 s. www.metla.fi/julkaisut
- Kallio, A.M.I. 2001. Analyzing the Finnish pulpwood market under alternative hypotheses of competition. *Canadian Journal of Forest Research* 31: 236–245.
- Kallio, A.M.I., Hänninen, R., Vainikainen, N. & Luque, S. 2008. Biodiversity value and the optimal location of forest conservation in Southern Finland. *Ecological Economics* 67(2): 232–243.
- Koskela, E. 1989a. Forest taxation and timber supply under price uncertainty: perfect capital markets. *Forest Science* 35: 137–159.
- Koskela, E. 1989b. Forest taxation and timber supply under price uncertainty: credit rationing in the capital markets. *Forest Science* 35: 160–172.
- Koskela, E. & Ollikainen, M. 1997. Optimal forest taxation with multiple-use characteristics of forest stands. *Environmental and Resource Economics* 10: 41–62.
- Koskela, E. & Ollikainen, M. 1998. A game-theoretic model of timber prices with capital stock: an empirical application to the Finnish pulp and paper industry. *Canadian Journal of Forest Research* 28: 1481–1493.
- Kuuluvainen, J., Hetemäki, L., Ollonqvist, P., Ovaskainen, V., Pajuoja, H., Salo, J., Seppälä, H. & Tervo, M. 1988. The Finnish roundwood market: An econometric analysis. *Finnish Economic Papers* 1(2): 191–204.
- Linden, M. & Uusivuori, J. 2000. Modelling timber price forecasts and stumpage market expectations in Finland 1900–1995. *Journal of Forest Economics* 6(2): 131–149.
- Malaty, R., Toppinen, A. & Viitanen, J. 2007. Modelling and forecasting Finnish pine sawlog stumpage prices using alternative time-series methods. *Canadian Journal of Forest Research* 37(1): 178–187.
- Metsäsektorin suhdannekatsaus. Vuosittain vuosina 1998–2009. (Aiemmin: Metsäsektorin ajankohtaiskatsaus. Vuosittain 1991–1997). Metsäntutkimuslaitos.
- Mutanen, A. 2004. Venäläinen koivukuitupuun Suomen puumarkkinoilla. Julkaisussa: Toppinen, A. & Toropainen, M. (toim.). Puun tuonti Suomeen ja Itämeren alueen metsäsektorin kehitys. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 925: 27–32.
- Mutanen, A. & Toppinen, A. 2005. Finnish sawlog market under forest taxation reform. *Silva Fennica* 39(1): 117–130.
- Mutanen, A. & Toppinen, A. 2007. Price Dynamics in Russian-Finnish Roundwood Trade. *Scandinavian Journal of Forest Research* 22(1): 71–80.
- Nordvall, H. 1996. Determinants of Swedish pulpwood imports. *Scandinavian Journal of Forest Research*. Vol 11: 200–206.
- Ollonqvist, P. 2000. Puukaupan kilpailurajoitukset - instituutit ja niiden kehitys. Teoksessa: Pajuoja, H. (toim.) 2000. Kilpailu puu- ja vientimarkkinoilla. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 771: 63–90.

- Ovaskainen, V. 1992. Forest taxation, timber supply, and economic efficiency. *Acta Forestalia Fennica* 233. 88 s.
- Ovaskainen, V. & Ripatti, P. 1998. Metsäverojärjestelmän muutos, siirtymäkauden verovalinnat ja yksityis-metsänomistajien puunmyynnit. *Metsätieteen aikakauskirja* 2/1998: 179–194.
- Pirhonen, I., Ollonqvist, P., Viitanen, J., Toropainen, M. & Bungov, V. 2008. Income and employment effects of change of roundwood use in Eastern Finland and the Republic of Karelia. *Metlan työraportteja* 70. 36 s. www.metla.fi/julkaisut
- Rekikoski, J., Kuuluvainen, J. & Toppinen, A. 2001. Stumpage and delivery trade in the Finnish pulpwood market. *Helsingin yliopiston metsäekonomian laitoksen tutkimusraportteja* 17. 31 s.
- Risku, I. 1998. Bargaining models for the roundwood market: an application to the Finnish forest industry. Discussion Papers, No. 432. Department of Economics, University of Helsinki.
- Ronnila, M. 1995. Medium-term scenarios for the Finnish pulp and paper industry. *International Institute of Applied Systems Analysis. IIASA WP-95-38*. 104 s.
- Ronnila, M. & Toppinen, A. 2000. Testing for oligopsony power in the Finnish wood market. *Journal of Forest Economics* 6(1): 7–22.
- Solberg, B. & Andersen, S. 1989. A study if factors affecting the import of pulpwood to Norway. In Lohmander, P. (toim.). *Proceedings of the Biennial Meeting of the Scandinavian Society of Forest Economics. Scandinavian Forest Economics. Vol 31: 268–277*.
- Syrjänen, K., Horne, P., Koskela, T. & Kumela, H. (toim.). 2007. *Metson seuranta ja arviointi. Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelman seurannan ja arvioinnin loppuraportti. Maa- ja metsätalousministeriö, ympäristöministeriö, Metsätutkimuslaitos ja Suomen ympäristökeskus. Vammalan Kirjapaino Oy. 348 s. + liitteet*.
- Tervo, M. 1986. Suomen raakapuumarkkinoiden rakenne ja vaihtelut. *Communicationes Instituti Forestalis Fenniae* 137. 66 s.
- Thorsen, B. J. 1998. Spatial Integration in the Nordic Timber Market: Lon-run Equilibria and Short-run Dynamics. *Scandinavian Journal of Forest Research* 13: 488–498.
- Tilli, T., Toivonen, R. & Toppinen, A. 2000. Puun hintavaihteluiden alueellinen yhtenevyys Suomessa. *Metsätieteen aikakauskirja* 3/2000: 433–441.
- Tilli, T., Toivonen, R. & Toppinen, A. 2001. Modelling birch pulpwood imports to Finland. *Scandinavian Journal of Forest Research* 16: 173–179.
- Tilli, T., Toivonen, R. & Toppinen, A. 2002. Havukuidun tuonti ja kotimaan puumarkkinat. *Pellervon Taloudellisen Tutkimuslaitoksen Työpapereita* 53.
- Toppinen, A. & Kuuluvainen, J. 1997. Structural changes in sawlog and pulpwood markets in Finland. *Scandinavian Journal of Forest Research* 12(4): 382–389.
- Toppinen, A. & Toivonen, R. 1998. Roundwood market integration in Finland: a multivariate cointegration analysis. *Journal of Forest Economics* 4(3): 241–265.
- Toppinen, A., Viitanen, J., Leskinen, P. & Toivonen, R. 2005. Dynamics of roundwood prices in Estonia, Finland and Lithuania. *Baltic Forestry* 11: 88–96.
- Uusivuori, J. & Kuuluvainen, J. 2001. Substitution in global wood imports in the 1990's. *Canadian Journal of Forest Research* 31: 1148–1155.
- Viitanen J., Mutanen, A. & Miettinen, A. 2007. Game-theoretic model for roundwood imports, price formation and wood procurement. *Käsikirjoitus*. 39 s.

Liite. Puun kysynnän ja tarjonnan määräytyminen kilpailullisilla puumarkkinoilla.

Puun kysyntä

Puun kysynnän mallinnus perustuu niin sanotun edustavan metsäteollisuusyrityksen optimaalisen käyttäytymisen tarkasteluun. Yritys tuottaa lopputuotetta Y (esimerkiksi sahatavaraa, sellua, paperia), jota se myy kilpailullisilla lopputuotemarkkinoilla markkinahintaan P . Yritys käyttää tuotantopanoksina pääomaa (käyttöpääomaa) c ja raakapuuta q , jotka voivat olla tuotannossa toisiaan täydentäviä komplementteja tai korvaavia substituutteja. Kilpailullisilla puumarkkinoilla yritys kohtaa markkinahinnan p ja rahoitusmarkkinoilla markkinakoron r . Metsäteollisuusyritys on siten sekä lopputuote- että tuotantontekijämarkkinoilla hinnan ottaja. Yrityksen tuotannon taso annetulla panoskäytöllä ja tuotantoteknologialla määräytyy vähintään kaksi kertaa differentioituvan tuotantofunktion mukaisesti

$$Y = g(q, c).$$

Yrityksen panoskysyntää voidaan tarkastella joko yrityksen *kustannusten minimooinnin* tai *voiton maksimoinnin* näkökulmasta. Kustannuksia minimoiva yritys on jo päättänyt tuotannon määrän, jonka se uskoo voivansa myydä annetulla hintatasolla markkinoille. Tällöin tuotantopanosten kysyntä ei riipu lopputuotteen hinnasta, vaan ainoastaan panosten suhteellisista hinnoista. Kun yritys puolestaan maksimoi voittoa, sen tehtävänä on valita voiton maksimoiva tuotantomäärän ja panosten käytön yhdistelmä. Tällöin panosten käyttöön eli niiden kysyntään vaikuttaa myös lopputuotteen hinta. Suomen puumarkkinoiden tutkimuksissa puun kysyntäyhtälöä johdettaessa on pääsääntöisesti oletettu yritysten maksimoivan voittoa. Esimerkkiyrityksen voiton maksimointiehto voidaan kirjoittaa

$$\max_{q,c} \pi = Pg(q,c) - pq - rc,$$

missä π on yrityksen voitto. Usein lisäksi oletetaan, että lyhyellä aikavälillä yritys ei voi sopeuttaa käyttöpääoman määrää korkovaihteluiden mukaisesti, vaan päätökset pääoman määrästä tehdään pidemmän aikavälin odotuksiin perustuen. Tällöin pääoman määrä on lyhyellä aikavälillä kiinteä suhteessa muiden tuotantopanosten kysyntään. Yrityksen voitonmaksimointiehto määrittää implisiittisesti puun kysyntäfunktion (derivoidaan ehto, asetetaan nolaksi, järjestellään termit ja suoritetaan komparatiivisstaattiset tarkastelut)

$$q_t^d = f(P_t, p_t, c_t),$$

+ - +/-

missä muuttujien alla on esitetty niiden komparatiivisstaattisten tarkastelujen mukaiset vaikutusuunnat. Yläindeksi d viittaa puun kysyntään ja alaindeksi t ajan hetkeen (nykyhetkeen). Lopputuotteen hinnan nousu siis kasvattaa puun kysyntää ja puun hinnan nousu pienentää puun kysyntää. Lyhyellä aikavälillä pääoma ei reagoi koron muutokseen, joten puun kysyntäyhtälössä on argumenttina markkinakoron asemesta pääoman määrä, joka vaikuttaa positiivisesti (negatiivisesti) puun kysyntään, kun pääoma ja raakapuu ovat komplementteja (substituutteja) metsäteollisuusyrityksen tuotannossa. Edellä johdettu puun kysyntäyhtälö kuvaa yksittäisen edustavan metsäteollisuusyrityksen puun kysynnän määräytymistä. Saadut tulokset voidaan kuitenkin yrityksen

edustavuuden vuoksi yleistää koskemaan suurempaa joukkoa yrityksiä ja koko markkinakysynnän määräytymistä.

Yllä kuvattu esimerkkiyritys käytti tuotannossaan ainoastaan kahta tuotannontekijää, raakapuuta ja pääomaa. Tarkasteluun on kuitenkin yksinkertaista liittää useampia tuotannontekijöitä, esimerkiksi työvoima tai tuontipuu, ja näin tutkia eri tuotannontekijöiden välisiä korvaavuussuhteita (esim. Hetemäki ja Kuuluvainen 1992, Toppinen ja Kuuluvainen 1997, Tilli ym. 2001). Puun kysynnän määrittelyn peruseriaate on lisäksi hyvin samankaltainen myös erilaisissa epätäydellisen kilpailun oletukseen pohjautuvissa puumarkkinamalleissa (esim. Koskela ja Ollikainen 1998).

Puun tarjonta

Puumarkkinoiden tarjonta perustuu yksityisten metsänomistajien puunmyyntikäyttäytymisen mallintamiseen, johon käytetyt teoreettiset mallit voidaan karkeasti jakaa kolmeen ryhmään: pitkän aikavälin malleihin, siirtymämalleihin ja lyhyen aikavälin malleihin. Pitkän aikavälin mallit ja siirtymämallit ovat pohjimmiltaan optimaalisen kiertoajan määrittelevän Faustmanin kaavan sovelluksia. Niissä maailma oletetaan vakaaksi, hinnat ja kustannukset ovat tunnettuja ja aikaa on riittävästi puuvarannon sovittamiseksi taloudellisesti optimaaliselle tasolle. Viime vuosina on tosin tehty teoreettista työtä Faustmanin kaavan soveltamiseksi myös yksityisten metsänomistajien lyhyen aikavälin puun tarjonnan mallintamisessa.

Varsinaisissa lyhyen aikavälin malleissa tarkastelun kohteena ei ole metsävaranto ja sen optimaalinen määrä vaan hakkuiden taso ja sen vaihtelut. Empiirisissä puuntarjonnan mallinuksissa käytetyimmän lyhyen aikavälin mallien malliperheen muodostavat fisheriläiset intertemporaaliset kulutus-säästämismallit (esim. Hetemäki ja Kuuluvainen 1992, Toppinen ja Kuuluvainen 1997, Toppinen ja Mutanen 2005). Yksinkertaisen kahden periodin kulutus-säästämismallin mukaan metsänomistajan kokema hyöty muodostuu kulutuksesta nykyisellä periodilla (periodilla t) ja tulevalla periodilla (periodilla $t+1$). Kulutuksen määrään vaikuttavat metsänomistajan tulot, joita saadaan puun myynnistä sekä metsätalouden ulkopuolisista tulonlähteistä.

Mikäli pääomamarkkinat toimivat täydellisesti, voidaan kulutus- ja säästämisspätökset erottaa toisistaan pääomamarkkinoiden avulla (niin sanottu Fisherin teoreema). Tällöin metsätalouden ulkopuolinen tulo ei vaikuta metsänomistajan hakkuupäätökseen, ja metsänomistajan kokema hyöty maksimoituu hänen maksimoidessaan hakkuutulonsa nykyarvoa. Kun lisäksi oletetaan, että edustavan metsänomistajan subjektiivinen aikapreferenssi ei eroa pääomamarkkinoilla vallitsevasta kollektiivisesta aikapreferenssistä, voidaan diskonttaus korkona käyttää pääomamarkkinoiden markkinakorkoa.

Metsänomistajan ongelmana on, kuinka paljon hakata puustoa nyt ja kuinka paljon jättää kasvamaan seuraavalle periodille. Nykyisellä periodilla t suoritettavista hakkuista muodostuu puun nykyinen tarjonta. Olkoon puuston alkuvaranto V_t , nykyisen periodin hakkuut q_t ja tulevan periodin hakkuut q_{t+1} . Puuston kasvufunktio on $g(V_t - q_t)$, ja se oletetaan konkaaviksi eli $g' > 0$ ja $g'' < 0$. Tällöin tulevan periodin hakkuut q_{t+1} määräytyvät yksiselitteisesti nykyisten hakkuiden ja puuston kasvufunktion kautta $q_{t+1} = V_t - q_t + g(V_t - q_t)$. Periodilla $t+1$ siis ajatellaan hakattavan periodilla t hakkaamatta jätetty puuvaranto sekä tämän kasvu. Puun hinta periodilla t on p_t ja tulevalla periodilla $t+1$ puun odotettu hinta on $E_t p_{t+1}$. Hintaodotukseen ei oleteta sisältyvän epävarmuutta. Täydellisesti toimivilla pääomamarkkinoilla vallitseva korkotaso on r_t . Metsänomistajan hyödyn

eli tässä tapauksessa hakkuutulojen nykyarvon maksimointiongelma ainoan päätösmuuttujan eli nykyisten hakkuiden määrän suhteen on

$$\max_{q_t} p_t q_t + (1 + r_t)^{-1} E_t p_{t+1} q_{t+1}, \text{ eli}$$

$$\max_{q_{dt}} p_t q_t + (1 + r_t)^{-1} E_t p_{t+1} (V_t - q_t + g(V_t - q_t)).$$

Optimissa pätee ensimmäisen kertaluvun ehto

$$p_t - (1 + r_t)^{-1} E_t p_{t+1} (1 + dg/dq_t) = 0.$$

Ensimmäisen kertaluvun ehdon mukaan metsänomistaja kasvattaa nykyisen periodin hakkuita, kunnes viimeisestä hakatusta puuyksiköstä saatava tulo vastaa sen tulon nykyarvoa, jonka metsänomistaja saisi jättämällä puun kasvamaan tulevalle periodille. Metsänomistajan oletetaan ratkaisevan maksimointiongelman jokaisen periodin alussa, jolloin malli yleistyy ajassa jatkuvaksi. Komparatiivisen statiikan avulla voidaan osoittaa, että nykyarvon maksimointiehdon implisiittisesti määrittämällä metsänomistajan puun tarjontayhtälöllä on seuraavat ominaisuudet

$$q_t^s = q_t^s (p_t, E_t p_{t+1}, r_t, V_t),$$

+ - + +

missä yläindeksi s viittaa puun tarjontafunktioon. Puun tarjonta eli periodin t hakkuiden määrä q_t^s riippuu positiivisesti puun nykyisestä hinnasta, markkinakorosta ja puuvarannosta periodin alussa. Puun odotettu hinta tulevalle periodilla, $E_t p_{t+1}$, vaikuttaa puolestaan negatiivisesti puun tarjontaan. Summaamalla kaikkien metsänomistajien tarjonnat horisontaalisesti yhteen saadaan vaikkapa koivukuitupuun markkinatarjontayhtälö, jolla on samat ominaisuudet kuin yksittäisen metsänomistajan tarjontayhtälöllä.

Edellä kuvattu puun tarjontamalli ja sen komparatiivisstaattiset tulokset ovat voimassa, kun pääomamarkkinat toimivat täydellisesti, eikä hakkuupäätökseen liity epävarmuutta esimerkiksi hintaodotusten muodostumisen myötä. Mikäli oletukset eivät ole voimassa, kulutus- ja säästämisspäätökset eivät separoidu, ja metsätalouden ulkopuoliset tulot on otettava huomioon tarjontayhtälössä. Lisäksi muuttujien vaikutussuunnat eivät ole enää selviä.

Kilpailullisilla puumarkkinoilla puun kysyntä ja tarjonta kohtaavat, $q_t^d = q_t^s$. Sekä puun kysyntä että tarjontayhtälöt olisikin pystyttävä identifioimaan empiirisestä aineistosta. Lisäksi muuttujien vaikutussuuntien tulisi olla edellä kuvatun teoreettisen mallin mukaisia, mikäli mallin laadinnassa käytetyt oletukset olisivat voimassa myös tutkittavilla markkinoilla. Empiirinen estimoinnin tuottamista tuloksista kiinnostavimpia ovat juuri muuttujien vaikutussuuntien etumerkit sekä vaikutusten absoluuttiset arvot, jotka useimmiten voidaan tulkita joustoiksi. Jousto kertoo, kuinka monta prosenttia vastemuuttuja (esim. tarjottu puumäärä) muuttuu, kun selittävä muuttuja (esim. kantohinta) muuttuu yhden prosentin.

Metsätalouden kannattavuus

Yksityismetsätalouden kannattavuusseuranta

Esa Uotila

1 Taustaa

Kannattavuusseurannan tarve konkretisoitui 1980-luvun loppupuolella Joensuun yliopiston Metsätalous tuotanto- ja palvelusuuntana -tutkimushankkeessa, jossa nousi esille jo aikaisemminkin tiedossa ollut selvä puute siitä, että Suomessa ei tuotettu säännöllisesti minkäänlaista yleistettävää tietoa yksityismetsätalouden kannattavuudesta. Tutkijoiden tavoitteeksi nousi metsätalouden kirjanpitolaverkoston luominen keskieuropalaisten metsätalouden kannattavuusseurantaverkoston ja maatalouden kirjanpitolaverkoston esimerkin mukaan. Maatalouden puolella kirjanpitolat olivat olleet kannattavuusseurannan pohjana jo vuodesta 1912 alkaen.

Yksityismetsätalouden kirjanpitolaverkoston toteuttamisedellytyksiä alettiin selvittää Joensuun yliopiston johdolla yhteistutkimushankkeessa, jossa olivat mukana myös Helsingin yliopisto, Metsätutkimuslaitos (Metla) ja Työtehoseura. Vuosina 1992–1995 toteutetussa hankkeessa kehitettiin metsätalouden kirjanpidon ja kustannuslaskennan menetelmiä, valmisteltiin varsinaista tilaverkoston luomista ja ylläpitoa sekä kerättiin 76 tilan kirjanpitoaineistot vuosilta 1994 ja 1995 (Kinnunen ym. 1992, Huovinen 1994, Hakkarainen ym. 1995, Hyttinen 1995, Penttinen ym. 1995).

Pilottitilaverkostosta saatujen käytännön kokemusten perusteella kirjanpitolaverkoston luominen ei sen toteuttajaksi suunnitellun Metlan näkökulmasta kuitenkaan vaikuttanut tarkoituksenmukaiselta. Pelkkien koko maata käsittävien tietojen tuottaminen ei olisi riittänyt, vaan tiloilta kerättävien tietojen olisi pitänyt olla tilastollisesti päteviä myös esimerkiksi tilan sijainnin ja pinta-alan sekä metsänomistajan sosioekonomisten taustatekijöiden mukaan luokiteltuina. Riittävän suuren kirjanpitolamäärän saaminen vaikutti epätodennäköiseltä, ja toisaalta suuren kirjanpitolaverkoston ylläpito olisi vienyt kohtuuttoman paljon tutkimusresursseja. Mielenkiinto suuntautuikin jo kerättävien aineistojen käyttöön kannattavuusseurannassa. Metsätutkimuslaitoksessa yksityismetsätalouden kannattavuusseuranta alkoi vuonna 1997. Seurannan toteutusta valmisteltiin yhteistyössä laaja-alaisen asiantuntijaryhmän kanssa (Uotila 1997).

2 Metsätalouden kannattavuusseurannan tietotarpeet

Kannattavuus on liiketaloudellinen termi, ja sitä mitataan rahassa arvotetulla suoriutumisella. Seuranta viittaa siihen, että mittaus perustuu jo tapahtuneeseen toimintaan (ns. *ex-post*-laskelmat). Metsätalous voidaan jakaa karkeasti puuntuotantoon, puunkorjuuseen, metsäluonnon hoitoon ja monikäyttöön. Käytössä olevien aineistojen sisältö ratkaisee osaltaan, missä laajuudessa

kannattavuutta voidaan seurata. Ensimmäinen tavoite on ollut, että saadaan kuva puuntuotannon kannattavuudesta. Puuntuotannon kannattavuutta tarkasteltaessa siitä saatavat tulot ja siihen käytetyt menot on pidettävä erillään esimerkiksi puunkorjuun ja monikäytön tuloista ja menoista.

Kannattavuusseurannan tietojen minimivaatimus on, että kohteen kassavirtaan tai vastaavaan tietoon perustuvat tulot ja menot tunnetaan. Kun tuloista vähennetään katelaskelmassa menot, saadaan selville niin sanottu absoluuttinen kannattavuus (esim. nettotulos tai liiketulos, jossa ulkopuolisen pääoman kustannuksia ja veroja ei oteta huomioon). Tuotteiden ja palvelusten tuotantoon ja myyntiin perustuvassa yritystoiminnassa kassavirtalaskelmat ovat yksinkertaisuudestaan huolimatta tärkeitä, sillä yritys ei pitkään toimi, jos kassasta menee enemmän rahaa kuin sinne tulee. Puuntuotannossa tilanne on kuitenkin toinen, sillä keskimäärin menot ovat alle 20 prosenttia tuloista ja pakollisia vuosittaisia menoja on vähän. Tilatasollakin päästään muutaman vuoden jaksolla helposti positiiviseen liiketulokseen lukuun ottamatta tiloja, joilla hakkuumahdollisuudet on käytetty loppuun. Alue- ja tilakohtaisia vertailuja helpottaa, kun tulot, menot ja tuotto jaetaan puuntuotannossa olevalla metsäpinta-alalla.

Metsätaloudessa puustoon ja maapohjaan on sitoutunut paljon pääomaa. Yksityismetsissä puunmyyntitulot ovat keskimäärin vain 3–4 prosenttia pystyssä olevan puuston hakkuuarvosta. Pelkkä liiketuloksen laskeminen on kannattavuusmittarina riittämätön, sillä se ei kerro, kuinka tehokkaassa käytössä pääoma on. Parempi ja muihin toimialoihin vertailukelpoinen suhteellisen kannattavuuden mittari saadaan, kun tulos jaetaan toimintaan sitoutuneella pääomalla. Toinen puute pelkän liiketuloksen käytössä puuntuotannon kannattavuusmittauksessa on, että kassavirtaan perustuva liiketulos ei ota huomioon puuston kasvun ja poistuman vaikutuksia puustopääoman arvoon. Hyvä liiketulos voidaan tehdä pääomahakkuilla ja kestävyuden kustannuksella, toisaalta poistumaa suurommasta kasvusta johtuva omaisuuden arvonnousu ei näy kannattavuutta parantavana tekijänä.

Tilakohtaisissa tuottolaskelmissa pääoman arvona voidaan käyttää todennäköistä kauppahintaa, tai mikäli metsälö on ostettu vapailta markkinoilta, sen ostohintaa kauppaan liittyvine veroineen ja muine kuluineen. Suomen koko metsäomaisuudelle ei kuitenkaan ole olemassa yksiselitteistä markkina-arvoa, sillä aitoja metsäkiinteistökauppoja tehdään vähän suhteessa koko metsäpinta-alaan eivätkä kauppohen kohteet ole keskivertometsälöitä vaan yleensä selvästi keskiarvoa vähäpuustoisempia. On esitetty arvioita, että metsäkiinteistökaupat, joiden hehtaarihinta kuuluu korkeimpaan neljäsosaan, olisivat puustoltaan lähellä keskiarvometsää. Teoreettisesti oikea tapa määrittää metsän arvo on laskea sille metsänarviointitietoihin perustuva tuottoarvo. Yksinkertainen tapa metsän arvon määrittämiseen on laskea sille hakkuuarvo eli kertoa pystyvuuston määrä puutavaralajeittaisilla kantohinnoilla.

3 Kannattavuusseurannan mahdollistavia aineistoja

Tilakohtaisia metsätalouden kannattavuusaineistoja keräävät Tilastokeskus sekä Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen (MTT) taloustutkimusyksikkö. Tilastokeskus kerää verotustietoihin perustuvaa maa- ja metsätalousyritysten taloustilastoa (vuoteen 2004 asti maatilatalouden yritys- ja tulotilasto). Aineiston puutteita ovat rajoittuminen verolomakkeen tietoihin, jonka vuoksi mm. menojen jaottelu on liian karkea kannattavuusseurannan näkökulmasta, sekä hakkuumäärätietojen ja metsäomaisuuden todellista arvoa koskevien tietojen puuttuminen. Puutteita on myös aineiston edustavuudessa. Metsäverotuksen siirtymäkaudella 1993–2005 tulo- ja menotiedot saatiin vain myyntituloerotuksen piirissä olevilta metsänomistajilta, ja aineisto rajoittuu vain aktiivimaatiloihin vuoteen 2004 asti. Vuoteen 2004 asti aineisto käsitti 8 000–13 000 tilan otok-

sen maataloutta harjoittavista tiloista. Vuoden 2005 aineisto käsitti kaikkien noin 145 000 maatalouden verovelvollisen tiedot ja vuoden 2006 aineisto käsitti kaikki maa- ja metsätalouden verovelvolliset luonnolliset henkilöt, kuolinpesät ja verotusyhtymät.

MTT edeltäjineen on kerännyt kirjanpitoon perustuvia maatalouden kannattavuustietoja lähes 100 vuotta. Kirjanpitotiloja oli vuonna 2007 kaikkiaan noin 1000. Kirjanpito on yksityiskoh- taista ja sisältää meno- ja tulokirjausten lisäksi mm. rakennus- ja konekohtaiset poistolaskelmat sekä työkirjanpidon. Aineistolla tuotetaan maataloudesta suoriteperusteiset tulos- ja taselaskel- mat tiloittain ja tulokset painotetaan mm. tuotantosuunnittain niin, että aineisto täyttää Euroopan unionin maatalouskirjanpitojärjestelmän (FADN) vaatimukset. Metsätaloudesta koko aineiston käsittäviä tietoja on saatavissa kassaperusteisina noin 900 tilalta. MTT:n, Metlan ja Helsingin yli- opiston yhteishankkeessa kehitettiin vuosina 2005–2007 menetelmä, jossa tilakohtaisten metsä- suunnitelmien ja niiden päivityksen perusteella voidaan laskea metsäomaisuuden tasearvo Metlan Metsälaskelman (MELA) avulla. Pilottivaiheessa (aineistot vuosilta 2004–2006) hankkeessa oli mukana 34 tilaa. Myös tämä, kuten Tilastokeskuksenkin keräämä aineisto, palvelee ensisijassa maatalouden kannattavuusseurannan tarpeita, joten niiden yleistettävyydessä on puutteita metsä- talouden kannattavuusseurannan näkökulmasta.

Metla on kerännyt ja tilastoinut valtakunnan metsien inventoinneissa (VMI) mitattuja metsäva- ratietoja vuodesta 1927, puun hintatietoja vuodesta 1949, markkinapuun hakkuumäärät vuodesta 1955 sekä metsänhoito- ja perusparannustöiden kustannuksia vuodesta 1963 lähtien. Hakkuu- ja kantohintatietojen perusteella lasketut omistajaryhmittäiset bruttokantorahatulot on laskettu 1950- luvun lopusta alkaen. Nämä Metlan omista tietolähteistä, metsäteollisuudelta ja yksityismetsäta- louden organisaatioilta kootut tiedot luovat hyvän pohjan *suuralueittaisten* kannattavuustietojen laskennalle. Osassa aineistoja on ilmeisiä virhelähteitä ja puutteita (mm. bruttokantorahatulojen laskentatapa, metsänomistajien oman työn arvon ja hallintokustannusten arvionvaraisuus), mutta tästä huolimatta tulosten perusteella saadaan yleiskuva valtakunnallisesta ja alueittaisesta kannat- tavuudesta ja sen kehityksestä. Hyvänä puolena voidaan pitää myös sitä, että vuosittaisten ennak- kotietojen laskenta onnistuu jo noin kuukausi vuodenvaihteen jälkeen.

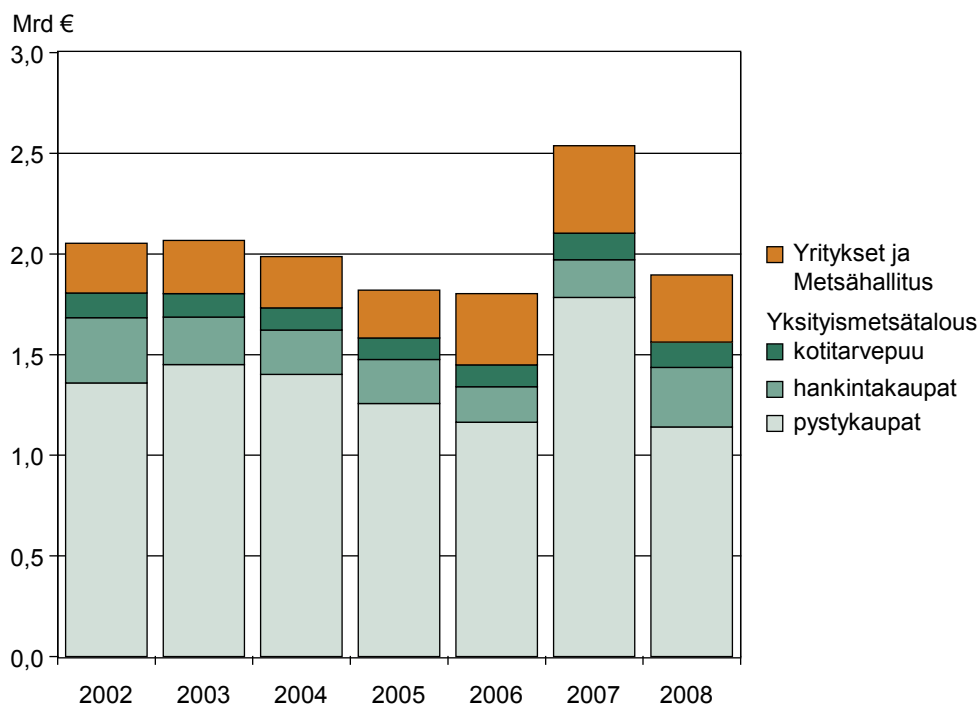
Metlassa on parhaillaan käynnissä kehityshanke, jossa rakennetaan verotus- ja tilarekisteritietoi- hin perustuvaa yksityismetsätalouden tietopankkia. Suuri aineisto mahdollistaa monipuolisen kä- sittelyn, mutta sen käyttöä kannattavuusseurannassa rajoittaa etenkin verotusta varten kerättävien menotietojen karkea jaottelu. Menoja ei jaotella kustannuspaikoittain (esim. puuntuotanto, puun- korjuu ja hallinto), ja valtaosa menoista päättyy luokkaan ”muut menot”.

4 Kannattavuusseurannan tuloksia

4.1 Bruttokantorahatulot

Bruttokantorahatulot ovat laskennallinen arvio metsänomistajien puuntuotannosta saamasta ta- loudellisesta hyödystä. Ne perustuvat vuotuisiin metsäkeskusalueittaisiin markkinahakkuisiin ja kantohintoihin puutavaralajeittain. Yksityismetsätaloudessa otetaan lisäksi huomioon omaan käyttöön otetun puutavaran arvo. Kantorahatulot on laskettu Metlassa vuodesta 2002 alkaen. Sitä ennen ne laskettiin samoihin tietoihin perustuen Tilastokeskuksessa.

Vuosina 2002–2008 kaikkien omistajaryhmien bruttokantorahatulot yhteensä ovat olleet vuodes- sa keskimäärin noin kaksi miljardia euroa (kuva 1), josta yksityismetsistä kertyi 85 prosenttia.



Kuva 1. Bruttokantorahatutot omistajaryhmittäin ja kauppamuodoittain 2002–2008 vuoden 2008 rahassa (tukkuhintaindeksi).

Vuonna 2007 ennätysshakkuut ja etenkin havutukkipuun hintojen nousu nosti kantorahatutot korkeammiksi kuin koskaan aikaisemmin, noin 2,5 miljardiin euroon. Seitsemän vuoden jaksona kolme neljäsosa tuloista kertyi tukkipuusta. Puulajeista tärkein oli kuusi, jonka osuus tuloista oli yli puolet. Eri puutavaralajien osuudet olivat seuraavat (% kantorahatuloista):

mäntytukki	31	mäntykuitupuu	10
kuusitukki	39	kuusikuitupuu	12
koivutukki	3	lehtikuitupuu	5

Bruttokantorahatulojen laskentatapa aiheuttaa epätarkkuutta verrattaessa sitä todellisiin puuntuotannon vuosituloihin. Laskennassa hinnat perustuvat tehtyihin puukauppoihin ja puumäärät toteutuneisiin hakkuisiin. Puun tarpeesta, puunkorjuulogistiikasta ja -keleistä johtuen kaupan ja hakkuun välillä on viivettä, joka jo puukauppasopimustenkin perusteella voi olla kaksi vuotta. Puunhintojen nousut ja laskut aiheuttavat eroja todellisten tulojen ja laskennallisten bruttokantorahatulojen välillä, mikä korostuu jyrkissä hinnanmuutoksissa ja suhdannevaihteluissa, kuten vuonna 2007. Jos esimerkiksi vuoden 2007 bruttokantorahalaskelma tehtäisiin oletuksella, että puukaupan ja hakkuun välinen viive on kolme kuukautta, eli vuoden 2007 keskihinnan asemasta käytettäisiin 10/2006-9/2007 keskihintaa, pienentyisi vuoden 2007 bruttokantorahatulo yli 6 prosentilla. Useamman vuoden keskiarvot antavat sen vuoksi bruttokantorahatuloista luotettavamman kuvan.

Toinen epätarkkuutta aiheuttava tekijä on hankintahakkuiden bruttokantorahatulojen laskenta kantohintojen eikä hankintahintojen perusteella. Tämä yksinkertaistus joudutaan tekemään, sillä hankintaleimikoiden todellisista korjuukustannuksista ei ole saatavilla luotettavia tietoja. Käytäntö aiheuttaa toteutuneisiin tuloihin nähden lievän yliarvion, jonka suuruusluokka on 1–2 prosenttia yksityismetsien kantorahatuloista. Arvio perustuu olettamukseen, että hankintaleimikoissa puunkorjuun yksikkökustannukset olisivat 25–50 prosenttia (2,5–5,0 €/m³) korkeammat kuin metsäteollisuuden ja Metsähallituksen teettämässä puunkorjuussa.

Bruttokantorahatulo on puutteistaan huolimatta tärkeä ja yleisesti käytetty metsätalouden kannattavuuden ja aktiivisuuden mittari muun muassa metsäpolitiikan päätöksenteossa. Sen vahvoja puolia ovat laskennan yksinkertaisuus ja tiedon saannin nopeus. Ennakkotiedot ovat saatavissa seuraavan vuoden tammi-helmikuussa, kun esimerkiksi verotuksen perusteella kerättäviä tietoja joudutaan odottamaan yli vuoden.

4.2 Yksityismetsätalouden liiketulos

Tilastotietojen perusteella tehtävä yksityismetsätalouden liiketuloksen laskenta perustuu katelaskelmaan, jossa bruttokantorahatuloista vähennetään puuntuotannon kustannukset. Myös valtion puuntuotantoon myöntämät tuet (pl. energiapuun korjuun ja haketuksen tuet) otetaan laskelmassa huomioon. Tiedot perustuvat pääosin metsäteollisuudelta, metsänhoitoyhdistyksiltä ja Metsätalouden kehittämiskeskus Tapiolta metsäkeskuksittain kerättäviin tietoihin.

Yksityismetsien kantorahatulot olivat vuosina 1998–2008 keskimäärin 1,7 miljardia euroa vuoden 2008 rahanarvossa, mikä on 129 euroa hehtaaria kohden (taulukko 1). Tuloista puolet kertyi Länsi-Suomesta, vajaat 40 prosenttia Itä-Suomesta ja loput Pohjois-Suomesta. Pohjois-Suomi kärsii Oulun ja Lapin läänit, Länsi- ja Itä-Suomen raja kulkee Loviisa–Rovaniemi -linjalla.

Puuntuotannon kokonaiskustannukset voidaan jakaa neljään kustannuspaikkaan:

- metsän uudistamisen kustannukset (uudistusalojen valmistaminen ja viljely)
- nuoren metsän hoidon kustannukset (taimikonhoito ja nuoren metsän kunnostus)
- metsän perusparannuskustannukset (pystykarsinta, lannoitukset, ojitukset ja metsäteiden rakentaminen ja perusparantaminen)
- hallinto ym. kulut (metsänhoitomaksut, matkat, metsäteiden kunnossapito ym.)

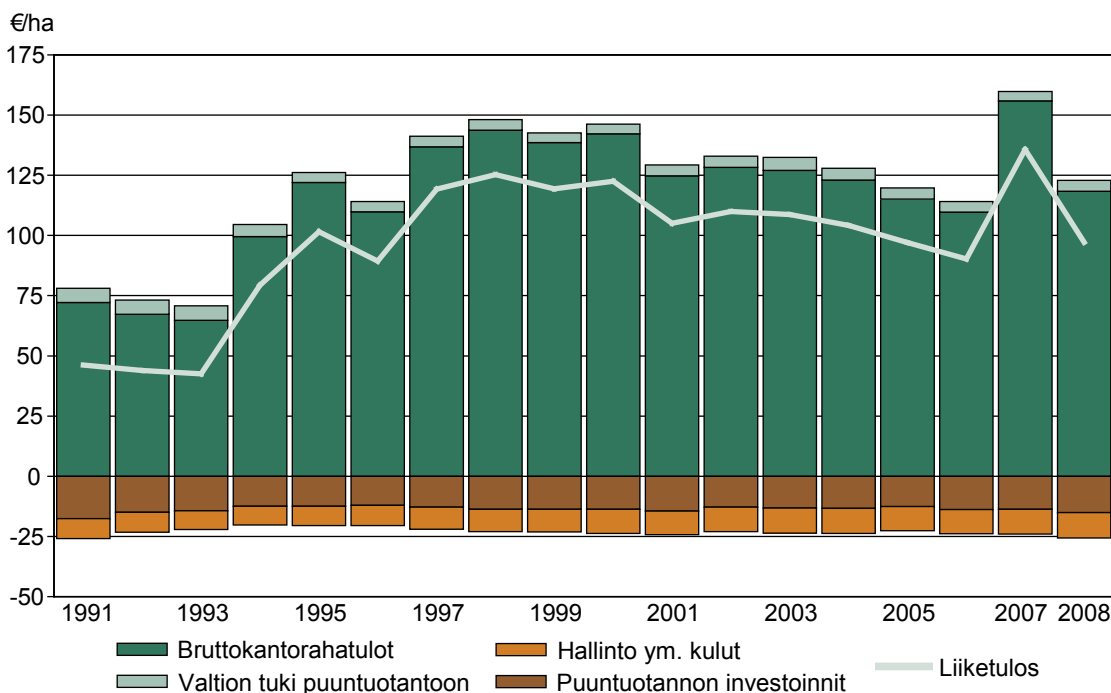
Taulukko 1. Yksityismetsätalouden katelaskelma, keskimäärin 1998–2008 vuoden 2008 rahanarvossa (elinkustannusindeksi).

	Koko maa	Länsi-Suomi	Itä-Suomi	Pohjois-Suomi
	Milj. €			
Bruttokantorahatulot	1 714	859	634	221
– Kokonaiskustannukset	319	153	100	66
Uudistaminen	84	40	29	14
Nuoren metsän hoito	58	26	18	14
Metsänparannus	42	19	11	12
Metsien hallinto ym.	135	68	41	25
+ Valtion tuki puuntuotantoon	71	27	19	26
= Liiketulos	1 466	733	553	180
<i>Tuloksia metsämaan hehtaaria kohti</i>				
Bruttokantorahatulot, €/ha	129,1	158,5	178,2	51,4
– Kokonaiskustannukset, €/ha	24,1	28,3	28,1	15,4
+ Valtion tuki, €/ha	5,4	4,9	5,3	6,0
= Liiketulos, €/ha	110,4	135,1	155,4	42,0

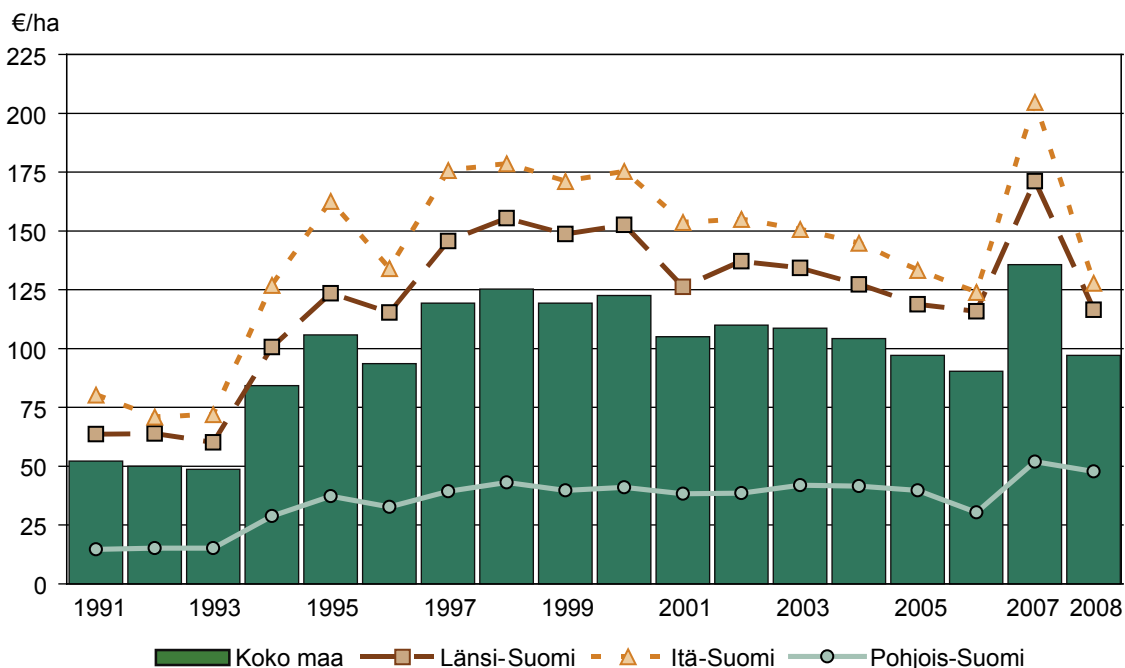
Yksityismetsätalouden puuntuotannon kokonaiskustannukset olivat vuosina 1998–2008 keskimäärin 320 miljoonaa euroa (24 €/ha) eli valtion tuet huomioon ottaen 15 prosenttia puunmyyntituloista palasi takaisin puuntuotantoon. Metsien hoitoon ja perusparannukseen tehtyjen investointien osuus kokonaiskustannuksista on ollut vajaat 60 prosenttia. Hallintokustannukset ovat tilastoinnin kannalta ongelmallinen ja luotettavuudeltaan epävarmin erä, sillä suuri osa menoista perustuu aikoinaan metsien pinta-alaverotuksen keskimääräisvähennystä varten tehtyihin arvioihin ja laskelmiin. Hallintokustannusten suurin erä on matkakustannukset, joiden osuus kokonaiskustannuksista on noussut lähes viidesosaan (4,0 €/ha).

Yksityismetsätalouden laskennalliset tulot ovat vaihdelleet hakkuumäärien ja kantohintojen muutosten tahdissa, mutta muutokset menopuolella ovat olleet hillitympiä (kuva 2). Vuosikymmenen alun lamassa yksityismetsätalouden hehtaarikohtainen liiketulos putosi nykyrahassa alimmillaan 46 euroon, josta se nousi vuosikymmenen lopulla hyvän kantohintatason ja ”veroleimikoiden” hakkuiden siivittämänä noin 120 euroon. Tulot olivat 2000-luvulla laskusuunnassa vuoteen 2006 asti. Seuraavana vuonna lisääntyneet hakkuut ja etenkin havutukkien ennätysmäinen reaalihintanousu nostivat liiketuloksen yli 130 euroon hehtaarilta, korkeammalle kuin koskaan aikaisemmin. Vuosina 1991–2008 liiketulos oli vuoden 2008 rahanarvossa keskimäärin vajaat 100 euroa hehtaarilta.

Suomessa puuston kasvuolosuhteissa on suuret erot eteläisimpien ja pohjoisimpien alueiden välillä. Tämä näkyy selvästi alueittain lasketuissa hehtaarikohtaisissa kantorahatulotuloissa (taulukko 1) ja liiketuloksissa (kuva 3). Selvästi korkeimmat keskimääräiset hehtaarikohtaiset kantorahatulot vuosina 1998–2008 saatiin Itä-Suomessa (178 €/ha). Länsi-Suomessa tulot ovat olleet noin 20 euroa alemmat (159 €/ha) ja Pohjois-Suomessa (51 €/ha) ne ovat jääneet noin neljäsosaan Itä-Suomen tuloista. Länsi- ja Itä-Suomessa tukkipuu on selvästi tärkein tulonlähde. Niissä tulokehitys on ollut samansuuntainen koko tarkastelujakson ajan. Pohjois-Suomessa hakkuut ovat painottuneet kuitupuuhun, ja tulot pysyivät lamasta toipumisen jälkeen vakaina viime vuosia lukuun ottamatta.



Kuva 2. Yksityismetsätalouden hehtaarikohtaiset tulot ja menot 1991–2008 vuoden 2008 rahassa (elinkustannusindeksi).



Kuva 3. Yksityismetsätalouden hehtaarikohtainen liiketulos alueittain 1991–2008 vuoden 2008 rahassa (elinkustannusindeksi).

Yksityismetsätalouden liiketulos kuvaa metsänomistajan metsästä saamaa tuloa ennen ulkopuolisen rahoituksen kuluja ja veroja. Se on kassavirtalaskelman sovellutus, jossa tuloiksi lasketaan myös oman puutavaran käytöstä saatu hyöty ja menoihin luetaan metsänomistajan oman työn arvo. Liiketulos (aikaisemmin käytettiin termiä nettotulos) on yleisesti käytetty kannattavuusmittari, jota käytetään esimerkiksi Kansallisen metsäohjelman toteutumisen mittarina sekä kestävän metsätalouden indikaattorina. Liiketulos on suuralueilla suuntaa antava kannattavuusmittari, mutta edellyttää rinnalleen puuvarojen kehityksen seurannan kokonaiskuvan saamiseksi.

Liiketuloksen laskennassa käytetyt tilastotiedot olivat pohjana myös tiedoissa, jotka toimitettiin Euroopan metsäministerikonferenssia (2007) varten koottuun State of Europe's Forests 2007 -julkaisuun. Euroopan 44 maasta 19 pystyi toimittamaan julkaisua varten hehtaarikohtaiset tuloslaskelmat.

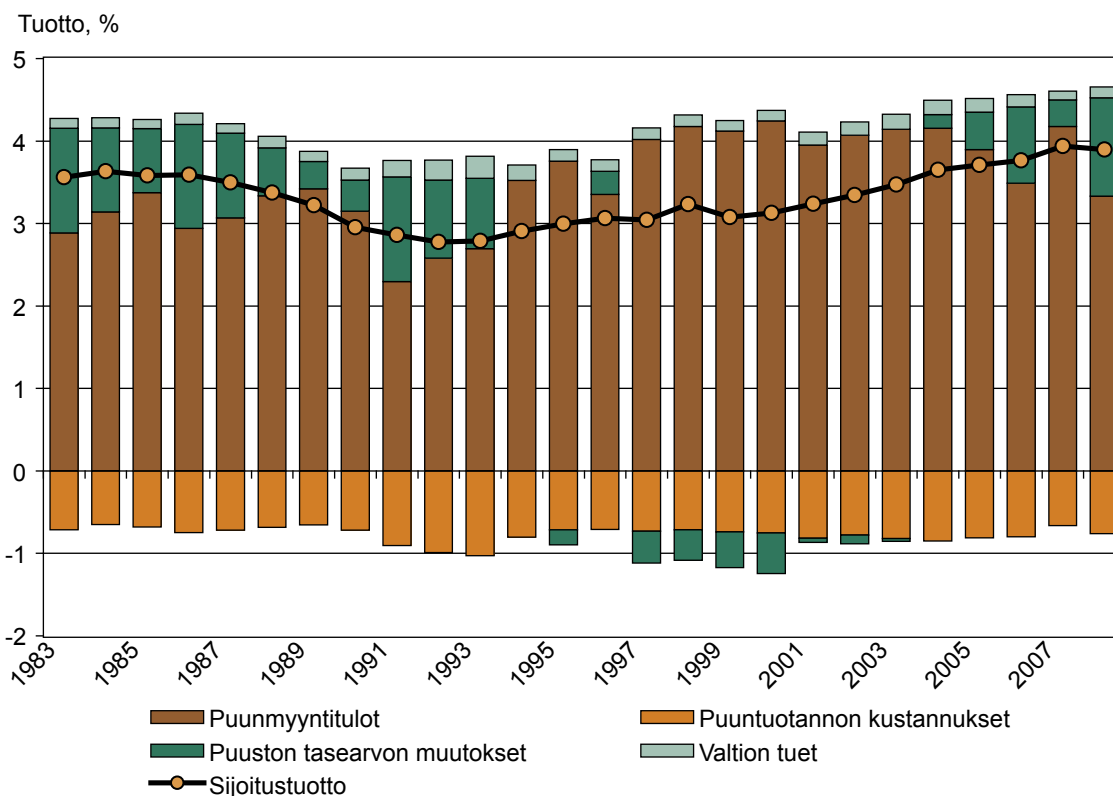
4.3 Metsänomistamisen sijoitustuotto

Lausti ja Penttinen (1998) kehittivät 1990-luvun loppupuolella Metlassa menetelmän metsänomistamisen sijoitustuoton laskemiseksi. Menetelmässä sijoitustuotto jaetaan osatekijöihin, joille kullekin lasketaan tuotto suhteessa metsään sitoutuneeseen pääomaan. Pääoman karkeana likiarvona käytetään puuston hakkuuarvoa, joka on helppo laskea puutavaralajeittaisten puustotietojen ja saman alueen kantohintojen perusteella. Tuotot lasketaan logaritminuunnoksina, jotta aikasarjoista voidaan suoraan laskea eri ajanjaksojen keskimääräisiä tuottoja ja sijoituksen riskiä kuvaava keskihajonta. Menetelmän etuna on, että siinä otetaan huomioon myös hakkuusäästöjen (hakkuut alittavat hakkuusuunnitteen) ja pääomahakkuuiden (hakkuut ylittävät hakkuusuunnitteen) vaikutus tuottoon. Toinen etu on, että sen avulla voidaan seurata metsänomistamisen tuottoa joko niin, että kantohintojen muutoksen vaikutus otetaan tuotossa huomioon (kuva 5), tai seurata tuottoa ilman kantohintojen vuotuisesta muutoksesta aiheutuvaa tuottoprosentin vaihtelua (kuva 4).

Suuralueittaisessa toimialatason (yksityismetsätalous) laskelmassa metsänomistamisen sijoitustuotto koostuu seuraavien osatekijöiden vaikutusten yhdistämisestä:

- *Puunmyyntitulot* (kantorahatulot) kuvaavat puukaupoista saatujen tulojen ja omaan käyttöön otetun runkopuun arvon vaikutuksen sijoitustuottoon.
- *Puuntuotannon kustannukset* kuvaavat metsänhoito- ja perusparannuskustannusten sekä hallintomenojen vaikutuksen sijoitustuottoon (aina negatiivinen).
- *Valtion tuet* kuvaavat yksityismetsänomistajien metsänhoito- ja perusparannusinvestointeihin saamien tukien vaikutuksen sijoitustuottoon.
- *Pystyvuuston tasearvon muutos* kuvaa puuston määrän muutoksesta johtuvan arvon muutoksen vaikutuksen sijoitustuottoon.
- *Kantohinnan muutos* kuvaa kantohintojen muutoksesta johtuvan arvonmuutoksen vaikutuksen sijoitustuottoon. Pelkästään metsätalouteen keskittyvissä laskelmissa on käytetty vuoden puutavaralajeittaisia keskikantohintoja.

Puunmyyntitulojen, puuntuotannon kustannusten ja puuston määrän arvon (tasearvon) muutoksen perusteella laskettu tuotto ei juuri muutu vuodesta toiseen (kuva 4). Puunmyynneistä on vuosina 1983–2008 kertynyt keskimäärin 3,5 prosentin reaali tuotto ja puuston tasearvon muutoksesta vajaan puolen prosentin tuotto, joka painottuu tarkastelujakson alkupuolelle. Metsäverotuksen siirtymäkausi (1993–2005) lisäsi tukkipuuhakkuita ja hakkuutuloja, ja niinpä puuston tasearvon muutoksen vaikutus oli useana vuotena negatiivinen. Puuntuotannon kustannusten vaikutus tuottoon oli keskimäärin –0,8 prosenttia. Yhteensä rahana ja pystyvuuston arvon kasvuna toteutuneet metsänomaisuuden sijoitustuotot olivat koko jaksolla keskimäärin 3,3 prosenttia. Pienimmillään

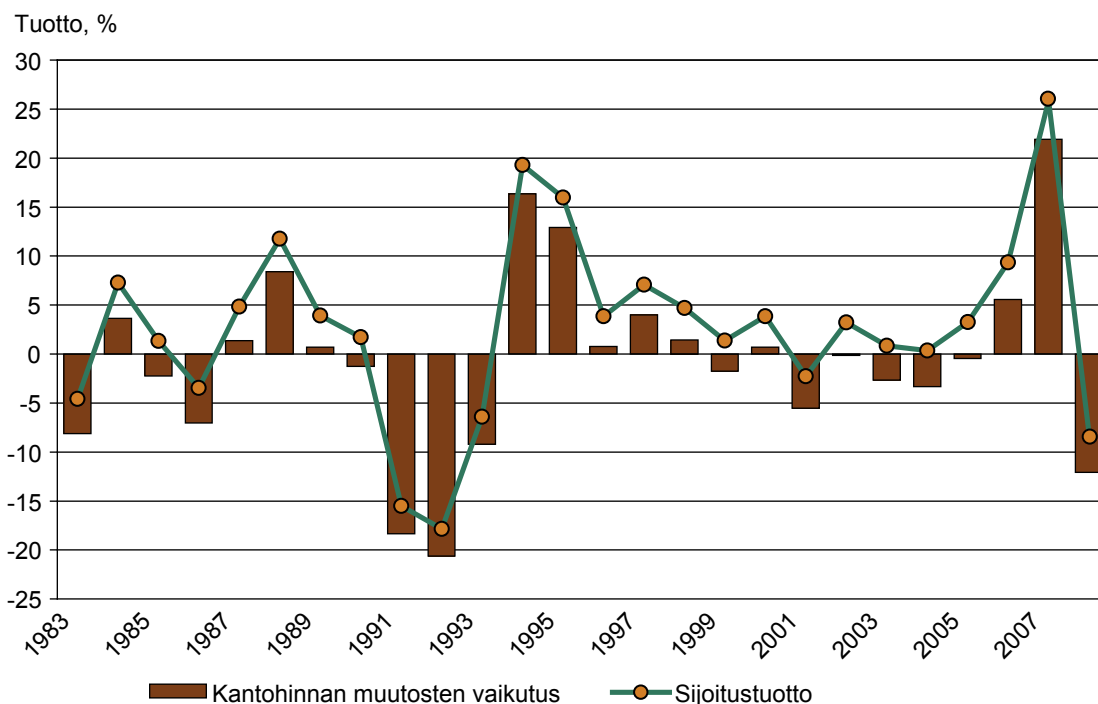


Kuva 4. Yksityismetsänomistuksen reaali sijoitustuotto osatekijöittäin 1983–2008 vuoden 2008 rahanarvossa (elinkustannusindeksi). Rahana ja puuston tasearvon muutoksena toteutuvien tuoton osatekijöiden vaikutus tuottoon, %. Kantohintojen muutosten vaikutusta ei ole otettu huomioon (vrt. kuva 5).

reaalituotto on ollut 2,8 ja suurimmillaan 3,8 prosenttia, eli vaihtelua on ollut yhden prosenttiyksikön verran.

Metsänomistamisen sijoitustuottolaskelmassa kantohinnan muutoksen vaikutus tuottoon selvitetään laskentavuoden ja edellisen vuoden kantohinnoilla laskettujen hakkuuarvojen avulla. Koko puuston tilavuus verrattuna hakkuumääriin ja kasvuun on noin 30-kertainen, joten hintavaihteluiden aiheuttamat muutokset hakkuuarvossa heiluttavat selvästi kokonaistuottoa (kuva 5). Kun kantohinnat romahtivat 1990-luvun alun lamassa, putosi metsänomistamisen reaalin sijoitustuotto kolmeksi vuodeksi miinukselle ja oli alimmillaan 18 prosenttia negatiivinen. Jakson 1983–1992 keskimääräinen sijoitustuotto (kokonaistuotto) jäi 1,1 prosenttia negatiiviseksi. Vuonna 1994 sijoitustuotto oli lähes 20 prosenttia ja seuraavanakin vuonna päästiin yli 15 prosentin tuottoon, kun kantohinnat palasivat laman jälkeen lähemmäksi pitkäaikaisia keskiarvoja. Tämän jälkeen vuoden keskimääräisillä kantohinnoilla laskettu tuotto oli vuoteen 2005 jatkuneella metsäverotuksen siirtymäkaudella paria poikkeusta lukuun ottamatta 0 ja 5 prosentin välillä. Vuoden 2007 kantohintojen nousu nosti kokonaistuoton ennennäkemättömän korkeaksi, yli 25 prosenttiin. Vuonna 2008 kantohintojen lasku pudotti tuoton miinukselle. Jakson 1993–2008 keskimääräinen reaali tuotto oli 5,1 prosenttia. Koko jakson 1983–2008 keskimääräinen reaalin tuotto jäi 2,7 prosenttiin.

Metsänomistamisen sijoitustuottolaskelmat kehitettiin alun perin muihin sijoituskohteisiin vertailukelpoisen tuotto- ja riskitiedon tuottamiseksi. Tällaisissa laskelmissa omaisuuden arvo määritetään tilikauden lopussa, yleensä vuoden vaihteessa. Eri sijoituskohteiden tuottojen vertailulaskelmissa metsätalouden pääoman arvo on määritetty joulukuun kantohinnoilla ja vuositasolla tulokset voivat poiketa merkittävästi vuoden keskikantohintojen perusteella lasketusta tuotosta. Pitkän aikavälin tuottoihin ja riskiin (tuoton keskihajonta) erilaisten kantohinta-arvojen käytöllä ei ole juurikaan vaikutusta. Vuosien 1983–2008 reaalin sijoitustuotto oli vuoden keskikantohinnoilla keskimäärin 2,75 ja joulukuun kantohinnoilla 2,56 prosenttia.



Kuva 5. Yksityismetsänomistuksen reaalin sijoitustuotto 1983–2008, kun kantohintojen muutosten vaikutus tuottoon otetaan huomioon (vrt. kuva 4).

Metsänomistamisen sijoitustuottolaskelmat antavat nyky muodossa hyvän yleiskuvan puuntuotannon kannattavuudesta toimialatasolla ja mahdollistavat puuntuotannon tuoton vertailun muihin sijoituslajeihin kuten vuokra-asuntoihin ja osakkeisiin. Ilmeinen heikkous laskelmassa on metsäomaisuuden arvon määrittäminen kantohintoihin ja puutavaralajimääriin perustavana hakkuuarvona, mikä ottaa metsäkiinteistömarkkinoilla tapahtuvista muutoksista huomioon vain kantohinnan. Näin ollen laskelma ei kuvaa metsäkiinteistösjöittämisen tuottoa.

Koko maan tasolla hakkuuarvo on samaa suuruusluokka kuin 4 prosentin korolla laskettu tuottoarvo. Metsäkeskusalueittain erot ovat kuitenkin suuria. Hakkuuarvo on runsaspuustoisilla metsäkeskusalueilla 20–30 prosenttia alempi kuin tuottoarvo. Vähäpuustoisilla alueilla tilanne on päinvastainen, esimerkiksi Lapissa hakkuuarvo oli 1,7 kertaa korkeampi kuin tuottoarvo 4 prosentin korolla laskettuna. Metsätilojen kauppahintatilaston yläkvartiilin kauppahinnat olivat vuosina 1999–2007 keskimäärin 15 prosenttia alemmat kuin 4 prosentin korolla laskettu tuottoarvo. Yksi selitys tähän on, että metsätilojen ostajat ottavat tilalta nopeasti realisoitavan puuston myyntitulojen verotuksen huomioon kauppoja tehdessään. Metsäkeskuksittain kauppahintojen erot verrattuna tuottoarvoon olivat samansuuntaiset kuin hakkuuarvoilla, mutta vuotuinen vaihtelu oli suurempaa.

4.4 Tilakohtaiseen verotukseen perustuvia tulo- ja menotietoja

Maatilatalouden yritys- ja tulotilaston mukaan tilakoolla oli varsin vähän vaikutusta metsätalouden hehtaarikohtaiseen tuloon Etelä-Suomessa. Alle 20 hehtaarin tiloilla tulot hehtaaria kohti olivat kuitenkin korkeammat kuin suuremmissa tilakokoluokissa. Pienet tilat sijaitsevat todennäköisesti keskimäärin paremmin tuottavilla mailla kuin suuret tilat, mikä selittänee osan eroista. Toinen syy voi olla, että pieniä negatiivisen tuloksen tehneitä tiloja jää tilaston ulkopuolelle.

Metsätalouden veroilmoituksessa 2C-lomakkeelle kerätyt menotiedot ja muut tuloista tehtävien vähennysten jaottelu on karkea yksityiskohtaisia kannattavuusseurannan tarpeita ajatellen. Tilastokeskus julkaisi ensimmäisen periaatteessa kaikki yksityismetsänomistajat käsittävän Maa- ja metsätalousyritysten taloustilaston kesällä 2008. Yksityismetsätalouden osalta tilasto koski vuotta 2006. Lopulliseen tilastoon sisältyi 263 431 tilastoyksikköä, joiden metsäpinta-ala oli yhteensä 9,2 miljoonaa hehtaaria. Tilaston mukaan ”muut vuosimenot” käsittävät 54 prosenttia kaikista vähennyksistä. Niihin kuuluvat esimerkiksi metsänhoitomaksut (hallinto), puunkorjuupalvelujen ostot ja moottorisahan menot (puunkorjuu) sekä omatoimisen taimikonhoidon kustannukset (metsänhoito).

5 Kehittämisenäkymiä

Suomessa on hyvät valmiudet tuottaa tilastotietoihin perustuvia puuntuotannon kannattavuustietoja. Tulevaisuudessa tarve ottaa kannattavuusseurannassa huomioon myös muut metsätalouden osa-alueet kasvaa. Metsästysoikeuksien myynti ja maan vuokraus matkailuyrityksille on varsinakin Pohjois-Suomessa jo nykyään yhteismetsille ja Metsähallitukselle huomattava tulonlähde. Hiilinielu- tai maisemamarkkinoiden merkitys metsätalouden kannattavuudelle jää nähtäväksi.

Suomessa selvä puute on metsätalouden *tilakohtaisten* kannattavuusaineistojen vähyys ja rajoittuminen maatilametsätalouteen. Keski-Euroopassa on toiminut jo useita vuosikymmeniä metsätalouden tulo- ja menotietoja kerääviä kannattavuusseurantaverkostoja, jotka tuottavat ’euro per hehtaari ja kuutiometri’ -tasoista kannattavuustietoa. Samantasoista tietoa on Suomessa tuottanut MTT:n maatalouden kannattavuusseurantatilaverkosto. MTT:llä on jo nykyään valmiudet laskea tiloille tuottoarvoon perustuvat metsäomaisuuden arvot, mikä parantaa aineiston käytettävyyttä

sitä mukaan kun tilat toimittavat metsäsuunnitelma- ja toimenpidetietoja järjestelmään. Verotustietoihin perustuvia tilakohtaisia kannattavuustietoja on laajennettu koskemaan myös muita kuin maatilametsänomistajia, mutta niiden käytettävyyttä kannattavuusseurannassa rajoittaa menojen karkea jaottelu. Niillä on kuitenkin mahdollista saada kattava ja taustatekijöiltään monipuolisesti luokiteltu kuva metsätalouden kokonaiskannattavuudesta. Varsinaisen metsätalouden kannattavuustilaverkoston luominen ei tällä hetkellä ole suunnitelmissa.

Kirjallisuus

- Hakkarainen, J., Hyttinen, P. & Tiilikainen, K. 1995. Puuston tasearvon käsittely metsälön tilinpäätöksessä - menetelmien vertailua. *Folia Forestalia – Metsätieteen aikakauskirja* 1995(3): 179–197.
- Huovinen, J. 1994. Toimintojen jako liiketoimintayksiköihin yksityismetsätalouden kannattavuusseurannassa. *Folia Forestalia – Metsätieteen aikakauskirja* 1994(1): 79–84.
- Hyttinen, P. (toim.). 1995. Yksityismetsätalouden kannattavuusseuranta – laskentatoimen empiirinen koekielu. Joensuun yliopisto, Metsätieteellinen tiedekunta. Tiedonantoja 35. 132 s.
- Hyttinen, P. & Kallio, T. 1998. Cost accountancy in European farm forest enterprises. *European Forest Insitute. EFI Proceedings No. 20.* 146 s.
- Kansallinen metsäohjelma 2015. 2008. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 3/2008. 44 s.
- Kinnunen, M., Hakkarainen, J., Hyttinen, P., Penttinen, M. & Valkonen, J. 1992. Yksityismetsätalouden kannattavuusseuranta - kirjanpito ja tunnuslukuanalyysi. Joensuun yliopisto, Metsätieteellinen tiedekunta. Tiedonantoja 3. 31 s. + liitt.
- Lausti, A. & Penttinen, M. 1998. The analysis of return and its components of non-industrial private forest ownership by forestry board districts in Finland. *Silva Fennica* 32(1): 75–94.
- Metinfo Tilastopalvelu. <http://www.metla.fi/metinfo/tilasto/index.htm>
- Niskanen, A., Hakkarainen, J., Leppänen, J., Veijalainen, S., Pynnönen, E., Hyttinen, P. & Kallio, T. 2002. Laskentatoimen perusteet metsätaloudessa. Joensuun yliopisto, Metsätieteellinen tiedekunta. *Silva Carrelia* 38. 180 s.
- Penttinen, M. & Lausti, A. 2002. Metsä sijoituskohteena 1972–2001. Metsäntutkimuslaitos. Metsätilastotiedote 651. 7 s. www.metla.fi/julkaisut/tilastojulkaisut.htm
- Penttinen, M. & Lausti, A. 2004. The competitiveness and return components of NIPF ownership in Finland. *Liiketaloudellinen Aikakauskirja* 2/2004: 141–154.
- Penttinen, M., Aarnio, J., Uotila, E. & Valkonen, J. 1995. Kustannuslaskenta yksityismetsätaloudessa. *Työtehoseuran monisteita* 2/1995(36). 55 s.
- Penttinen, M., Lausti, A., Kasanen, E. & Puttonen, V. 1996. Risks and returns in forest investments in Finland. *Liiketaloudellinen Aikakauskirja* 45(1): 111–124.
- Penttinen, M., Aarnio, J. & Uotila, E. 2001. Kustannuslaskenta yksityismetsätaloudessa - perusteet ja suositus. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 798. 56 s. + liitt.
- State of Europe's Forests 2007. The MCPFE Report on Sustainable Forest Management in Europe. Warsaw. 247 s.
- Uotila, E. (toim.) 1997. Yksityismetsätalouden kannattavuustutkimus - tarpeita ja tuloksia eri organisaatioiden näkökulmista. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 661. 67 s.
- Uotila, E. 2005. Yksityismetsien hakkuuarvo ja metsänomistamisen sijoitustuotto 1983–2003. *Metsätieteen aikakauskirja* 1/2005: 57–65.
- Uotila, E. 2008. Kantorahatulot 2007. Metsäntutkimuslaitos. Metsätilastotiedote 14/2008. 6 s. www.metla.fi/julkaisut/tilastojulkaisut.htm
- Uotila, E. 2008. Metsä sijoituskohteena 1983–2007. Metsäntutkimuslaitos. Metsätilastotiedote 30/2008. 4 s. www.metla.fi/julkaisut/tilastojulkaisut.htm
- Uotila, E. & Toropainen, M. 2008. Metsäsektori kansantaloudessa. Julkaisussa: Metsätalostollinen vuosikirja 2008: 357–384. Metsäntutkimuslaitos.

Metsä sijoituksena ja metsänomistaja sijoittajana

Markku Penttinen, Kari Hyytiäinen ja Antrei Lausti

1 Johdanto

Yritysten taloutta tutkitaan laskentatoimen ja rahoituksen menetelmin. Edellistä edustaa yrityksen tilinpäätös ja sen nettotulos, joka mittaa absoluuttista euromääräistä kannattavuutta. Jälkimmäisestä ehkä kuvaavin esimerkki on sijoituksen kuten osakkeen vuosituotto, joka mittaa omistuksen suhteellista kannattavuutta. Suomessa yritysten tuloksenlaskennan ja kirjanpidon lähtökohtana ovat olleet toteutuneet menot ja tulot Saarion kehittämän ns. meno-tuloteorian mukaan. Teoria korostaa tuloslaskelman merkitystä. Suomessa edes yhteismetsät, joista useimmat hallinnoivat huomattavia metsäomaisuuksia ja joilla on monipuolinen ja yksityiskohtainen kirjanpito, eivät raportoi tilinpäätöksessä tasetta eivätkä puustoa tai maaomaisuutta millään tavalla (Yhteismetsän kirjanpito-opas 2005). Metsäomaisuuden arvon muutos on perinteisesti otettu huomioon tilinpäätöksessä ns. puutaseen avulla. Puutase, joka tunnetaan myös nimellä hakkuutase, määrittellään hakkuusuunnitteen ja toteutuneiden hakkuuiden erotuksena (Hakkarainen ym. 1995).

2 Omaisuuden arvonlaskentaa

USA:ssa sen sijaan on aina laskettu omaisuusarvoja tilikauden alussa ja lopussa. Euroopan unioni on edellyttänyt pörssinoteeratuilta yrityksiltä vuoden 2005 alusta alkaen uuden International Financial Reporting Standards (IFRS) mukaista tilinpäätöstä. IFRS on USA:n esimerkin mukaisesti omaisuusarvonlaskentaa. Yhteismetsienkin kirjanpito-ohjeissa on tosin mainittu EU:n uusi laskentastandardi IFRS mahdollisesti tulevaisuudessa käyttöön tulevana menettelynä. Lähtökohtana on kunkin omaisuuserän markkina-arvo, joka määrittellään ns. käypänä arvona (fair value). Metsän tapauksessa käypä arvo voidaan määrittää tuottoarvona, joka on nettotulojen nykyarvo diskontattuna markkinoiden määrittämällä korkokannalla ennen veroja (Penttinen ja Rantala 2008). IFRS painottaa sijoittajien tietotarpeita. Se nostaa metsän arvonmäärityksen ja metsän sijoitustuoton keskeisiksi kysymyksiksi. Sen lähtökohtana voidaan pitää ns. neoklassista talousteoriaa ja erityisesti pääomien tehokkaan kohdentumisen eli allokaation ideaa. Meno-tuloteorian mukaisesti tuloslaskelman ja euromääräisen kannattavuuden painotuksesta on IFRS:n mukana siirrytty taseen ja suhteellisen kannattavuuden painottamiseen. Esimerkiksi Stora Enson tavoitteena on saavuttaa 13 % pääoman tuotto (return on capital employed, ROCE) (Stora Enso 2007).

USA:ssa sijoitustutkimuksella on erittäin vahvat perinteet. Metsäntutkimuslaitoksen (Metla) tutkimuksissa on sovellettu USA:ssa kehitettyjä menetelmiä, hyödynnetty valtakunnan metsien inventoinnin (Metla, VMI) ja metsätilastollisen tietopalvelun lähtötietoja sekä tuotteistettu tulokset Metinfo Tilastopalveluun. Samalla on tutkittu metsän kilpailukykyä sijoituksena pääomamarkki-

noiden hinnoittelumallilla (engl. Capital Asset Pricing Model, CAPM) (Lausti ja Penttinen 1998a) sekä etsitty metsän ja muiden sijoituskohdeluokkien muodostamia ns. tehokkaita sijoitussalkkuja (Hyttiäinen ja Penttinen 2008) ja tutkittu metsää inflaatio suojana (Lausti 2004).

3 Metsä sijoituksena

Metlassa on kehitetty yksityismetsätalouden sijoitustuoton määrittäminen (Lausti ja Penttinen 1998b, Penttinen ja Lausti 2004, Penttinen 2007). Lisäksi on määritelty, ja osin saatu, asuntojen, toimistojen, osakkeiden, metsäteollisuusosakkeiden, obligaatioiden ja debentuurien tuotot vuodesta 1972 alkaen. Metsäteollisuusosakkeet ovat osakkeiden alaryhmä. Metsä on antanut keskimäärin 8,7 % nimellisen ja noin 3,3 % reaalitytuon ajanjaksolla 1972–2007 (taulukko 1). Jo keskimääräisten lukujen perusteella sijoituskohdeluokat voidaan ryhmitellä korkean tuoton ja korkean riskin osakkeisiin ja liikekiinteistöihin, keskimääräisen riskin ja keskimääräisen tuoton asuntoihin ja metsään sekä matalan riskin ja matalan tuoton obligaatioihin.

Suomessa poikkeuksellisen kattavat kantohinta- ja muut metsätilastotiedot sekä erinomaiset metsävaratiedot antavat myös hyvät edellytykset selvittää metsän tuottoja suhteessa vaihtoehtoisten sijoituskohteiden tuottoihin. Viime vuosien matalan inflaation aikana metsänomistaminen on antanut varsin tyydyttävän tai jopa varsin kilpailukykyisen sijoitustuoton (taulukko 2). Kattavien metsävaratietojen ja monipuolisten metsätilastojen avulla on voitu kehittää metsän sijoitustuoton erittely puunmyyntitulo-, puuston tasearvon muutos-, kantohintamuutos- ja metsänhoitokustannuskomponentteihin. Puunmyyntitulot ovat edustaneet noin 3,1 %-yksikköä, puuston tasearvon muutoksen vaikutus on ollut noin 1,0 %-yksikköä, kantohintamuutosten vaikutus noin 4,6 %-yksikköä ja metsänhoitokustannusten vaikutus noin -0,35 %-yksikköä 8,4 prosentin nimellistuotosta keskimäärin jaksolla 1983–2007. Puuston määrä ei pienentynyt missään vaiheessa. Sensijaan verojärjestelmämuutoksen siirtymäkaudella, erityisesti vuosina 1997–2000, puuston laskennallinen arvo väheni voimakkaiden päätehakkuiden johdosta, jota muun puuston kasvu ei kyennyt kompensoimaan (ks. edellisen artikkelin kuvat 4 ja 5).

Taulukko 1. Metsän ja muiden sijoituskohdeluokkien keskimääräiset tuotot ja riskit sekä tuotto/riski-suhde ns. Sharpen lukuna käytettäessä riskittömänä korkona peruskorkoa vuoden lopussa (Uotila 2008).

Sijoituskohteet	Nimellistuotto, %			Nimellisriski, %			Sharpen luku		
	1972– 1985	1986– 2007	1972– 2007	1972– 1985	1986– 2007	1972– 2007	1972– 1985	1986– 2007	1972– 2007
<i>Korkeat riskit ja tuotto-odotukset</i>									
Kaikki pörssiosakkeet	15,2	15,4	15,4	23,6	35,0	30,7	0,3	0,3	0,3
Metsäteollisuusosakkeet	11,4	13,0	12,4	23,1	28,7	26,3	0,1	0,3	0,2
<i>Keskimääräiset riskit ja tuotto-odotukset</i>									
Vuokra-asunnot	13,1	8,7	10,4	8,0	12,1	10,7	0,6	0,3	0,3
Puuntuotanto	12,8	6,0	8,7	16,1	9,5	12,7	0,2	0,1	0,2
<i>Matala riski ja tuotto-odotukset</i>									
Valtion obligaatiot*	8,1	7,6	7,8	3,5	6,5	5,5	-0,3	0,6	0,4

*Sarja päättyy vuoteen 2006.

Lähteet: Metsäntutkimuslaitos, Helsingin Pörssi, Tilastokeskus, Sampo Oyj, Suomen Pankki.

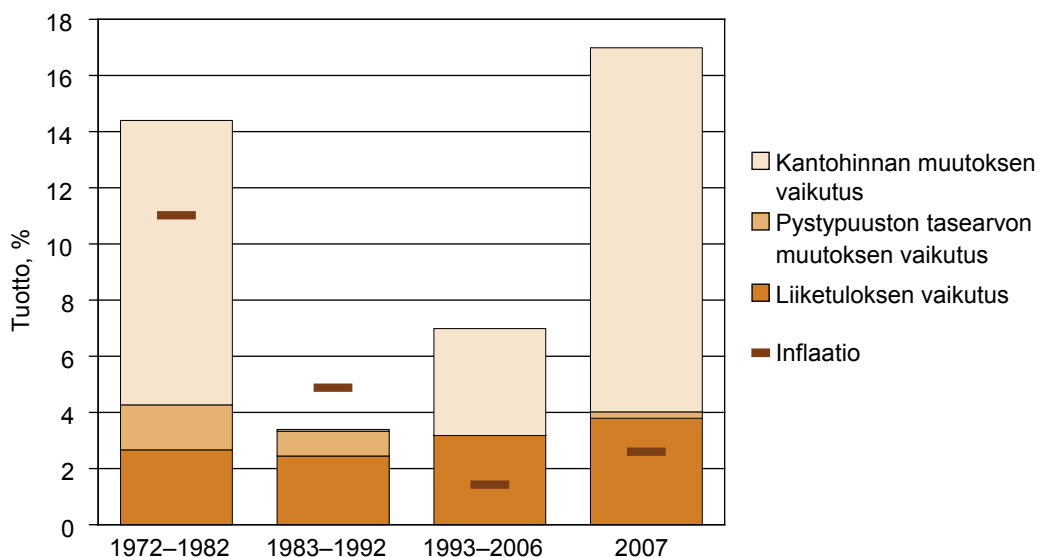
Taulukko 2. Metsän ja muiden sijoituskohdeluokkien nimellistuotto 1972–2008 (Uotila 2008), %.

Vuodet	Puun- tuotanto	Metsäteolli- suusosakkeet	Kaikki osakkeet	Asunnot	Obligaatiot	Inflaatio
1972–1999	9,2	16,0	19,7	10,6	8,6	6,4
2000	6,9	-16,0	-9,8	2,8	6,7	3,4
2001	-3,2	11,0	-36,6	6,8	5,6	1,6
2002	7,9	-22,3	-39,8	14,2	9,3	1,6
2003	-1,9	7,3	8,2	11,9	4,1	0,6
2004	6,7	9,6	7,3	9,3	6,4	0,4
2005	2,3	6,4	30,2	13,4	3,5	1,0
2006	18,8	8,5	19,7	10,8	1,0	2,2
2007	17,3	-8,4	22,4	9,2	2,9	2,6
2008	-8,7	..	-72,0	1,4	9,5	3,4

Lähteet: Metsäntutkimuslaitos, Helsingin Pörssi, Tilastokeskus, Sampo Oyj.

Puuntuotannon sijoitustuotto ja siihen vaikuttavat komponentit ovat vaihdelleet huomattavasti eri ajanjaksoina (kuva 1). Talouselämän rakenteellinen muutos, siirtyminen inflaatiotaloudesta matalan inflaation aikaan, tapahtui 1980-luvun puolivälin tienoissa. Suomessa metsätalous, toisin kuin esim. USA:ssa, seuraa selkeästi maailmanmarkkinoiden ja viennin heilahteluja. Metsäsektorin vientivetoisuudesta johtuu, että metsänomistamisen sijoitustuotto seuraa selvästi suhdannevaihteluja, esim. osakekurseja noin vuoden viiveellä (taulukko 3). Rajoituttaessa viivästämättömiin muuttujiin metsätalouden (puuntuotanto) havaitaan korreloivan erityisesti asuntojen, mutta myös kokonaismarkkinoiden kanssa (taulukko 4).

Eri vuosina erityisesti osakkeiden ja metsäteollisuusosakkeiden nimellistuotto on heilahdellut voimakkaasti. Suomen taloudelle on ollut ominaista voimakkaat taantumet ja nousukaudet sekä aiemmin korkea inflaatio. Siirryttäessä nimellistuotoista reaalityttöihin erityisesti 1970-luvun voimakkaan inflaation vuosien metsänomistamisen mukaiset nimellistuotot kutistuvat huomattavasti, mutta 1990-luvun lama ei näy yhtä dramaattisena kuin osakkeiden negatiivinen tuottokehitys.



Kuva 1. Yksityismetsätalouden nimellinen sijoitustuotto kolmeen osatekijään eriteltynä sekä elinkustannusindeksin mukainen inflaatio eri ajanjaksoina (Uotila 2008).

Taulukko 3. Sijoituskohdeluokkien korrelaatiot metsän sijoitustuoton kanssa 1972–2007 viivästettäessä metsän sijoitustuottoa 0, 1, 2 ja 3 vuotta.

Sijoituskohde	Ei viivettä	1 vuoden viive	2 vuoden viive	3 vuoden viive
Asunnot	0,55***	0,32	-0,17	-0,41*
Debentuurit	-0,46*	-0,21	0,45*	0,35
Toimistot	0,37*	-0,07	-0,29	-0,23
Obligaatiot	-0,28	0,13	0,40*	0,14
Osakkeet	0,15	0,54**	0,16	-0,18

*** Tilastollisesti merkitsevä 0,1 % merkitsevyystasolla

** Tilastollisesti merkitsevä 1 % merkitsevyystasolla

* Tilastollisesti merkitsevä 5 % merkitsevyystasolla

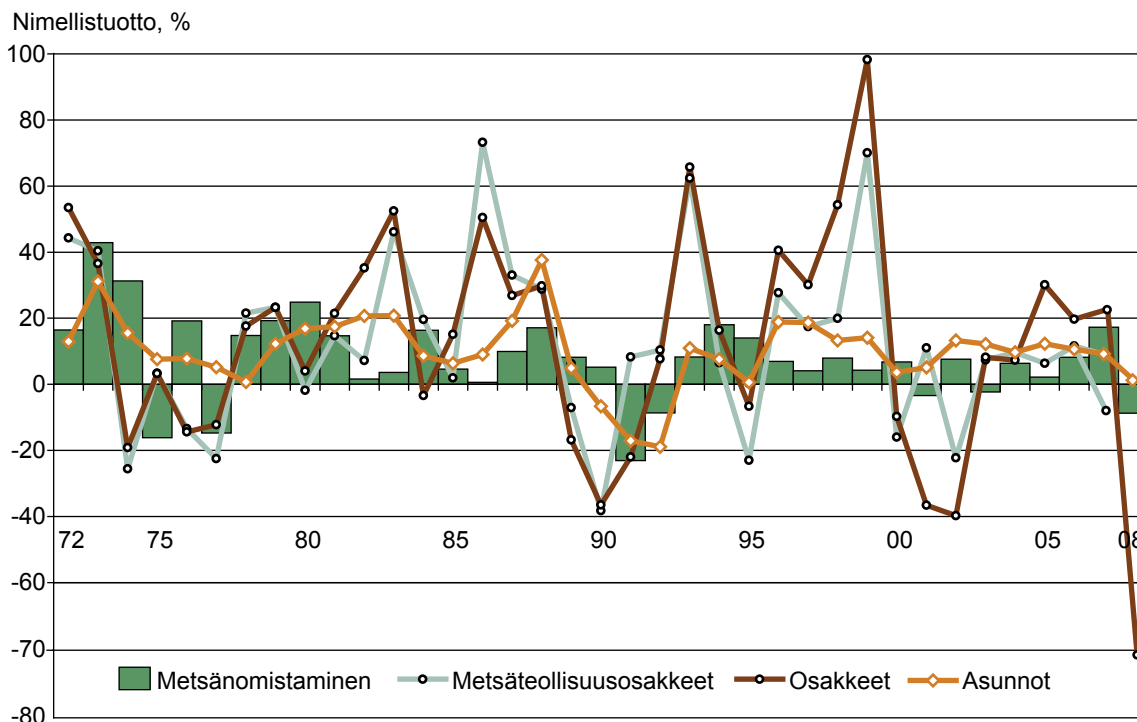
Taulukko 4. Sijoituskohdeluokkien väliset korrelaatiot (vuosihavainnot 1972–2007, paitsi debentureissa 1972–1994).

Sijoituskohde	Asunnot	Debentuurit	Toimistot	Kokonaismarkkina	Puun- tuotanto	Obligaatiot	Osakkeet
Asunnot	1	-0,42*	0,56***	0,72***	0,55***	-0,26	0,45
Debentuurit	-0,42*	1	-0,23	-0,46*	-0,46*	0,64***	-0,21
Toimistot	0,56***	-0,23	1	0,56***	0,37*	-0,30	0,50
Kokonaismarkkina	0,76***	-0,39	0,55***	1	0,53**	-0,34	0,68***
Puuntuotanto	0,55***	-0,46*	0,37*	0,51**	1	-0,28	0,15
Obligaatiot	-0,25	0,64***	-0,30	-0,39	-0,28	1	0,08
Osakkeet	0,45**	-0,21	0,01	0,68***	0,15	0,08	1

tys. Sensijaan 2000-luvun matalan inflaation vuodet ovat olleet metsätaloudelle suhteessa suotuisampia kuin taulukon 2 nimellistuotoista voisi päätellä (kuva 2).

Metsänomistamisen kilpailukykyä tutkittiin myös pääomamarkkinoiden hinnoittelumallilla (Capital Asset Pricing Model, CAPM). Malli selittää sijoituskohdeluokkien ja sijoituskohteiden, esim. yksittäisten osakkeiden riippuvuutta kokonaismarkkinan suhdannevaihtelusta. Tätä riippuvuutta kutsutaan systemaattiseksi riskiksi. Metsänomistamisen systemaattinen riski on noin 60 % markkinoiden vientivetoisuuden takia. Metsänomistamisen riskiin suhteutettu tuotto jäi negatiiviseksi käytettäessä mitä tahansa vaihtoehtoista kokonaismarkkinakokoonpanoa. Tarkasteluajanjaksolla 1972–2007 Nokia, Helsingin Pörssin suurin yritys ja todellinen tähdenlento, tosin alentaa selvästi muiden sijoitusten riskiin suhteutettua tuottoa.

On huomattava, että riskiin suhteutettu sijoitustuotto ei poikkea nolasta tilastollisesti merkitsevästi, mutta systemaattinen riski poikkeaa nolasta erittäin merkitsevästi. Riskiin suhteutettu tuotto ei myöskään ota huomioon sitä, että metsänomistaja voi keskittää puunmyynnit korkeasuhdanteisiin, ja mittari voi siksi antaa liian pessimistisen kuvan. Toisaalta maailmanmarkkinoiden ja metsäteollisuuden kysyntäheilahtelut vaikuttavat selvästi tuloksiin. Metsän antamaa inflaatiosuojaa tutkittaessa todettiin metsän antavan suojaa erityisesti odottamatonta inflaatiota vastaan (Lausti 2004).



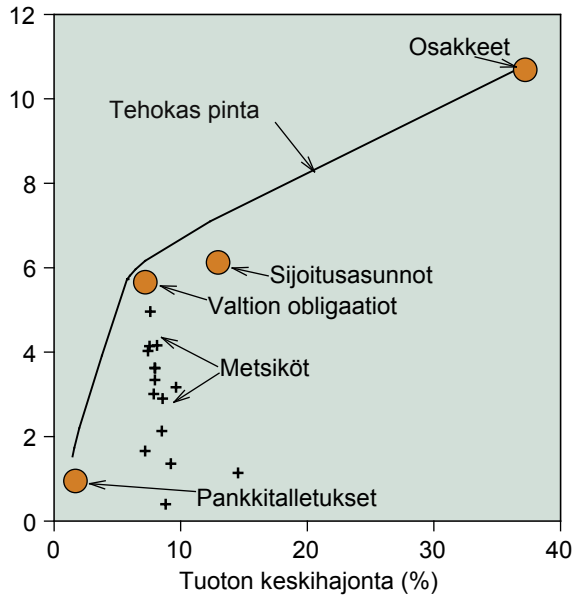
Kuva 2. Metsän ja muiden sijoituskohdeluokkien nimellistuotot 1972–2008.

4 Metsänomistaja sijoittajana

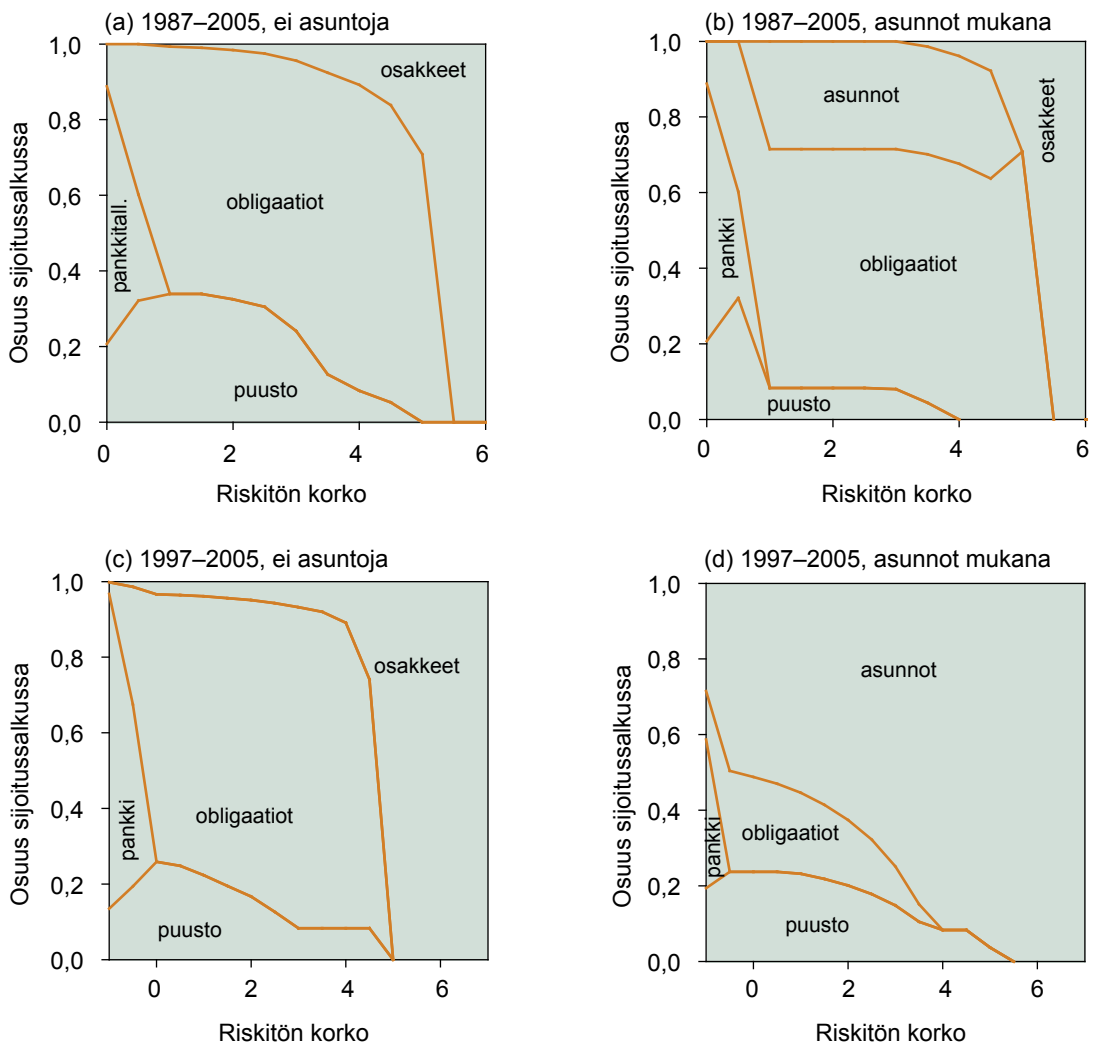
Uusien metsänomistajien asenteita, motiiveja ja aikoja sekä myös puukauppaan liittyviä kysymyksiä on hiljattain analysoitu 131 haastattelun aineistolla (Rämö ja Toivonen 2009). Kantorahatulojen sijoittajina metsänomistajat ovat pikemminkin riskin karttaji. Kantorahatuloista jää kulutuksen, lainojen lyhennysten tai esim. maatalous- tai asuntoinvestointien jälkeen säästettäväksi keskimäärin noin 20 % (Ripatti 2007). Pankkitalletukset muodostavat säästöistä suurimman ryhmän. Rahasto-osuuksien ja osakkeiden ostoon käytetään vain pieni murto-osa, joka tosin on viime vuosina hienoisesti kasvanut. Metsään sijoittavista suurin osa on maa- ja metsätalouden tai muiden alojen yrittäjiä (Hanneliuss 1998). Metsäomaisuudesta luopuminen liittyy omistajien ikääntymiseen, jatkajien puuttumiseen, elinkeinorakenteen muuttumiseen ja maassamuuttoon (Hanneliuss 2000). Metsähallitukselle hankituilla tiloilla puuston tilavuus oli keskimäärin vain 54 m³/ha (Hanneliuss 2004).

Koska sijoituskohdeluokkien tuotot, riskit ja niiden keskinäiset riippuvuudet tunnetaan, voidaan edullisimpia sijoituskokoonpanoja määrittellä lähtökohtana metsänomistajan soveltama ns. riskitön korkokanta (valtion obligaatioiden tuotto) ja hänen suhtautumisensa riskiin (kuva 3). Metsän osuus edullisimmassa sijoitussalkussa ei matalillakaan korkotasolla noussut juuri 20 %:n tasoa suuremmaksi. Korkeimmilla korkokannoilla sijoitussalkkuun kelpasivat vain osakkeet (kuva 4). Pankkitalletukset, obligaatit, asunnot ja osakkeet ovat karkea edullisuusjärjestys kantorahatulojen sijoituskohteeksi, kun riskitöntä korkokantaa nostettiin. Tulokset olivat kuitenkin herkkiä ajanjakson suhteen, sekä sen suhteen onko asuntoihin mahdollista sijoittaa. Viimeisen vuosikymmenen perusteella asunnot osoittautuivat yllättävän kilpailukykyiseksi sijoitusvaihtoehdoksi. Käytännössä esim. osakkeisiin sijoittaminen vaatii osaamista ja talouden jatkuvaa seurantaa, mistä syystä rahastoihin sijoittaminen onkin saavuttanut suosiota osakesijoittamisen kustannuksella.

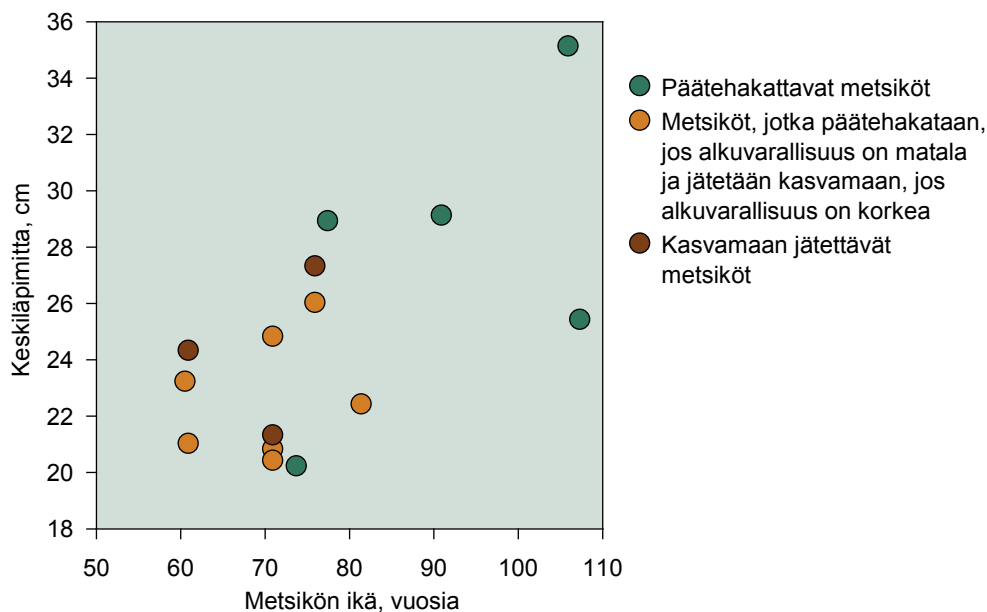
Vuotuinen reaalituotto (%)



Kuva 3. Tehokas sijoituskäyrä sekä erilaisia riski- ja tuottotasoja edustavia sijoituskohteita keskimäärin 1987–2005; metsiköt Lounais-Suomesta, puuston keskiläpimitta > 20 cm (Hyytiäinen ja Penttinen 2008).



Kuva 4. Varojen edullisin sijoituskokoonpano eri aikajaksolla, kun asunnot ovat tai eivät ole sijoituskohteina mukana (Hyytiäinen ja Penttinen 2008).



Kuva 5. Alkuvarallisuuden vaikutus metsiköiden valintaan riskittömän korkokannan tasolla 2 %; metsiköistä, ks. Hyytiäinen ja Penttinen 2008.

Osuuspankkiryhmän teettämän tutkimuksen mukaan puukauppatuloista valtaosa sijoitetaan edelleen pankkitalletuksiin (Osuuspankki 2008).

Hakkuukypsyyttä tutkitaan yleisimmin siten, että markkinat heijastuvat puun hintojen ja korkotasoon kautta. Niiden avulla on osoitettu, että metsänhoitosuosituksien olleet pikemminkin varovaisia (Penttinen 2006). Edullisimman sijoitussalkun lähestymistavalla tutkittiin myös metsiköiden hakkuukypsyyttä lounaissuomalaisen esimerkkitalan avulla. Tuloksena saatiin vaihtoehtoisia päätihakkuuehdotuksia eri lähtöoletuksilla. Muun muassa alkuvarallisuudella havaittiin olevan merkittävä vaikutus sijoittaja-metsänomistajan rationaaliin hakkuisiin. Lisääntyvä ei-metsävarallisuus vähensi merkittävästi välittömien hakkuiden määrää (kuva 5).

5 Metsä osana kansainvälistyvää sijoitussalkkua

Metsästä sijoituksena ja metsänomistajista sijoittajina on jo huomattavassa määrin tietoa päätöksenteon pohjaksi (ks. esim. Hannelius 1998). Suuri kysymys liittyy markkinoiden riskiin ja epävarmuuteen, jotka nimenomaan pääomamarkkinoiden hinnoittelumallin tarkasteluun ja sijoitussalkkujohtamisen menetelmin pyritään ottamaan mukaan tarkasteluihin (Penttinen 2007). Koko markkinaa eli ns. markkinaportfoliota edustavat suppeimmillaan vain osakkeet, ja laajimmillaan kaikki sijoituskohdeluokat. Metsän systemaattinen riski (beta) on noin 60 % ja riskiin suhteutettu tuotto (alfa) jäi alle miinus kahden prosentin. Systemaattinen riski eroaa tilastollisesti erittäin merkittävästi nolasta ($p < 0.01$) muulloin paitsi olettaessa osakkeiden edustavan koko markkinaa. Riskiin suhteutettua tuottoa dominoi Nokian tähdenlento 1990-luvulla, eikä se edes eroa tilastollisesti merkittävästi nolasta. Jatkotutkimuksessa on perusteltua täydentää kotimaista aineistopohjaa. Suomen kansantalous on paitsi pieni, myös hyvin voimakkaasti viennistä riippuvainen. Tästä syystä on perusteltua ottaa mukaan myös kansainvälisiä aineistoja, ensi vaiheessa kenties puunjalostusteollisuuden keskeisistä asiakasmaista.

Kirjallisuus

- Hakkarainen, J., Hyttinen, P. & Tiilikainen, K. 1995. Puuston tasearvon käsittely metsälön tilinpäätöksessä – menetelmien vertailu. *Metsätieteen aikakauskirja – Folia Forestalia* 1995(3): 179–197.
- Hannelius, S. 1998. Metsätilojen markkinat kiinteistökaupan vapautuessa. Metsäsijoittajan muotokuva. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 673. 57 s.
- Hannelius, S. 2000. Metsähallituksen metsätilakaupat 1998. Myyjän muotokuva, kauppahintojen ja tilan hankinnan kannattavuuden arviointia. *Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja* 34. 60 s.
- Hannelius, S. 2004. Metsähallituksen metsätilakaupat 2000. Metsäomaisuus kiinteistöarvioinnin kohteena. *Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja* 48. 69 s.
- Hyytiäinen, K. & Penttinen, M. 2008. Applying portfolio optimisation to the harvesting decisions of non-industrial private forest owners. *Forest Policy and Economics* 10(3): 151–160.
- Lausti, A. 2004. The inflation-hedging characteristics of forest ownership, private housing and stocks in Finland. *Liiketaloudellinen Aikakauskirja* 43(2): 427–451.
- Lausti, A. & Penttinen, M. 1998a. Forest ownership and forest industry investments analysed in a risk return and capital asset pricing model framework. Helsinki School of Economics and Business Administration, Working Papers W-201. 39 s.
- Lausti, A. & Penttinen, M. 1998b. The analysis of return and its components of nonindustrial private forest ownership by forestry board districts in Finland. *Silva Fennica* 32(1): 75–94.
- Osuuspankki. 2008. Pankkien käyttö metsärahoituspankkeina 2008. Metsänomistajakysely huhtikuu 2008. Suomen Gallup / Elintarviketieto Oy.
- Penttinen, M. 2006. Impact of stochastic price and growth processes on optimal rotation age. *European Journal of Forest Research* 125(4): 335–343.
- Penttinen, M. 2007. Portfolio management and the competitiveness of forest ownership. Väitöskirja. Joensuun yliopisto, Metsätieteellinen tiedekunta. www.metla.fi/dissertationes/
- Penttinen, M. & Lausti, A. 2004. The competitiveness and return components of NIPF ownership in Finland. *Liiketaloudellinen Aikakauskirja* 53(2): 135, 143–156.
- Penttinen, M. & Rantala, O. 2008. The International Financial Reporting Standards (IFRS) accounting system as applied to forestry. *Metlan työraportteja* 93. 38 s. www.metla.fi/julkaisut
- Ripatti, P. 2007. Mihin puunmyyntitulot käytetään? *Teho* 4/2007: 12–13.
- Rämö, A.-K. & Toivonen, R. 2009. Uusien metsänomistajien asenteet, motiivit ja aikomukset metsiin ja metsänomistukseen liittyvissä asioissa. Pellervon Taloudellisen Tutkimuslaitoksen raportteja 216. 181 s.
- Stora Enso. 2007. Stora Enso Oyj Pörssitiedote 29.3.2007.
- Uotila, E. 2008. Metsä sijoituskohteena 1983–2007. Metsäntutkimuslaitos. *Metsätilastotiedote* 30/2008. 4 s. www.metla.fi/julkaisut/tilastojulkaisut.htm
- Yhteismetsän kirjanpito-opas. 2005. Oy Silvadata Ab, Espoo. 26 s.

Metsäkiinteistön arvioinnin ongelma – lasketuista arvoista todennäköisiin luovutushintoihin

Simo Hannelius

1 Johdanto

Suomen Kiinteistöarviointiyhdistyksen laatiman sanaston (1986) mukaan ”kiinteistön käyväällä arvolla tarkoitetaan yleisesti sen kykyä tyydyttää inhimillisiä tarpeita. Kiinteistöjen arvot syntyvät saatavista hyödyistä ja niiden niukkuudesta. Käypä hinta osoittaa sen, mitä tietyn tyyppisistä kiinteistöistä paikkakunnalla on keskimäärin maksettu tai todennäköisesti maksettaisiin”. Verotuksessa tavoitearvona on todennäköinen luovutushinta.

Metsätilan arvon määrittystä kauppahintojen perusteella pidettiin kauan käytännössä mahdottomana. Metsien tilasta ja kauppahinnoista ei saatu luotettavia tietoja, vaikka asiaan kiinnitettiin huomiota. Metsälalle oli vakiintunut tapa arvioida metsäomaisuutta teoreettisilla laskelmilla. Arvostetut saksalaiset tutkijat (esim. Endres 1911) olivat jo varhain antaneet siihen oppikirjat ja matemaattisesti oikeiksi todetut laskukaavat, joilla saatiin todistetuksi metsälle sen ”oikea arvo”. Tämä korosti asiantuntijan asemaa ja auktoriteettia lausunnon antajana.

Tietoa metsäkiinteistöjen arvosta tarvitaan paitsi kaupankäyntiä varten myös sijoitusten kannattavuutta laskettaessa. Samoin yksityisten metsänomistajien maanjaoissa ja pakkolunastuksissa tieto on tarpeen.

Tässä katsauksessa tarkastellaan kiinteistöarvioinnin lähestymistapoja ja menetelmien soveltamisen mahdollisuuksia. Menetelmien soveltamisen näkökulmasta Suomessa syntyi uusi tilanne, kun Maanmittauslaitokseen luotiin kauppahintarekisteri 1980-luvun alussa. Siitä saatiin aineistoja varsinaisia kauppahintatutkimuksia varten, ja näin oli edellytyksiä kehittää kauppa-arvomenetelmän sovelluksia myös metsäomaisuuden arviointiin. Katsaus keskittyy näihin vaiheisiin ja päättyy hahmottamaan kauppahintainformaation perustuvaa metsäomaisuuden arvonmäärityksen asiantuntijajärjestelmää.

2 Summa-arvomenetelmä

2.1 Metsänarvonlaskennan perinne

Metsänarvonlaskennan oppi kehitettiin 1800-luvun Saksassa. Laskelmilla pyrittiin ensin selvittämään metsästä pelloksi raivattavan paljaan maan arvo. Mikä oli paljaan maan arvo suhteessa

peltoon? Oppirakennelmaa käytettiin myös viljavuudeltaan erilaisten kasvupaikkojen arvojen ja niiden suhteiden arviointiin. Jälkimmäisessä mielessä metsämaan suhteellisia arvoja (jyvälukuja) on laskettu ja käytetty myös meillä maanjakotoimituksissa. Ne soveltuivat näihin tarpeisiin, ja maanmittarit olivat tottuneet jyvitysluonteiseen arviointiin myös muiden käyttömuotojen maata jaettaessa.

Metsänarvonlaskenta käsittelee puuntuotantoon perustuvia, sekä metsiköiden, sen osien ja paljaan maan, että kokonaisten metsäkiinteistöjen arvoja. Arvonlaskennan keinoin on pyritty myös vastaamaan kysymykseen, mikä on metsäomaisuuden markkina-arvo. Tässä mielessä se on kiinteistöarviointia sanan yleisessä merkityksessä.

Laskelmien mukaiset arvot saadaan kiertoajan eri ajankohtien ennustettavista hakkuutuloista, metsänhoidon ja hallinnon kustannuksista koronkorkoon perustuen. Ne ovat tekijöitä, jotka sisältyvät Faustmannin (1849) paljaan maanarvon kaavaan (Endres 1911). Metsiköitä oletetaan kasvatettavan tasaikäisrakenteisina, mikä myös vastaa metsälain (1996) mukaista käytäntöä. Odotettavat hakkuukertymät perustuvat metsämaan puuntuotoskykyyn ja kantohinnat arvioidaan menneen ajan toteutuneista puukaupoista. Samanlaista metsikön kasvatusmallia toistetaan kiertoajasta toiseen, jolloin tällaisen laskelman teoreettisena aikajänteenä on ikuisuus. Tavoitteena on tuottaa arviointihetkeen laskettuja nykyarvoja tulevaisuudessa odotettavista liiketapahtumista. Eri ajankohtien tulot ja menot muunnetaan nykyarvoiksi joko diskonttaamalla tai prolongoimalla. Koronkorkolaskelmat tehdään vakiokorolla. Laskentakoron tasosta on esitetty vaihtelevia käsitteitä, joihin palaan jäljempänä.

2.2 Summa-arvomenetelmä metsien kiinteistöarvioinnissa

Summa-arvomenetelmällä tarkoitetaan yleisesti menetelmää, jossa kiinteistöön kuuluvat omaisuusosat arvioidaan erikseen ja lopuksi summataan. Hyvänä esimerkkinä tästä on maatila, jonka omaisuusosia ovat pelloista koostuva viljelmä, talousrakennukset, asuinrakennus ja metsälö.

Summa-arvomenetelmä on vakiintunut myös metsäomaisuuden arviointiin käytännön tarpeita varten. Menetelmän voi katsoa tulleen meille metsänarvonlaskentaan 1930-luvun lopulla: ”Metsän arvo on metsämaan ja sillä kasvavan metsikön arvojen summa”. Käytäntöön summa-arvomenetelmä vakiintui vasta myöhemmin, kun oli laadittu paljaan maan arvon, taimiköiden kustannus-/odotusarvojen ja kasvatusmetsien odotusarvokerrointen/odotusarvolisien taulukot puulajeittain ja viljavuusluokittain maan eri osille.

Viimeisin soveltamiseen tähdännyt ohjeistus valmistui 2008 kirjaksi ”Metsän arvo”. Työ tehtiin Metsätalouden kehittämiskeskus Tapiossa (MH Raito Paananen). Maamme eri osa-alueille lasketut omaisuusosa-arvot esitettiin eri-ikäisille pääpuulajien metsiköille kasvupaikkaluokittain. Työssä käytettiin hyväksi Metlassa kehitettyä Motti-metsänkasvatusohjelmistoa odotettavien kasvavien arvojen arvioimiseksi.

Summa-arvomenetelmän käyttöä ovat ylläpitäneet yhtäältä sen ymmärrettävyys, helppo käyttö ja 1980-luvulla laaditut yksinkertaiset laskentaohjelmistot. Taulukkotiedoista on helppo koota yhteenvetolaskelma ja välttyä paneutumasta arviointilausunnossa markkinatilanteeseen ja vertailuaineiston hankintaan. Toinen sen käyttöä ylläpitänyt seikka on menetelmän sisäinen loogisuus. Laskennalliset odotusarvot ovat sitä suurempia, mitä paremmista kasvuolosuhteista, viljavammista maista ja mitä varttuneemmasta puustosta on kyse. Summa-arvomenetelmää on käytetty myös riita-asioita ratkottaessa eri oikeusasteissa. Kun sen käyttö on näin ikään kuin ”laillistettu”,

ennakkoratkaisuihin vetoamiset ovat hidastaneet uusien menetelmien kehittämistä ja vaimentaneet kriittistä suhtautumista ristiriitaisiin tuloksiin.

2.3 Summa-arvomenetelmän kriittiset kohdat

Metsäomaisuuden kiinteistöarvioinnin menetelmien soveltamisessa on ollut epätietoisuutta. Alan johtavat tutkijat ovat pääsääntöisesti olleet metsänarvonlaskennan kannalla, mutta ovat tulkinneet faustmannilaista traditiota ja siitä johdettua menetelmää eri tavoin. Kaavan soveltamisessa käytetty korkotaso vaihteli samoin kuin se, kuinka suurta tilakokonaisuus- tai tukkualennusta olisi käytettävä summa-arvon yhteydessä. Ilvessalo (1965, s. 390) kutsui tätä perusteiltaan ”mielivaltaiseksi” tavaksi, jolla tavoitellaan käypää hintaa, kohtuullista käypää hintaa, tai järkevän ostajan hintaa.

Metsänarvonlaskennan teoreettisen kaavan hyväksyminen johti väistämättä näkemyseroihin laskentakoron suuruudesta. Ilvessalo (1938) pääsi tulkinnallaan – uudistamiskustannus vähennetään välittömästi päätekorjuun hakkuutuloista – eroon kiusallisista, laskelmien tuloksena syntyvistä negatiivisista paljaan maan arvoista. Hän saattoi käyttää metsitetyn maan arvojen laskelmissaan 5 prosentin korkoa. Sen sijaan maankorkoteorian kannalla olevat joutuivat, negatiivisia arvoja välttääkseen, soveltamaan 3 prosentin korkoa, jota kutsuttiin myös ns. metsätaloudelliseksi koroksi. Saari suositteli laskentakoroiksi 4–5 prosenttia (Heikinheimo ym. 1959, 14). Negatiivisia arvoja pidettiin käytännössä mahdottomina, ja ne toisaalta osoittivat metsätalouden tappiollisuutta, jos annettuja laskennan lähtötietoja pidetään hyväksyttävänä.

Arvonlaskennan tulokset ja kauppahintoihin perustuneet markkina-arvot ovat johtaneet ensin havaintojen ja myöhemmin tutkimusten mukaan ristiriitaisiin tuloksiin (Airaksinen 2008). Laskelmien lähtökohtina ovat oletukset täydellisistä ennakkotiedoista puunmyyntien ajankohdista, määristä ja eri puutavaralajien kantohinnoista. Korkokanta oletetaan vakioksi ja muodostuvan täydellisillä pääomamarkkinoilla. Oletuksiin liittyy luonnollisesti epävarmuustekijöitä. Sijoittajan riski on jäänyt ottamatta huomioon. Metsätalomarkkinoille osallistuvat myyjät ja ostajat ovat aina enemmän tai vähemmän huonosti informoituja.

Toinen epävarmuutta aiheuttava seikka liittyy jo mainittuun tilakokonaisuus- tai tukkualennukseen, joka tulisi tehdä kokonaisia metsätiloja arvioitaessa. Kun kiinteistökohtaiset erillisarvot on summattu, on tarvetta kokonaisarvon tarkistamiseen. Kantola (1983, s. 156) käyttää tällaisesta korjauksesta nimitystä kokonaisarvon korjaus. Termi on sittemmin vakiintunut myös metsän summa-arvomenetelmän käyttöön. Sen perusteiksi on esitetty mitä moninaisempia tekijöitä (ks. Kuuluvainen ja Valsta 2009, s. 156–158).

Metsäomaisuuden arvioinnissa kokonaisarvon korjaus on ylisummaan tarpeen, kuten Airaksinen (1988, 1998, 2008) on todennut kauppahintatutkimustensa perusteella. Sen soveltaminen sen sijaan on vailla yhtenäisiä perusteita, ja on perustunut arviomiehen kokemukseen, subjektiivisesti harkitsemiin tekijöihin ja ilmeisesti myös markkinatilanteeseen. Menetelmästä kehittyi vähitellen yhtäältä entistäkin hienojakoisempi oppijärjestelmä, mutta toisaalta se irtaantui yhä enemmän maksetuista kauppahinnoista. Monet arviolausuntoihin tutustuvat maallikot ovat ihmetelleet menettelyä, ja sen tulkinta on jäänyt epämääräiseksi.

Summa-arvomenetelmän omaisuusosa-arvoja suositellaan käytettävän korvausarvoiksi lunastettaessa paljasta maata tie- ja voimalinja-alueiksi. On huomattava, että käytetyt laskentakorot ovat hieman laskennallisia sisäisiä korkoja alemmalla tasolla, koska tavoitteena (rajoitteena) oli saada paljaalle maalle positiivinen arvo.

Taulukko 1. Taulukoitujen odotusarvojen laskentakorot metsänhoitosuositusalueittain (Paananen 2008a).

Pääpuulaji, kasvupaikka	Alue		
	Etelä-Suomi	Väli-Suomi	Pohjois-Suomi
Kuusi, lehtomainen kangas	4,0	3,3 – 3,9	2,2 – 2,4
Kuusi, tuore kangas	3,6	2,8 – 3,4	1,8 – 2,0
Mänty, tuore kangas	3,6	3,0 – 3,5	1,3 – 2,3
Mänty, kuivahko kangas	3,3 – 3,4	2,7 – 3,1	1,2 – 2,1
Mänty, kuiva kangas	2,9 – 3,0	2,5 – 2,8	1,2 – 2,0
Rauduskoivu, lehtomainen kangas	3,8	3,0 – 3,5	1,7 – 1,8
Rauduskoivu, tuore kangas	3,8	3,0 – 3,5	1,7 – 1,8
Hieskoivu, lehtomainen kangas	3,8	2,8 – 3,5	0,8 – 1,0
Hieskoivu, tuore kangas	3,8	2,8 – 3,5	0,5

Kauppahintatutkimusten tuloksina saatuja korjauskertoimia markkina-arvoihin pääsemiseksi on alettu käyttää 1990-luvulla. Mainittakoon, että eräistä Korkeimman oikeuden ratkaisuista (1869/1990 ja 0115/1991), jotka koskevat maanhankintaoikeuslain (391/78) nojalla suoritettuja lunastuksia, käy ilmi summa-arvomenetelmän hyväksyttävyyden, ja että kohteiden kokonaisarvon korjauksessa voidaan tukeutua metsäkiinteistömarkkinoilta saatavaan informaatioon ja siihen perustuviin hintamalleihin.

3 Kauppa-arvomenetelmä

3.1 Kauppahintarekisteri avaa tien kauppahintojen käytölle

Laki kiinteistöjen kauppahintarekisteristä (552/1980) säädettiin, jotta kiinteistön arviointi lunastustoimituksissa, maankäytön suunnittelussa, verotuksessa, luotonannossa sekä muissa arviointitehtävissä on mahdollista maksettuihin hintoihin perustuen. Rekisterin ylläpitäminen ja tilastojen laadinta säädettiin Maanmittauslaitoksen tehtäväksi ja tietojen julkisuutta korostettiin. Maanmittauslaitos on ylläpitänyt kiinteistöjen kauppahintarekisteriä vuodesta 1982 lähtien. Se loi edellytykset kauppa-arvomenetelmän kehittämiseksi ja soveltamiseksi.

Kauppahintarekisterin laadintaa testattiin jo 1970-luvun lopulla Mikkelin läänin alueella. Työssä keskityttiin tarkentamaan edustavan metsätilakaupan käsitettä, selvitettiin kaupan osapuolet, maastoinventoinnein tilojen metsävarat ja hinnanmuodostus (Hannellius 1982). Työssä kävi selville se, että oli varsin työlästä saada kerätyksi luovutettua tilaa koskevat, kaupantekohetken metsävaratunnukset. Puute näistä, keskeisesti kauppahintaan vaikuttavista tekijöistä, on vaikeuttanut eniten kauppahintatilastotietojen käyttöä metsäomaisuuden arvioinnissa. Tutkimuksen yhteydessä syntyi läheinen yhteistyö Maanmittauslaitokseen ja sen kiinteistöarvioinnin asiantuntijoihin, joka on helpottanut kauppahinta-aineistoihin perustuvaa tutkimusta.

3.2 Tutkimustarkoituksissa kerätyt kauppahinta-aineistot

Ensimmäisen, koko maan kattavan tutkimusaineiston metsätilakaupat ovat 1980-luvun puolivälistä ja toisen vuodelta 1995. Näiden lisäksi tutkimuksen käytössä on ollut Metsähallituksen vuosina 1998, 2000 ja 2004–05 ostamien metsätilojen tiedot.

Kauppahintatutkimusten aineistot on saatu kaikki kiinteistöluovutukset kattavasta kauppahintarekisteristä. Tutkimukset ovat keskittyneet aitoihin, ns. edustaviin kauppoihin ja metsätilat on rajattu yli 10 hehtaarin kokoiisiin kiinteistöihin ja määräaloihin. Minimipinta-ala rajaa hinnanmuodostuksen tiloihin, joiden hallitsevana käyttönä on metsätalous. Edustavien kauppojen aineistoista on rajattu pois sukulaisten väliset kaupat ja muun muassa sellaiset kiinteistöt, joihin sisältyy muuhun kuin metsätalouteen soveltuvia maa-alueita ja/tai rakennuksia (esim. pellot, ranta-alueet ja kaava-alueet).

Kauppahintatutkimusten pääasiallinen teema on ollut selvittää hinnanmuodostukseen ja -vaihteluun vaikuttavia tekijöitä ja kehittää käytännön kiinteistöarviointeihin sovellettavia arviointitapoja. Lähtökohta perustuu kauppa-arvomenetelmään ja vertailuaineiston käyttöön, ts. markkinaehtoiseen kiinteistöarviointiin. Kauppahintaan heijastuvat kaikki hintaan vaikuttavat tunnuksot, olivatpa ne mitattavia tai muita tekijöitä.

Kauppan kohteista on kiinteistöluovutuksen jälkeen mitattu metsäsuunnittelun menetelmin tärkeimmät metsävaratunnuksot, joiden perusteella on laskettu malleja hintaennusteiden laatimiseksi. Tutkimuksissa on myös testattu ja verrattu maksettuja hintoja summa-arvomenetelmällä jälkikäteen laskettuihin arvioihin. Summa-arvon laskennassa käytetyt osa-arvot perustuivat Tapiossa laskettuihin taulukkoarvoihin. Menettelyä on kritisoitu, mutta se on perusteltavissa sillä, että taulukkoarvot ovat olleet käytännön arvioinneissa laskelmien perustana. Tulosten perusteella voi arvioida eri omaisuusosille laskettujen arvojen osuutta kokonaisuuden arvosta tai kauppahinnasta. Tutkimuksissa on myös empiirisesti laskettu, minkä korkokannan tai -mallin mukaan diskontatut, odotettavat kassavirrat ovat yhtä suuria kauppahinnan kanssa.

3.3 Kauppahintatutkimusten päätuloksia

1980-luvun aineiston muodostivat 442 yli 10 hehtaarin edustavaa kauppaa koko maassa. Puuston keskitilavuus oli metsätalouden maalla 71 m³/ha, mikä on merkittävästi silloista yksityismetsien keskimääräistä puustoa pienempi. Alueittain tilojen puusto per hehtaari vaihteli välillä 60–90 prosenttia valtakunnan metsien inventoinneissa saaduista keskitilavuuksista. Puustolle laskettu hakkuuarvo oli koko aineistossa keskimäärin 20 prosenttia kauppahintaa korkeampi. Mitä enemmän kaupan kohteessa oli puustoa hehtaarilla, sitä suurempi oli hakkuuarvon ja kauppahinnan ero. Hakkuuarvo oli likimain yhtä suuri kauppahinnan kanssa, kun metsäkiinteistön puuston keskitilavuus oli 40–60 m³/ha.

Tutkimusaineiston metsätilojen kauppahinta oli keskimäärin 58 prosenttia summa-arvomenetelmällä lasketusta arvosta, ts. merkittävästi laskettua arvoa pienempi, mutta summa-arvon jälkilaskennassa ei käytetty kokonaisarvon korjausta. Kun summa-arvomenetelmän omaisuusosa-arvot oli laskettu yhteen, paljaan maan arvon osuus oli 10 %, taimikoiden arvon osuus 12 %, kasvatusmetsien odotusarvoisän osuus 8 % ja puuston hakkuuarvon osuus 70 % summa-arvosta. Omaisuusosien arvojen osuudet kokonaisarvosta olivat likimain samat maan eri osissa (Hannelius 1988).

Vuoden 1995 kauppahinta-aineistona oli edellisen tapaan koko maassa tehdyt metsätilojen edustavat kiinteistökaupat. Aineisto rajattiin samoin perustein ja kysymyksin. Kauppahinta-aineistossa oli 339 luovutusta ja sekin kerättiin Maanmittauslaitoksen ja Metlan yhteistyönä. Kumpikin osapuoli on julkaissut tutkimustuloksia niin tästä kuin edellisestäkin aineistosta omissa julkaisusarjoissaan.

Vuoden 1995 aineiston päätulokset (Hannelius 2000) ovat monessa suhteessa samankaltaisia ensimmäisen hintatutkimuksen kanssa. Puuston keskitilavuus ostetuilla kohteilla oli keskimäärin 76 m³/ha ja kauppahinta 7830 mk/ha. Kauppahinnan osuus oli keskimäärin 75 % puustolle laske-
 tusta hakkuuarvosta ja 51 % laskennallisesta summa-arvosta. Paljaan maan arvon osuus oli 10 %, taimikoiden kustannusarvon osuus 23 % (odotusarvolisää ei erikseen otettu huomioon eikä las-
 kettu) ja puuston hakkuuarvon osuus oli 67 % summa-arvosta. Summa-arvomenetelmän omai-
 suusosa-arvot laskettiin uudella tavalla ja laskelmissa käytettiin aiempaa alempia diskonttaus-
 korkoja, minkä seurauksena omaisuusosien arvot nousivat verrattuna edelliseen tutkimukseen
 (Hannelius 1988).

Vuoden 1995 aineistosta laskettiin korjauskertoimet, joilla summa-arvomenetelmän omaisuus-
 osa-arvoista päästään markkina-arvoihin. Etelä-Suomen aineisto (n = 258) jaettiin tässä tarkoi-
 tuksessa kolmeen osaan metsiköiden kehitysluokkien pinta-alaosuuksien perusteella. Taimikko-
 valtaisiin (n = 66) luettiin kiinteistöt, joiden pinta-alasta vähintään 40 % oli pieniä tai varttuneita
 taimikoita (puuston keskiläpimitta d_{1,3} alle 8 cm). Kasvatusmetsävaltaisiksi (n = 86) katsottiin
 sellaiset tilat, joiden pinta-alasta vähintään 40 % oli nuoria kasvatusmetsiköitä (d_{1,3} 8–16 cm).
 Päätehakkuuvaltaisiin (n = 106) luettiin ne kohteet, joiden pinta-alasta vähintään 35 % oli varttu-
 neita (d_{1,3} yli 16 cm), päätehakkuukäisiä ja siemen- tai suojuspuumetsiköitä.

Airaksinen (2008) esittää yhteenvedot tutkimuksista, joissa on tarkasteltu summa-arvojen ja
 markkinoilla toteutuneiden kauppahintojen välisiä suhteita. Oheisessa asetelmassa esitetään yh-
 tälöt, joilla summa-arvomenetelmän omaisuusosa-arvoista päästään markkina-arvoihin. Regres-
 sioyhtälöt on pakotettu origon kautta.

Puustoisuusluokka	Hintamalli	Selitysaste, %
Taimikkovaltainen	$Y = 0,62PÄ + 0,46KA + 0,51TM$	72
Kasvatusmetsävaltainen	$Y = 0,59PÄ + 0,54KA + 0,44TM$	71
Päätehakkuuvaltainen	$Y = 0,51PÄ + 0,62KA + 0,15TM$	73

Y = Markkina-arvo

PÄ = Päätehakkuukäisen puuston hakkuuarvo

KA = Kasvatusikäisen puuston hakkuuarvo

TM = Taimikon ja paljaan maan yhteinen odotusarvo

Yhteenvedona voi todeta, että summa-arvosta tulisi ottaa pois likimain toinen puoli, jotta päädyt-
 täisiin markkina-arvoon.

Etelä-Suomelle laadittiin tavoitehakkuulaskelmia käyttäen myös kassavirtaennusteet puuston ti-
 lavuuden suhteen erilaisille metsätiloille (Hannelius 2000). Tutkimuksessa etsittiin sisäiset korot,
 joilla nettotulojen nykyarvot vastasivat tiloista maksettua kauppahintaa. Päätuloksena tästä oli,
 että sijoituksista puustoisimpiin kohteisiin oli odotettavissa jopa yli 10 prosentin ja taimikkoval-
 taisiin noin 6 prosentin reaalikorko.

Vuoden 1995 aineistosta laskettiin lisäksi kauppahintojen ja metsävaratunnusten välisiä suhteita
 ja muodostettiin hintamalli kauppaa-arvomenetelmän sovellukseksi (Hannelius 2000). Malli ku-
 vaa tilastollisessa mielessä metsävaratunnusten merkitystä kauppahintojen vaihtelussa. Hinta-
 vaihtelun kannalta merkittävin oli puuston keskitilavuus, minkä lisäksi myös puuston välittömi-
 tä hakkuumahdollisuuksista arvioidut nettotulot ja alueen lämpösumma olivat merkitseviä. Nämä
 tunnuksat selittivät kolme neljäsosaa hintavaihtelusta. Sen sijaan taimikkovaltaisten metsätilojen
 kauppahintojen vaihtelun selitysasteet jäivät vaatimattomiksi, mikä oli odotettavissa. Malleja
 testattiin Metsähallituksen vuonna 2000 (Hannelius ym. 2004) ja vuosina 2004–2005 (Tuuri ja

Hannelius 2007) ostamiin metsätiloihin. Mallit toimivat varsin hyvin, kun hintojen ajalliset muutokset deflatoitiin elinkustannusindeksillä. Puustoisimmista tiloista Metsähallitus tosin oli systemaattisesti maksanut hieman malliennusteita korkeampia hintoja.

3.4 Kauppahintarekisterin aikasarjat kiinteistöarvioinnissa

Kauppahintarekisterin aikasarja 1985–2003 kattaa kaikki kiinteistökauppoina tehdyt edustavat luovutukset (minimipinta-ala 2 ha). Hannelius ja Airaksinen (2005) vertasivat aineiston metsätilojen kauppahintoja raakapuun kantohintatasoon, joka laskettiin verotuksessa määritellyn puukuutiometrin bruttoarvon mukaan. Vähintään 10 hehtaarin kokoisille edustaville metsäkaupoille laskettiin lääneittäin tilastolliset tunnuksot (keskipinta-alat, kauppahintojen keskiarvot, jakaumat, mediaanit sekä ala- ja yläkvartiilit ja raakapuun kantohinnat).

Tuloksista voitiin tehdä seuraavat päätelmät. Metsätilojen hankintaa ja käyttöä ohjanneet maapoliittiset lait ja valtion lainoitustuki pitivät 1980-luvun lopulla yllä korkeaa hintatasoa. Markkinoiden vapautuminen lisäsi tarjontaa maan eri osissa. Omaisuuden luovutusvoittojen veromuutokset ja metsäverotuksen muutokset 1990-luvulla eivät näyttäneet juuri vaikuttaneen markkinahintoihin.

Kauppahintatilaston tiedoille on käyttöä myös arviolausunnon markkina-analyysin laadinnassa ja kohteen myytävyyttä arvioitaessa, jos kaupantekoon vaikuttavat ulkoiset tekijät ja markkinatilanne muuttuvat. Kauppahintatutkimusten hintamallien tuloksia on mahdollista soveltaa hintaindeksin korjauksilla useiden vuosien ajan, kuten Metsähallituksen vuoden 2000 hinta-aineiston analyysi osoitti (Hannelius ym. 2004).

Metsätilojen kaupankäynnin arvioitiin aikasarjan perusteella lisääntyvän vuoteen 2010 mennessä. Eteläosassa maamme tarjonta on niukkaa, ja kysyntä pysyy suurena. Hintatason arvioitiin vahvistuvan ja osin irtaantuvan puun reaalisesta kantohintakehityksestä. Keskiosassa Suomea aina Lapin lääniin asti metsäomaisuuden arvon ja raakapuun hinnan välisen yhteyden arvioitiin säilyvän. Lapissa hintataso näyttää eriytyvän kahteen osaan: metsätalouteen hankittavien tilojen hinta seuraa raakapuun hintaa, kun taas muuhun kuin puuntuotantoon soveltuvan tilan markkina-arvo nousee selvästi metsätaloudellista arvoa korkeammaksi.

Kiinteistöarviointilausunnon sisällöstä Suomen Kiinteistöarviointiyhdistys on laatinut suosituksen, jossa painotetaan markkina-analyysiä (Kiinteistöjen arviointikäsi 1991). Sitä tarvitaan erityisesti, kun tavoitellaan on todennäköistä luovutushintaa. Kauppahintatilastosta saa tähän tarkoitukseen helposti tiedot vaihdetuista määristä, hinnoista, niiden jakaumista ja näiden ajallisista muutoksista esimerkiksi Metlan Metinfo Metsänomistajapalvelusta (www.metla.fi/metinfo/mo). Samassa paikassa on myös alueellisia keskiarvotietoja vuosina 2006–2007 kaupan kohteina olleiden metsätilojen metsävaroista.

4 Perusteita uuden arviointimenetelmän kehittämiseksi

Kiinteistöarvioinnissa yleensä, ja eri maiden talouksien yhdentyessä, markkina-arvosta on tullut tärkein arvioinnin tavoitearvo. Markkina-arvoa on mahdotonta arvioida käyttämättä hyväksi kauppahintarekisterin ja -tilaston informaatiota tai muuta verrokkiaineistoa. Perinteisiä metsänarvonlaskennan menetelmiä käytettäisiin etupäässä silloin, kun kohteilla ei ole markkinoita tai käypää markkinahintainformaatiota ei ole saatavissa.

On hahmotettavissa vaikka asiantuntijajärjestelmäksi kutsuttava tapa arvioida metsäomaisuuden markkina-arvoa (Hannelius 2000). Suositeltava lähestymistapa perustuu kauppa-arvomenetelmään, jolloin on tarpeen kerätä vertailuaineisto edustavista kiinteistöluovutuksista analysoitavaksi. Asiantuntijajärjestelmän hintainformaatio valaisee, kuinka markkinat hinnoittelevat metsävaroiltaan ja muilta ominaisuuksiltaan erilaisia kohteita. Samalla arvioidaan kasvu- ja tuotosmallien avulla metsiköiden hakkuista odotettava kassavirta. Kassavirran ennuste laaditaan metsikkökohteisilla kasvusimulaattoreilla, jollainen on esimerkiksi Metlassa kehitetty Motti-metsänkasvatusohjelmisto. Niillä saadaan arvioitua hyvään metsänhoitoon ja suositukseen perustuvat hakkuumäärät. Ne hinnoitellaan todennäköisillä kantohinnoilla, ja laskelmiin otetaan mukaan niin ikään arvioidut metsänhoidon ja hallinnon kustannukset. Kassavirta tulonodotuksina diskontataan arvioidun ajankohtaan markkinakorolla, jolloin sen arvo vastaa edustavissa luovutuksissa maksettua hintaa. Markkinaperäinen laskentakorko estimoidaan kauppahinta-aineiston tulonodotussarjojen perusteella. Menetelmä on hybridi, joka yhdistää kauppa- ja tuottoarvomenetelmien informaatiot.

Asiantuntijajärjestelmä on ATK-ratkaisuna sellainen, että sen syöttötietoina annetaan metsätilan metsikkötiedot, esimerkiksi 20–30 erilaista metsikköä, ja tulosteena saadaan koko tilan todennäköinen luovutushinta eli markkina-arvo ilmaistuna joko euroa per hehtaari tai euroa per puuston kuutiometri. Se vastaa käsitettä nettotulojen nykyarvo, joka perustuu markkinoiden tuottovaatimukseen. Toinen, varsinkin sijoittajaa kiinnostava tunnus on, millaista tuottoa kohteesta voidaan odottaa.

Kolmas ja usein, koko maan kattanut kauppahinta-aineisto kerättiin vuosien 2006-07 edustavista luovutuksista. Maanmittauslaitos rahoitti metsävaratunnusten keruun maastosta ja tilakohtaisten peruslaskelmien teon Metlassa. Aineiston perusteella on tarkoitus kehittää uusi, edellä kuvattu asiantuntijajärjestelmä metsäomaisuuden käytännön arviointeja varten.

Kauppahintojen vuosimuutosten seurantaan on kehitettävissä indeksi, jolla voi muuntaa eriaikaisia markkina-arvoja ajankohdasta toiseen. Maanmittauslaitos on jo laskenut tällaisia indeksilukuja erilaisista kiinteistöistä vuositilastoonsa.

Ajankohtaista tietoa metsätilamarkkinoilta kerätään myös metsätilabarometrin muodossa. Siinä lähetetään vuosittain tammi-helmikuussa postikysely metsätilakaupan ja -arvioinnin asiantuntijoille koko maahan. Kysely keskittyy kauppojen määrien ja hintojen muutoksiin edellisen vuoden aikana ja ennusteisiin. Asiantuntijoiden näkemyksiä verrataan Maanmittauslaitoksen kauppahintarekisteristä laskettuihin tuloksiin. Tulokset tiedotetaan metsä- ja maanmittausalan asiantuntijalehdissä ja metsänomistajille. Vuotuinen metsätilabarometri on tehty vuodesta 2001 lähtien. Ruotsissa on tehty vastaavanlaista metsätilamarkkinoiden ajankohtaista analyysiä 1980-luvulta lähtien (Hannelius 2003).

Kirjallisuus

- Ahonen, L. 1970. Diskonttausarvo metsän hinnoitusinformaationa. *Acta Forestalia Fennica* 105. 81 s.
- Airaksinen, M. 1988. Metsän hinta Suomessa 1983–84. Maanmittauslaitoksen julkaisu nro 61. 27 s.
- Airaksinen, M. 1998. Metsän hinta Suomessa v. 1995. Maanmittauslaitoksen julkaisu nro 88. 35 s.
- Airaksinen, M. 2008. Summa-arvomenetelmä metsän markkina-arvon määrittämisessä. Maanmittauslaitoksen julkaisu nro 108. 128 s.
- Endres, M. 1911. *Lehrbuch der Waldwertrechnung und Forststatik*. Berlin. 308 s.
- Hannelius, S. 1982. Metsäkiinteistöjen kauppahinta-aineisto ja sen soveltuvuus kauppa-arvomenetelmän

- vertailuperusteeksi. *Folia Forestalia* 530. 30 s.
- HanneliuS. S. 1986. Summa-arvomenetelmän lähtökohdat ja käyttö metsälön arvioimisessa. Miksi summa-arvomenetelmällä päädytään markkinahintoja korkeampiin arvoihin? Maanmittaus. Aikakauskirja maanmittaustieteitä varten 61(3-4): 106-186.
- HanneliuS, S. 1988. Metsälöiden kiinteistökauppa ja arvonmääritys. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 293. 89 s. + liite.
- HanneliuS, S. 1989. Korkokanta metsätaloudellisissa sijoituksissa. Julkaisussa: Juhlajulkaisu, Suomen Kiinteistöarviointiyhdistys ry 10 vuotta. Rakentajain Kustannus Oy. s. 48-55.
- HanneliuS, S. 1991. Metsätilan arviointi. Julkaisussa: Kiinteistöjen arviointikäSikirja. Suomen Kiinteistöarviointiyhdistys ry. s. 201-230.
- HanneliuS, S. 2000. Kiinteistöarviointimenetelmät ja niiden soveltaminen metsäomaisuuden arviointiin. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 762. 93 s. + liitteet.
- HanneliuS, S. 2003. Lievää hinnan nousua luvassa: Metsätilat käyvät tasaisesti kaupaksi. *Metsätalous* 3/2003: 14-17.
- HanneliuS, S. 2008. Metsätilöjen markkinat ja metsiin sijoittaneiden muotokuva. Julkaisussa: Paananen, R., Uotila, E., Liljeroos, H. & Tilli, T. Metsän arvo. Metsäkustannus Oy. s. 239-247.
- HanneliuS, S. & Airaksinen, M. 2005. Kauppahintatilastot metsätilöjen kiinteistöarvioinnin ja markkina-analyysin tukena. Maanmittaus 80(1-2): 42-88.
- HanneliuS, S., Koskinen, P. & Lahtinen, L. 2004. Metsähallituksen metsätilakaupat vuonna 2000. Metsäomaisuus kiinteistöarvioinnin kohteena. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 48. 66 s.
- Heikinheimo, L. Ervasti, S. & Ahonen, L. 1959. Suomen metsätaloustieteellisen tutkimuksen kehitys. Eripainos *Acta Forestalia Fennica* 70. Helsinki. 18 s.
- Hepburn, C.J. & Koundouri, P. 2007. Recent advances in discounting: Implications for forest economics. *Journal of Forest Economics* 13: 169-189.
- Hyytiäinen, K., HanneliuS, S. & Salminen, O. 2007. Yksityismetsien arvo tuottoarvolaskelmien ja markkina-arvojen mukaan. Maanmittaustieteiden aikakauskirja 82(2): 28-44.
- Ilvessalo, Y. 1938. Metsämaitten jyvityksen perusteet. Maanmittaus. s. 50-85.
- Ilvessalo, Y. 1965. Metsänarvioiminen. WSOY. 400 s.
- Kansainväliset arviointistandardit 2003. 2004. Perusteet, standardit ja sovellukset. Osa I. Kiinteistöalan kustannus Oy ja IVSC. 196 s.
- Kantola, J. 1983. Ekonometrinen kiinteistöarviointi Suomessa. Otakustantamo 822 B. 264 s.
- Kiinteistöarviointisanasto. 1986. Suomen Kiinteistöarviointiyhdistys ry. Rakentajain Kustannus Oy. 54 s.
- Kiinteistöjen arviointikäSikirja. 1991. Suomen Kiinteistöarviointiyhdistys ry. Rakennustieto Oy. 392 s.
- Kuuluvainen, J. & Valsta, L. 2009. Metsäekonomin perusteet. Gaudeamus. 332 s.
- Paananen, R. 2008a. Metsän arvon määrityksen periaatteet ja menetelmät. Julkaisussa: Paananen, R., Uotila, E., Liljeroos, H. & Tilli, T. Metsän arvo. Metsäkustannus Oy. s. 19-116.
- Paananen, R. 2008b. Metsäomaisuuden arviointi. Julkaisussa: Tapion taskukirja. Metsäkustannus Oy. s. 333-344.
- Paananen, R., Uotila, E., Liljeroos, H. & Tilli, T. 2008. Metsän arvo. Metsäkustannus Oy. 360 s.
- Polyakov, M. 1999. Valuation of Forest in Ukraine. Kungl. Tekniska Högskolan. Master of Thesis nr 7. Section of Building and Real Estate Economics. Stockholm. 58 s.
- Sevola, Y. (toim.). 1988. Metsä, yritys, yhteiskunta. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 288. 257 s.
- Summa-arvomenetelmän apuSaulukot. 2008. Julkaisussa: Paananen, R., Uotila, E., Liljeroos, H. & Tilli, T. Metsän arvo. Metsäkustannus Oy. s. 293-340.
- Tuuri, A. & HanneliuS, S. 2007. Metsähallituksen metsätilakaupat luonnonsuojelua ja metsätaloutta varten 2004 ja 2005. Metlan työraportteja 55. 46 s. www.metla.fi/julkaisut
- Wiiala, A. 1976. Kiinteistöarvioinnin käSikirja. Otaniemi. 275 s.

Metsien virkistyskäyttö ja luontomatkailu

Luonnon virkistyskäytön tutkimus

Tuija Sievänen

1 Johdanto

Luonnon virkistyskäyttö mainitaan usein 'aineettomia arvoja' sisältävänä luonnonvarojen käyttömuotona. Virkistyskäytön hyödyt tulevat esiin kansalaisten hyvinvointina, jonka todentaminen vaatii monitieteellistä tutkimusta. Taloudellistenkin hyötyjen osoittaminen on haastavaa, kun pääosa virkistyskäytöstä tapahtuu metsäluonnon tai vesistöjen omistajien näkökulmasta maksuttomasti. Osa virkistyskäytöstä tapahtuu matkailun yhteydessä, jolloin virkistyskäytön taloudellisia vaikutuksia on helpompi identifioida verrattuna kodin läheisillä alueilla tapahtuvaan virkistyskäyttöön. Metsäntutkimuksen piirissä tehtävä virkistyskäytön tutkimus kohdistaa kiinnostuksensa erityisesti luonnonvarojen käytön näkökulmaan, ja näin virkistyskäytöllä nähdään olevan sekä suoria että epäsuoria yhteyksiä taloudelliseen toimintaan.

Metsätutkimuslaitoksessa virkistyskäytön tutkimus on kohdistunut erityisesti virkistyskäytön kysyntään eli ihmisten käyttäytymiseen: miten suomalaiset ulkoilevat luonnossa, ja mitä hyötyä ulkoilusta on. Virkistysmahdollisuuksien tarjonnan tutkimus on kohdistunut lähinnä kysymykseen hyvästä virkistysympäristöstä. Virkistyskäyttö määritellään ensiksikin ajankäytön kautta, luonnossa virkistäydytään vapaa-aikana. Virkistyskäyttöä määritellään usein myös tekemisen kautta, virkistäytymistä ovat mm. kävely, hiihto, veneily, retkeily, kalastaminen, marjastaminen ja metsästäminen luontoympäristössä. Kalastaminen, marjastaminen tai metsästäminen elannon hankkimismielessä eivät kuulu virkistyskäytön piiriin. Virkistyskäytön määritelmää rajataan edelleen harrastusympäristön ominaisuuksien kautta. Luontoympäristön yksi raja kulkee pienissä kaupunkipuistoissa, missä viherympäristön rakentaminen ja intensiivinen muokkaus sekä pienialaisuus sulkevat ne luontokäsitteen ulkopuolelle. Virkistyskäyttöön sopivaa kaupunkiluontoa on siellä, missä puut muodostavat ryhmiä tai metsiköitä, ja tila riittää pienen kävelylenkin tekemiseen. Rajaus on tarpeellinen siksi, että tutkimustietoa on ajateltu pääsääntöisesti hyödynnettävän luonnonvarojen käytön suunnittelussa sekä valtion tai kuntien ylläpitämien virkistysalueiden suunnittelussa ja hoidossa.

Luonnon virkistyskäyttö -termin ohella tutkimuksessa käytetään termiä 'ulkoilu' yhdistettynä esimerkiksi ulkoilualue- tai ulkoiluympäristö -termeihin, sillä kyseisiä termejä käytetään yleisesti kaavoituksen yhteydessä. Pääsääntöisesti ulkoilu-termi korostaa ihmisenäkökulmaa, eli puhutaan ulkoilijasta ja ulkoilukäyttäytymisestä.

1.1 Virkistyskäytön tutkimustieto virkistysalueiden ja -palvelujen suunnittelun ja hoidon tukena

Luonnon virkistyskäyttöä kuvaava ja ulkoilukäyttäytymistä selittävä tieto on ensisijaisesti hyödynnettävissä virkistysalueiden suunnittelun ja hoidon tehtävissä. Valtion mailla pääosin Metsähallitus ja kuntien mailla useimmiten kuntien metsä- ja puutarha- sekä liikuntatoimet vastaavat virkistysalueiden hoidosta. Kunnilla on myös yhteisiä virkistysalueyhdistyksiä. Metsähallitus tuottaa itse perustietoa kävijöistä ja käyntikerroista valtion alueilla, minkä tiedon tulkintaan yleisempi virkistyskäytön tutkimus antaa eväitä. Virkistyskäytön kysyntätietoa voidaan käyttää myös virkistysmahdollisuuksien arviointiin eli onko virkistysalueita ja -palveluja riittävästi, sekä tyydyttävätkö virkistyspalvelut laadultaan ja saavutettavuudeltaan eri väestöryhmien tarpeita.

1.2 Virkistyskäytön tutkimustieto osana metsien käytön ja hoidon käytäntöjä

Luonnon virkistyskäytön tutkimus liittyy muuhun metsäntutkimukseen kahdella tavalla. Taajamametsien ja virkistysympäristön hoidon tutkimuksessa on kyse miellyttävän virkistysympäristön ominaisuuksien tunnistamisesta. Ulkoilijoiden preferenssien tunteminen auttaa kehittämään metsiköiden sisäisiä näkymiä esteettisesti miellyttäväksi ja samalla sellaisiksi, että ulkoilija voi saada luontokokemuksia ja toisaalta tuntee olonsa turvalliseksi. Usein ongelmana on virkistyskäytön kuluttava vaikutus metsänpohjan kasvillisuuteen, puuston juuriin ja maapohjaan. Tutkimustieto auttaa ennalta ehkäisevän ja/tai ennallistavan ja korjaavan metsänhoidon ongelmien ratkaisemisessa.

Toiseksi tietoja virkistyskäytöstä voidaan hyödyntää metsäsuunnittelussa puuntuotannon ja virkistyskäytön yhteensovittamiseksi. Talousmetsien suunnittelun yhteydessä voidaan virkistysarvoltaan huomattavat alueet ottaa huomioon erityisin rajoituksin ja ohjein, jolloin vastaavasti puuntuotannon arvioita saatetaan joutua alentamaan.

1.3 Virkistyskäytön tutkimus vapaa-ajan tutkimuksen kentässä

Luonnon virkistyskäyttöä kuvaava ulkoiluharrastaminen on ollut osa Tilastokeskuksen vapaa-ajan käytön tilastoja jo vuodesta 1981 alkaen. Tilastot tarjoavat jo jonkinlaista trenditietoa. Vapaa-ajasta ja sen käyttämisestä ulkoiluun on tietoa kerätty myös ajankäyttötutkimusten yhteydessä. Ajankäyttötutkimuksen tietoihin perustuen on Joensuun yliopiston Metsätieteellisessä tiedekunnassa tutkittu ulkoilun harrastuneisuutta ja siihen liittyvää ajankäyttöä (Vaara ja Saastamoinen 2002).

Vapaa-ajan tilastoissa ulkoilukäyttäytymistä on mitattu lähinnä ulkoiluun osallistumista ja harrastamisen useutta kuvaavilla mittareilla. Käytetyt mittarit poikkeavat jonkun verran niistä mittareista, joita käytetään metsäntutkimuksen yhteydessä tehtävässä virkistyskäytön tutkimuksessa. Kuitenkin esimerkiksi luontoharrastuksiin (kuten marjastus ja sienestys) osallistumista on mitattu niin, että vertailu Metsäntutkimuslaitoksen tuottamiin ulkoilutilastoihin on mahdollista.

1.4 Virkistyskäytön tutkimuksen keskeisiä tieteenaloja, teoreettisia lähtökohtia ja käsitteitä

Virkistyskäytön tutkimuksen liittyminen muuhun vapaa-ajan tutkimukseen käy ilmi tarkasteltaessa keskeisiä tieteenaloja ja teoreettisia lähtökohtia. Vaikka virkistyskäytön kysynnän kuvaaminen (kuten Ulkoilutilastot) ei sinänsä pohjaa mihinkään erityiseen käyttäytymistieteiden tuottamaan

teoriaan, on mittareiden laadinnan ja mittaustapojen valinnassa taustalla kuitenkin käsitys ihmisten käyttäytymisestä ja sitä ohjaavista mekanismeista (Driver ja Brown 1975, Cordell 2004). Tyypillisesti virkistyskäytön tutkimuksessa hyödynnetään laajaa kirjoa taloustieteen, sosiologian, sosiaalipsykologian ja psykologian käsitteitä ja teorioita. Virkistyskäytön keskeisiin mittauskoh-teisiin kuuluu mm. virkistysaluekohteiden valinta ja siihen vaikuttavien tekijöiden tutkiminen, jolloin mittaamiseen käytetään motiiveihin ja asenteisiin liittyviä mittareita. Tyypillisesti mittareina suositetaan testattuja ja yleisesti hyväksi havaittuja mittareita kuten vapaa-ajan sosiaalipsykologisen tutkimuksen kehittämiä REP-skaaloja vapaa-ajan motiivien ja koettujen hyötyjen mittaamiseksi (Driver ym. 1991). Virkistysympäristön valintaan liittyvissä tutkimuksissa ovat keskeisiä käsitteitä viime aikoina olleet 'paikkaan sitoutumisen' käsite (place attachment; Williams ja Vaske 2003) sekä mielipaikat tai paikkaan liittyvät sosiaaliset arvot (Korpela 2001, Tyrväinen ym. 2007, Kangas ym. 2008).

Ulkoilijoiden tyypittelyä koskevissa tutkimuksissa teoreettisia taustoja haetaan mm. elämäntyy-lejä, sukupolvia, kohortteja ja elämänvaiheita käsittelevästä sosiologisesta kirjallisuudesta (Roos 1981, 2002). Kuluttajatutkimusten yhteydessä laadittuja mittaristoja hyödynnetään eri väestöryhmien ulkoilukäyttäytymisessä ilmenevien erojen selittämiseen. Virkistyskäytön hyötyjen ja hyvinvointi- ja terveysvaikutusten tutkimisessa käytetään myös psykologian teorioita ja mittaustapoja. Keskeinen tutkimuskohde on luontoympäristön elvyttävyyden tutkimus, jossa mitataan ulkoilijan kokemaa terveyshyötyä luontoympäristössä oleskelun ja liikkumisen yhteydessä (esim. Hartig ym. 1991, Korpela 2001).

Kestävän kehityksen viitekehys on yksi merkittävä lähtökohta virkistyskäytön tutkimukselle. Virkistyskäytön kantokyky (carrying capacity), usein jaettuna ekologiseen kantokykyyn (virkistysympäristön kulutuskestävyys ym. näkökulmat) ja sosiaaliseen kantokykyyn (kävijämäärä, tungostuminen, ulkoiluharrastusten yhteensopivuus ym.), on keskeinen tutkimusteema. Vapaa-ajan tutkimuksen alaan liittyy läheisemmin nimenomaan sosiaalisen kestävyuden teema, missä tutkimuskysymykset liittyvät tungostumisen, ristiriitojen ja kävijä rakenteiden sosiaalisen muutoksen teemoihin. Näitä kysymyksiä koskevista virkistyskäytön tutkimuksista saadaan myös käyttökelpoisia tuloksia kestävä kehityksen seurantaan soveltamalla tietoa erilaisten kestävyuden kriteereiden ja indikaattoreiden tuottamiseen (Manning 2007).

Virkistyskäyttöön liittyvien taloudellisten tarkastelujen taustalla on luonnollisesti taloustieteisissä kehitettyjä teorioita ja mittaustapoja. Virkistyskäytön arvottamistutkimuksissa hyödynnetään maksuhalukkuuteen perustuvia hypoteettisten markkinoiden menetelmää (CVM) ja hypoteettisen valinnan menetelmää (CE), matkakustannusmenetelmää (TCM) ja hedonististen hintojen menetelmää (Ovaskainen 2001). Nämä menetelmät soveltuvat sellaisenkin virkistyskäytön taloudellisen arvon mittaamiseen, missä ulkoilijalle itselleen ei aiheudu ulkoilusta kustannuksia kuten tilanne usein on lähiulkoilua tutkittaessa. Luontomatkoilun taloudellisia vaikutuksia alue- tai paikallistalouteen tutkitaan panos-tuotostaulukoihin ja rahankäyttöselvityksiin perustuvien menetelmien (Huhtala 2007) sekä pohjoismaisella menetelmällä, jossa selvitetään paikallisesti sekä matkailijoiden rahankäyttöä että yritysten liikevaihtoa (Ovaskainen ym. 1998, Rinne 2001).

2 Luonnon virkistyskäytön tutkimuksen kehitys Suomessa

Luonnon virkistyskäytön tutkimuksella on nykyään vakiintunut asema metsätieteellisen tutkimuksen kentässä. Ensimmäisiä aihepiirin tutkimuksia raportoitiin 1970–80-luvuilla, jolloin tutkimusaiheet liittyivät metsän maisemaominaisuuksiin virkistysympäristönä ja taajamametsien vir-

kistyskäyttöön (Jaatinen 1974, Sievänen ja Saastamoinen 1981, Savolainen ja Kellomäki 1982, Sievänen 1984). Vuonna 1977 julkaistiin ensimmäinen tutkimusohjelma metsien virkistyskäytön tutkimuksen kehittämiseksi prof. Lauri Heikinheimon johdolla (Heikinheimo ym. 1977). Ympäristöministeriössä tehtiin myös ulkoilututkimuksen ohjelma 1980-luvulla, mutta se jäi jokseenkin toteuttamatta (Ulkoilututkimuksen kehittäminen ... 1985).

Vasta 1990-luvulta lähtien tutkimusaiheet monipuolistuivat ja tutkimuksen voimavarat lisääntyivät, kun Metsäntutkimuslaitos perusti kaksi tutkimusohjelmaa, Metsien monikäytön tutkimusohjelma 1990–1994 (Driver ja Peterson 1992) ja Metsien eri käyttömuotojen yhteensovittamisen tutkimusohjelma 1995–1999 (Kangas ja Kokko 2001). Tutkimuksen aiheina olivat virkistys- ja suojelualueiden kävijät (Sievänen 1992a ja b, 1993, Ovaskainen ym. 1996, Miettinen ja Horne 1998), taajamametsien virkistyskäytön hyödyt (Tyrväinen 1999), ulkoilureittien käyttöön liittyvä harrastaminen (Sievänen 1995) sekä metsiin kohdistuva matkailu (esim. Saarinen 1999). Keskeisiä tutkimusaiheita olivat myös virkistysympäristön maisema-arvostukset ja muut metsämaiseman suunnitteluun liittyvät kysymykset (Antikainen 1993, Karjalainen 2000) sekä erämaiden virkistyskäyttö (Hallikainen 1995).

Tutkimukset painoutuivat käytäntöön suoraan sovellettavan tiedon tuottamiseen. Etenkin 1990-luvun tutkimukset hyödynnettiin välittömästi erilaisten suunnittelu- ja metsänhoito-oppaiden laatimisessa. Suunnitteluoppaita laadittiin eri ministeriöiden toimeksiantoina ja rahoittamina sekä yhteistyössä alan toimijoiden kesken. Ympäristöministeriö tuotti virkistysalueiden suunnittelu- ja hoito-oppaan (Pouta ja Heikkilä 1998) ja taajamametsien hoito-oppaan (Komulainen 1995). Ympäristöministeriö ja opetusministeriö yhdessä rahoittivat ulkoilureittien suunnitteluoppaan (Karjalainen ja Verhe 1995). Metsäntutkimuslaitoksen ja Metsähallituksen yhteistyönä syntyi kävijälaskennan opas (Horne ym. 1998), joka vakiinnutti valtion virkistyskäytössä olevien alueiden kävijämäärien seurannan. Kävijäseurannan tueksi ilmestyi vielä vuonna 2001 opas kävijätutkimusten tekemistä varten (Erkkonen ja Sievänen 2001, myös Kajala ym. 2007).

Tultaessa 2000-luvulle virkistyskäytön ja luontomatkailun tutkimus Metsäntutkimuslaitoksessa on edelleen muutaman vakinaisen tutkijatoimen varassa, mutta projektirahoituksen tuella tutkimuksen volyyymi on kuitenkin laajentunut ja aihepiirit edelleen monipuolistuneet. Suuri harppaus virkistyskäytön perustiedon tuottamisessa oli vuosina 1998–2000 tehty Luonnon Virkistyskäytön Valtakunnallinen Inventointi (LVVI) -kyselytutkimus (Sievänen 1997), jonka pohjalta tuotettiin ensimmäiset Ulkoilutilastot vuonna 2001 (Sievänen 2001, 2002). Tutkimusten julkaiseminen tieteellisissä sarjoissa on lisääntynyt, mikä on vahvistanut suomalaisen tutkimuksen asemaa kansainvälisesti. LVVI-tutkimuksen mittavaa aineistoa on hyödynnetty erilaisiin ulkoilukäyttämisen tutkimuksiin kuten ulkoilijaprofiilit, ulkoilun alueelliset erot, ulkoilun esteet ja luontomatkakohteiden valinta (esim. Pouta ym. 2006, Sievänen ym. 2003, 2007, ks. kirjallisuus). Muita teemoja ovat suojelualueiden virkistyskäyttö ja maaseudun elinvoimaisuus (esim. Selby ja Petäjistö 2008, Sievänen ym. 2008), hyvinvointi- ja terveysvaikutukset (Tyrväinen ym. 2007a, Korpe-la ym. 2008) ja ulkoilualueiden sosiaaliset arvot (Tyrväinen ym. 2007b).

Tutkimuksen ja tutkijoiden lisääntyessä myös tutkijayhteisön tunnukset alkoivat muodostua. Vuodesta 1995 lähtien virkistyskäytön ja luontomatkailun tutkijat ovat järjestäneet lähes vuosittain kotimaisia seminaareja, joiden esitelmät on koottu seminaarijulkaisuksi (Järviluoma ym. 1995, Saarinen ja Järviluoma 1996, 1998 ja 2002, Saarinen 1999, Saarinen ja Raivo 2000, Saarinen ym. 2000, Järviluoma ja Saarinen 2001, Tuulentie ja Saarinen 2005, Tyrväinen ja Tuulentie 2007) sekä kaksi alan kansainvälistä konferenssia (Sievänen ym. 2004 ja Sipilä ym. 2008).

2.1 Suomalainen tutkimus ja kansainväliset trendit

Luonnon virkistyskäytön tutkimus on kansainvälisesti painottunut Pohjois-Amerikkaan ja Eurooppaan, joskin viime aikoina aasialaisten osuus tutkimuksesta on lisääntynyt. Amerikkalaisten johtava rooli perustuu pitkälti alan tutkimuksen saamaan asemaan liittovaltiotason hallinnossa jo 1960-luvulla. Jo lähes viidenkymmenen vuoden ajan on virkistyskäytön tutkijaryhmiä ollut useissa metsähallinnon tutkimusyksiköissä (USDA Forest Service). Useiden yliopistojen luonnonvaratieteiden (metsä-, maisema- tai maantiede) laitoksilla on luonnon virkistyskäytön koulutusohjelmia (Recreation Resources Program) ja myös yliopistotutkimusta. Euroopassa virkistyskäytön tutkimus on niin ikään useimmiten asettunut metsäntutkimuksen tai muun luonnonvaratutkimuksen laitoksiin tai yliopistojen yksiköihin.

Amerikkalaisten keskeisiä tutkimusteemoja ovat kestävän käytön teemat eli ekologinen ja sosiaalinen kantokyky (Manning 2007). Kävijäseurantojen ja yleensäkin virkistyskäytön seurantatiedon tuottaminen on Forest Service (aikaisemmin Park Service) -organisaation keskeisiä tehtäviä (Cordell 2004, English 2004). Näitä näkökulmia on tutkittu erityisesti erämaa-alueiden virkistyskäytön yhteydessä. Merkittävä tutkimusaihe on ollut myös virkistysalueiden käyttäjämaksujen hyväksyttävyys (Watson 1999a ja 1999b).

Euroopassa tutkimuksen kiinnostuksen kohteet ja volyyymi vaihtelevat suuresti maasta toiseen. Briteillä on pitkät perinteet virkistyskäytön seurantatietojen tuottamisesta. Hollannissa on tehty virkistyskäytön seuranta sekä tutkimusta sosiaalisen tasa-arvon toteutumisesta alueellisesti, ja ekologisen ja sosiaalisen kestävyden mittaamiseksi virkistysalueilla. Virkistysympäristön hyvinvointi- ja terveysvaikutukset sekä niiden tarjonnan sosiaalinen tasa-arvo ovat keskeisiä teemoja ja myös esimerkiksi Britanniassa ja Ruotsissa (Grahn 2003, Pretty 2005). Pohjoismaissa viime aikojen tutkimusaiheita on mm. vapaa-ajan asuminen ja siihen liittyvä luonnon virkistyskäyttö (Müller 2007).

Tämän hetken vahvoja eurooppalaisia tutkimusteemoja ovat hyvinvointi- ja terveysvaikutusten identifiointi ja mittaaminen, vapaa-ajan asumiseen liittyvät teemat sekä kävijäseurantojen standardisoiminen. Kaikista näistä teemoista on käynnissä suomalaista tutkimusta, ja etenkin kävijäseurantojen standardisoinnissa Suomi on edelläkävijä. Nykyään suomalainen luonnon virkistyskäytön tutkimus kuuluu eurooppalaisittain osaamisen kärkeen (muuta ovat Iso-Britannia, Tanska, Ruotsi, Norja, Alankomaat ja Itävalta).

2.2 Keskeiset tutkimusmenetelmät ja tekniikat

Virkistyskäytön tutkimus on perustunut vahvasti empiiriseen tutkimustraditioon. Aineistoja on hankittu posti- ja internetkyselyin ja/tai virkistysalueilla tehdyillä henkilökohtaisilla haastatteluilta. Taustatietoja haetaan myös erilaisista tilastoista, tietokannoista ja tutkimusraporteista. Merkittävä käytännönläheinen työ on ollut Metsähallituksen ja Metsäntutkimuslaitoksen yhteisesti toteutettu kävijäseurannan menetelmien kehittäminen. Laadullisen tutkimuksen menetelmiä on jossain määrin sovellettu luontomatkailun ja virkistysympäristön laatuun liittyvien arvostusten tutkimuksessa.

Analyysimenetelminä käytetään erilaisia tilastollisia analyysitekniikoita tutkimustehtävästä ja aineistojen tarjoamista mahdollisuuksista riippuen. Tyypillisesti tilasto- ja muiden perustietojen kuvaamisessa käytetään jakaumia, keskilukuja ja prosenttiosuuksia ja niihin liittyviä testejä. Eri-alaisten tutkimuskysymysten analysoimiseksi käytetään tilastotieteiden menetelmien laajaa kirjoa

hyödyntäen niin faktori- ja ryhmittelyanalyysiä kuin erilaisia regressio- ja logit -malleja tai kontingenssianalyysia. Virkistuksen taloustieteiden tutkimuksissa on käytössä ekonometriset analyysimenetelmät.

3 Virkistyskäytön kysyntätutkimuksen keskeisiä tuloksia

3.1 Suomalaisten ulkoiluun osallistuminen ja ulkoilijaprofiilit

Merkittävä virstanpylväs suomalaisten ulkoilukäyttäytymisen kuvauksessa oli ensimmäisten valtakunnallisten ja alueellisten ulkoilutilastojen julkaiseminen (Pouta ja Sievänen 2001, Sievänen ym. 2002). Keskeisiä kuvaavia mittareita ovat osallistumisosuudet erilaisiin ulkoiluharrastuksiin, etäisyys lähimmille ulkoilupaikoille, ajankäyttö ulkoiluun sekä ulkoilupaikkojen ominaisuudet.

Lähes kaikki suomalaiset harrastavat ulkoilua jonkin verran vuoden mittaan. Monille ulkoilu on osa arjen ajankäyttöä ja vapaa-ajan viettoa, sillä keskimäärin suomalaiset ulkoilevat 2–3 kertaa viikossa. Tyypillisesti iso osa vuosittaisista vapaapäivistä vietetään erilaisten ulkoiluharrastusten parissa. Mökkeilyä harrastaa lähes puolet suomalaisista, ja mökeillä vietetään vuodessa keskimäärin noin kuukausi. Mökkeilyyn liittyy muuta luonnossa virkistäytymistä. Marjastus-, sienestys-, metsästys- ja kalastusharrastuksiin osallistuminen lisääntyy, jos henkilöllä on säännöllinen mahdollisuus mökkeilyyn (Sievänen ym. 2007). Ulkoilijaprofiilit heijastavat suomalaisten jakautumista sosiaalisen aseman ja asuinpaikan mukaan erilaisten ulkoiluharrastajien joukkoihin. Sienestäjiä on eniten itäsuomalaisten joukossa (Sievänen ym. 2004), marjastus on erityisesti maaseudulla asuvien naisten harrastus (Pouta ym. 2006), veneilyn harrastajista purjehtijat ovat hyvin koulutettuja kaupunkilaisia, ja soutuveneilyä harrastavat maaseudulla asuvat (Sievänen ym. 2004).

3.2 Lähiluonnon virkistyskäyttö

Keskimäärin suomalaisilla on lyhyt matka kotoa lähimpään metsään, missä voi ulkoilla. Etäisyys on 200 m puolelle suomalaisista, ja keskiarvokin vain 600 m (Pouta ja Sievänen 2001). Lähiluontoon lähdetään useammin, jos lähin puisto tai metsä on lähellä ja helposti saavutettavissa (Neuvonen ym. 2007). Lähiluonnon saavutettavuudella on näin potentiaalisesti merkittävä vaikutus siihen, miten suomalaiset voivat käyttää luontoa terveytensä ja hyvinvointinsa ylläpitämiseen.

3.3 Ulkoilun ja luontoympäristön hyvinvointivaikutukset ja ulkoilun esteet

Ulkoilun harrastaminen luonnossa on valtaosalle suomalaisia tärkeä keino liikkua ja virkistäytyä. Kaupunkilaisten saamalla 'viheraltistuksella' on yhteys psyykkiseen hyvinvointiin (Korpela ym. 2008). Luonnossa oleskelu ja liikkuminen vaikuttavat myönteisesti kokonaisuutensa puolesta. Vaikutus on ilmeinen, kun lähiviheralueita käytetään keskimäärin yli 5 tuntia kuukaudessa tai kun kaupungin ulkopuolisilla luontokohteilla käydään 2–3 kertaa kuukaudessa (Tyrväinen ym. 2007a, 2008).

Kolme prosenttia 15–74-vuotiaista suomalaisista ei ole harrastanut ulkoilua viimeksi kuluneen 12 kuukauden aikana, ja noin kymmenen prosenttia on ulkoillut viimeksi yli neljä viikkoa sitten. Harvoin ulkoilevia on enemmän iäkkään väestöosan ja miesten keskuudessa. Rajoitteet, jotka liittyvät terveydentilaan ja ulkona liikkumisen vaikeuteen, lisääntyivät iän myötä. Ajanpuute korostui nuorten ja keski-ikäisten keskuudessa. Naiset kokivat enemmän rajoitteita kuin miehet. Useita ulkoilua rajoittavia tekijöitä oli erityisesti vanhemmilla naisilla. Ne, jotka olivat kiinnos-

tuneita ulkoilusta, kokevat vähemmän ulkoilua rajoittavia tekijöitä kuin ulkoilusta kiinnostumat-
tomat (Neuvonen ym. 2004).

3.4 Virkistyskäyttö osana luontomatkailua

Noin 40 % suomalaisista tekee vuoden mittaan matkan, jonka pääasiallinen tarkoitus on luonnos-
sa liikkuminen tai yleensä luontoharrastus. Yleisimpiä luontomatkan aiheita ovat mökkeily, hiih-
to, kalastus, retkeily ja veneily (Pouta ja Sievänen 2001). Valtion ylläpitämät kansallispuistot ja
muutkin suojelualueet ovat tärkeitä luontomatkakohteita (Huhtala ym. 2004). Kansallispuistojen
matkailijavirrat ovat tärkeä taloudellinen tekijä muuten syrjäisillä maaseutualueilla. Esimerkki-
tutkimus Pallas-Ounastunturin kansallispuiston aluetaloudellisista vaikutuksista osoitti, että noin
100 000 matkailijan vaikutus paikallistalouteen merkitsee noin 160 henkilötyövuoden työpanos-
ta ja 650 000 euron verotuloja kunnalle (Huhtala 2006). Osa luontomatkailusta on muuttumassa
luonteeltaan vapaa-ajan asumiseksi tai jopa kakkosasumiseksi. Entisistä luontomatkailijoista tu-
lee osa-aikaisia paikallisia (Tuulentie 2007).

3.5 Virkistysympäristö ja sen laatu

Metsätalouden toimenpiteiden vaikutuksista metsäluontoon, visuaaliseen maisemaan ja virkis-
tysympäristön kulkukelpoisuuteen ovat tutkimusaiheita, joista saadulla tiedolla on vaikutusta
esimerkiksi metsänuudistamiskäytäntöjen muuttamiseen. Ihmiset arvostavat kookkaita puita ja
hyvää näkyvyyttä virkistysmetsässä. Virkistysympäristön laatu nousee, jos virkistysalueella on
vesielementtejä. Ulkoilu ympäristöjen maisemaominaisuuksien ja virkistyspalvelujen laadulla on
vaikutusta siihen, miten tyytyväisiä ulkoilijat ovat ulkoilukokemukseensa, ja miten he kokevat
saavansa terveys- ja hyvinvointihyötyjä (Lyytikäinen 2002, Karjalainen 2006). Talousmetsien
suunnitteluun on kehitetty sosiaalisten arvojen kartoitustyökalua, jolla paikallisille virkistyskäyt-
täjille arvokkaita alueita selvitetään karttatarkasteluna (Kangas ym. 2008).

4 Tulevaisuuden tietotarpeet ja tutkimuksen suuntaviivat

Luonnon virkistyskäytön tutkimuksen keskeisiä tehtäviä on tuottaa ajantasaista tietoa suomalaisen
ulkoilukäyttäjyymisestä, luontoympäristön tuottamista virkistyshyödyistä sekä virkistysmah-
dollisuuksien tarjonnasta kaikille väestöryhmille asuinpaikasta riippumatta. Tulevaisuuden tieto-
tarpeet kohdistuvat vihreän ympäristön tuottamiin hyvinvointi- ja terveysvaikutuksiin ja hyötyjen
identifointiin, ympäristömuutosten vaikutuksiin niin luonnonvarojen kuin ulkoilijoidenkin näkö-
kulmasta, luontomatkailun tarjoamiin elinkeinomahdollisuuksiin, luonnonvarojen eri käyttömuo-
tojen yhteensovittamiseen sekä luonnonvarojen kestävä virkistyskäytön seurantaan. Virkistys-
käytön tutkimuksen haasteena on myös arvioida, miten hyvin virkistysmahdollisuuksien tarjonta
vastaa kysyntää alueellisesti ja paikallisesti.

Keskeiset tutkijat

Luonnon virkistyskäytön päätoimisia tutkijoita on Suomessa vain muutamia Metsäntutkimuslai-
toksessa. Yliopistoissa on aika ajoin virkistyskäytön tutkimuksen piirissä työskenteleviä projekti-
tutkijoita, eniten Helsingin ja Joensuun yliopistojen metsätieteiden laitoksilla.

Metsäntutkimuslaitoksessa alan tutkimusta on pisimpään tehnyt vanhempi tutkija Tuija Sievänen. Muita virkistyskäytön ja luontomatkailun aihealueella työskenteleviä tai aikaisemmin työskennelleitä tutkijoita ovat prof. Liisa Tyrväinen, erikoistutkija Ville Ovaskainen, prof. Jarkko Saarinen, erikoistutkija Ville Hallikainen, vanhempi tutkija Seija Tuulentie, tutkimusasiantuntija Eeva Karjalainen, tutkija Marjo Neuvonen ja tutkija Maija Huhtala. Yliopistoissa tai muissa tutkimuslaitoksissa ainakin osin virkistyskäytön parissa pitkään työskennelleitä ovat mm. Eija Pouta (MTT), Matti Vaara (JoY) ja Harri Silvennoinen (JoY).

Kirjallisuus

Virkistyskäytön tutkimuksen tarve, arviointi ja yhteenvedot

- Driver, B.L. & Brown, P.J. 1975. A Social-psychological definition of recreation demand, with implications for recreation resource planning. Julkaisussa: *Assessing Demand for Outdoor Recreation*. U.S. Department of the Interior Bureau of Outdoor Recreation. National Academy of Sciences. U.S. Government Printing Office. Washington D.C.
- Driver, B.L. & Peterson, G.L. 1992. Evaluation of the Multiple-Use Research Program of the Finnish Forest Research Institute. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 438. 71 s.
- Heikinheimo, L., Jaatinen, E., Kellomäki, S., Loven, L. & Saastamoinen, O. 1977. Metsien virkistyskäyttö Suomessa. *Esitutkimusraportti. Folia Forestalia* 321:1–45.
- Kangas, J. & Kokko, A. (toim.). 2001. Metsän eri käyttömuotojen arvottaminen ja yhteensovittaminen. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 800. 366 s.
- Sievänen, T. 1997. LVVI-tutkimus 1997–2000. *Esitutkimusraportti. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 702. 109 s.
- Ulkoilututkimuksen kehittäminen Suomessa 1986–1990. 1985. Ympäristöministeriö. Ympäristön- ja luonnonsuojeluosaston julkaisu C:12.

Taajamametsien virkistyskäyttö

- Jaatinen, E. 1974. Recreational utilization of Helsinki's Forests. *Folia Forestalia* 186: 1–35.
- Saastamoinen, O. & Sievänen, T. 1981. Keravan ja Rovaniemen lähimetsien ulkoilukäytön ajallinen vaihtelu. *Folia Forestalia* 473: 1–24.
- Sievänen, T. 1993. Kaupunkiväestön ulkoilukäyttäytyminen ja ulkoilualueiden käyttö. Hämeenlinnan ulkoilututkimus. *Folia Forestalia* 824: 1–62.
- Tyrväinen, L. & Mäkinen, K. 2006. Viheralueiden koetut arvot voidaan kartoittaa. Julkaisussa: Jalonen, R., Hanski, I., Kuuluvainen, T., Nikinmaa, E., Pelkonen, P., Puttonen, P., Raitio, K. & Tahvonen, O. (toim.). *Uusi metsäkirja. Gaudeamus, Helsinki*. s. 252–253.

Virkistysympäristön laatu ja maisematutkimus

- Antikainen, M. 1993. Metsämaiseman suunnittelu Kolin kansallispuistossa. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 456. 88 s. + liite.
- Hallikainen, V. 1995. Recreational use of Finnish wilderness and the scenic factors affecting wilderness experience. Julkaisussa: Sippola, A.-L., Alaraudanjoki, P., Forbes, B. & Hallikainen, V. (toim.). *Northern Wilderness Areas: Ecology, Sustainability, Values. International Conference on Northern Wilderness Areas, December 7–9, 1994, Arctic Centre, University of Lapland, Rovaniemi, Finland. Arktisen keskuksen julkaisuja* 7: 210–237.
- Kangas, A., Haapakoski, R. & Tyrväinen, L. 2008. Integrating place-specific social values into forest planning - Case of UPM-Kymmene forests, Hyrynsalmi, Finland. *Silva Fennica* 42(5): 773–790.
- Karjalainen, E. 2000. Metsänhoitovaihtoehtojen arvostus ulkoilualueilla. Julkaisussa: Saarinen, J. & Raivo, P.J. (toim.). *Metsä, harju ja järvi: näkökulmia suomalaiseen maisematutkimukseen ja -suunnitteluun. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 776: 123–136.

- Karjalainen, E. 2006. The visual preferences for forest regeneration and field afforestation - four studies in Finland. *Dissertationes Forestales* 31. www.metla.fi/dissertationes/
- Komulainen, M. 1995. Taajamametsien hoito. Metsäkustannus Oy. 180 s.
- Lyytikäinen, S. (toim.). 2002. Luonnon monimuotoisuus, maisema ja virkistysarvot ulkoilumetsien hoidossa. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 846. 60 s.
- Tyrväinen, L., Mäkinen, K. & Schipperijn, J. 2007b. Tool for mapping social values of urban woodlands and other green areas. *Landscape and Urban Planning* 79 (1): 5–19.

Suojelu- ja virkistysalueiden ja ulkoilureittien kävijätutkimukset ja suunnitteluoppaat

- Erkkonen, J. ja Sievänen, T. 2001. Kävijälaskentaopas. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja Sarja B No 62. 73 s..
- Horne, P., Sievänen, T., Alenius V., Iisalo H. & Friman, T. 1998. Kävijälaskentaopas. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja Sarja B No 45. 68 s.
- Kajala, L. (toim.). 2007. Visitor monitoring in nature areas – a manual for the Nordic and Baltic countries. Swedish Environmental Protection Agency. 205 p.
- Karjalainen, E. & Verhe, I. 1995. Ulkoilureittiopas ulkoilureittien suunnittelijoille, rakentajille ja hoitajille. Opetusministeriö, Ympäristöministeriö, Suomen Latu. 208 s.
- Miettinen, A. & Horne, P. 1999. Nuuskion ulkoilun alueiden kävijätutkimus 1998. Helsingin kaupungin liikuntaviraston julkaisuja 1999:2.
- Ovaskainen, V. Horne, P. & Sievänen, T. 1999. Evon ja Teijon retkeilyalueiden kävijät ja kävijätyytyväisyys kesäkaudella 1996. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 726. 78 s.
- Pouta, E. & Heikkilä, M. 1998. Virkistysalueiden suunnittelu ja hoito. Ympäristöopas 40. Ympäristöministeriö.
- Sievänen, T. 1992. Aulangon- ja Ahveniston ulkoilun alueiden käyttö ja kävijät. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 415. 39 s. +liitteet
- Sievänen, T. 1993. Kolin kansallispuiston kävijät. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 465. 56 s.
- Sievänen, T. 1995. Reittiharrastaminen Suomessa. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 577. 92 s.
- Sievänen, T., Neuvonen, M. & Pouta, E. 2008. National Park visitors' interest to use tourism services in rural communities. Julkaisussa: Raschi, A. & Trampetti, S. (toim.). Management for Protection and Sustainable Development, The Fourth International Conference on Monitoring and Management of Visitor Flows in Recreational and Protected Areas. Montecatini Terme, Italy, 14–19 October 2008. Proceedings. p. 390–395.

Virkistyskäytön ekonomisen tutkimus

Arvottamistutkimukset

- Horne, P., Boxall, P.C. & Adamowicz, W.L. 2005. Multiple-use management of forest recreation sites: a spatially explicit choice experiment. *Forest Ecology and Management* 207: 189–199.
- Horne, P. & Ovaskainen, V. 2001. Metsän ominaisuuksien arvottaminen virkistysalueilla. Julkaisussa: Kangas, J. & Kokko, A. (toim.). Metsän eri käyttömuotojen arvottaminen ja yhteensovittaminen. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 800: 242–249.
- Huhtala, A. 2004. What Price Recreation in Finland? - A Contingent Valuation Study of Non-Market Benefits of Public Outdoor Recreation Areas. *Journal of Leisure Research* 2004 36 (1): 23–43.
- Huhtala, A. & Pouta, E. 2008. User fees, equity and benefits of public outdoor recreation services. *Journal of Forest Economics* 14(2): 117–132.
- Ovaskainen, V. & Horne, P. 2001. Suojelualueiden virkistyskäyttö: taloudellisen tutkimuksen näkökulmia. Julkaisussa: Eeronheimo, H., Jortikka, S. & Ränä, P. (toim.). Tutkimus luonnonsuojelualueiden käytön ja hoidon suuntaajana - Seminaari Tankavaarassa 4.–5.2.1997. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 134: 101–108.
- Ovaskainen, V., Horne, P. & Mikkola, J. 2001. Retkeilyalueiden ja kansallispuistojen virkistyskäytön arvo. Julkaisussa: Kangas, J. & Kokko, A. (toim.). Metsän eri käyttömuotojen arvottaminen ja yhteensovittaminen. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 800: 215–229.

- Ovaskainen, V., Mikkola, J. & Pouta, E. 2001. Estimating recreation demand with on-site data: An application of truncated and endogenously stratified count data models. *Journal of Forest Economics* 7(2): 125–144.
- Tyrväinen, L. 1999. Monetary valuation of urban forest amenities in Finland. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 739. 51 s.+liitteet.
- Watson, A. E. (toim.). 1999a. Recreation fees and pricing issues in the public sector. *Journal of Park and Recreation Administration* 17(3).

Aluetaloudelliset vaikutukset

- Huhtala, M. 2006. Pallas-Ounastunturin kansallispuiston kävijöiden rahankäyttö ja sen paikallistaloudelliset vaikutukset. *Metlan työraportteja* 35. 75 s. www.metla.fi/julkaisut
- Huhtala, M., Takku, A., Pouta, E. & Ovaskainen, V. 2004. Matkakohteen valintaan vaikuttavat tekijät Pohjois-Suomen retkeily- ja hiihtomatkkoilla. Factors affecting the choice of hiking and skiing resorts in Northern Finland. *Terra* 116(4): 241–253.
- Kangas, K., Ovaskainen, V. & Pajujoja, H. 1998. Virkistyspalveluiden merkitys aluetaloudelle: Teijon retkeilyalueen tulo- ja työllisyysvaikutukset. *Metsätieteen aikakauskirja - Folia Forestalia* 4/1998: 505–512.
- Rinne, P. 1999. Luontomatkailun aluetaloudelliset vaikutukset Kuhmossa. Joensuun yliopisto. *Metsätieteellinen tiedekunta. Tiedonantoja* 93. 107 s.
- Selby, A. & Petäjäistö, L. 2008. Entrepreneurial activity adjacent to small national parks in Southern Finland: Are business opportunities being realised? *Metlan työraportteja* 96. 39 s. www.metla.fi/julkaisut

Virkistyskäytön inventointi ja arviointi

- Sievänen, T. (toim.) 2001. Luonnon virkistyskäyttö 2000. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 802. 201 s. + liitteet.
- Sievänen, T., Pouta, E. & Neuvonen, M. 2002. Luonnon virkistyskäyttö maakunnittain. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 885. 29 s. + liitteet.
- Ulkoilutilastot (koko maa ja maakunnittain). <http://www.metla.fi/metinfo/monikaytto/lvvi/index.htm>
- Vaara, M. & Saaastamoinen, O. 2002. Ajankäyttö luontovirkistyksessä 1987/88: Tilastokeskuksen ajankäyttötutkimuksen alkuperäisaineistoon perustuva tarkastelu. Joensuu yliopisto, *Metsätieteellisen tiedekunta. Tiedonantoja* 144. 40 s. + liitteet.

Ulkoilukäyttötymisen tutkimus

- Pouta, E., Sievänen, T. & Neuvonen, M. 2006. Recreational wild berry picking in Finland - Reflection of a rural lifestyle. *Society and Natural Resources* 19: 285–304.
- Sievänen, T., Neuvonen, M. & Pouta, E. 2003. Veneilijöiden harrastajaprofiilit. *Liikunta ja Tiede* 5–6/2003: 44–51.
- Sievänen, T., Pouta, E. & Neuvonen, M. 2004. Participation in Mushroom Picking in Finland. *Julkaisussa: Ito, T. & Tanaka, N. (toim.) Social Roles of Forests for Urban Population. Forest Recreation, Landscape, Nature Conservation, Economic Evaluation and Urban Forest. Japan Society of Forest Planning Press. p. 122–137.*
- Sievänen, T., Pouta, E. & Neuvonen, M. 2007. Vacation home users - potential clients for countryside tourism? *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism* 7(3): 223–242.

Virkistyskäytön kohdistuminen erilaisille alueille

- Neuvonen, M., Sievänen, T., Tönnés, S. & Koskela T. 2007. Access to green areas and the frequency of visits – A case study in Helsinki. *Urban Forestry and Urban Greening* 6 (4): 235–247.
- Pouta, E., Sievänen, T. & Neuvonen, M. 2004. Virkistyskäyttöön varustettujen valtion alueiden käyttäjät ja käytön määrä eri väestöryhmissä. *Metsätieteen aikakauskirja* 2/2004: 193–206.
- Sievänen, T., Pouta, E. & Neuvonen, M. 2003. Luonnon virkistyskäytön alueelliset yhtäläisyydet ja erot. *Terra* 115(4): 259–273.

Ulkoilun hyvinvointi- ja terveysvaikutukset ja ulkoilun esteet

- Driver, B.L., Tinsley, H.E.A. & Manfredi, M. J. 1991. The paragraphs about Leisure and Recreation Experience Preference Scales: Results from two inventories designed to assess the breadth of the perceived psychological benefits of leisure. Julkaisussa: Driver, B.L., Brown, P.J. & Peterson, G.L. (eds.). *Benefits of Leisure*. State College, Pennsylvania. Venture Publishing Inc. pp. 263–286.
- Grahn, P. & Stigsdotter, U.A. 2003. Landscape and stress. *Urban Forestry and Urban Greening* 2:1–18.
- Hartig, T., Mang, M. & Evans, G.W. 1991. Restorative effects of natural environment experiences. *Environment and Behaviour* 23: 3–26.
- Korpela, K. 2001. Luonnonympäristöjen elvyttävät vaikutukset. Julkaisussa: Kangas, J. & Kokko, A. (toim.). 2001. Metsän eri käyttömuotojen arvottaminen ja yhteensovittaminen. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 800: 169–175.
- Korpela, K., Ylén, M., Tyrväinen, L. & Silvennoinen, H. 2008. Determinants of restorative experiences in everyday favourite places. *Health & Place* 14(4): 636–652.
- Neuvonen, M., Paronen, O., Pouta, E. & Sievänen, T. 2004. Harvoin ulkoilevat ja ulkoilua rajoittavat tekijät. *Liikunta ja tiede* 6/2004: 27–34.
- Pretty, J. 2005. Nature and Green Exercise: Recent Evidence on Benefits to Mental and Physical Health. Julkaisussa: Gallis, C. (toim.) *Forest, trees, and Human health and wellbeing*. Proceedings of 1st European COST E30 Conference. Medical & Scientific Publishers. p. 21–47
- Tyrväinen, L., Silvennoinen, H., Korpela, K. & Ylen, M. 2007a. Luonnon merkitys kaupunkilaisille ja vaikutus psyykkiseen hyvinvointiin. Julkaisussa: Tyrväinen, L. & Tuulensuu, S. (toim.). *Luontomatkailu, metsät ja hyvinvointi*. Metlan työraportteja 52: 57–77. www.metla.fi/julkaisut
- Tyrväinen, L., Korpela, K., Silvennoinen, H. & Ylen, M. 2008. The importance of nature to Finns and the relationship of the use of green areas on perceived health and restorative experiences. *Japanese Journal of Hygiene* 63(2): 518.

Luontomatkailu

- Pouta, E. & Sievänen, T. 2002. Eteläsuomalaiset luontomatkailijat ja luontomatkojen suuntautuminen. *Terra* 114(3): 149–157.
- Pouta, E., Neuvonen, M. & Sievänen, T. 2006. Determinants of nature trip expenditures in southern Finland - implications for nature tourism development. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism* 6 (2): 118–135.
- Saarinen, J. 1999 Luontomatkailu metsän käyttömuotona. *Metsätieteen Aikakauskirja* 1/1999: 94–98.
- Saarinen, J. 2001. The transformation of a tourist destination. Theory and Case Studies on the Production of Local Geographies in Tourism in Finnish Lapland. *Nordica Geographical Publications* 30:1.
- Tuulentie, S. 2007. Settled Tourists: Second Homes as a Part of Tourist Life Stories. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism* 7(3): 281–300.

Virkistyskäyttö ja ympäristömuutokset

- Sievänen, T., Tervo, K., Neuvonen, M., Pouta, E., Saarinen, J. & Peltonen, A. 2005. Nature-based tourism, outdoor recreation and adaptation to climate change. *Finnish Environment Institute Mimeographs* 341. 52 p.

Virkistyskäytön ja luontomatkailun tutkimuksen konferenssi- ja seminaarikoosteet

- Järviluoma, J. & Saarinen, J. (toim.). 2001. Luonnon matkailu- ja virkistyskäyttö tutkimuskohteena. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 796. 164 s.
- Järviluoma, J., Saarinen, J. & Vasama, A. (toim.). 1995. ”Jos metsään haluat mennä ...” Näkökulmia luonnon virkistys- ja matkailukäyttöön. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 571. 133 s.
- Saarinen, J. (toim.). 1999. Erämaan arvot: retkiä monimuotoisiin erämaihin. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 733. 126 s
- Saarinen, J. & Järviluoma, J. (toim.). 1996. Luonto virkistys- ja matkailuympäristönä. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 619. 213 s.

- Saarinen, J. & Järviluoma, J. (toim.). 1998. Kestävyys luonnon virkistys- ja matkailukäytössä. Pallas-symposium 1997. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 671. 186 s.
- Saarinen, J. & Järviluoma, J. (toim.) 2002. Luonto matkailukohteena: virkistystä ja elämyksiä luonnosta. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 866. 192 s.
- Saarinen, J. & Raivo, P.J. (toim.). 2000. Metsä, harju ja järvi: näkökulmia suomalaisen maisematutkimukseen ja -suunnitteluun. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 776. 171 s.
- Saarinen, J., Jortikka, S. & Virtanen, E. (toim.). 2000. Luonto, matkailu ja luonnonsuojelu. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 760. 130 s.
- Sievänen, T. & Tuulentie, S. 2004. Preface. Julkaisussa: Sievänen, T., Erkkonen, J., Jokimäki, J., Saarinen, J., Tuulentie, S. & Virtanen, E. (toim.). Policies, Methods and Tools for Visitor Management – Proceedings of the Second International Conference on Monitoring and Management of Visitor Flows in Recreational and Protected Areas. June 16–20, 2004, Rovaniemi, Finland. Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 2: 3. www.metla.fi/julkaisut
- Sipilä, M., Tyrväinen, L. & Virtanen, E. (toim.). 2008. Forest Recreation & Tourism Serving Urbanised Societies. Joint Final Conference of Forest for Recreation and Tourism (COST E33) and 11th European Forum on Urban Forestry (EFUF). 28.–31.5.2008, Hämeenlinna, Finland. Abstracts. Finnish Forest Research Institute, Finland. 100 s.
- Tuulentie, S. & Saarinen, J. (toim.). 2005. Kestävät käytännöt matkailun suunnittelussa ja kehittämisessä. Metlan työraportteja 20. 131 s. www.metla.fi/julkaisut
- Tyrväinen, L. & Tuulentie, S. (toim.). 2007. Luontomatkailu, metsät ja hyvinvointi. Metlan työraportteja 52. 227 s. www.metla.fi/julkaisut

Muut viitteet

- Cordell, H. K. (toim.). 2004. Outdoor Recreation for 21st Century America. Venture Publishing Inc. 293 p.
- Manning, R. E. 2007. Parks and Carrying Capacity. Island Press. 313 p.
- Müller, D. K. 2007. Second Homes in the Nordic Countries: Between Common Heritage and Exclusive Commodity. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism* 7 (3): 193–201.
- Roos, J.P. 1981. Elämäntapojen tyypeistä elämänkertojen valossa. *Sosiologia* 4: 297–306.
- Roos, J.P. 2002. Life's turning points and generational consciousness. Julkaisussa: Burkart, G. & Wolf, J. (toim.). *Lebenszeiten. Erkundungen zur Soziologie der Generationen*. Leske und Budrich. s. 119–134.
- Watson, A. E. (toim.). 1999b. Societal response to recreation fees on public lands. *Journal of Leisure Research* 31(3).
- Williams, D. R. & Vaske, J. J. 2003. The measurement of place attachment: Validity and generalizability of a psychometric approach. *Forest Science* 49(6): 830–840.

Luontomatkailun ja virkistyskäytön haasteet metsien käytölle

Liisa Tyrväinen ja Seija Tuulentie

1 Johdanto

Luontomatkailututkimuksen näkökulmasta metsä on väistämättä paljon muuta kuin puuntuotantoa. Se on osa kulttuuria ja osa yhteiskuntaa, eikä monille kaupungeissa asuville suomalaisille tule puuntuotanto mieleenkään vaikkapa Lapin metsiä ajatellessa – puhumattakaan niistä tuhansista brittituristeista, jotka tulevat Lappiin mielessään mainoslause ”Santa’s secret forest”, joulupukin salainen metsä. Luontomatkailu ja virkistyskäyttö eivät kuitenkaan tee metsästä talouskäytön ulkopuolella olevaa suojelumetsää. Kyse on enemmänkin siitä, että metsäympäristöä käytetään ensisijaisesti matkailuun ja virkistyskäyttöön, talousmetsissä puuntuotannon ja suojelualueilla monimuotoisuuden säilyttämisen rinnalla.

Suomessa metsäsektorin menestymisen edellytykset ovat muuttumassa. Puuntuotannon rinnalla muiden metsien käyttömuotojen kuten luontomatkailun ja virkistyskäytön merkitys on tullut yhä tärkeämmäksi, ja tämän kehityksen odotetaan yleisesti jatkuvan (Hetemäki ym. 2006). Metsien merkitykseen luontomatkailun ja virkistyskäytön näkökulmasta vaikuttavat muun muassa kaupungistuminen, tulo- ja koulutustason nousu, vapaa-ajan määrän ja väestörakenteen muutokset. Metsistä saatavien tuotteiden ja palvelujen kysyntään vaikuttavat myös muutokset ihmisten arvostuksissa, elintavoissa ja kulutustottumuksissa. Myös metsänomistajakunnan rakenteessa tapahtuneet muutokset ovat vahvistaneet metsien aineettomien hyötyjen merkitystä suhteessa puuntuotantoon.

Luontomatkailun laajeneminen elinkeinona perustuu suurelta osin kansainvälisen kysynnän kasvuun. Suomen suosio matkailukohteena on vuodesta 1996 vuoteen 2006 kasvanut samaa tahtia kuin kansainvälinen matkailu maailmanlaajuisena ilmiönä. Euroopan mittakaavassa Suomeen suuntautuneen kansainvälisen matkailun kasvu on kuitenkin ollut keskimääräistä nopeampaa. Ulkomaisten matkailijoiden hotelliyöpymisillä mitattuna kansainvälinen matkailu lisääntyi Euroopassa vuodesta 1996 vuoteen 2006 noin kolmanneksella Suomen vastaavan kasvuprosentin lähennellessä viittäkymmentä prosenttia (48,7 %). Lapissa rekisteröidyt ulkomaiset hotelliyöpymiset peräti kaksinkertaistuivat samalla aikavälillä (Järviluoma ja Tyrväinen 2009).

Lapissa matkailu on kasvanut merkittäväksi aluetalouden veturiksi määrätietoisien kehittämistyön seurauksena jo 1980-luvulta lähtien. Työvoimavaltainen matkailu onkin useiden kuntien suurin työllistäjä (Vatanen ym. 2006, Kauppila 2008). Vuonna 2007 majoitus- ja ravitsemisala työllisti koko maassa 4,3 prosenttia kokonaistyövoimasta ja Lapissa vastaavasti 7,5 prosenttia (Lapin...

2007). Lapin maakunnassa ala työllistää jo enemmän kuin alueen metsäsektori. Matkailun myönteiset aluetaloudelliset vaikutukset vaihtelevat kuitenkin paikkakunnittain. Hyödyt ovat luonnollisesti merkittävimpiä matkailukeskuksissa ja niiden läheisyydessä.

Metsäntutkimuslaitos on ollut Suomessa edelläkävijä luontomatkailun ja virkistyskäytön tutkimuksessa. Alan tutkimus on alkanut jo 1970-luvun alussa muun muassa Olli Saastamoisen Saariselän-Itäkairan alueen virkistyskäyttötutkimuksen myötä. Varsinaisesti luontomatkailututkimukseksi nimettyjä hankkeita on kuitenkin ollut vasta 1990-luvun alkupuolelta lähtien. Vuonna 1994 alkaneet, Metlan ja Lapin yliopiston toimijoiden yhdessä järjestämät alan tutkijasymposiumit ja niistä Metlan tiedonantoina ja työraportteina ilmestyneet julkaisut ovat muodostaneet rungon alan suomalaiselle tutkimukselle.

Luontomatkailun kasvun myötä sen tutkimus on yhä tärkeämpää matkailun ekologisen kestävyyden lisäksi myös metsien käytön sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyyden kannalta. Perinteisen metsätalouden tarjoamien työpaikkojen vähentyessä alueiden elinvoimaisuutta ja työllisyyttä voidaan tukea uusien luontoa hyödyntävien elinkeinojen kuten matkailun, luonnontuotealan ja muun luontoon perustuvan yrittämisen kautta. Metsiin liittyikin tältä osin huomattava määrä hyödynnettävää potentiaalia.

Tässä artikkelissa tarkastellaan sekä Metlassa jo tehtyä luontomatkailututkimusta että pohditaan näköpiirissä olevia haasteita. Ajankohtaisimpia ovat kansainvälisten matkailijoiden luonto- ja maisemaelämysten tutkiminen, matkailullisesti merkittävien alueiden metsien käsittelyvaihtoehtojen tarkastelu eri käyttömuotojen näkökulmasta sekä luontomatkailun rooli maaseudun elinkeinorakenteen osana. Lisäksi artikkelissa luodetaan yhteiskunnallisten arvojen muutosta ja muutoksen ennakointimahdollisuuksia.

2 Mitä tarkoitetaan luontomatkailulla?

Matkailualaa luokitellaan monin tavoin ja monilla eri ulottuvuuksilla. Puhutaan vuodenajan mukaan kesä- tai talvimatkailusta, maantieteellisen kohteen mukaan kaupunki-, maaseutu- tai erämatkailusta tai toiminnan mukaan kalastus-, metsästys- tai vaellusmatkailusta (taulukko 1). Ekomatkailulla viitataan yleensä ympäristövaikutukseen, kun taas massamatkailu voi viitata ympäristöön, mutta myös matkan henkiseen sisältöön. Tällaisessa luokittelussa, jossa monet matkailun muodot ovat päällekkäisiä, luontomatkailu rinnastuu lähinnä kulttuurimatkailuun, mutta siinä henkinen sisältö liittyy enemmän luonnosta kuin kulttuurista saataviin elämyksiin.

Luontomatkailua ei erikseen tilastoida matkailutilastoissa. Tilastollisen toimialaluokituksen näkökulmasta matkailu ei edes ole oma toimialansa (Toivonen ym. 2005). Majoitus- ja ohjelmalvelutoimintaa lukuun ottamatta matkailua on ilmiönä usein hyvin haasteellista erottaa toiminnallisesti ja taloudellisesti laajemmasta aluetaloudesta ja sen eri sektoreista (Saarinen 2005).

Yhteisesti hyväksytty määritelmä luontomatkailusta puuttuu. Yleistä on määritellä luontomatkailu ilmiönä laaja-alaisesti matkailuksi, jossa luonto on ensisijainen vetovoimatekijä (esim. Järvi- luoma 2006). Luontomatkailun, toisin kuin ekomatkailun, ei siis automaattisesti katsota sisältävän aktiivista pyrkimystä suojella luontoa. Luontoon perustuvan matkailun pitää kuitenkin omista lähtökohdistaan säilyttää hyödynnettävä resurssi vetovoimaisena, joten tässä mielessä luontomatkailuun liittyy myös suojelupyrkimyksiä. Luontomatkailu tukeutuu eri puolilla maailmaa luonnonsuojelualueisiin ja niistä etenkin kansallispuistoihin, mutta esimerkiksi Suomen Lapissa on

Taulukko 1. Esimerkki matkailumuotojen luokittelusta (mukaillen Hentinen 2007).

Matkailumuoto	Kriteeri
Kesämatkailu, talvimatkailu	vuodenaika
Individuaali-, ryhmämatkailu	ryhmän koko
Nuoriso-, seniorimatkailu	ikäryhmä
Lento-, bussimatkailu	kulkuväline
Lepoloma, aktiiviloma	lomatapa
Seikkailu-, aktiviteettimatka	toiminta
Kulttuuri-, luontomatkailu	henkinen sisältö
Kaupunki-, maaseutumatkailu	kohde
Kaukomatkat, lähimatkat	etäisyys
Massa-, tiedostava, ympäristöä säästävä, ekomatkailu	ympäristövaikutus

nähtävissä, että matkailun aktiviteettien laajentuessa luontomatkailu liittyy yhä enemmän myös talousmetsiin. Erityisesti matkailun ohjelmapalvelutuotteet, kuten motorisoitu liikkuminen, koiravaljakkoretket ja hevosmatkailu eivät pääsääntöisesti sovi suojelualueille. Niitä varten tarvitaan alueiden ulkopuolelle omat reititykset ja palvelurakenteet. Tämä asettaa vaatimuksia metsienkäsitteilylle, jotta talousmetsät soveltuisivat matkailuympäristöiksi. Eri käyttömuotojen yhteensovittaminen on entistä vaativampaa. Luonnon kuluminen, ekologisesti kestävä rakentaminen tai ilmastonmuutos vaikuttavat luontomatkailuun muuta matkailua enemmän.

Luontomatkailun luokittelua vaikeuttaa sekin, että matkailijat yhä enemmän haluavat matkaltaan monenlaisia elämyksiä, joten luonnossa liikkuminen voi olla vain yksi matkan monesta elämyksestä. Kohdealueen mahdollisia luontomatkailukohteita ja -palveluja käyttävät 'luontomatkailijat' hyödyntävät kokonaisuudessaan matkansa aikana pitkälti samoja matkailupalveluja kuin 'tavalliset' matkailijat liikkueensa ja toimiessaan matkailun laajemmassa alueellisessa systeemissä (Saarinen 2005). Luontoelämys yhdistyy myös sellaisiin elämyksiin, joiden perustana ei sinällään ole luonto. Esimerkiksi Lappiin joulupukkia katsomaan tulleen brittiperheen isä kertoo, että lapsille parasta oli, että "that was the real Father Christmas". Kaiken kaikkiaan matkan parhaat palat kirjoittaja kuvaa kuitenkin seuraavasti: "But the best bits of the trip were the sledge rides through the forests dotted with lanterns, the husky dog rides through Narnia scenery, the wild reindeer, the snug sauna where the three of us squashed in after coming in from the cold and the friends we made. That will leave the biggest impression on us. For ever." (The 'real' Santa... 2006). Aikuisille siis yksi merkittävimmistä asioista myyttisen joulupukin tapaamisessa oli ympäristö – metsien läpi kulkeminen ja "Narnia"-maisemat.

Luonto voidaankin nähdä matkailussa eri rooleissa: luonto voi olla ympäristö aktiviteeteille (moottorikelkkailu, laskettelu), hyödyntämisen kohde (kalastus, metsästys, marjastus), luontopoppimisen kohde (luonnontarkkailu, luontokeskukset) ja/tai passiivisen nauttimisen kohde (kävely- ja hiihtoretkeily, maiseman ihailu, hiljaisuuden retriitit) (Sandell 2004). Monia muitakin jakoja voidaan tehdä. Luontomatkailun kannalta olennaista on se, että luonto voidaan nähdä joko vain kulissina toiminnalle, kuten aurinko ja hiekka rantalomalla, tai itseisarvoisena nautinnon kohteena ja kaikkea tältä väliltä.

Ympäristöministeriön luontomatkailun kehittämissuunnitelmassa (Ohjelma luonnon ... 2002) ja Metsäalan tulevaisuusfoorumissa työskentelyssä (Koivula ja Saastamoinen 2005) sovellettiin varsin laajaa luontomatkailun määritelmää. Mukaan mahtuivat motorisoitu että lihasvoimaan perustuva luonnossa liikkuminen, kalastus ja metsästys sekä supisuomalainen mökkeily. Kaikkiaan Metsä-

Taulukko 2. Uusi ja vanha matkailu Poonia (1993) mukailten.

Vanha "fordistinen" matkailu	Uusi "jälki-fordistinen" matkailu
Massaturismi	Yksilöllinen matkailu
Pakettimatkailu	Joustava omatoimimatkailu
Passiivista	Aktiivista
Totuttua ja tavanomaista	Uutta ja erilaista
Homogeeninen	Heterogeeninen ja hybridinen
Rakennettu	"Oikeaa"
Ei ympäristövastuuta	Ympäristövastuullinen

alan tulevaisuusfoorumin asiantuntijatyöryhmä arvioi työssään runsaan 40 luontomatkailuaktiiviteetin kehittymistä tulevaisuudessa.

Metlan LVVI-tutkimuksessa (Luonnon valtakunnallisen virkistyskäytön inventointi) luontomat-kaksi määriteltiin yli vuorokauden kestävä lomamatka, joka suuntautuu luonnonympäristöön tai jonka matkustusmotiivit liittyvät olennaisesti ulkoiluharrastuksiin. Yöpymisen sisältäviä luonto-matkoja teki 40 % aikuisväestöstä vuonna 2000 ja matkapäiviä kertyi yli 39 miljoonaa (Sievänen 2001).

Luontomatkailu edustaa monin osin ns. uutta matkailua. Uudelle matkailulle tyypillisiä piirteitä ovat muun muassa yksilöllistyvä kulutus, joustavuus, aktiivisuus ja ympäristön eri elementtien uudenlainen yhdistäminen ja huomioiminen tuotteistamisessa (taulukko 2). Esimerkiksi Lapin luontomatkailua voi pitää yhdistelmänä Poonin kuvailemasta vanhasta ja uudesta matkailusta: monet ulkomaalaiset tulevat pakettimatkoille, mutta maisemien katsominen linja-auton ikkunasta ei riitä, vaan monenlaisia aktiviteetteja kaivataan. Ympäristövastuullisuus ei ole itsestäänselvää, mutta merkkejä tällaisesta on muun muassa Muoniossa, missä saksalaiset yritykset ja matkanjär-jestäjät ovat ensimmäistä kertaa lahjoittaneet rahaa alueen metsien suojeluun hakkuilta (Muonion metsien ... 2008).

Luontomatkailututkimuksessa on kiinnitetty erityisesti huomiota matkailun merkitykseen syrjä-seuduilla. Tällaisilla alueilla matkailun sekä taloudelliset että sosio-kulttuuriset ja ekologiset vai-kutukset ovat suurempia kuin esimerkiksi isoissa kaupungeissa. Vaikka matkailusta suurin osa suuntautuukin tilastojen mukaan keskuksiin, luontoon perustuva matkailu keskittyy alueille, joil-la luonto on säilynyt keskuksia alkuperäisempänä. Tämä ei ole vain suomalainen ilmiö, ja lähes kaikkialla maailmassa matkailulla pyritään korvaamaan alkutuotannon työpaikkojen vähenemistä syrjäseuduilla (Hall 1994, Bell ym. 2008). Näillä alueilla on kuitenkin monia teolliseen yhteis-kuntaan liittyviä luonnonvarojen käyttömuotoja, joiden kanssa maisema- ja virkistysarvoihin pe-rustuva matkailu ei aina sovi yhteen. Myöskään työllisyystilanteen parantamisessa matkailu ei ole automaatti. Sesonkiluonteisena ja tiettyä osaamista (kielitaito, palveluhenkisyys) vaativana mat-kailu ei välttämättä tuokaan työtä alueen alkuperäisille asukkaille, vaan perustuu muualta alueella käyvän työvoiman varaan.

3 Luontomatkailun tutkimus

Luontomatkailututkimuksen lähtökohdaksi pitänee hyväksyä se, että täsmällistä, eri tieteenaloille yhteistä ja tiukasti rajattua tutkimuskohteen määrittelyä on jokseenkin mahdotonta saada aikaan. Luontomatkailua voi lähestyä monista näkökulmista aina filosofiaorientoituneesta "mitä luon-to on?" kysymyksestä yritystoimintaan ja taloudelliseen kannattavuuteen liittyviin kysymyksiin.

Tämä monitieteisyys ja tieteidenvälisyys näkyikin luontomatkailun tutkimuksessa. Maantiede, sosiologia tai metsäntutkimus lähestyvät luontomatkailua laaja-alaisesti, kun taas esimerkiksi ekologisten vaikutusten tutkimus tai ympäristöpsykologinen tutkimus rajaavat kysymykset tarkemmin. Luontomatkailun tutkimusta ei voida käsittää ”ahtaasti” vain esimerkiksi luonnonvarojen käyttöön tai luonnon vetovoimaisuuteen liittyväksi. Kuitenkin luontomatkailututkimuksen kannalta yksi olennaisimmista laajenemissuunnista on ollut ympäristötutkimuksellinen kiinnostus turismiin ja sen vaikutuksiin. Ympäristökysymysten kautta myös luonnonvarojen käyttöön liittyvät konfliktit ja tutkimuksen antamat työkalut niiden ratkaisuun ovat yhä tärkeämpi tutkimuskohde.

Monissa yhteiskuntatieteissä matkailua on käsitelty osana jotain laajempaa ilmiötä. Esimerkiksi sosiologiassa turismi-ilmiö kytkeytyy luontevasti osaksi työn ja vapaa-ajan yhteiskunnallisen järjestymisen problematiikkaa (esim. Krippendorf 1987). Myös paikallisyhteisön rooli ja vierailijoiden ja paikallisten suhteet ovat olleet perinteisiä tutkimuskohteita sosiologiassa ja antropologiasa. Englanninkielisten tutkimusten host-guest -jaottelu kuvaa tätä tutkimussuuntausta (ks. esim. Smith ja Brent 2001). Maaseudun kehitykseen ja sosiaaliseen kestävyys laajemmin liittyvät näkökulmat ovat tärkeitä, kun matkailukeskukset kasvavat, ja niistä tulee kaupunkimaisia yksiköitä syrjäiselle maaseudulle (Tuulentie 2007).

Metsäntutkimuslaitoksessa luontomatkailun tutkimuksella on jo suhteellisen pitkät perinteet. Jarkko Saarinen ja Jari Järviluoma (2002) toteavat, että on vaikea sanoa tarkkaan, milloin ja keiden toimesta luonnon virkistys- ja matkailukäytön tutkimus alkoi. He ajoittavat tutkimuksen alun 1960- ja 1970-lukujen taitteeseen, jolloin muun muassa Olli Saastamoinen tutki Saarise-län-Itäkairan alueen virkistyskäyttöä (Saastamoinen 1972), ja Pekka Borgin ja Tuula Ratilaisen kansallispuistotutkimukset sekä ensimmäiset kulutuskestävyystutkimukset julkaistiin. Tämän jälkeen luonnon virkistys- ja matkailukäyttöä on Suomessa tutkittu säännöllisesti, mutta varsinaisen sykkyksen tutkimus sai 1990-luvun alkupuolella. Suomen erämaatutkimusohjelma 1993–1996 aloitti ”Luonto, matkailu, virkistyskäyttö” -symposiumien pitämisen. Näitä symposiumeja on pidetty sen jälkeen vuosittain tai kahden vuoden välein, ja Metsäntutkimuslaitoksen tutkijat ovat olleet aktiivisesti niitä järjestämässä. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja ja työraportteja -sarjoissa on myös ilmestynyt kustakin symposiumista julkaisu (Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 571, 619, 671, 796, 866, 916; Metlan työraportteja 20 ja 52). Nämä muodostivat pitkään keskeisen julkaisufoorumin alan tutkijoille. Vuonna 2004 perustettu Suomen matkailututkimuksen seura ja sen julkaisema Matkailututkimus-lehti ovat uusia vaikuttajia alan kotimaisen tutkimuksen koordinoinnissa.

Luontomatkailun professuurin perustaminen vuonna 2003 Metsäntutkimuslaitoksen, Lapin yliopiston ja Metsähallituksen yhteistoimin merkitsi huomattavaa voimavarojen lisäystä alan tutkimukseen. Keski-Ruotsin yliopistoon Östersundiin perustettiin vastaava professuuri vuonna 2007. Metsäntutkimuslaitos, Oulun yliopisto ja Metsähallitus perustivat vuonna 2009 yhteisesti metsien monikäytön ekonomian professuurin, mikä edelleen lisäsi alan tutkimuksen mahdollisuuksia.

Metsätieteellisissä luontomatkailun tutkimuksissa on selvitetty erityisesti suomalaisten virkistyskäyttäjien ja matkailijoiden luontosuhdetta sekä metsiin liittyviä ympäristöpreferenssejä kesällä (Silvennoinen ja Tyrväinen 2001, Tyrväinen ym. 2001, Silvennoinen ym. 2002, Tyrväinen ym. 2003, Karjalainen 2006). Metsienkäsitteilyn vaikutukset talviseen matkailuympäristöön ja kansainvälisten matkailijoiden metsikköarvostusten tutkimus aloitettiin Metlassa vasta vuonna 2007. Asiakkaan taustat vaikuttavat merkittävästi palveluihin, ulkoiluharrastuksiin ja ympäristöön liittyviin odotuksiin. Luonnon hiljaisuus ja rauha sekä kauniit maisemat ja mahdollisuus luonnon ko-

kemiseen vaikuttavat eniten matkailukohteen valintaan (vrt. Silvennoinen ja Tyrväinen 2001, Järviluoma 2006). Yhteiskuntatieteellisessä tutkimuksessa ja kulttuurintutkimuksessa tätä aihepiiriä on tarkasteltu etenkin elämyksen käsitteen kautta (Saarinen 2001, Tuulentie 2002). Elämysten tarkastelulla pyritään menemään syvemmälle siinä, millaiset elementit muodostavat luontoelämyksen, ja miten tämä elämys liittyy toisaalta yksilön elämän kokonaisuuteen ja toisaalta matkailijan kulttuuriseen taustaan.

Luontomatkailuyrittäjien näkemyksiä metsien hoidon ja käytön kehittämiseksi sekä yksityisten maanomistajien asenteita ja halukkuutta osallistua luontomatkailukäytön kehittämiseen talousmetsissä on myös selvitetty (esim. Nousiainen ja Tyrväinen 2002, Tyrväinen ym. 2002). Metsäntutkimuksen kannalta erikseen voidaan puhua metsämatkailusta, jossa ei ole kyse pelkästään luontoaktiviteeteista ja hyötyliikunnasta, erämaa- tai virkistyskokemuksista, vaikkakin kyseessä on kaupallinen toiminta. Mukana on valistava puoli, jossa matkailijaa informoidaan metsien ekologiasta, taloushistoriallisesta merkityksestä ja yleensä asemasta suomalaisessa yhteiskunnassa sen eri vaiheissa.

Perustietoa on myös tuotettu kotimaisesta luontomatkailukysynnästä ja luonnon käytön aktiviteeteista eri puolilla Suomea (Sievänen 2001, Silvennoinen ja Tyrväinen 2001). Luontomatkailun ja virkistyskäytön huomioon ottamista metsien käytössä ovat edistäneet vuorovaikutteisen metsäsuunnittelun tarpeisiin kehitetyt menetelmät. Viimeaikaisia lähestymistapoja on ollut metsien sosiaalisten arvojen kartoitus, jonka avulla voidaan paikantaa ja priorisoida käyttäjille arvokkaita alueita ja tuoda ne karttamuodossa mukaan alueiden suunnitteluun ja päätöksentekoon (Hytönen ym. 2002, Reed ja Brown 2003, Tyrväinen ym. 2007, Kangas ym. 2008).

Luontomatkailuympäristöjen tutkimus liittyy metsäsuunnitteluun myös paikkatietoavusteisten tarkastelujen kuten maiseman herkkyys- ja näkyvyysanalyysien sekä maisemanmuutosten havainnollistamisen kautta. Matkailualueilla metsänkäsittelyvaihtoehtojen visualisointi helpottaa ei-asiantuntijoiden osallistumista metsä- ja maankäyttösuunnitteluun ja voi vähentää ennakkoodotuksiin tai mielikuviin perustuvia kannanottoja (Tahvanainen ym. 2001). Erilaisten metsänkäsittelyvaihtoehtojen aiheuttamia maisemamuutoksia voidaan havainnollistaa esimerkiksi digitaalisen kuvanmuokkauksen tai maisemasimulaattoreiden avulla (Nousiainen ym. 1999, Tyrväinen ja Uusitalo 2005). Maisemasimulaattoreita kehitettiin Suomessa 1990-luvun lopulla, mutta niitä on käytetty tutkimuksessa tai testattu käytännön suunnittelussa vasta vähän.

Oma näkökulmansa on menetelmien kehittäminen ja käyttö metsien aineettomien hyötyjen, kuten maisema- ja virkistysarvojen, taloudellista arvottamista varten (esim. Huhtala ym. 2001, Ovasainen 2001, Huhtala 2006, 2007). Virkistyskäyttöön varusteltujen alueiden tuottamien hyötyjen rahanmääräiselle mittaamiselle on selvä tarve. Alueelle pääsy ja niiden perusvarustuksen käyttö on maksutonta, mutta palveluvarustuksen rakentaminen ja ylläpito aiheuttaa kustannuksia. Jotta matkailu- ja virkistyspalvelujen rahoituksesta tai käyttömaksuista voitaisiin tehdä perusteltuja päätöksiä, niiden hyötyjä tulisi tarkastella yhteismitallisesti palveluista aiheutuvien kustannusten kanssa. Luontomatkailun alueellisen merkityksen hahmottamiseksi tarvitaan tietoa sen alue- ja paikallistaloudellisista vaikutuksista. Taloudellisen merkityksen arvioiminen on tärkeää myös pohdittaessa rajallisten metsäresurssien käyttöä eri tarkoituksiin ja suunnitellessa metsiin liittyviä politiikkatoimenpiteitä.

4 Luontomatkailusta metsien hyvinvointivaikutuksiin

Päätöksentekoa varten nykyinen tietopohja metsien eri aineettomien hyötyjen merkityksestä ja luontoyrittäjyyden toimintaedellytyksistä on kuitenkin melko puutteellinen. Metsien käyttömuotojen suhteellisten merkitysten muuttuessa tarvitaan tietoa siitä, miten perinteiset maaseutuelinkeinot ja uudet luonnonkäyttömuodot voidaan niveltää yhteen. Tutkimustietoa tarvitaan mm. palvelujen kysynnästä, matkailu- ja virkistyspalveluiden alueellisista tulo- ja työllisyysvaikutuksista, kansainvälisten matkailijoiden ympäristöodotuksista ja asumispreferensseistä lomakohteessa, luontoyrittämisen kehittämistarpeista sekä prosesseista, joissa erilaisten intressien yhteensovittaminen ja päätöksenteko matkailualueiden kehittämisessä tapahtuu.

Luontomatkailun kotimaisen kysynnän kehittymisen ennustaminen ja rakenteelliset muutokset sekä kansainvälisen kysynnän kasvu lisäävät tarvetta luontomatkailua koskevan tietopohjan parantamiseen. Luontomatkailun kysynnän ja tarjonnan tutkimisen ja kokonaiskuvan hahmottamisen ongelmana on luotettavan ja vertailukelpoisen tiedon puute. Toteutunut luontomatkailupalvelujen käyttö saadaan rekisteröityä vain osittain. Esimerkiksi Lapin majoituskapasiteetista valtaosa on pienissä majoitusyksiköissä, jotka eivät kuulu rekisteröinnin piiriin. Vuonna 2007 Lapissa rekisteröitiin noin 2,2 miljoonaa yöpymistä, mutta todellisuudessa yöpymisiä arvioidaan olevan noin kolminkertainen määrä (Lapin... 2007). Myös luontomatkailuyrittäjyyden kasvun kehityksen ja alan kehittämistoimenpiteiden vaikuttavuuden seuranta on hankalaa, koska sitä ei luokitella yritysten toimialarekisteriin, ja alalla on runsaasti monialayrittäjiä.

Matkailun aluetaloudellisia vaikutuksia tulee voida arvioida luotettavasti, jotta matkailun mahdollisuuksista esim. työllisyyden ja maaseudun elinvoimaisuuden säilyttämisen suhteen saadaan realistinen kuva. Keskeinen tavoite on Suomen oloihin soveltuvan ja riittävän luotettavan vaikutusten arviointimenetelmän kehittäminen. Metlan ja Metsähallituksen yhteistyönä talousvaikutusten arviointiin kehitetäänkin parhaillaan amerikkalaiseen Money Generation Model 2 (MGM2) -malliin pohjautuvaa laskentasovellusta, jolla voidaan laskea kävijätutkimus- ja käyntikertamäärätiedon pohjalta kansallispuistoihin, retkeilyalueisiin tai muihin tärkeisiin kohteisiin liittyvän matkailun taloudelliset vaikutukset paikallistasolla.

Luontomatkailun kehittämismahdollisuudet ja -esteet sekä suhde muihin maankäyttömuotoihin ja elinkeinoihin vaihtelevat alueittain. Pohjois- ja Itä-Suomessa luontomatkailu keskittyy valtion omistamille suojelu- ja retkeilyalueille ja niiden lähialueille. Etelä-Suomessa puolestaan valtaosa maaseudusta on yksityisomistuksessa, suojelualueita on melko vähän ja metsät ovat laajalti metsätalouden käytössä. Polttoaineen kallistuminen ja ilmastonmuutoksen ehkäiseminen voivat vaikuttaa kaukomatkailun hyväksyttävyyteen tulevaisuudessa ja lähimatkailun suosimiseen. Sitien suomalaisten enemmistöä lähellä sijaitsevat, helposti saavutettavat kohteet esimerkiksi Järvi-Suomessa tai Helsingin metropolialueella voivat tulla entistä suosituimmiksi. Toisaalta myös kauempana olevat kotimaan luontokohteet voivat nousta Thaimaan ja muiden kaukomatkojen tilalle. Kansainvälisen luontoturismin kasvun vaikutukset Suomessa puolestaan keskittyvät todennäköisesti yhä enemmän matkailukeskuksiin ja niiden lähialueille.

Tutkimustietoa tarvitaan kaikkiaan lisää myös luontomatkailun ja metsätalouden vuorovaikutuksesta. Nykyisin ei esimerkiksi riittävästi tiedetä, millaiset metsäympäristöt antavat luontoelämyksiä kansainvälisille matkailijoille, tai miten eri kotimaisten ja kansainvälisten asiakasryhmien odotukset ja toiveet lomakohteessa voidaan sovittaa yhteen. Yksi kotimaisen luontomatkailun merkittävä kehittämis- ja kasvupotentiaali on tiheään asutun Etelä-Suomen talousmetsissä ja niiden ympäröimissä vesistöissä. Valtion ja kuntien suojelu- ja retkeilyalueet ovat vetovoimaisim-

pia luontomatkailukohteita ja luovat matkailuyrityksille hyvät toimintaedellytykset. Alueiden suunnittelua ja hoitoa ohjaavat matkailijoiden tarpeet ja toteutuksesta vastaa yleensä yksi maanomistajataho. Yksityismetsien käyttämiseksi luontoyrittämisessä on keskeistä luoda edellytyksiä myös aineettomien hyödykkeiden markkinoille. Metsätalouden ja lisääntyvän luontomatkailun yhteensovittamiseksi tarvitaan entistä tiiviimpää maanomistajien ja muiden alueen toimijoiden yhteistyötä ja matkailutulon jakautumista nykyistä paremmin paikallisväestölle (esim. Tyrväinen ja Koivula 2006).

Toistaiseksi ratkaisematon ongelma on luontomatkailun hyötyjen ja mahdollisten haittojen tai jopa tulonmenetysten kohdistumisessa maanomistajille. Markkinoita ja yrittäjyyttä ympäristöpalvelujen tuotannon, luonnonarvojen suojelun ja kestäväen käytön ohjauksena on alettu tutkia monilla tahoilla (mm. Naskali ym. 2006). OECD:n neuvosto hyväksyi vuonna 2004 suositukset markkinaperusteisten ohjaukskeinojen ja kannustimien soveltamisesta biodiversiteetin suojelussa ja kestävässä käytössä (Recommendation of the ... 2004). Maisema- ja virkistysarvojen tuottaminen ja markkinoiden luominen on puolestaan keskeistä luonto- ja ekomatkailusektorille (Landell-Mills 2002). Kuitenkin korvaukset (maksut, haittakorvaukset) maisemallisen laadun suojelemisesta ovat toistaiseksi harvinaisia.

Jotta merkittäviä maisemallisia arvoja matkailun vetovoimatekijänä voidaan ylläpitää, sen tuottajien tulisi saada tyydyttävä korvaus. Ulkoilureittien lähimetsien ja matkailullisesti tärkeiden metsien lisäksi kysyntää voi olla maisema- ja virkistysarvokaupalle myös esimerkiksi vapaa-ajanasuntojen ympäristöissä. Korvauseriaatteita ja sovellusmahdollisuuksia on Metlassa tutkittu kansainvälisten esimerkkien kautta (Temisevä ym. 2008). Tavoitteena on kehittää toimivia malleja yksityismetsänomistajien ja matkailuyrittäjien tai esimerkiksi paikallistasolla toimivien vapaa-ajan asukasyhdistysten välille. Metsämaan omistajat voisivat vuokrata virkistys- ja maisema-arvoja yrittäjille tai lähiasukkaille ja vastaavasti pidättäytyä hakkuista ja niiden tuomista tuloista.

Myös luonnonsuojelun ja matkailun synergiaeduista ja ristiriidoista tarvitaan tutkimustietoa. Monessa tapauksessa matkailun ja luonnonsuojelun – esimerkiksi merkittävien luontokohteiden ja luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen – tavoitteet käyvät hyvin yksiin. Suojelusta erilaisina korvauksina mahdollisesti saatava taloudellinen hyöty voi koitua myös matkailun eduksi, tai päinvastoin. Suunnittelussa on toisaalta tärkeää myös ehkäistä luontokohteiden kuluminen ja häiriintyminen ja varmistaa riittävä rauhallisten luontokohteiden säilyminen yhä lisääntyvän käyttöpaineen alla.

Erityisen tärkeää luontomatkailun tutkimuksessa on ottaa vakavasti kestäväen kehityksen asettamat haasteet. Kestäväen kehityksen ulottuvuuksina luetaan yleisesti ainakin neljä, monia eri tieteenaloja käsittävää kokonaisuutta: ekologinen, taloudellinen, sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys. Joskus on listaan lisätty myös institutionaalinen kestävyys (van den Berg ym. 2004). Institutionaalinen näkökulma onkin kiinnostava, koska luonnonvarojen käyttöön liittyvät konfliktit näyttävät lisääntyvän, ja samalla matkailun rooli nousee usein esiin. Vaihtoehtojen kartoittaminen ja näkemysten tarjoaminen erilaisten matkailuun liittyvien maankäyttö- ja muiden konfliktien ratkaisemiseen tulee yhä tärkeämmäksi tutkimuksen tehtäväksi.

Myös kokonaisvaltainen, eri prosessit huomioonottava lähestymistapa voisi olla nykyistä useammin paikallaan. Matkailu on aina osa laajempia yhteiskunnallisia järjestelmiä. Luontomatkailun tutkimuksessa on hyvä muistaa, että turismi ei ole koskaan puhtaasti ”globaalia” tai puhtaasti ”paikallista”; se ei myöskään koskaan ole vain ”luontoa” tai vain ”kulttuuria” koskevaa, vaan se on molempia samanaikaisesti (van der Duim 2005).

Tulevaisuuden haasteena on metsäluonnon hyödyntäminen samanaikaisesti puuntuotannon, luonnon monimuotoisuuden ja ihmisten terveyden ja henkisen hyvinvoinnin resurssina nykyistä paremmin. Metlassa tähän haasteeseen on vastattu 'Metsästä hyvinvointia' -tutkimusohjelmalla (2008–2011), jossa etsitään keinoja metsäluonnon monipuoliseen hyödyntämiseen siten, että se palvelisi laajasti sekä muuttuvan yhteiskunnan että yksilön tarpeita. Tutkimusohjelma tuottaa perustietoa metsien aineettomien hyötyjen arvosta, metsien hyvinvointivaikutuksista ja niiden tuoteistamismahdollisuuksista, matkailun ja virkistyskäytön vaikutuksista sekä eri käyttömuotojen yhteensovittamisen mahdollisuuksista.

Ohjelma on vaikuttavuudeltaan valtakunnallinen ja tapaustutkimuskohteet sijaitsevat eri puolilla Suomea. Luontomatkaillen kysymyksiä tutkitaan erityisesti Pohjois-Suomessa sen laajan yhteiskunnallisen merkityksen vuoksi, mutta myös Järvi-Suomessa ja rannikkoalueilla. Ohjelmassa koulutetaan myös luontomatkaillen, metsien virkistyskäytön ja metsien aineettomien hyötyjen taloudellisen arvottamisen tutkijoita, jotka tekevät ohjelman hankkeisiin liittyviä väitöskirjojaan eri yliopistoissa.

Tutkimusohjelma toteutetaan yhdessä eri sektoritutkimuslaitosten, yliopistojen, kehittämisorganisaatioiden ja yritysten kanssa. Ohjelma tuottaa tietoa kansalaisten metsien hoitoon ja käyttöön liittyvistä näkemyksistä metsäpoliittista päätöksentekoa varten. Tutkimustulokset palvelevat Kansallisen metsäohjelman 2015 tavoitteita erityisesti edistettäessä metsien käyttöä virkistykseen ja luontomatkailluun. Hanke tuottaa tietoa myös Metsähallituksen ja yksityismetsien suunnittelun ja hoidon tarpeisiin, kuntien ja maakuntien maankäyttösuunnitteluun, metsäneuvonnan kehittämiseen sekä matkailu- ja luontopalveluyrittäjyyden edistämiseen.

Kirjallisuus

- Ahonen, M. 2006. Suomalainen matkailututkimus – kartoitus Suomen matkailututkimuksen nykytilasta ja sen kehittämiseen liittyvistä näkemyksistä. KTM, MEK ja Matkailun verkostoyliopisto 2/2006.
- Bell, S., Tyrväinen, L., Sievänen, T., Pröbstl, U. & Simpson, M. 2007. Outdoor recreation and nature tourism: A European perspective. *Living Rev. Landscape Res.*, 1, (2007), 2. [www.livingreviews.org / Articles/lrlr-2007-2](http://www.livingreviews.org/Articles/lrlr-2007-2).
- Eurooppalainen maisemayleissopimus (2006). www.ymparisto.fi
- Hall, C.M. 1994. *Tourism and Politics. Policy, Power and Place*. John Wiley & Sons. 238 s.
- Hentinen, L. 2007. Suomalaisen matkailuyrittäjien mahdollisuuksia liiketoiminnan laajempaan kansainvälistämiseen. *Matkailun toimialaraportit*. Matkailun edistämiskeskus, Helsinki. www.temtoimialapalvelu.fi/files/477/Hentinen.pdf.
- Hetemäki, L., Harstela, P., Hynynen, J., Ilvesniemi, H. & Uusivuori, J. (toim.). 2006. Suomen metsiin perustuva hyvinvointi 2015. Katsaus Suomen metsäalan kehitykseen ja tulevaisuuden vaihtoehtoihin. *Metlan työraportteja* 26. 250 s. www.metla.fi/julkaisut/
- Holden, A. 2005. *Tourism Studies and Social Sciences*. Routledge, London. 228 s.
- Huhtala, A., Horne, P., Ovaskainen, V. & Sievänen, T. 2001. Kansallispuistojen arvo vai virkistyspalveluiden hinta - miten mitata rahassa valtion tuottamia markkinattomia hyötyjä? *Julkaisussa: Sievänen, T. (toim.). Luonnon virkistyskäyttö 2000. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 802: 77–89, 196–197.
- Huhtala, M. 2006. Pallas-Ounastunturin kansallispuiston kävijöiden rahankäyttö ja sen paikallistaloudelliset vaikutukset. *Metlan työraportteja* 35. 75 s. www.metla.fi/julkaisut/
- Huhtala, M. 2007. Assessment of the local economic impacts of national park tourism: the case of Pallas-Ounastunturi National Park. *Forest, Snow and Landscape Research* 81(1/2): 223–238.
- Hytönen, L.A., Leskinen, P. & Store, R. 2002. A spatial approach to participatory planning in forestry decision making. *Scandinavian Journal of Forest Research* 17: 62–71.

- Järviluoma, J. 2006. Turistin luonto. Tutkimus luonnon merkityksestä matkailun vetovoimatekijänä neljässä Lapin matkailukeskuksessa. Lapin yliopisto. Acta Universitatis Lapponiensis 96. 214 s.,
- Kauppila, P. 2008. Inarin kunnan matkailun kehittäminen: näkökulmia keskus-periferia asetelmasta. Julkaisussa: Kauppila, P. & Saarinen, J. (toim.). Inarin matkailueurot ja -työpaikat. Nordia Tiedonantoja 1/2008: 69–87.
- Kangas, A., Haapakoski, R. & Tyrväinen, L. 2008. Integrating place-specific social values into forest planning - Case of UPM-Kymmene forests in Hyrynsalmi, Finland. *Silva Fennica* 42(5): 773–790.
- Kansallisen metsäohjelman väliarviointi. Loppuraportti. MMM:n julkaisuja 5/2005.
- Karjalainen, E. 2006. The visual preferences for forest regeneration and field afforestation - four case studies in Finland. University of Helsinki, Faculty of Biosciences. Dissertations Forestales 31. 111 p. www.metla.fi/dissertationes/
- Koivula, E. & Saastamoinen, O. (toim.). 2005. Näkökulmia luontomatkailuun ja sen tulevaisuuteen. Joensuun yliopisto, Metsätieteellinen tiedekunta. Tiedonantoja 165. 80 s.
- Krippendorf, J. 1987. *The Holiday Makers. Understanding the Impact of Leisure and Travel.* Butterworth-Heinemann Ltd, Oxford. 160 s.
- Landell-Mills, N. 2002. Developing markets for environmental services: an opportunity for promoting equity while securing efficiency? *Phil. Trans. R. Soc. Lond. A* 360: 1817–1825.
- Lapin matkailutilastollinen vuosikirja 2007. www.lapinliitto.fi/matkailu/index2.html
- Muonion metsien suojeluun ensimmäiset ulkomaiset eurot. Lapin Kansa 19.1.2008.
- Naskali, A., Hiedanpää, J. & Suvantola, L. 2006. Biologinen monimuotoisuus talouskysymyksenä. Ympäristöministeriö ja Edita Publishing Oy. Suomen Ympäristö 48. 142 s.
- Nousiainen, I. & Tyrväinen, L. 2002. Matkailuyrittäjien näkemys Etelä-Suomen luontomatkailusta. Julkaisussa: Saarinen, J. & Järviluoma, J. (toim.). Luonto matkailukohteena: virkistystä ja elämyksiä luonnosta. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 866: 67–90.
- Nousiainen, I., Tahvanainen, L. & Tyrväinen, L. 1999. Visuaalinen maisema monitavoitteisessa metsäsuunnittelussa. *Metsätieteen aikakauskirja* 3/1999: 505–522.
- Ohjelma luonnon virkistyskäytön ja luontomatkailun kehittämiseksi. 2002. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 535. 48 s.
- Ovaskainen, V. (toim.). 2001. Metsien markkinattomien hyötyjen taloudellinen arvottaminen. Julkaisussa: Kangas, J. & Kokko, A. (toim.). Metsän eri käyttömuotojen arvottaminen ja yhteensovittaminen. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 800: 201–255.
- Poon, A. 1993. *Tourism, Technology and Competitive Strategies.* CAB International, Oxfordshire. 370 s.
- Recommendation of the Council on the use of economic instruments in promoting the conservation and sustainable use of biodiversity. 2004. OECD. Paris.
- Reed, P. & Brown, G. 2003. Values suitability analysis: a methodology for identifying and integrating public perceptions of forest ecosystem values in national forest planning. *Journal of environmental planning and management* 46(5): 643–658.
- Saarinen, J. 2001. Matkailukokemuksista elämystuotantoon – matkailuelämys käsitteenä ja luontomatkailun mainonnassa. Julkaisussa: Aho, S., Honkanen, A. & Saarinen, J. (toim.). Matkailuelämykset tutkimuskohteina. Lapin yliopiston matkailun julkaisuja B 6: 83–97.
- Saarinen, J. 2005. Matkailu, kestävyys ja syrjäseutujen aluekehitys. Julkaisussa: Kangas, K., Siikamäki, P., Juntheikki, R., Kauppila, P. & Saarinen, J. (toim.). Luonto, matkailu ja aluekehitys. *Naturpolis Tutkimuksia* 2/2005: 119–136.
- Saarinen, J. & Järviluoma, J. 2002. Esipuhe: Luonnon virkistys- ja matkailukäytön kotimainen tutkimus ja alan kehitysnäkymät. Julkaisussa: Saarinen, J. & Järviluoma, J. (toim.). Luonto matkailukohteena: virkistystä ja elämyksiä luonnosta. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 866: 5–9.
- Saastamoinen, O. 1972. Saariselän – Itäkairan alueen virkistyskäyttö. Monistettu lisensoititutkimus Helsingin yliopistossa. Helsinki. 171 s.
- Saastamoinen, O., Donner-Amnell, J. & Rantala, T. (toim.). 2006. Näkökulmia metsäalan sosiaaliseen kestävyteen ja sen tulevaisuuteen. Joensuun yliopisto, Metsätieteellinen tiedekunta. Tiedonantoja 168. 139 s.
- Sandell, K. 2004. Fyra strategier för rekreationslandskapet. *Skog & Forskning* 1/2004: 33–37.

- Sievänen, T. (toim.). 2001. Luonnon virkistyskäyttö 2000. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 802. 204 s. + liitteet.
- Silvennoinen, H. & Tyrväinen, L. 2001. Luontomatkailun kysyntä Suomessa ja asiakkaiden ympäristötoiveet. Julkaisussa: Sievänen, T. (toim.). Luonnon virkistyskäyttö 2000. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 802: 112–127.
- Silvennoinen, H., Pukkala, T. & Tahvanainen, L. 2002. The effect of cuttings on the scenic beauty of a tree stand. *Scandinavian Journal of Forest Research* 17: 263–273.
- Smith, V. L. & Brent, M. 2001. Hosts and Guests Revisited: Tourism Issues in the 21st Century. Cognizant Communication Corporation. New York. 462 s.
- Tahvanainen, L., Tyrväinen, L., Ihalainen, M., Vuorela, N. & Kolehmainen, O. 2001. Forest management and public perceptions -visual versus verbal information. *Landscape & Urban Planning* 53: 53–70.
- Temisevä, M., Tyrväinen, L. & Ovaskainen, V. 2008. Maisema- ja virkistysarvokauppa: Eri maiden kokemuksia ja lähtökohtia suomalaisen käytännön kehittämiseksi. Metlan työraportteja 81. 54 p. www.metla.fi/julkaisut
- The 'real' Santa in Lapland. *The Times* 14.10.2006.
- Toivonen, A-L., Kettunen, J., Honkanen, A. & Saarinen, J. 2005. Luonto- ja elämysmatkailu – elinkeinon edellytykset. Esiselvitys tutkimusaiheista. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja nro 352. 38 s.
- Tuulentie, S. 2002. Tunturin tuolle puolen: autenttisen luontoelämyksen jäljillä. Julkaisussa: Saarinen, J. (toim.). Elämys. Teollisuutta, taloutta vai jotakin muuta? Lapin yliopiston menetelmätieteellisiä tutkimuksia 2: 73–90.
- Tuulentie, S. 2007. Local participation as a prerequisite for socially sustainable tourism: Case studies from Ylläs and Levi ski resorts in northern Finland. Julkaisussa: Jokimäki, J., Kaisanlahti-Jokimäki, M-L., Tuulentie, S., Laine, K. & Uusitalo, M. (toim.). *Environment, Local Society and Sustainable Tourism. Arctic Centre Reports* 50: 75–88.
- Tyrväinen, L. & Järviluoma, J. 2009. Lappi ja Suomi maailman matkailumarkkinoilla. Julkaisussa: Tuulentie, S. (toim.). Turisti tulee kylään: Matkailukeskukset ja lappilainen arki. Minerva Kustannus Oy. s. 29–52.
- Tyrväinen, L. & Koivula E. 2006. Luontomatkailua yli maanomistusrajojen. Julkaisussa: Jalonen, R., Hanski, I., Kuuluvainen, T., Nikinmaa, E., Pelkonen, P., Puttonen, P., Raitio, K. & Tahvonon, O. (toim.). *Uusi metsäkirja. Gaudeamus*. s. 299–303.
- Tyrväinen, L. & Uusitalo, J. 2005. Role of Landscape Simulators in Forestry: a Finnish Perspective. Julkaisussa: Bishop, I.D. & Lange, E. (toim.). *Visualization in landscape and environmental planning*. Spon Press. London. p. 125–132.
- Tyrväinen, L., Silvennoinen, H., Nousiainen, I. & Tahvanainen, L. 2001. Rural tourism in Finland: Tourists' expectation of landscape and environment. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism Research* Vol 1 (2): 133–149.
- Tyrväinen, L., Silvennoinen, H. & Nousiainen, I. 2002. Luontomatkailusta yritystoimintaa. Tutkimushankkeen loppuraportti 31.5. 2002. Joensuun yliopisto, Metsätieteellinen tiedekunta. 74 s.
- Tyrväinen, L., Silvennoinen, H. & Kolehmainen O. 2003. Ecological and aesthetic values in urban forest management. *Urban Forestry and Urban Greening* vol. 1(3): 135–149.
- Tyrväinen, L., Mäkinen, K. & Schipperijn, J. 2007. Tools for mapping social values of urban woodlands and other green areas. *Landscape and Urban Planning* 79(1): 5–19.
- van den Berg, C., van Bree, F. & Cottrell, S. 2004. PAN Parks implementation process: cross cultural comparison – Bieszczady & Slovenski Raj National parks. Julkaisussa: Sievänen, T., Erkkonen, J., Jokimäki, J., Saarinen, J., Tuulentie, S. & Virtanen, E. (toim.). *Policies, Methods and Tools for Visitor Management. Proceedings of the Second International Conference on Monitoring and Management of Visitor Flows in Recreational and Protected Areas, June 16–20, Rovaniemi, Finland*. Metlan työraportteja 2: 222–229. www.metla.fi/julkaisut
- van der Duim, V.R. 2005. TOURISMSCAPES: An actor-network perspective on sustainable tourism development. Dissertation. Wageningen University. 284 s.
- Vatanen, E., Pirkonen, J., Ahonen, A., Hyppönen, M. & Mäenpää, I. 2006. Luonnon käyttöön perustuvien elinkeinojen paikallistaloudelliset vaikutukset Inarissa. *Metsätieteen aikakauskirja* 4/2006: 435–451.

Maisematutkimus – maisemasuunnittelun ja metsän käyttäjien näkökulma

Eeva Karjalainen, Minna Komulainen, Ville Hallikainen
ja Liisa Tyrväinen

1 Metsämaiseman tutkimusotteet

Maiseman käsite on varsin moniulotteinen; sitä käytetään sekä ihmis- että luonnontieteissä kuvaamaan monia hyvinkin erisisältöisiä asioita. Usein maiseman käsite koskee koko fyysistä ympäristöämme tai koko inhimillistä kokemusta. Esimerkiksi maisemaekologiassa maisema sisältää paitsi ekologiset ja biologiset prosessit myös ihmisen vaikutuksen niihin (Forman ja Gordon 1986). Samoin ihmistieteissä maiseman havaitseminen saattaa käsittää kaikki kokemisen, muistamisen ja mielikuvituksen ulottuvuudet (Daniel 2001). Rajatumpi maisemakäsite on kuitenkin usein käyttökelpoisempi. Samoin kuin maiseman määritelmiä niin myös maiseman tutkimusotteita on monia riippuen tieteenalasta ja tutkimusongelmasta (kuva 1).

Metsämaiseman tutkimusotteet voidaan ylätasolla jakaa asiantuntijalähestymistapaan sekä maallikoiden kokemusten ja preferenssien (arvostus, mieltymys) tutkimukseen. Asiantuntijalähestymistapaan kuuluvat mm. maisemaekologia, ympäristöestetiikka ja maisema-arkkitehtuuri. Ihmisten maisemakokemuksia ja maisemaan liittyviä arvostuksia voidaan puolestaan tutkia esimerkiksi preferenssitutkimuksin tai fenomenologisella tutkimusotteella. Maisemasuunnittelun tutkimus perustuu asiantuntijalähestymistapaan, mutta siinä voidaan ottaa huomioon myös käyttäjien arvostuksia.

Maisemaekologiassa maisemaa tutkitaan ekologisten ja abioottisten tekijöiden toiminnallisena prosessina ja verkostona (Forman ja Gordon 1986). Ympäristöestetiikka puolestaan on kauneu-

ASiantuntijatarkastelu	Maallikoiden arvostukset
Maisemaekologia Maisema-arkkitehtuuri Ympäristöestetiikka	Preferenssien tutkimus* - psykofyysinen tutkimus - kognitiivinen tutkimus
Maisemasuunnittelu*	
Fenomenologinen lähestymistapa	

Kuva 1. Metsämaiseman tutkimusotteita. Tässä katsauksessa tarkasteltavat tutkimusotteet on merkitty tähdellä.

den filosofista ja kriittistä tutkimusta. Kuvaileva ympäristöestetiikka kuvailee erilaisia maku- ja arvojärjestelmiä, kun taas normatiivinen estetiikka määrittelee, mikä on hyvää, kaunista ja arvokasta. Ekologisessa ympäristöestetiikassa normien perustana on ekologinen terveys ja kestävyys eli sen mukaan ekologisesti terve on myös kaunista.

Maisema-arkkitehtuurissa maisemaa voidaan lähestyä maankäytön suunnittelun, historiallisen puutarhataiteen ja puistosuunnittelun näkökulmasta. Nykyinen geomorfologiaan ja ekologiaan pohjautuva, maankäytön suunnitteluun liittyvä maisemasuunnittelu on laajentanut maisema-arkkitehtuuria visuaalisista tekijöistä koskemaan myös alueellista maisemarakennetta. Muutosten suunnittelussa ja ohjauksessa tarvitaan tietoa kaikista niistä osatekijöistä, joista maisema koostuu (luonnon- ja kulttuurielementit) sekä niiden keskinäisistä vuorovaikutusmekanismeista (ekologiset ja kulttuuriset prosessit).

Maisemasuunnittelu taas on pikemminkin prosessi, työväline maankäytön muutoksen ohjaamiseen sosiaalisessa ja ekologisessa kontekstissa. Metsämaisemien suunnittelussa voidaan tutkia suunniteltavan alueen maaston muotoja, maisemarakennetta ja sen mittakaavan vaihtelua, kasvilisuuden tyyppejä, kuviointia ja pintarakenteen tekstuuria sekä visuaalisia tekijöitä, kuten näkymätyyppejä, näkyvyyttä, yksittäispuita ja erikoisia muodostelmia. Maisemasuunnitteluun kuuluu myös alueen kulttuurihistorian selvittäminen.

Metsämaisemien suunnittelun tulisi olla osa metsätalouden suunnittelua. Metsämaiseman hoito on metsäisten alueiden luonnon- ja maisematekijöiden käsittelyä siten, että maisemarakennetta ja maiseman ekologista tuottokykyä vahvistetaan. Näin se palvelee esteettisten, ekologisten ja taloudellisten tarpeiden yhteensovittamista.

Preferenssitutkimuksissa tavoitteena on löytää niitä maiseman ominaisuuksia, jotka vaikuttavat maiseman koettuun laatuun. Näissä tutkimuksissa eri vastaajaryhmät arvioivat maiseman laatua, esimerkiksi kauneutta, toimenpiteen hyväksyttävyyttä, ulkoiluun soveltuvuutta, erämaisuutta jne. Maisema havainnollistetaan maastokäyntien tai visualisointien avulla (mm. alkuperäiset tai manipuloidut valokuvat, tietokonegrafiikka, maisemasimulaattorit). Maiseman ominaisuuksien ja koetun kauneuden välisiä yhteyksiä hahmotetaan joko tilastollisilla malleilla ja/tai kuvailulla. Psykofyysisessä preferenssitutkimuksessa maiseman laatua selittävät muuttujat ovat maiseman fyysisiä piirteitä, joita mitataan maastosta tai kuvista (esimerkiksi hakkuutähteiden määrä, metsikön pohjapinta-ala, näkymäsyvyys). Kognitiivisessa lähestymistavassa maiseman kauneutta selitetään psykologisilla muuttujilla, joita vastaajat arvioivat (esimerkiksi salaperäisyys, yhtenäisyys ja monimuotoisuus).

Fenomenologinen (kulttuurinen, humanistinen) tutkimusote tutkii ihmisten maisemakokemuksia, esimerkiksi ihmisen ja maiseman välistä vuorovaikutusta tai maiseman merkitystä tietyille yksilöille. Tutkimuskohteina ovat ihmisten kuvaukset, tulkinnat ja kokemukset maisemasta, kuten kirjallisuuden maisemakuvaukset, historialliset dokumentit tai kysely- ja haastatteluaineistot. Fenomenologinen tutkimusote tuottaa ensisijaisesti kvalitatiivista tietoa.

Asiantuntija- ja maallikkolähestymistavan raja ei kuitenkaan ole jyrkkä. Esimerkiksi preferenssitutkimuksissa voidaan käyttää hyväksi asiantuntijoiden tuottamia hoitomalleja luotaessa tutkittavia vaihtoehtoja. Samoin maisemasuunnittelussa voidaan hyödyntää tietoa käyttäjien preferensseistä. Sekä maisemapreferenssitutkimus että maisemasuunnittelu ovat luonteeltaan monitieteisiä. Preferenssitutkimuksessa keskeiset tieteenalat ovat psykologia ja metsänhoitotiede, kun taas metsämaisemasuunnittelu yhdistää suunnittelutieteitä ja metsäekologista tietoa.

Sekä asiantuntijalähestymistavassa että preferenssitutkimuksissa tarkastelun mittakaava on merkittävä tekijä. Mittakaavassa voidaan erottaa lähimaiseman, eli metsikön ja sen yksityiskohtien, kaukomaiseman sekä laajemman metsäaluekokonaisuuden tarkastelu. Muuttumattomien tai hitaasti muuttuvien tekijöiden lisäksi metsä- tai muun luonnonmaiseman laatuun vaikuttavat ns. muuttuvat tekijät kuten vuodenaika, vuorokauden aika ja sää.

Preferenssitutkimuksissa nämä tekijät pyritään joko vakioimaan tai ottamaan huomioon preferenssejä tulkittaessa tai mallinnettaessa. Metsikköön ja sen yksityiskohtiin sekä kaukomaisemaan liittyviä preferenssejä on metodisesti helpompi tutkia kuin metsäalueen maiseman mosaiikkiin liittyviä preferenssejä. Useimmissa koti- ja ulkomaisissa metsämaiseman preferenssitutkimuksissa on tarkasteltu kesämaisemia päivänvalossa.

Metlan maisematutkimuksen pääpaino on ollut psykofyysisessä ja kognitiivisessa preferenssitutkimuksessa sekä maisemasuunnittelussa, vaikkakin myös muita lähestymistapoja on käytetty jonkin verran. Tässä katsauksessa on keskitytty tarkastelemaan näitä kahta tutkimusotetta: maisemapreferenssitutkimuksia ja maisemasuunnittelua.

Preferenssitutkimuksessa maisemalla tarkoitetaan ihmisen kokemuksellista ympäristöä, joka havaitaan eri aistien sekä kognitiivisten ja tunneprosessien kautta. Maisemakokemus syntyy, kun ihminen havainnoi ympäristöä ja muodostaa sen perusteella mielikuvia. Ympäristöä havainnoidaan pääasiassa näköaistilla, jonka vuoksi maiseman visuaalinen ilmiasu on merkittävä maiseman laatua arvioitaessa. Metlan maisemapreferenssitutkimus on keskittynyt nimenomaan visuaalisesti havaittavaan maisemaan.

Maisemasuunnittelussa maisema voidaan määritellä kokonaisuutena, joka muodostuu ekologisista perustekijöistä, ihmisen tuottamasta kulttuurivaikutuksesta, niiden sisäisestä ja keskinäisestä vuorovaikutuksesta sekä kokonaisuuden silmin havaittavasta ilmiasusta, maisemakuvasta (Hietala-Koivu ym. 2006).

2 Maisemasuunnittelu- ja maisemapreferenssitutkimuksen lähtökohdat ja kehittyminen

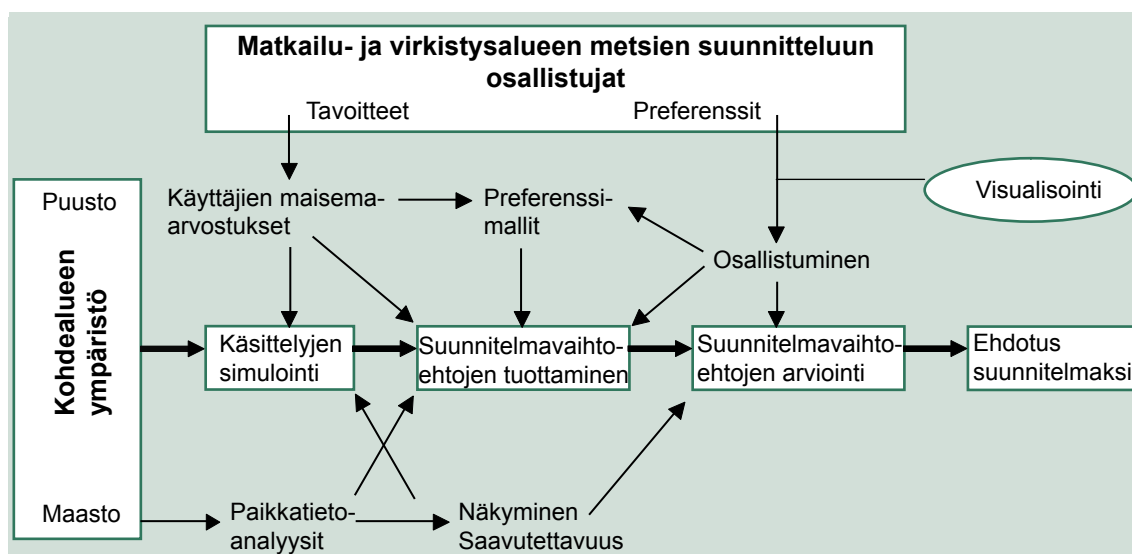
Yleisimmät metsämaiseman suunnittelumenetelmät on kehitetty Yhdysvalloissa (U.S. Forest Service, Visual Management System 1972, 1973, 1974) ja Isossa Britanniassa (Crowe 1978, Forest Landscape ... 1989, Lucas 1991) 1970- ja 1980-luvuilla. Amerikkalaisen Visual Management System (VMS) mukaan maisemaa arvioidaan sen pääelementtien (muoto, linja, tekstuuri ja väri), tilan rakenteen ja muuttuvien tekijöiden avulla (liike, valo, etäisyys, sää, vuodenajat, sijainti, mittakaava ja aika). Lisäksi kartoitetaan maiseman vaihtelun astetta ja herkkyyttä. Maiseman vaihtelua arvioidaan inventoimalla ekosysteemejä ja biotooppeja sekä maaston pinnanmuotoja. Maiseman herkkyyteen vaikuttaa maiseman näkyvyys tiettyihin maastonkohtiin ja vilkkaassa käytössä oleville reiteille (U.S. Forest Service 1972). Englannin Forestry Commissionin menetelmässä suunnittelu mukailee enemmän kasvupaikkatekijöitä. Crowen (1978) mukaan metsän visuaaliseen luonteeseen vaikuttavat maaston topografia ja sen mittakaavan vaihtelu, kasvillisuuden tyypit ja kuviointi sekä pintarakenteen värit ja tekstuuri. Metsämaisemaa voidaan analysoida erilaisten visuaalisten tekijöiden avulla: muoto, mittakaava, maiseman linjat, monimuotoisuus, yhtenäisyys ja paikan henki (Lucas 1991).

1980-luvulla kehitetyt pohjoismaiset maisemasuunnittelumenetelmät korostavat enemmän maiseman toiminnallista kokonaisuutta sekä ekologista ja kulttuuriprosesseista syntyvää maiseman dynamiikkaa verrattuna Yhdysvalloissa ja Englannissa kehitettyihin menetelmiin. Maiseman ekologista ja visuaalista kerroksellisuutta on sovellettu tutkimukseen esim. historiallisin muutos-aikasarjoin (Stalhschmidt 1983, Brusewitz ja Emmelin 1985).

Visualisointeihin (maastokäynnit tai kuvat) perustuvien maisemapreferenssitutkimusten edelläkävijä on ollut Yhdysvallat, jossa preferenssitutkimuksia tehtiin runsaasti etenkin 1970- ja 1980-luvuilla. Tutkimusten lähtökohtana oli usein Yhdysvaltain kansallinen ympäristölainsäädäntö (National Environmental Policy Act 1969), jonka mukaan maisema-arvot tuli ottaa huomioon kaikessa liittovaltion rahoittamassa toiminnassa (Brush ym. 2000). 1990- ja 2000-luvuilla maiseman visuaalista laatua on tutkittu Pohjois-Amerikassa vähemmän kuin edeltävillä vuosikymmenillä, mutta korkealaatuisia julkaisuja on kuitenkin ilmestynyt jatkuvasti.

Ensimmäinen metsämaiseman visualisointiin (maastokäynnit) perustuva maisemapreferenssitutkimus julkaistiin Suomessa vuonna 1975 (Kellomäki 1975). Lisäksi 1970-luvulla tehtiin muutamia pelkkiin sanallisiin kuvailuihin perustuvia tutkimuksia, joilla pyrittiin selvittämään metsämaiseman miellyttävyyteen vaikuttavia maisemaominaisuuksia (Lovén 1973, Eskelinen 1979, Karhu ja Kellomäki 1980). 1980-luvulla Kellomäen pioneerityötä seurasi muutama muu maisemapreferenssitutkimus, joissa metsämaisemaa havainnollistettiin visualisoinneilla, pääasiassa valokuvilla (Savolainen ja Kellomäki 1981, Saastamoinen 1982, Pukkala ym. 1988).

1990-luvulla visualisointeihin perustuvia maisemapreferenssitutkimuksia alkoi ilmestyä Suomessa enemmän, ja myös metsämaisemasuunnittelua alettiin tutkia. Tietokonepohjaiset grafiikka-ohjelmat, paikkatietojärjestelmät ja simulointiohjelmat ovat mahdollistaneet tulevaisuuden metsäkuvan aikasarjojen havainnollistamisen (Pukkala ym. 1988, Tahvanainen ym. 1996, Tyrväinen ja Tahvanainen 1999, Karjalainen 2000). Metsätalouden suunnittelussa on myös kokeiltu maisema-arvojen liittämistä suunnitteluohjelmiin (Pukkala ym. 1988, Nousiainen ym. 1998, Tahvanainen ja Tyrväinen 1998) (kuva 2). Metsämaiseman simulaattorit olivat merkittävä tutkimuskohde 1990-luvulla, mutta maisemasimulaattorien kehitystyö on ollut lähes pysähdyksissä 2000-luvulla.



Kuva 2. Maiseman huomioonottaminen metsäsuunnittelussa (mukaellen Nousiainen ym. 1998 ja Tyrväinen ym. 2006).

Maisematutkimuksen lisääntyminen johtuu osaltaan poliittisista muutoksista, joiden myötä tutkimusrahoittajat alkoivat osoittaa rahoitusta myös maisematutkimukseen. 1990-luvun kansainvälisen ympäristöpolitiikan muutosten seurauksena (mm. Rion konferenssi 1992) myös Suomen metsiin liittyvissä poliittisissa ohjelmissa ja lainsäädännössä alettiin ottaa huomioon ympäristökysymykset. Jo Metsä 2000 -ohjelma (Metsä 2000 -ohjelman pääraportti 1985) poikkesi aikaisemmista metsätalouden rahoitusohjelmista siten, että siinä ensimmäistä kertaa mainittiin metsien monikäyttö ja mm. maisemanhoito. Metsätalouden ympäristöohjelma (Metsätalous ja ympäristö 1994) oli nimenomaan suunnattu vastaamaan kansainvälisiin ympäristöhaasteisiin, ja myös tässä ohjelmassa mainittiin lyhyesti maisemanhoito.

Vuonna 1992 ilmestyi maisema-alueetyöryhmän mietintö, jossa korostettiin maaseudun maisemiarvoja (Maisema-alueetyöryhmän mietintö 1992). Siinä on listattu 56 valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta ja 171 alueellisesti arvokasta maisema-aluetta. 2000-luvulla on kehitetty indikaattoreita arvokkaiden maisema-alueiden muutosten seurantaan varten (Hietala-Koivu ym. 2006, Tyrväinen ym. 2007a). Uudet metsä- ja luonnonsuojelulait hyväksyttiin 1997. Luonnonsuojelulain yksi päämäärä on suojella luonnon kauneutta ja maisema-arvoja, ja metsälain mukaan maisemallisesti arvokkaat alueet voidaan käsitellä niiden ominaispiirteiden mukaan.

Vaikka maisemapreferenssitutkimuksia alettiin maassamme tehdä vasta melko myöhään, Torsten Rancken ja Reino Kalliola toivat maisemaestetiikan ajatukset suomalaiseen metsätalouteen jo 1950-luvulla (Kalliola 1949, Rancken 1956, 1964). He korostivat luonnonmukaisuutta maisemanhoidossa ja ottivat ekologiset olosuhteet kauneuden ohjausnuoraksi. Taajama- ja virkistysmetsiä onkin käsitelty maisemanhoidon periaatteiden mukaisesti jo vuosikymmeniä (Rancken 1956, Pitkäniemi 1972), kun taas talousmetsissä maisema-arvoja on otettu huomioon vähemmän. Maisemanhoidon ja kansalaisten arvostusten tutkimus on kuitenkin ollut kaikkiaan melko vähäistä täyttääkseen käytännön metsätalouden tarpeet. Maisematutkimusta on kuitenkin jossain määrin sovellettu maisemanhoidon ohjeistusten laadinnassa.

Metsähallitus antoi ohjekirjeen maiseman- ja luonnonhoidosta vuonna 1970, mutta vasta 1990-luvulta alkaen maisemanhoito on saanut enemmän painoa käytännön ohjeistuksissa (Metsähallituksen metsien ... 1990). Metsähallituksen ensimmäinen ympäristöopas ilmestyi vuonna 1993, ja se sisälsi myös lyhyen ohjeistuksen maisemanhoidosta. Seuraavat ympäristöoppaat ilmestyivät 1997 ja 2004, ja etenkin viimeisessä versiossa on yksityiskohtaisia metsämaiseman suunnittelu- ja hoito-ohjeita. (Metsätalouden ympäristöopas 1993, 1997, 2004)

Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio julkaisi vuosina 1980 ja 1986 Yksityismetsien ympäristönsuojelu -oppaat, jotka sisälsivät myös maisemanhoito-ohjeita. Vuodesta 1989 lähtien Tapio on sisällyttänyt maisemanhoidon metsänhoitosuosituksiinsa (Metsänhoitosuositukset 1989, Luonnonläheinen metsänhoito 1994, Hyvän metsänhoidon suositukset 2001, 2006). Metsänhoitosuositusten sisältämät metsämaiseman hoito-ohjeet ovat kuitenkin olleet melko suppeita. Vuonna 1997 Tapio ja Metsäteho julkaisivatkin erityisen Metsämaiseman hoito -oppaan (Metsämaiseman hoito 1997).

Metla on ollut maisematutkimuksen pioneereja Suomessa, etenkin metsämaisemasuunnittelun osalta. Metlan ensimmäinen maisemasuunnittelua koskeva tutkimus julkaistiin vuonna 1993 (Antikainen 1993a) ja ensimmäinen maisemapreferenssitutkimus vuonna 1995 (Karjalainen 1995). Taulukossa 1 on lueteltu Metlassa 1990- ja 2000-luvuilla tehtyjä maisemasuunnitteluun ja maisemapreferensseihin liittyviä tutkimuksia.

Taulukko 1. Metlan maisemasuunnittelun ja maisemapreferenssien tutkimukset 1990- ja 2000-luvuilla.

Tutkimuksen nimi	Tutkimusalue	Tutkimusote	Julkaisut
Avohakkuumaiseman visuaalinen laatu		Preferenssitutkimus	Karjalainen 1995, 1996
Pellonmetsityksen vaikutus maisema-arvostuksiin	Kainuu	Preferenssitutkimus, maisemasuunnittelu	Karjalainen ja Komulainen 1997a, 1998
Uudistusalojen vaikutus kaukomaisemaan	Kainuu	Preferenssitutkimus, maisemasuunnittelu	Karjalainen ja Komulainen 1997b, 1999
Säästöpuiden vaikutus uudistusalan maisemaan	Pohjois-Karjala	Preferenssitutkimus	Löfström ja Tönnnes 2003, Tönnnes ym. 2004
Maiseman arvostus ulkoilualueilla	Nuukio	Preferenssitutkimus	Karjalainen 2000, 2002b
Maaseutumaiseman muutos	Etelä-Suomi	Preferenssitutkimus	Tyrväinen ja Silvennoinen 2005
Erämaakokemus	Lappi	Preferenssitutkimus	Hallikainen 1998
Preferenssitutkimusten teorioiden ja/tai menetelmien arviointi			Karjalainen 2001a, Karjalainen ja Tyrväinen 2002, Karjalainen 2006
Preferenssitutkimusten soveltaminen käytännön metsähoitoon			Karjalainen 2001a, Karjalainen ja Heikkilä 2001, Karjalainen ja Sievänen 2001, Karjalainen 2002a, Karjalainen 2006, Karjalainen ja Sievänen 2006, Karjalainen ja Verhe 1995
Metsämaiseman suunnittelu Kolin kansallispuistossa	Koli	Maisemasuunnittelu	Antikainen 1993a
Asukaskeskeinen suunnittelu maaseudun kehittäjänä	Melalahti, Naapurinvaara, Häntälä, Peränne	Maisemasuunnittelu	Komulainen 1998
Kirjallisuustutkimus maisemanhoidosta Pohjoismaiden metsätaloudessa			Komulainen 1995a
Maiseman muutos ja maisema-arvojen kartoitus	Pernajanlahden ja Koskenkylän jokilaakson valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Maisemasuunnittelu	Tyrväinen ym. 2007a
Maisemasimulaattoreiden käyttömahdollisuudet metsäsuunnittelussa		Maisemasuunnittelu	Tyrväinen ja Uusitalo 2005, Tyrväinen ym. 2006

Empiiristen maisemapreferenssitutkimusten lisäksi Metlassa on tuotettu katsausartikkeleita, joissa on arvioitu maisemapreferenssitutkimuksen menetelmiä ja lähtökohtia (Karjalainen 2001a, Karjalainen ja Tyrväinen 2002, Karjalainen 2006). Lisäksi on kirjoitettu ekstensiotyyppisiä artikkeleita tai kirjojen lukuja, joissa on selvitetty maiseman havaitsemisen ja preferenssitutkimuksen teoreettisia perusteita, tehty yhteenvetoja preferenssitutkimusten tuloksista sekä sovellettu tutkimustuloksia erityyppisiin tilanteisiin (Karjalainen ja Verhe 1995, Karjalainen 2001a, Karjalainen 2001b, Karjalainen ja Heikkilä 2001, Karjalainen ja Sievänen 2001, Karjalainen 2002, Karjalainen ja Sievänen 2006). Ekstensioartikkelit on suunnattu käytännön metsäammattilaisten, virkistysalueiden suunnittelijoiden sekä metsä- ja maisema-alan opiskelijoiden käyttöön.

Maisemasuunnittelun tutkimuksen käytännön raportteja on julkaistu Kolilta (Antikainen 1993a, 1993b), Melalahdesta (Antikainen ja Tolonen 1994), Ruissalosta (Antikainen 1991 ja 1992) ja Pe-

ränteeltä (Komulainen ja Sipilä 1995). Maisemasuunnittelun ja -hoidon vertaileva kirjallisuustutkimus Pohjoismaissa julkaistiin 1995 (Komulainen 1995a). Maisemasuunnittelun tutkimukseen pohjautuvia käytännönläheisiä oppaita on julkaistu mm. taajamametsistä (Komulainen 1995b) ja Tapion taskukirjassa (Komulainen 1994). Maisemasuunnittelun tueksi on kehitetty maisemiarvojen kartoitusmenetelmää sekä tutkittu maaseutumaisemien muuttumista (Tyrväinen ja Silvennoinen 2005, Tyrväinen ym. 2007a). Lisäksi on laadittu katsauksia maisemasimulaattorien nykytilasta ja niiden käyttökelpoisuudesta metsäsuunnittelussa (Tyrväinen ja Uusitalo 2005, Tyrväinen ym. 2006).

Metlassa on tuotettu yksi väitöskirja maisemapreferenssitutkimuksesta (Karjalainen 2006), ja toisessa, erämaiden virkistyskäyttöä ja erämaamaisemaa käsittelevässä väitöskirjassa maisemapreferenssien tutkimus on ollut keskeisellä sijalla (Hallikainen 1998). Lisäksi maisemasuunnittelusta on syntynyt lisensiaattityö (Komulainen 1998).

3 Metlan maisematutkimuksen tärkeimpiä tuloksia

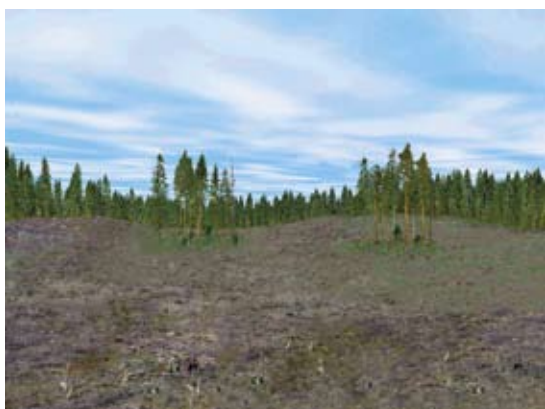
3.1 Preferenssit metsänuudistamisen ja pellonmetsityksen suhteen

Ihmisten preferenssejä metsänuudistamisen ja pellonmetsityksen suhteen on selvitetty kaikkiaan neljässä Metlan tutkimuksessa (Karjalainen 1996, Karjalainen ja Komulainen 1998 ja 1999, Tönnös ym. 2004). Tulokset osoittavat selvästi, etteivät ihmiset pidä muutoksista maaseutuympeiristössä, vaan kokevat metsänuudistamisen ja pellonmetsityksen maisemallisesti häiritseviksi. Kuitenkin metsänuudistamisen tai pellonmetsityksen toteutustapa vaikuttaa niiden visuaaliseen laatuun merkittävästi. Jo pienet muutokset metsänuudistamis- tai pellonmetsitystavassa voivat parantaa toimenpiteiden maisemallista laatua.

Uudistamisaloja ei aina välttämättä koeta yksinomaan negatiivisesti. Uudistusalat voivat herättää myös myönteisiä mielikuvia, tunteita ja muistoja silloin kun uudistamisen välittömät jäljet ovat jo hävinneet, ja uudistamisala on pieni (Karjalainen 1996).

Preferenssitutkimukset osoittavat, että uudistamis- tai pellonmetsitysalat eivät saisi olla huomiota herättäviä maisemassa. Uudistusala voidaan sulauttaa maisemaan rajaamalla uudistusala melko pieneksi, välttämällä maanmuokkausta ja hakkuutähteitä sekä jättämällä varttuneita hyväkuntoisia puita yksitellen uudistusosalalle. Mitä enemmän uudistusosalalle jätetään säästöpuita, sitä enemmän maisemasta pidetään. Sen sijaan pienellä määrällä säästöpuita (alle 1 m³/ha) ei ole merkitystä maisemalliselle laadulle. Vastaajien mielestä huonokuntoiset ja pienet hakkuuaukealle jätetyt puut eivät useinkaan vaikuta maisemaan laatuun, eivät tosin huononakaan sitä (kuva 3). Uudistusosalalle yksittäin jätetyistä puista pidetään yleensä enemmän kuin ryhmiin jätetyistä, sillä ne tekevät uudistusalasta enemmän metsän näköisen ja täyttävät uudistusalan tyhjää tilaa tehokkaammin. (Karjalainen 1996, Karjalainen ja Komulainen 1998 ja 1999, Tönnös ym. 2004).

Kaukomaisemassa näkyvien uudistusalojen toteutuksessa on preferenssitutkimusten mukaan tärkeää, että mäensiluetti säilytetään yhtenäisinä, rantametsien hakkuissa jätetään suojavyöhykkeitä ja että rinnemetsissä vältetään jyrkästi korkeuskäyriä leikkaavia hakkuiden rajauksia (kuvat 4 ja 5). Pellonmetsitysalaa voidaan sopeuttaa ympäröivään maisemaan sijoittamalla se metsänreunaan ja toistamalla ympäröivän maiseman muotoja. (Karjalainen ja Komulainen 1998 ja 1999).



Kuva 3. Huonokuntoiset säästöpuut eivät vastaajien mielestä vaikuttaneet uudistusalan maiseman laatuun, eivät tosin huonontaneetkaan sitä (ylh. oik.). Sen sijaan parempikuntoiset säästöpuut (alh.) paransivat maiseman laatua verrattuna uudistusalaan, jossa ei ollut säästöpuita lainkaan (ylh. vas.) (Tönnös ym. 2004). Kuvat on tehty FORSI-maisemasimulaattorilla sekä kuvankäsittelyllä.



Kuva 4. Vastaajat pitivät enemmän vaihtoehtoista, joissa mäenlaen siluetti oli säilytetty yhtenäisenä (yläkuva) (Karjalainen ja Komulainen 1999). Kuvat Erkki Oksanen/Metla, kuvankäsittely Tuomo Härkönen ja Jarmo Laitinen.



Kuva 5. Jyrkästi korkeuskäyriä leikkaavia hakkuiden rajauksia tulisi välttää. Korkeuskäyrien suuntaisesta rajauksesta (vas.) pidettiin enemmän kuin pystysuorasta muodosta (oik.) (Karjalainen ja Komulainen 1999). Kuvat Erkki Oksanen/Metla, kuvankäsittely Tuomo Härkönen ja Jarmo Laitinen.

Eri uudistamis- tai pellonmetsitysvaihtoehtojen maisemalliseen miellyttävyyteen ei vaikuta ainoastaan vaihtoehto sinänsä, vaan myös tarkastelupaikan sijainti, tarkasteluetaisyys ja maisema, missä metsänuudistaminen tai pellonmetsitys toteutetaan. Näyttääkin siltä, että vetovoimaisissa ja vaihtelevissa ympäristöissä toimenpiteiden toteutustapa on tärkeämpää kuin vähemmän viehättävissä ja yksitoikkoisemmissa ympäristöissä. Samoin metsänuudistamisen ja pellonmetsityksen aiheuttamat muutokset näyttäisivät olevan hyväksyttävämpiä yksitoikkoisissa ympäristöissä kuin vetovoimaisemmissa maisemissa. Tarkasteluetaisyys vaikuttaa eri hoitovaihtoehtojen miellyttävyyteen, koska jotkut maiseman piirteet eivät saata erottua kaukomaisemassa (esim. yksittäiset säästöpuut), kun taas jotkut ominaisuudet eivät erotu selkeästi lähempää tarkasteltaessa, esimerkiksi hakkuuaukon muoto. Tarkastelupaikan vaikutus maisemapreferensseihin riippuu siitä, kuinka vaihtelevasta maisemasta on kysymys. Vaihtelevassa ja monimuotoisessa maisemassa tarkastelupaikan valinta on tärkeämpää kuin homogeenisissa maisemissa. Hakkuusta kulunut aika on ratkaisevaa sille, miten uudistusala koetaan, koska se vaikuttaa esimerkiksi maanmuokkauksen ja hakkuutähteiden näkyvyyteen. (Karjalainen 1996, Karjalainen ja Komulainen 1998 ja 1999, Tönnös ym. 2004).

3.2 Preferenssit ulkoilumetsien hoidon suhteen

Nuuskion ulkoilualueilla selvitettiin ulkoilijoiden preferenssejä erilaisten hoitovaihtoehtojen – talousmetsämäisestä hoidosta luonnontilaiseen metsään – suhteen (Karjalainen 2000). Metsän iän havaittiin vaikuttavan ulkoilijoiden preferensseihin enemmän kuin hoitotavan sinänsä. Vanhoista, 105-vuotiaista mäntymetsistä pidettiin aina riippumatta siitä, kuinka intensiivisesti niitä oli hoidettu tai olivatko ne luonnontilaisia. Sen sijaan nuorissa, 30-vuotiaissa mäntyvaltaisissa metsissä karsinta ja hakkuutähteiden poisto paransivat merkittävästi metsän arvostusta. Kuusivaltaisissa metsissä ”siistimmän” vaikutelman antavista metsiköistä pidettiin enemmän kuin sellaisista, joissa oli kaatuneita puita tai oksia runkojen alaosissa (kuva 6). Erilaisten metsiköiden vaihtelu ulkoilualueilla oli ulkoilijoiden mielestä tärkeää, ja myös vähiten pidettyjä metsiköitä haluttiin olevan alueella tuomassa vaihtelua. Ulkoilumetsistä pitämiseen vaikutti kaksi eri ulottuvuutta: 1) luonnon rikkaus ja sen tarjoama mahdollisuus tutkia ja havainnoida ympäristöä sekä toisaalta 2) maiseman ymmärtäminen ja hahmottaminen sekä kulkemisen ja suunnistautumisen helppous.



Kuva 6. Nuuksion ulkoilualueiden kävijät pitivät voimakkaasti hoidetusta kuusimetsästä (ylh.) enemmän kuin kevyesti hoidetusta (alh.) (Karjalainen 2000). Kuvat Erkki Oksanen/Metla, kuvankäsittely Tuomo Härkönen.

3.3 Erämaamaisema ja erämaamielikuvat

Erämaa on suomalaisille kulttuurista nouseva käsite, jonka juuret ulottuvat keskiaikaiseen erätalouteen saakka. Vaikka erämaa käännetäänkin usein englanniksi sanalla ”wilderness”, käsitteillä ja niiden herättämällä mielikuvilla on huomattavia eroja, jotka selittyvät paljolti pohjoismaisen ja anglo-amerikkalaisen kulttuurihistorian eroista (Hallikainen 1998). Koskemattomuus, asumattomuus, vanhat metsät, tietömyys, laajuus, hiljaisuus ym. piirteet hahmottavat suomalaista erämaata suomalaisten mielikuvissa. Kohteiden havainnollistamiseen perustuvat maisemapreferenssiarviot osoittavat, että parhaita erämaakokemuksen kannalta ovat luonnontilaiset metsät ja suot, vaikkakin myös varttuneet talousmetsät voidaan kokea melko erämaisiksi. Erämaisiksi koetaan metsät, joissa on vanhoja puita, suuri runkojen volyyymi, paljon jäkälää ja kuolleita puita. Hakkuutahteet ja kannot vähentävät erämaakokemusta merkittävästi, kun taas alikasvos lisää sitä. Kuusi-lehtipuumetsät koetaan erämaisiksi useammin kuin mäntymetsät, sillä mäntymetsien tulee olla vanhoja ennen kuin ne tuottavat erämaakokemusta. Sen sijaan mäntymetsiä pidettiin kauniimpina ja paremmin ulkoiluun soveltuvina kuin kuusimetsiä. Suot koetaan erämaisiksi, ellei niissä ole oja näkyvissä (Hallikainen 1998).

3.4 Maisemapreferenssitutkimus ja käytännön maisemanhoito-ohjeet

Nykyiset Tapion ja Metsähallituksen metsämaisemanhoito-ohjeet ovat hyvin samankaltaisia Metlan preferenssitutkimusten tulosten kanssa. Samoin ihmisten maisemapreferenssit ovat usein samansuuntaisia ekologisesti parhaiden vaihtoehtojen kanssa. Kuitenkin joitakin ristiriitoja on olemassa. Maisemanhoito-ohjeiden mukaan säästöpuut pitäisi sijoittaa ryhmiin, ja se näyttäisi olevan myös ekologisesti paras vaihtoehto, mutta ihmiset pitävät uudistusosalalle yksittäin jätetyistä puista enemmän kuin puuryhmistä (Karjalainen 2006). Lisäksi vaikuttaa siltä, että ainakaan kuusivaltaisissa metsissä lahopuista ei pidetä (Karjalainen 2000), kun taas metsänhoitosuosituksen kehottavat jättämään runsaasti lahopuita metsään.

3.5 Eri vastaajaryhmien preferenssit

Erilaiset vastaajaryhmät (matkailijat, paikalliset asukkaat, pääkaupunkiseudun asukkaat, metsänomistajat, metsäammattilaiset, ympäristönsuojelijat) arvioivat metsänuudistamista ja pellonmetsitystä esittäviä kuvia yllättävän samalla tavoin. Paikalliset asukkaat saattavat kuitenkin olla herkempiä maiseman muutokselle kuin muut. Lisäksi metsäammattilaisten ja metsänomistajien arvostukset eroavat hieman muiden ryhmien arvostuksista, sillä he eivät pidä metsänuudistamisaloja yhtä häiritsevinä kuin muut ryhmät. Metsäammattilaiset myös havaitsivat helpommin eroja eri vaihtoehtojen välillä kuin muut. Tämä tarkoittaa sitä, että maanomistajien ja metsäammattilaisten preferenssit eivät aina ole samankaltaisia kuin niiden ihmisten, jotka liikkuvat heidän omistamillaan tai hoitamillaan alueilla. Nämä ihmiset saattavat häiriintyä toimenpiteistä enemmän kuin metsäammattilaiset tai metsänomistajat olettaisivat. (Karjalainen 1996, Karjalainen ja Komulainen 1998 ja 1999, Tönnös ym. 2004).

Ympäristönsuojelijat suhtautuivat uudistusaloihin negatiivisemmin kuin muut ryhmät (Karjalainen 1996). Luonnonsuojeluasenne vaikutti myös ulkoilumetsien arviointiin siten, että luonnonsuojelumyönteiset pitivät enemmän luonnontilaisista, ennallistetuista ja kevyesti hoidetuista metsistä kuin luonnonsuojeluun kielteisemmin suhtautuvat (Karjalainen 2000).

Erämaamielikuvia ja erämaamaiseman piirteitä tutkittaessa havaittiin, että suomalaisten mielikuvat ja preferenssit olivat melko yhteneviä. Toki mielenkiintoisia erojakin oli havaittavissa. Van-

hemmat henkilöt esimerkiksi arvioivat nuoret ja hoidetut metsät erämaisemmiksi kuin nuoremmat vastaajat. Nuorehkojen, koulutettujen ja kaupungeissa asuvien ihmisten erämaamielikuvissa korostuivat erämaan koskemattomuus, asumattomuus, hiljaisuus ja puhtaus verrattuna iäkkäämpään, usein vähemmän koulutettuun maalaisväestöön. Toisaalta maaseudulla asuvat hieman vähätelivät maisemien erämaisuuutta kaupunkilaisiin verrattuna (Hallikainen 1998).

3.6 Teoreettisempaa preferenssitutkimuksista

Eri arvioijaryhmien yksimielisyys tukee oletusta, että preferenssit ovat pitkälti yhtenäisiä ainakin tietyn kulttuuripiirin sisällä. Havaitut eroavaisuudet metsänomistajien, metsäammattilaisten ja luonnonsuojelumyönteisten preferensseissä verrattuna muihin ryhmiin puolestaan vahvistavat oletusta, että tieto vaikuttaa näihin osittain synnynnäisiin preferensseihin.

Ihmiset voivat kokea maiseman joko yhtenä kokonaisuutena tai katsoa sitä yksityiskohtien kautta. Uudistusalat koetaan usein emotionaalisesti, sillä niitä on kuvattu haastatelussa tunnepitoisilla sanoilla, kuten inhottava, masentava, ankea (Karjalainen 1996).

Metlan menetelmätutkimukset ovat osoittaneet, että erilaiset arviointimenetelmät (pisteytys tai järjestäminen) samoin kuin erilaiset tilastolliset testit (parametriset tai ei-parametriset) antavat hyvin samankaltaisia tuloksia (Karjalainen 1995, Karjalainen ja Komulainen 1998, 1999). Maastossa ja kuvista tehdyt arviot olivat samankaltaisia, arvioitiinpa sitten erämaisuuutta, maiseman kauneutta tai ulkoiluun sopivuutta (Hallikainen 1998). Samoin näyttää siltä, että kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen tutkimus tuottavat samansuuntaisia tuloksia ja täydentävät toisiaan (Karjalainen 1996). Tutkimus on osaltaan ollut osoittamassa myös nykyisten preferenssitutkimusten teorioiden heikkoutta (Karjalainen 2006): teoriat ovat liian yleisiä, jotta niitä voisi tehokkaasti hyödyntää tutkimuksen suunnittelussa tai tulosten tulkinnassa. Erilaiset kognitiiviset maisemamuuttajat tuntuvat kuvaavan pitkälti samaa asiaa, ja on epäselvää, miten ne eroavat maisemasta pitämisestä.

3.7 Maisemasuunnittelun menetelmät

Maisemasuunnittelun tutkimus on Metlassa keskittynyt menetelmien tutkimiseen ja testaamiseen eri metsäalueilla. Näiden pohjalta on syntynyt useita tutkimuksia ja käytännönläheisiä opaskirjoja. Komulaisen (1998) liseniaattitutkimuksessa kehitettiin osallistavan maisemasuunnittelun menetelmä kyläalueille ja selvitettiin asukkaiden arvostuksia kylämaisemastaan (taulukko 2). Asukkaiden mielestä kylämaiseman avoimena ja elinvoimaisena säilyttäminen oli tärkeintä. Suu-

Taulukko 2. Kylien maisemanhoidon ja -suunnittelun toimintaympäristöön vaikuttavat tekijät (Komulainen 1998).

VAHVUUDET

Monipuolinen luonto
Kyläläisten kiinnostus
Suunnittelu ruohonjuuritasolla
Positiivinen asenneilmasto

MAHDOLLISUUDET

Hyödynnettävissä matkailuun
Kyläläisten koulutus maisemanhoitoon
Elinvoimainen maisema houkuttelee uusia asukkaita
Työmahdollisuudet

HEIKKOUEDET

Toteutuksen pullonkaulat
Työnohjauksen puute
Tietämättömyys hoitotavoista
Rahoitusjärjestelmien rajoitukset
Maanomistajien sitoutumisen epävarmuus
Suunnitelman havainnollistamisen vaikeus

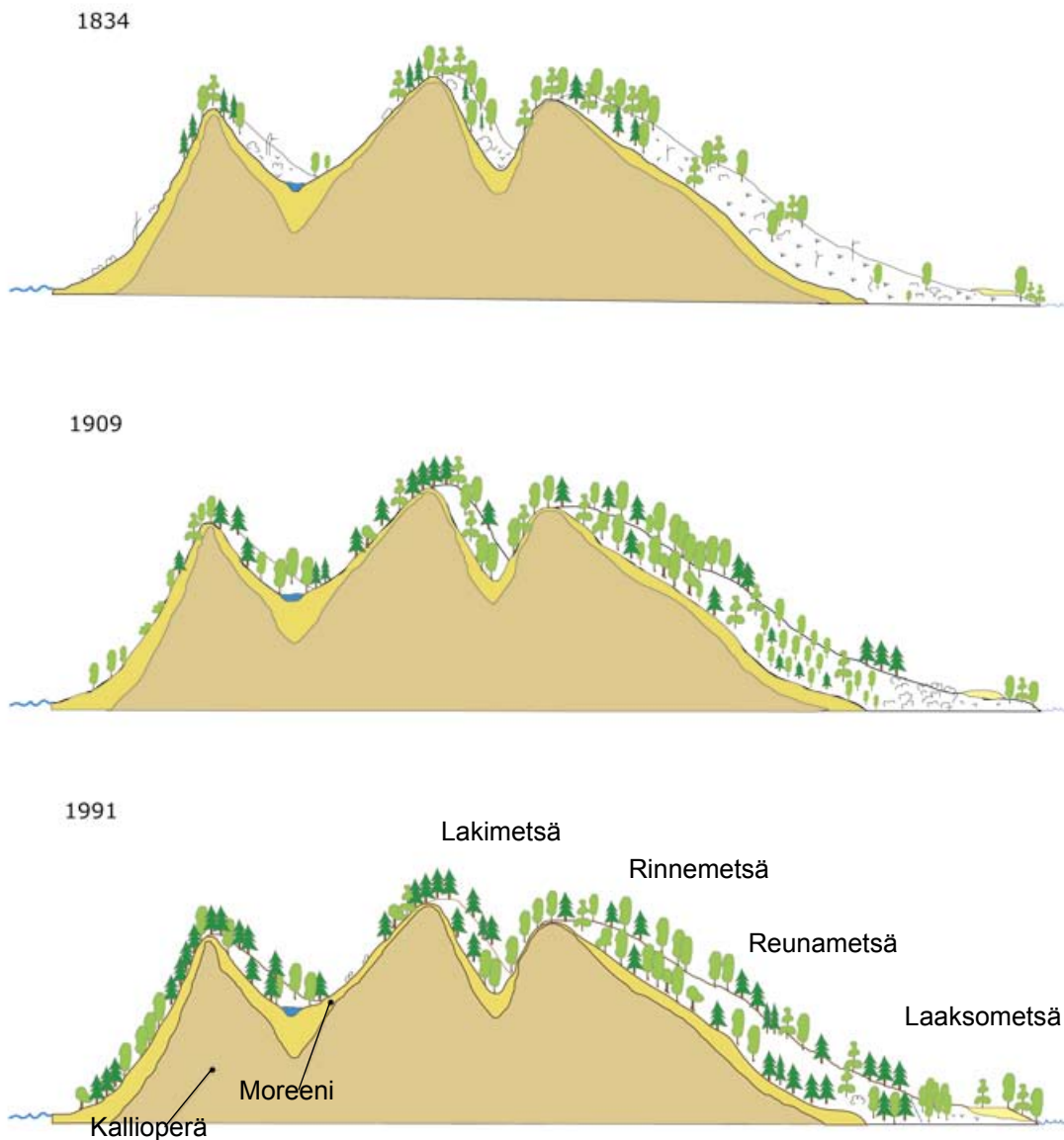
UHAT

Perinnebiotooppien umpeenkasvu
Kulttuurilajiston häviäminen
Pellon metsitys
Koordinoimattomat metsänhakkuut

rin osa oli halukas hoitamaan perinnemaisemiaan omatoimisesti. Suunnittelijoiden mielestä taas metsänhakuut olivat merkittävin maisemaan vaikuttava tekijä, metsitystä ei pidetty merkittävänä. Maisemallisesti herkimpinä paikkoina ammattilaiset pitivät rantametsiä; tienvarsimetsät ja mäkien laet tulivat seuraaviksi. Suunnittelijoiden esille tuomat metsänkäsittelyn ongelmat olivat useimmiten yksipuolisen kuviokohtaisen suunnittelun mukanaan tuomia vaikeuksia. Seurantakyselyn mukaan kyläsuunnitteluprosessia pidettiin onnistuneena, koska se vaikutti maanomistajiin muuttaen asenteita positiivisiksi maisemanhoitoa kohtaan (Komulainen 1998).

Tärkeimpänä Metlan maisemasuunnittelututkimuksen tuloksena voidaan pitää maisematyyppi-
luokituksen kehittämistä ja tutkimista seitsemällä alueella eri puolilla Suomea (taulukko 3, kuva 7) (Antikainen 1993a, Komulainen 1998). Metsämaisematyyppiluokitus voi toimia metsäsuunnittelun työvälineenä, jolla pyritään erottamaan visuaalisesti herkkiä metsämaisematyyppejä, niiden esteettisiä ongelmia ja käsittelyvaihtoehtoja.

Koli



Kuva 7. Maisematyyppit näkyvät Kolin kansallispuiston poikkileikkauksessa.

Taulukko 3. Maisematyyppi vaikuttaa maisemanhoidon tavoitteisiin (Komulainen 1998).

Maisema- tyyppi	Sijainti maisemassa	Tavoitekuva	Ongelmat	Maisemanhoito
Laki- metsä	Selänneiden laet	Kaukomaisemassa siluetin ääriviivat yhtenäisenä, laen- tekstuuri suljettu, herkkiä muutoksille	Tilan rajoja seuraavat suoravi- vaiset hakkuut, toimenpiteiden näkyvyys, siluetin rikkoontumi- nen, raja- ja jyrkässä maastossa, välikaistaleet	Suljettuna säilyttämi- nen, tiheä suojuspuu- asento tai horisontaali- set, kapeat avohakkuut
Rinne- metsä	Selänneiden rinteet	Luonnonmukai- suus, suhteellisen kestävä muutoksille	Hakkuiden rajauksessa rinte- en sijainti asutukseen nähden, aiempi käsittelyhistoria, avohak- kuut tilan rajojen mukaan, pienet metsälöt jaettu usein pystysuo- raan maanjaossa, kuvion koko	Hakkuiden muoto ja mittakaava, rinte- en topografian korostami- nen eri puulajeilla
Reuna- metsä	Avoimen ja metsän välissä, rannat, suot, pellot, niityt	Monikerroksisen rakenteen ylläpito, komeat yksittäis- puut	Metsänhoidon jälki, raja- aus, pensaskerroksen raivaus, puulajivalinta, suojavyö- hykkeen rakenne, valinta mais- ma- ja suojanäkökulman kesken	Metsänreunan rikas- taminen eri puu- ja pensaslajeilla
Laakso- metsä	Laaksojen metsät, tasaisen maan metsät	Lähimaiseman riikkaus, metsä- saarekkeiden yhtenäisyys	Maiseman muutos, puulaji- valinta, taimirivit, metsityksen kaavamaisuus, peltojen suora- kaiteen muoto, peltojen umpeenkasvu, metsityksen hoita- mattomuus, yhteistyön puute	Lähimaiseman moni- muotoisuuden rikas- taminen

3.8 Maaseutumaiseman muutos ja maisema-arvojen kartoitus

Metlassa on tutkittu maaseutumaisemien muuttumista osana valtakunnallista maaseudun ympäristötuen vaikuttavuuden seurantatutkimusta ja valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden indikaattorit -projektia (Tyrväinen ja Silvennoinen 2004, Tyrväinen ym. 2007). Jälkimmäisessä hankkeessa (Tyrväinen ym. 2007) kehitettiin menetelmää paitsi maisemamuutoksen seurantaan varten myös maaseutualueiden maisema-arvojen kartoitukseen. Kyselyillä kerättiin paikallisilta asukkailta tietoa maiseman nykytilasta, maiseman muutoksesta viimeisen kymmenen vuoden aikana sekä maiseman tärkeimmistä kehittämiskohteista tulevaisuudessa. Asukkailta kerättiin maisemiin liittyvää tietoa myös karttamuodossa, sillä maisemallisesti miellyttävien ja epämiellyttävien kohteiden paikantaminen kartalle havainnollistaa sekä vetovoimaiseksi koetut että maisemanhoitoa vaativat kohteet. Tutkimuksessa testattujen mittareiden avulla voidaan kerätä asiantuntija-arvioiden tueksi tietoa paikallisten asukkaiden maisema-arvostuksista ja suhtautumisesta maiseman muutokseen. Näitä mittareita voidaan käyttää mm. valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden hoidossa ja suunnittelussa sekä maankäytön suunnittelussa.

4 Vertailu muuhun kansalliseen ja kansainväliseen maisematutkimukseen

Metlan lisäksi metsämaisemapreferenssejä on Suomessa 1990- ja 2000-luvuilla tutkittu lähinnä Joensuun ja Helsingin yliopistoissa (Kangas ym. 1993, Tahvanainen ym. 1996, Tahvanainen ja Tyrväinen 1998, Silvennoinen ym. 2001, Tahvanainen ym. 2001, Silvennoinen ym. 2002, Tyrväinen ym. 2003). Vaikkakin tutkimusongelmat ja -menetelmät ovat olleet samantyyppisiä, sekä tutkimuksen lähtökohdissa että toteutuksessa on ollut myös eroja.

Metlan maisemapreferenssitutkimus on keskittynyt metsänuudistamisen maisemalliseen toteutukseen, kun taas muualla Suomessa painopiste on ollut yleisissä metsämaisema-arvostuksissa tai taajamametsien hoidossa. Valtaosa Metlassa tehdyistä tutkimuksista on perustunut etukäteen laadituille hoitovaihtoehtoilta, jotka on sitten visualisoitu kuvankäsittelyn ja/tai maisemasimulaattorin avulla. Muissa suomalaisissa tutkimuksissa alkuperäisiä kuvia on hyödynnetty suunnilleen yhtä paljon kuin kuvankäsittelyä.

Metlan tutkimuksissa on yhdistetty maisemasuunnittelun ja maisemapreferenssitutkimuksen tutkimusotteita. Maisemasuunnitteluun pohjautuen on luotu erilaisia metsänuudistamis- tai pellonmetsitysvaihtoehtoja, joiden validiutta on testattu kysymällä maiseman käyttäjien preferenssejä. Metlan tutkimus on myös yhdistänyt kvantitatiivista ja kvalitatiivista tutkimusotetta sekä soveltanut ja testannut maisemapreferenssitutkimuksen teoriaa (informaatiomallia). Muualla Suomessa tehdyssä tutkimuksessa on pyritty erityisesti integroimaan maisematutkimuksen tuloksia suoraan metsäsuunnitteluun ja kehitetty maiseman visualisoinnin työkaluja.

Sekä Metlan että muissa suomalaisissa maisemapreferenssitutkimuksissa on testattu erilaisia tutkimusmenetelmiä; verrattu eri arviointimenetelmiä sekä parametrisiä ja ei-parametrisiä tilastollisia testejä. Metlan tutkimuksessa on verrattu maastokäyntien ja samasta kohteista otettujen valokuvien pohjalta annettuja arvioita. Muissa suomalaisissa preferenssitutkimuksissa on puolestaan vertailtu visualisoinnin ja sanallisten kuvausten perusteella annettuja arvioita sekä verrattu tietokonegrafikan ja valokuvien käyttökelpoisuutta tutkimuksissa. Muualla Suomessa arviointimenetelmänä on käytetty pääasiassa parivertailua ja analyttistä hierarkiaprozessia (AHP), kun taas Metlan tutkimuksissa on käytetty numeerista arviointia tai maisemien laittamista paremmuusjärjestykseen.

Kansainvälinen metsämaisemapreferenssitutkimus keskittyi 1970- ja 1980- luvuilla selvittämään yleisiä metsämaisema-arvostuksia, mutta 1990- ja 2000-luvuille tullessa tämä trendi on vähentynyt. Edelleen joissakin tutkimuksissa on etsitty maastossa tai kuvista mitattujen metsän ominaisuuksien ja koetun kauneuden välisiä yhteyksiä regressiomallien ja korrelaatioiden avulla (esim. Ribe 1990, Haider 1994, Hammit ym. 1994) tai kuvailemalla pidettyjen ja vähemmän pidettyjen maisemien eroja (Lindhagen ja Hörnsten 2000). Metlan preferenssitutkimusten lähtökohtana on sen sijaan ollut tutkia etukäteen määriteltyjen vaihtoehtojen (metsänkäsittelymallit) maisemallista paremmuutta, ja myös kansainvälisessä tutkimuksessa painopiste siirtyi 1990- ja 2000- luvuilla tähän suuntaan (esim. Palmer 1990, Brunson ja Shelby 1992, Pings ja Hollenhorst 1993, Johnson ym. 1994, Palmer ym. 1995, Lindhagen 1996, Pâquet ja Bélanger 1997, Ribe 2005).

Sekä Metlan että kansainvälisissä tutkimuksissa useimmin käytetty arviointimenetelmä on ollut numeerinen arviointi sekä keskiarvotestit. Muualla on käytetty jonkin verran numeeristen arviointien matemaattisia muunnoksia, mitä Metlan tutkimuksissa ei ole tehty (esim. Jensen 1993, Pâquet ja Bélanger 1997, Hunt ja Haider 2004, Ribe 2005). Matemaattisten muunnosten käyttö on kuitenkin myös kansainvälisissä tutkimuksissa vähentynyt, koska niistä ei ole todettu saatavan juurikaan hyötyä verrattuna keskiarvoihin (Benson ja Ulrich 1981, Buhyoff ym. 1981, Schroeder 1984, Golbeck 1986).

Kansainvälisten ja Metlan tutkimusten menetelmällisinä eroina voidaan mainita, että maastokäyntejä on muualla käytetty suhteellisesti useammin (mm. Kardell 1990, Brunson ja Shelby 1992, Schroeder ym. 1993, Kardell ja Linhagen 1998, Shelby ym. 2003) ja kuvankäsittelyä tai maisemasimulaattoreita suhteellisesti harvemmin (Johnson ym. 1994, Palmer ym. 1995, Ribe 2005) kuin Metlan tutkimuksissa. Maailmalla painotus menetelmätutkimuksiin on ollut suurempi

kuin Metlassa tai Suomessa yleensä (mm. Hull ja Stewart 1992, Daniel ja Meitner 2001, Palmer ja Hoffman 2001, Bishop ja Rohrmann 2003).

Muualla maailmassa metsämaisemaan liittyviä preferenssitutkimuksia on 1990- ja 2000-luvuilla tehty luonnollisesti moninkertainen määrä verrattuna Metlan ja muihin suomalaisiin preferenssitutkimuksiin. Kansainvälisesti on myös tehty jonkin verran tutkimuksia, joissa maiseman kauneutta on pyritty selittämään maiseman kognitiivisilla ominaisuuksilla, kuten yhtenäisyys, salaperäisyys ja monimuotoisuus (mm. informaatiomalli) (Herzog 1992, Kent 1993, Herzog ja Barnes 1999, Herzog ja Leverich 2003, Herzog ja Kropscott 2004). Metlassa on tehty vain yksi tutkimus, jossa on käytetty kognitiivisia maisemaominaisuuksia koetun kauneuden selittäjinä (Karjalainen 2000).

Metlan maisemasuunnittelun tutkimus on pohjautunut pitkälti maisema-arkkitehtuuriin ja maisemarakenneteoriaan. Iso-Britannian Forestry Commissionin kehittämistyöstä on omaksuttu menetelmiä visuaalisen metsämaiseman analysointiin ja maisematyyppien luokitteluun.

5 Metlan maisematutkimuksen vaikuttavuus

Yhteiskunnallinen tarve varjella maisema-arvoja syntyi, kun Suomen metsäpoliittisiin ohjelmiin ja lainsäädäntöön sekä niiden myötä käytännön metsätalouden ohjeistuksiin ilmestyi maisemaa koskevia tavoitteita ja ilmauksia. Metsätaloudessa puuttui kuitenkin tieto siitä, kuinka maisema voitaisiin ottaa huomioon käytännön toimenpiteissä.

Metlan maisematutkimus on pyrkinyt vastaamaan niihin ajankohtaisiin haasteisiin, joita käytännön metsätaloudessa on ollut esillä. Kun metsälainsäädäntöä uudistettiin 1990-luvulla, keskeisiksi tutkimusongelmiksi nousivat konkreettisten indikaattoreiden määrittäminen, maiseman huomioiminen metsänkäsittelyssä, visuaalisesti herkimpien alueiden määrittäminen ja eri maisematyyppien ongelmien määrittely. Metla kehitti ympäristöministeriön esille nostamien arvokkaiden maisema-alueiden hoitoa neljällä esimerkkialueella. Niillä tutkittiin asukkaiden arvostuksia, motivaatiota maisemanhoitoon sekä kehitettiin osallistuvan maisemasuunnittelun malli, missä arvioitiin metsien monikäytön, perinnebiotooppien ja maaseutumatkailun tarpeiden yhteen sovittamista. Lisäksi Metlan ja Helsingin yliopiston kehittämää sosiaalisten arvojen kartoitusmenetelmää on käytetty sekä kaupunkimetsien että talousmetsien hoidon suunnittelussa (Tyrväinen ym. 2007b, Kangas ym. 2008).

Nuuskion ulkoilualueiden preferenssitutkimus toteutettiin yhteistyössä Helsingin kaupungin kanssa, ja Helsingin kaupunki on käyttänyt tutkimuksen tuloksia suunnitellessaan alueiden hoitoa. Ymmärrettävää on kuitenkin, että yksittäisten tapaustutkimusten tuloksia, jotka koskevat tiettyjä alueita ja/tai tiettyjä ihmisryhmiä ei voida suoraan yleistää koskemaan muita alueita ja tapauksia. Toimenpidesuosituksia voidaan tehdä vasta, kun erillisistä tutkimuksista on karttunut riittävästi samansuuntaista tietoa.

Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio ja Metsäteho ovat käyttäneet Metlan maisematutkimusten tuloksia mm. laatiessaan Metsämaiseman hoito -opasta (Metsämaiseman hoito 1997). Taajamametsien hoitoa pyrittiin kohentamaan ympäristöministeriön aloitteesta tekemällä Taajamametsien hoito-opas (Komulainen 1995b), jota käytetään myös alan oppikirjana. Lisäksi Metlan maisematutkimusten tuloksia on hyödynnetty monissa muissa julkaisuissa, joita käytännön metsäammatilaiset tai metsäalan opiskelijat käyttävät, mm. Tapion taskukirjan useissa painoksissa. Näissä

käytännönläheisissä, Metlan tutkijoiden kirjoittamissa artikkeleissa ei ole sovellettu ainoastaan Metlan tutkimusten tuloksia vaan alan tutkimustuloksia ja teorioita laajemmin. Useita Metlassa kirjoitettuja yhteenvetoja ja opastyyppejä kirjoja käytetään oppikirjoina esim. yliopistoissa ja ammattikorkeakouluissa.

6 Maisemanhoidon ja -tutkimuksen haasteet tulevaisuudessa

Metsäsektori on muutosten edessä, ja metsälle ja puulle tarvitaan uusia käyttömuotoja perinteisen puuntuotannon lisäksi. Tällaisia uusia käyttömuotoja ovat esimerkiksi luontomatkailu- ja metsien hyvinvointipalvelut, joiden tuottamisessa maisema-arvot ovat keskeisellä sijalla. Joillakin alueilla Pohjois-Suomessa luontomatkailu on jo tärkeimpiä metsien käyttömuotoja. Maiseman kauneuden vaalimisen ohella myös erämaisyyden vaikutelman säilyttäminen voi olla tärkeää koti- ja ulkomaisille luontomatkailijoille. Lisäksi metsämaisema on usealle suomalaiselle keskeinen virkistytymisen lähde ja stressiä helpottava tekijä. Väestön kaupungistuksessa ja ikääntyessä metsämaiseman merkitys tulee todennäköisesti entisestään kasvamaan.

On odotettavissa, että metsien eri käyttömuotojen, kuten maisema-arvojen ja puuntuotannon, välille syntyy entistä enemmän ristiriitoja. Näitä erilaisia tarpeita voidaan sovittaa yhteen neuvotteluihin perustuvilla menetelmillä, mm. osallistavalla suunnittelulla. Toinen tapa löytää tasapaino erilaisten hoitotavoitteiden välillä on soveltaa erilaisia päätöksentekomenetelmiä, kuten Analyytinen Hierarkiaprosessi, AHP. Maisemasuunnittelussa preferenssitutkimustulokset voisivat olla yksi suunnittelussa huomioitava komponentti. Kuitenkin tällaiset työkalut (neuvottelut, päätöksentekomenetelmät, maisemasuunnittelu) ovat työläitä ja kalliita, ja niitä voidaan käyttää vain joillakin erityisalueilla.

Yleisemmin talousmetsien käsittelyssä maisema-arvot voitaisiin ottaa huomioon niin, että metsäsuunnittelumenetelmiin kytkettäisiin preferenssitutkimuksilla saatuja tuloksia ihmisten maisema-arvostuksista. Lisäksi metsämaisematyyppien luokitus voi tarjota tulevaisuuden työkalun, jonka avulla voidaan määrittää, mitkä maisematyypit ovat herkimpiä muutoksille metsien käsittelyssä, mitä tekijöitä tulisi arvioida eri maisemaluokissa ja mitkä ovat maisemallisesti parhaat metsänkäsittelyvaihtoehdot.

Valtion omistamilla mailla maisema tulisi ottaa huomioon erityisesti sellaisilla alueilla, jotka ovat vilkkaassa virkistys- tai matkailukäytössä. Yksityismailla maiseman huomioon ottaminen riippuu viime kädessä maanomistajan arvoista ja tavoitteista. Yksityismailla maisema voitaisiin tarvittaessa ottaa huomioon kehittämällä kompensatiomenetelmiä korvaamaan maiseman hoidosta aiheutuvia kustannuksia tai tulonmenetyksiä, esim. maisema-arvokauppa.

Maisematutkimuksen volyymi sekä Suomessa että muualla maailmassa on pienenemässä. Varsinaisen maisemapreferenssien tutkimus on vähentymässä, sillä enää ei niinkään pyritä etsimään yleisiä maiseman laatua selittäviä malleja tai selvittämään eri hoitovaihtoehtojen esteettistä paremmuutta, vaan enemmän tutkitaan tiettyyn paikkaan liittyviä preferenssejä, merkityksiä jne. Metsäsuunnittelu kuitenkin tarvitsisi tietoa yleisistä maisemapreferensseistä, jotta maisema-arvoja voitaisiin rutiinomaisesti ottaa huomioon kaikkien metsien suunnittelussa ja hoidossa. Lisää tutkimustietoa tarvitaan myös metsänomistajien tavoitteista ja niiden muutoksesta.

Tutkittinpa yleisiä tai tiettyyn paikkaan liittyviä maisemapreferenssejä, tutkimusta tulisi laajentaa metsiköiden tai yksittäisten kaukomaisemien tutkimuksesta metsäalueen spatiaalisen vaihtelun

maisemavaikutusten tutkimukseen. Nykyiset paikkatietoanalyysimenetelmät, alueiden kuvaus- ja simulointimenetelmät sekä kehittyneet mallinnusmenetelmät mahdollistavat metsäaluekokonaisuuksiin liittyvien preferenssien tutkimuksen, vaikka siihen sisältyykin suuria haasteita. Kvantitatiivisen tutkimusotteen lisäksi tulisi hyödyntää kvalitatiivista, hermeneuttista lähestymistapaa. Eri mittakaavoihin (metsikön yksityiskohdat, metsikkö, metsäalue jne.) liittyvää tutkimusta olisi tehtävä myös eri vuodenaikoina. Tällainen tutkimus palvelisi paikallisen metsien virkistyskäytön lisäksi myös yhä ympärivuotisemmaksi muuttuvan luontomatkailun tarpeita.

Visuaalisen metsämaiseman tutkimuksen lisäksi tarvitaan tietoa metsämaiseman tuottamista psyykkisistä hyvinvointivaikutuksista – kuten stressistä toipuminen, verenpaineen ja jännittyneisyyden aleneminen, rentoutuminen, immuunijärjestelmän vahvistuminen – ja siitä kuinka näitä hyvinvointivaikutuksia voidaan tuottaa käytettäväksi kuntoutustoiminnassa ja hyvinvointipalveluissa.

Koska luontomatkailun lisääntymisen nähdään perustuvan etupäässä ulkomaisiin matkailijoihin, tutkimusta tulisi suunnata aikaisempaa enemmän heihin ja heidän odotuksiinsa. Parhailaan Metlassa tutkitaankin kansainvälisten matkailijoiden suhtautumista metsien käsittelyyn Pohjois-Suomessa. Tutkimuksen tavoitteena on tuottaa maisemanhoitomalleja, joiden avulla voidaan yhteensovittaa metsätalouden ja matkailun tavoitteita, sekä selvittää maisemanhoidon kustannusvaikutuksia. Tämä luo edellytyksiä maisemanhoidon ohjaus- ja rahoitusjärjestelmän kehittämiseksi. Maisemien laadun ylläpitämiseksi on myös tärkeää luoda keinoja, joilla asukkaat voidaan kytkeä mukaan maisemanhoitoon.

Käytännön maisemanhoidon toteutuksessa maisema on esimerkki hyödykkeestä, jossa yksityiset ja julkiset hyödyt ja tavoitteet eivät välttämättä kohtaa. Virkistyskäytön ja metsien matkailukäytön edellytysten kehittämiseksi tarvitaan tietoa siitä, miten maisema-arvoja pystytään sekä yksityis- että valtion omistamissa metsissä lisäämään siten, että ne ovat sekä yhteiskunnallisesti edullisia että kansalaisia miellyttäviä. Maisema-arvojen tuotanto tulisi toteuttaa kustannustehokkaasti, jotta puuntuotanto ja perinteisen metsäsektorin toiminta otetaan huomioon. Maisema- ja virkistysarvokaupan mallien kehittäminen ja testaus käytännössä onkin välttämätöntä.

Kirjallisuus

- Antikainen, M. 1991. Ruissalon metsäsuunnitelma 1991–2000. Turun kaupunki, ympäristönsuojelutoimiston julkaisu 7/1991.
- Antikainen, M. 1992. Tammimetsien hoito. Helsingin yliopiston Metsäekologian laitoksen julkaisuja nr 1.
- Antikainen, M. 1993a. Metsämaiseman suunnittelu Kolin kansallispuistossa. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 456. 88 s.
- Antikainen, M. 1993b. Forest Landscape planning in Koli National Park. Proceedings of the IUFRO Working Party, Landscape Ecology Conference. Ljubljana, Slovenia.
- Antikainen, M. & Tolonen, J. 1994. (toim.). Melalahden maisemasuunnitelma. Metsäkeskus Tapion julkaisuja 7/1994.
- Benson, R.E. & Ulrich, J.R. 1981. Visual impact of forest management activities: findings on public preferences. USDA Forest Service. Research Paper INT-262. 14 s.
- Bishop, I.D. & Rohrmann, B. 2003. Subjective responses to simulated and real environments. *Landscape and Urban Planning* 65: 261–277.
- Brunson, M.W. & Shelby, B. 1992. Assessing recreational and scenic quality. How does new forestry rate? *Journal of Forestry* 90(7): 37–41.

- Brusewitz, G. & Emmelin, L. 1985. *Det Föränderliga Landskapet - utveckling och framtidsbilder*. LTs förlag, Stockholm.
- Brush, R., Chenoweth, R.E. & Barman, T. 2000. Group differences in the enjoyability of driving through rural landscapes. *Landscape and Urban Planning* 47: 39–45.
- Buhyoff, G.J., Arndt L.K. & Propst, D.B. 1981. Interval scaling of landscape preference by direct and indirect measurement methods. *Landscape Planning* 8: 257–267.
- Crowe, S. 1978. *The landscape of forests and woods*. Forestry Commission Booklet 44. HMSO. London.
- Daniel, T.C. 2001. Whither scenic beauty? Visual landscape quality assessment in the 21st century. *Landscape and Urban Planning* 54: 267–281.
- Daniel, T.C. & Meitner, M.M. 2001. Representational validity of landscape visualizations: the effects of graphical realism on perceived scenic beauty of forest vistas. *Journal of Environmental Psychology* 21(1): 61–72.
- Eskelinen, O. 1979. Pyynikin ulkoilualue; tutkimus erään metsäisen ulkoilualueen luonnonympäristön hyvinvointitekijöistä. *Silva Fennica* 13(2): 146–151.
- Forest Landscape Design Guidelines. 1989. Forestry Commission.
- Forman, R.T.T. & Gordon, M. 1986. *Landscape ecology*. New York. 619 s.
- Golbeck, A.L. 1986. Evaluating statistical validity of research reports: a guide for managers, planners and researchers. USDA Forest Service, General Technical Report PSW-87. 22 s.
- Haider, W. 1994. The aesthetics of white pine and red pine forests. *The Forestry Chronicle* 70(4): 402–410.
- Hallikainen, V. 1998. The Finnish Wilderness Experience. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 711. 288 s.
- Hammit, W.E., Patterson, M.E. & Noe, F.P. 1994. Identifying and predicting visual preference of southern Appalachian forest recreation vistas. *Landscape and Urban Planning* 29: 171–183.
- Herzog, T.R. 1992. A cognitive analysis of preference for urban spaces. *Journal of Environmental Psychology* 12: 237–248.
- Herzog, T.R. & Barnes, G.J. 1999. Tranquility and preference revisited. *Journal of Environmental Psychology* 19: 171–181.
- Herzog, T.R. & Kropscott, L.S. 2004. Legibility, mystery, and visual access as predictors of preference and perceived danger in forest settings without pathways. *Environment and Behavior* 36(5): 659–677.
- Herzog, T.R. & Leverich, O.L. 2003. Searching for legibility. *Environment and Behavior* 35(4): 459–477.
- Hietala-Koivu, R., Joutsalmi, S. & Tyrväinen, L. (toim.). 2006. Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden muutoksen arvioiminen. *Selvitys maiseman seuraintaindikaattoreista. Suomen ympäristö 6/2006*. 132 s. www.ymparisto.fi/julkaisut.
- Hull, R.B. & Stewart, W.P. 1992. Validity of photo-based scenic beauty judgments. *Journal of Environmental Psychology* 12: 101–114.
- Hunt, L.M. & Haider, W. 2004. Aesthetic impacts of disturbances on selected boreal forested shorelines. *Forest Science* 50(5): 729–738.
- Hyvän metsänhoidon suosituksset. 2001. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. 95 s.
- Hyvän metsänhoidon suosituksset. 2006. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. 100 s.
- Jensen, F.S. 1993. Landscape managers' and politicians' perception of the forest and landscape preferences of the population. *Forest & Landscape Research* 1993 1(1): 79–93.
- Johnson, R.L., Brunson, M.W. & Kimura, T. 1994. Using image capture technology to assess scenic value at the urban/forest interface: A case study. *Journal of Environmental Management* 13(1): 55–75.
- Kalliola, R. 1949. *Metsätalous ja luonnonsuojelu*. Julkaisussa: Kalela, E. (toim.). 1949. *Suuri metsäkirja* 1. Metsänhoito. WSOY.
- Kangas, A., Haapakoski, R. & Tyrväinen, L. 2008. Integrating place-specific social values into forest planning – Case of UPM-Kymmene forests in Hyrynsalmi, Finland. *Silva Fennica* 42(5): 773–790.
- Kangas, J., Laasonen, L. & Pukkala, T. 1993. A method for estimating forest landowners' landscape preferences. *Scandinavian Journal of Forest Research* 8: 408–417.
- Kardell, L. 1990. *Talltorpsmon i Åtvidaberg*. 1. Förändringar i upplevelsen av skogen mellan 1978 och 1989. Sveriges lantbruksuniversitet. Rapport 46. 103 s.

- Kardell, L. & Lindhagen, A. 1998. Ett försök med stamvis blädning på Ekenäs. Skogstillstånd, markvegetation samt attityder. The Swedish University of Agricultural Sciences. Department of Environmental Forestry. Report 77. 72 s.
- Karhu, I. & Kellomäki, S. 1980. Väestön mielipiteet metsänhoidon vaikutuksesta maisemakuvaan Puolangan kunnassa. *Silva Fennica* 14(4): 409–428.
- Karjalainen, E. 1995. Avohakkuumaiseman visuaalinen laatu. *Folia Forestalia - Metsätieteen aikakauskirja* 1995(3): 211–232.
- Karjalainen, E. 1996. The scenic preferences concerning clear-fell areas in Finland. *Landscape Research* 21(2): 159–173.
- Karjalainen, E. 2000. Metsänhoitovaihtoehtojen arvostus ulkoilualueilla. Julkaisussa: Saarinen, J. & Rairo, P. (toim.). *Metsä, harju ja järvi: näkökulmia suomalaiseen maisematutkimukseen ja -suunnitteluun. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 776: 123–136.*
- Karjalainen, E. 2001a. Maisema-arvostukset ja niiden tutkimus. Julkaisussa: Kangas, J. & Kokko, A. (toim.). *Metsän eri käyttömuotojen arvottaminen ja yhteensovittaminen. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 800: 175–183, 186–188.*
- Karjalainen, E. 2001b. Maiseman havaitseminen, arviointi ja kokeminen. Julkaisussa: Kangas, J. & Kokko, A. (toim.). *Metsän eri käyttömuotojen arvottaminen ja yhteensovittaminen. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 800: 161–169.*
- Karjalainen, E. 2002a. Maisemanhoito. Julkaisussa: Tapion taskukirja. *Metsälehti Kustannus*. s. 264–270.
- Karjalainen, E. 2002b. Ulkoilijoiden metsämaiseman arvostukset. Julkaisussa: Lyytikäinen, S. (toim.). *Luonnon monimuotoisuus, maisema ja virkistysarvot ulkoilumetsien hoidossa. Helsingin kaupungin Nuuksion järviylängön ulkoilualueiden luonnonhoito kävijöiden arvioimana. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 846: 23–30.*
- Karjalainen, E. 2006. The visual preferences for forest regeneration and field afforestation – four case studies in Finland. University of Helsinki, Faculty of Biosciences. *Dissertationes Forestales* 31. 111 s. www.metla.fi/dissertationes/
- Karjalainen, E. & Heikkilä, R. 2001. Metsien virkistysyödyt ja rinnakkaistuotteet. Julkaisussa: Valkonen, S., Ruuska, J., Kolström, T., Kubin, E. & Saarinen, M. (toim.). *Onnistunut metsänuudistaminen. Kustannusosakeyhtiö Metsälehti*, s. 46–49.
- Karjalainen, E. & Komulainen, M. 1997a. Pellonmetsityksen vaikutus maisema-arvostuksiin. *Maaseudun uusi aika* 1: 96–104.
- Karjalainen, E. & Komulainen, M. 1997b. Uudistusalojen vaikutus kaukomaisemaan -tapaustutkimus Kainuussa. *Metsätieteen aikakauskirja - Folia Forestalia* 1997(3): 423–428.
- Karjalainen, E. & Komulainen, M. 1998. Field afforestation preferences: A case study in northeastern Finland. *Landscape and Urban Planning* 43(1–3): 79–90.
- Karjalainen, E. & Komulainen, M. 1999. The visual effect of felling on small- and medium-scale landscapes in north-eastern Finland. *Journal of Environmental Management* 55(3): 167–181.
- Karjalainen, E. & Sievänen, T. 2001. Energiapuun korjuun vaikutus maisemaan ja metsän virkistyskäyttöön. Julkaisussa: Nurmi, J. & Kokko, A. (toim.). *Biomassan tehostetun talteenoton seurannaisvaikutukset metsässä. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 816: 75–79.*
- Karjalainen, E. & Sievänen, T. 2006. Metsä elvyttää ja virkistää - mutta millainen metsä? Julkaisussa: Jalonon, R., Hanski, I., Kuuluvainen, T., Nikinmaa, E., Pelkonen, P., Puttonen, P., Raitio, K. & Tahvonen, O. (toim.). *Uusi metsäkirja. Gaudeamus*. s. 247–251.
- Karjalainen, E. & Tyrväinen, L. 2002. Visualization in forest landscape preference research: A Finnish perspective. *Landscape and Urban Planning* 59: 13–28.
- Karjalainen, E. & Verhe, I. 1995. Ulkoilureitti. *Opas ulkoilureittien suunnittelijoille, rakentajille ja hoitajille. Opetusministeriö, Ympäristöministeriö, Suomen Latu ry. Rakennusalan Kustantajat*. 208 s.
- Kellomäki, S. 1975. Forest stand preferences of recreationists. *Acta Forestalia Fennica* 146. 36 s.
- Kent, R.L. 1993. Determining scenic quality along highways: a cognitive approach. *Landscape and Urban Planning* 27: 29–45.
- Komulainen, M. 1994. Maisemanhoito metsätaloudessa. Julkaisussa: Tapion taskukirja. *Kustannusosakeyhtiö Metsälehti. Gummerus*.
- Komulainen, M. 1995a. Landscape management in forestry. Julkaisussa: Hytönen, M. (toim.). *Multiple-use*

- forestry in the Nordic Countries. The Finnish Forest Research Institute. p. 295–320.
- Komulainen, M. 1995b. Taajamametsien hoito. Ympäristöministeriö, Metsäntutkimuslaitos ja Metsäkeskus Tapio. Gummerus, Jyväskylä.
- Komulainen, M. 1998. Kylämaisema eläväksi! – Asukaskeineinen suunnittelu maaseudun kehittäjänä. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 682. 128 s.
- Komulainen, M. & Sipilä, A. 1995. Peränteen maisema. Julkaisussa: Kylämaisema Peränteellä. Metsäkeskus Tapion julkaisuja 11/1995.
- Lindhagen, A. 1996. An approach to clarifying public preferences about silvicultural systems: a case study concerning group selection and clear-cutting. *Scandinavian Journal of Forest Research* 11: 375–387.
- Lindhagen, A. & Hörnsten, L. 2000. Forest Recreation in 1977 and 1997 in Sweden: changes in public preferences and behaviour. *Forestry* 73(2): 143–153.
- Lóvén, L. 1973. Metsäammattimiesten metsänhoidolliset arvostukset. *Silva Fennica* 7(1): 8–22.
- Lucas, O.W.R. 1991. The design of forest landscapes. Forestry Commission. Oxford University Press. 381 s.
- Luonnonläheinen metsänhoito. Metsänhoitosuosituksien. 1994. Metsäkeskus Tapion julkaisuja 6/1994. 72 s.
- Löfström, I. & Tönnés, S. 2003. Metsänuudistamisen vaikutus maisemaan. Julkaisussa: Luoranen, J. (toim.). Etelä-Suomen metsien uudistaminen. Tutkimusohjelman loppuraportti. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 888: 53–59.
- Maisema-aluetyöryhmän mietintö I. 1992. Maisemanhoito. Ympäristöministeriö, Raportti 66.
- Metsä 2000-ohjelman pääraportti. 1985. Talousneuvosto. Metsä 2000 ohjelmajaosto. 189 s.
- Metsähallituksen metsien hoidon strategiat ja keskeiset periaatteet. 1990. Metsähallitus. 12 s.
- Metsämaiseman hoito. 1997. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio ja Metsäteho Oy. 25 s.
- Metsänhoitosuosituksien. 1989. Keskusmetsälautakunta Tapio. 55 s.
- Metsätalouden ympäristöopas. 1993. Metsähallitus. 112 s.
- Metsätalouden ympäristöopas. 1997. Metsähallitus. 130 s.
- Metsätalouden ympäristöopas. 2004. Metsähallitus. 159 s.
- Metsätalous ja ympäristö. 1994. Osa I: Nykytilanteen kuvaus. Osa II: Ehdotus metsätalouden ympäristöohjelmaksi. Metsätalouden ympäristöohjelmatyöryhmän mietintö 1994:3. Maa- ja metsätalousministeriö. 100 s.
- Nousiainen, I., Tahvanainen, L. & Tyrväinen, L. 1998. Rural landscape in farm scale land-use planning. *Scandinavian Journal of Forest Research* 13(4): 477–487.
- Palmer, J.F. 1990. Aesthetics of the north-eastern forest: the influence of season and time since harvest. Proceedings of the 1990 North-Eastern Recreation Research Symposium. USDA Forest Service, General Technical Report NE-145. p. 185–190.
- Palmer, J.F. & Hoffman, R.E. 2001. Rating reliability and representation validity in scenic landscape assessments. *Landscape and Urban Planning* 54: 149–161.
- Palmer, J.F., Shannon, S., Harrilchak, M.A., Gobster, P.H. & Kokx, T. 1995. Aesthetics of clearcutting – alternatives in the White Mountain National Forest. *Journal of Forestry* 93(5): 37–42.
- Pâquet, J. & Bélanger, L. 1997. Public acceptability thresholds of clearcutting to maintain visual quality of boreal Balsam fir landscapes. *Forest Science* 43(1): 46–55.
- Pings, P. & Hollenhorst, S. 1993. Managing eastern hardwood forest for visual quality. Proceedings of the 1993 North-Eastern Recreation Research Symposium. USDA Forest Service, General Technical Report NE-185. p. 89–93.
- Pitkäniemi, M. 1972. Helsingin kaupungin ulkoilualueiden metsäluonnon hoito. Toimenpideohje 1972. Helsingin kaupungin kiinteistöviraston metsäosasto.
- Pukkala, T., Kellomäki, S. & Mustonen, E. 1988. Prediction of the amenity of a tree stand. *Scandinavian Journal of Forest Research* 3: 533–544.
- Rancken, T. 1956. Puistometsien hoito. Metsäkäsikirja. I osa. Rauma.
- Rancken, T. 1964. Träden i park och landskap. Frenckellska tryckeri AB. Helsingfors.
- Ribe, R.G. 1990. A general model for understanding the perception of scenic beauty in Northern hardwood forests. *Landscape Journal* 9: 86–101.
- Ribe, R.G. 2005. Aesthetic perceptions of green-tree retention harvests in vista views. The interaction of cut

- level, retention pattern and harvest shape. *Landscape and Urban Planning* 73: 277–293.
- Saastamoinen, O. 1982. Economics of multiple-use forestry in the Saariselkä forest and fell area. *Communicationes Insituti Forestalis Fenniae* 104. 102 s.
- Savolainen, R. & Kellomäki, S. 1981. Metsän maisemallinen arvostus. *Acta Forestalia Fennica* 170. 75 p.
- Schroeder, H. 1984. Environmental perception rating scales. A case for simple methods of analysis. *Environment and Behavior* 16(5): 573–598.
- Schroeder, H.W., Gobster, P.H. & Frid, R. 1993. Visual quality of human-made clearings in central Michigan conifers. USDA Forest Service. North Central Forest Experiment Station. Research Paper NC-313. 9 s.
- Shelby, B., Thompson, J., Brunson, M. & Johnson, R. 2003. Changes in scenic quality after harvest. A decade of ratings for six silvicultural treatments. *Journal of Forestry*, March 2003: 30–35.
- Silvennoinen, H., Alho, J., Kolehmainen, O. & Pukkala, T. 2001. Prediction models of landscape preferences at the forest stand level. *Landscape and Urban Planning* 56: 11–20.
- Silvennoinen, H., Pukkala, T. & Tahvanainen, L. 2002. Effects of cutting on the scenic beauty of a tree stand. *Scandinavian Journal of Forest Research* 17: 263–273.
- Stalhschmidt, P. 1983. Seks slags landsskapsanalyse. Institut for Have og Landskap. Den Kgl. Veterinaer og Landbohøjskole.
- Tahvanainen, L. & Tyrväinen, L. 1998. Model for predicting the scenic value of rural landscape – a preliminary study of landscape preferences in North Carelia. *Scandinavian Journal of Forest Research* 13: 379–385.
- Tahvanainen, L., Tyrväinen, L. & Nousiainen, I. 1996. Effect of afforestation on the scenic value of rural landscape. *Scandinavian Journal of Forest Research* 11(4): 397–405.
- Tahvanainen, L., Tyrväinen, L., Ihalainen, M., Vuorela, N. & Kolehmainen, O. 2001. Forest management and public perceptions – visual versus verbal information. *Landscape and Urban Planning* 53: 53–70.
- Tyrväinen, L. & Silvennoinen, H. 2004. Ympäristötuen vaikutukset visuaaliseen maisemaan. Julkaisussa: Kuussaari, M., Tiainen, J., Helenius, J., Hietala-Koivu, R. & Heliölä, J. (toim.) *Maatalouden ympäristötuen merkitys luonnon monimuotoisuudelle ja maisemalle*, MYTVAS-seurantatutkimus 2000–2003. Suomen Ympäristö 709:153–169.
- Tyrväinen, L. & Silvennoinen, H. 2005. Voiko viljelymaiseman laatua mitata. Julkaisussa: Kunnaskari, M. & Sepänmaa, Y. (toim.). *Pellossa perihopeat*. Kustannusosakeyhtiö Maahenki. s. 227–233.
- Tyrväinen, L. & Tahvanainen, L. 1999. Using computer graphics for assessing the scenic value of large-scale rural landscape. *Scandinavian Journal of Forest Research* 14: 282–288.
- Tyrväinen, L. & Uusitalo, J. 2005. Role of Landscape Simulators in Forestry: a Finnish Perspective. Julkaisussa: Bishop, I.D. & Lange, E. (toim.). *Visualization in landscape and environmental planning*. Spon Press, London. p. 125–132.
- Tyrväinen, L., Silvennoinen, H. & Kolehmainen O. 2003. Ecological and aesthetic values in urban forest management. *Urban Forestry & Urban Greening* 1: 135–149.
- Tyrväinen, L., Gustavsson, R., Konijnendijk, C. & Ode, Å. 2006. Visualization and landscape laboratories in developing planning, design and management of urban woodlands. *Forest Policy and Economics*. Volume 8 (8): 811–823.
- Tyrväinen, L., Hietala, R., Silvennoinen, H. & Sipilä, M. 2007a. Maisema asukkaiden silmin. Tapaustutkimus Koskenkylässä ja Pernajanlahdella. Suomen ympäristö 25/2007. Ympäristöministeriö. 56 s. www.ymparisto.fi/julkaisut.
- Tyrväinen, L., Mäkinen, K. & Schipperijn, J. 2007b. Tools for mapping social values of urban woodlands and other green areas. *Landscape and Urban Planning* 79(1): 5–19.
- Tönnies, S., Karjalainen, E., Löfström, I. & Neuvonen, M. 2004. Scenic impacts of retention trees in clear-cutting areas. *Scandinavian Journal of Forest Research* 19(4): 348–357.
- U.S. Forest Service. 1972. *Forest Landscape Management*. Vol 1. U.S. Department of Agriculture. Forest Service. Northern Region.
- U.S. Forest Service. 1973. *National Forest Landscape Management*. Vol 1. U.S. Department of Agriculture. Forest Service. Washington D.C.
- U.S. Forest Service. 1974. *The Visual Management System*. National Forest Landscape Management. Vol 2. U.S. Department of Agriculture. Forest Service. Washington D.C.

Tutkimuspolitiikka ja metsäekonomisen tutkimuksen tulevaisuus

Jussi Uusivuori

1 Johdanto

Kuten useiden tieteen- ja tutkimusalojen, myös metsäekonomian toimintaympäristö on 2000-luvulla muuttunut, ja näyttää, että muutosvauhti ei laannu lähivuosina. Metsäekonomian tutkimuskohteina olevat asiat ja ilmiöt ovat muutostilassa, samoin odotukset tämän alan tutkimuksen suunnasta ja sisällöstä. Alan tutkimuksen kannalta merkittäviä ovat myös yleisen tutkimuspolitiikan muutokset Suomessa ja kansainvälisesti. Tutkimuspolitiikan yleiset muutokset heijastuvat metsäekonomisen tutkimuksen toimintaympäristöön, sekä siihen, missä laajuudessa ja muodossa tähän tutkimusalaan ollaan valmiita panostamaan.

Tässä kirjoituksessa pyritään arvioimaan näitä kehityskulkuja ja kartoittamaan niiden vaikutuksia metsäekonomisen tutkimuksen tulevaisuudelle Suomessa. Asiaa tarkastellaan erityisesti sektoritutkimuslaitoksen ja Metlan näkökulmasta. Metsäekonominen tutkimus ymmärretään tässä metsäalaan kohdistuvaksi taloustieteelliseksi tutkimukseksi. Tutkimuspolitiikaksi puolestaan ymmärretään julkisen vallan ja yksityissektorin päätöksentekijöiden linjaukset tieteen, tutkimuksen ja kehitystoiminnan organisoinnista, rahoituksesta sekä sisällöllisistä näkökohdista.

2 Ulkoiset kehityslinjat

Metsäekonomiseen tutkimukseen ja yleisemminkin luonnonvara-alalla tapahtuvaan tutkimukseen kohdistuu Suomessa tällä hetkellä vastakkaisia ja ristiriitaisia kehityssuuntia. Tutkimuksen toivotaan vastaavan tämän hetken moniin polttaviin taloudellisiin ja ympäristöllisiin kysymyksiin, ja alan tutkimus koetaan poliittisella tasollakin tärkeäksi. Laaja-alaisesti tunnustetaan myös metsäalan suuret mahdollisuudet suomalaisen aineellisen ja aineettoman hyvinvoinnin turvaamisessa. Metsäekonomisen tutkimuksen kysyntä poliittisen päätöksenteon tukena on kasvussa. Samaan aikaan esimerkiksi maa- ja metsätaloussektoriin kohdistuu hallinnonalana erityisiä leikkauspaineita silläkin perusteella, että sen katsotaan edustavan suhteelliselta painoarvoltaan supistuvia toiminnanmuotoja. Lisäksi maa- ja metsätalouseläälle kohdistuvat valtiontalouden budjettileikkaukset näytetään toteutettavan tutkimukseen ainakin yhtä kovina kuin hallintoon, vaikka tutkimuksen merkitystä korostetaan myös tällä hallinnonalalla. Tutkimuksen strategista merkitystä ei näytetä tältä osin ymmärrettävän.

”Tutkimuslaitosten kehittäminen on tullut entistä tärkeämmäksi sekä sektoritutkimuksen merkityksen yleisen kasvun että ongelmanratkaisua korostavan eurooppalaisen yhteistyön lisääntymi-

sen myötä” (Valtion sektoritutkimusjärjestelmän ... 2004). Kansainvälisellä, ja varsinkin EU:n tasolla, on havaittu, että ympäristön hoitoon, hallintaan ja käyttöön liittyvät kysymykset ovat politisoituneet, ja että niihin liittyvät tutkimukselliset tarpeet ovat selkeästi lisääntymässä. Tämä sama kehityspiiri on näkyvissä myös Suomessa. Sektoritutkimuslaitoksia koskevassa keskustelussa korostetaan politiikkatoimenpiteiden taloudellisuutta ja vaikuttavuutta tarkastelevan tutkimuksen lisäämisen tärkeyttä. Juuri nämä tutkimusalueet ovat metsäekonomisen tutkimuksen eräs keskeinen tutkimuskohde. Kuitenkaan metsäekonomista tutkimusta ei tavallisesti mielletä niihin aloihin kuuluviksi, joiden resursseja halutaan lisätä. Tässä mielessä voidaan katsoa, että metsäekonomisen tutkimus on jäänyt historiallisten kiinnekohtiensa vangiksi.

Myös yksityisen ja julkisen tutkimusrahoituksen rooli- ja muutokset heijastuvat tutkimuksen tuleviin toimintaedellytyksiin. Yksityisen tutkimusrahoituksen puolella vähennetään sitoutumista yleisiin ja yhteisiin tutkimusaiheisiin, ja halutaan keskittyä rahoittamaan tutkimusta, jonka toivotaan hyödyttävän yritystoimintaa välittömästi. Tällöin työnnetään yhteisten ja vähänkin yleishyödyllisten taikka pitkällä aikavälillä hyötyjä tuovan tutkimuksen rahoitusvelvoite julkisen vallan puolelle. Toisaalta samaan aikaan julkisen sektoritutkimusrahoituksen puolella liittoutuminen yksityisten rahoittajien suuntaan on noussut entistä tärkeämmäksi rahoituskriteeriksi, tai jopa rahoituksen lähtökohdaksi (Sektoritutkimuksen selvitysraportti 2008). Tämän asetelman lopputuloksena tutkimuksessa joko tingitään laaja-alaisuudesta ja yleishyödyllisyyden vaatimukselta, taikka näiden kriteereiden katsotaan täyttyvän yritysmaailman etujen kokonaistaloudellisten heijastusvaikutusten kautta. Lisäksi on ehdotettu, että sektoritutkimuslaitosten tutkimusagendat linkattaisiin kiinteämmin kulloisiinkin hallitusohjelmiin (Sektoritutkimustyöryhmän mietintö 2006). Tällaiseen järjestelmään sisältyisi ilmeisiä riskejä tutkimuksen liiallisesta kytkeytymisestä poliittisiin linjanvetoihin.

Näköpiirissä on kehityssuunta, missä sektoritutkimuksen asema hämärtyy. Valtion ja yksityisen sektorin rahoitusallianssi voi johtaa näennäishyödylliseen kompromissitutkimukseen, jonka välittömät hyödyt yrityksille jäävät pinnallisiksi, ja joka ei myöskään tuota pitkän aikavälin kumuloituvaa tutkimuspääomaa. Jos näin on, olisi strategisesti viisaampaa jättää selkeä pesäero yksityisen ja julkisen tutkimussektoreiden välille kuin pakottaa nämä liian tiiviiseen yhteistyöhön.

3 Tutkimuksen organisointi

Perinteinen malli metsäekonomiankin tutkimusalalla on ollut alhaalta ylöspäin ohjautuva tutkimuksen organisointi, siis itseohjautuvuus. Tämä on ollut käytäntö varsinkin yliopistoissa ja suurissa tutkimuslaitoksissa. Pienemmissä ja intressiryhmien rahoittamissa tutkimuslaitoksissa (kuten Pellervon Taloudellinen Tutkimuslaitos) rahoittajatahot ovat lähempänä tutkimusta ja pysyvät joustavasti viestittämään tutkimusteemoja ylhäältä käsin. Suurissa organisaatioissa, kuten Metlassa, ongelmaksi muodostuu helposti se, että top-down-järjestelmistä tulee raskaita ja resursseja kuormittavia. Perustellusti voidaan myös todeta, että tutkimusaiheiden valinnat kuuluvat tutkijan ammattitaitoon. Tutkijakoulutuksen yksi keskeinen tehtävähän on juuri antaa edellytykset sille, että tutkija oppii löytämään, valitsemaan ja rajaamaan tutkimusongelmia laajasta aihepiiristä. Tähän kuuluu myös arvionti siitä, onko jokin aihe lainkaan tutkittavissa oleva.

Korkeatasoisen tutkimuksen edellytyksenä on hyvin määritelty tutkimusaihe. Top-down-järjestelmässä ongelmaksi voi muodostua se, että hyvin määritellyn tutkimusaiheen prosessointi vie voimavaroja, tai mikäli tällaiseen prosessointiin ei haluta satsata, uhkana on tutkimusaiheiden huono määrittely ja tutkimuksen heikko laatu. Tutkimuksen tulevaisuuden kannalta top-down-

mallilla voi kuvitella olevan annettavaa silloin, kun tutkimuksen painoalojen määrittely on riittävän tieteellisesti ja tutkimuksellisesti prosessoitu.

Jakolinjalla yliopistot-sektoritutkimuslaitokset halutaan joskus edellisille roolittaa vastuu perustutkimuksesta ja jälkimmäisille soveltavasta tutkimuksesta. Metsäekonomisessa ja yleensä yhteiskunnallisessa metsäntutkimuksessa tämä jakolinja ja roolitus ei toimi (kuten ei muussakaan metsäalan tutkimuksessa). Metlan yhteiskunnallinen metsäntutkimus edustaa niin merkittävää osuutta alan tutkimuksesta Suomessa, ettei tätä tutkimusta – oli se sitten perustutkimukseksi mielletävää tai ei – voi jättää yliopistojen resurssien varaan. Erillisten roolien etsiskelyn sijaan Metlassa tehtävää metsäekonomista tutkimusta tulisi lähentää yliopistojen alan opetukseen ja tutkimukseen. Tällä olisi myös mittakaavaetujen kautta myönteinen vaikutus sekä tutkimuksen että alan opetuksen laatuun.

Metsäalan tulevaisuus selvityksissä on todettu, että metsäalaa koskettavat ongelmat ovat enenevästi ylisektoriaalisia, monia hallinnonaloja ja yhteiskunnan lohkoja koskettavia (esim. Hetemäki ym. 2006). Tämä pätee varmasti myös muiden toimialojen kohdalla. Tässä mielessä voidaan esittää kysymys, ovatko sektoritutkimuslaitosten mandaatti ja konsepti vanhentuneet. Tulisiko myös metsäekonominen ja yhteiskunnallinen metsäntutkimus toteuttaa kokonaisuudessaan ilman kytkentää maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalaan? Tällöin Metsäntutkimuslaitos tai osia siitä muodostaisi tutkimusinstituutin yliopistolaitoksen sisällä. On mahdollista, että näin edesautettaisiin tutkimusteemojen laaja-alaistumista, mikä taloudellisen ja yhteiskunnallisen tutkimuksen hyödynnettävyyden näkökulmasta on tärkeää. Myös maa- ja metsätalousministeriön tulosohtaukseen sitoutuneita resursseja vapautuisi toimintoihin, joissa ministeriöllä voi olettaa olevan suhteellisia etuja. Tällainen malli voitaisiin epäilemättä toteuttaa siten, että maa- ja metsätalouden hallinnonalan tutkimukseen perustuvan tiedon joustava saanti turvattaisiin.

Valtioneuvosto on aloittanut professori Neuvon sektoritutkimustyöryhmän raportin suositusten mukaisesti valtion sektoritutkimuslaitosten ohjausjärjestelmän uudistamisen. Niin sanottua tilaaja-tuottajamallia ollaan ottamassa käyttöön. On mahdollista, että sillä on joitakin etuja nykyiseen tulosohtausjärjestelmään nähden. Nythän ongelmana on, ettei ministeriössä ole aina riittävästi resursseja korkeatasoiseen, vuorovaikutteiseen ohjausrooliin, jossa sekä tutkimuksen mahdollisuudet ja rajat tulisivat riittävästi tunnistetuiksi. Tilaaja-tuottajamallilla pyritään tuottamaan tietoa myös sektorirajat ylittävistä kysymyksistä. Tähän tarpeeseen on törmätty myös metsäekonomisen tutkimuksen suuntaamista ja ongelmakohtia pohdittaessa. Esimerkiksi energia- ja ilmastokysymykset ovat tyypillisesti useita valtionhallinnon sektoreita koskettavia.

Mikäli sektoritutkimusorganisaation uudistuksella pyritään vain supistamaan tutkimuksen resursseja, on se luonnollisesti uhka myös yhteiskunnalliselle metsäntutkimukselle. Tilaaja-tuottajamallia voidaan arvostella myös liian yksioikoisen rajalinjauksen omaksumisesta tutkijayhteisön ja tutkimustiedon käyttäjien välillä. Mallissa ei täysin hyödynnetä tutkijoiden osaamista tutkimusaiheiden valinnassa tai tutkimusongelmien muotoilussa.

4 Tutkimuksen kysynnän kasvu: joitakin uhkakuvia

Tutkimustietoa pyritään käyttämään enevästi politiikan teon tukena eri hallinnonaloilla. Tutkimukseen perustuva päätöksenteko on jopa jossain määrin trendi-ilmiö, ja on mahdollista, että tällöin syntyy tilanteita, jossa tutkimuspanostusta käytetään hallinnonalan tarpeisiin ikäänkuin varmuuden vuoksi, jotta tutkimukseen perustuvan päätöksenteon kriteerit täyttyvät. Toisaalta tutkimusta

saatetaan hyödyntää valikoiden nostamalla esiin vain se osa tutkimuksesta, joka tukee politiikan valmistelijan ennakkotavoitetta, ja sivuutetaan tämän kanssa ristiriidassa oleva tutkimus. Suuri kysymys on, pitäisikö tutkimuksen palvella hallinnonalan linjauksia vai auttaa hakemaan niitä linjauksia. On selvää, että jälkimmäisessä tapauksessa hallinnonalan kontrolli ja ohjaus tutkimusaiheista eivät voi olla yhtä tiukkaa kuin edellisessä, ja että tutkimuksen luonne näissä vaihtoehdoissa on aivan erityyppinen. Tutkimus, joka hakee vastauksia hallinnonalan jonkin hetken oletetun konsensus-strategian puitteissa, on aivan eri maailmasta kuin tutkimus, joka laajempia ajatusrakennelmia hyödyntämällä haastaa vallitsevia strategialinjauksia ja auttaa tätä kautta hallinnonala uudistumaan.

Sektoritutkimuslaitosten tutkimuksen riippumattomuudelle syntyy vakava uhka etenkin silloin, jos ministeriöt pyrkivät kytkemään tutkimusta jonkin agendansa eteenpäin viemiseen. Tällöin tutkimus alistetaan tukemaan jotakin poliittista ohjelmaa tai puolustamaan hallinnonalan reviirejä. Tällöin tutkimuksen rooli rajautuu välineeksi, jolla tuetaan jo valittuja päätöksiä, sen sijaan että sitä hyödynnettäisiin päätöksenteon perustana. Sektoritutkimuslaitoksilta halutaan myös enemmän käytännössä hyödynnettävää toimialan kehitystyötä sekä ministeriöiden strategisia linjauksia palvelevaa tutkimusta. Käytännössä tämä useimmiten tarkoittaa nopeasti tuloksia tuottavaa, selvitysluonteista tutkimusta.

Tilaa- ja tuottajamalli, jossa osa nykyisestä pysyvästä sektoritutkimuslaitoksen rahoituksesta siirrettäisiin kilpailtavaksi, todennäköisesti merkitsi elinkeinoelämän tarpeiden nykyistä merkittävämpää korostumista tutkimuksen suuntaamisessa. Metsäekonomian tutkimuksen tulevaisuudelle tämä voi merkitä tutkimuksen näkökulman kapenemista. Tällöin taloustieteen ominaisvahvuudet eivät tule esiin. Näkökulman laaja-alaisuus on luonteenomaista taloustieteellisessä tutkimuksessa, olkoonpa sitten kyse kapea-alaisestikin muotoillusta tutkimuskohteesta. Metsäekonomian vahvuus tulee esiin punnittaessa rajallisten resurssien jakamista tai politiikan suuntaamista, silloin kun eri intressiryhmillä on toisistaan poikkeavia tavoitteita ja haluja. Se tutkii resurssien jaon ja politiikan hyötyjä ja haittoja eri osapuolille sekä pyrkii löytämään yhteiskunnallisesti mahdollisimman tehokkaan tavan allokoida resurssit ja suunnata politiikkaa. Niinpä uhkana on, että metsäekonominen ja yhteiskunnallinen metsäntutkimus, yrittäessään sopeutua ja turvata kilpailukykyä sille ehkä vieraiden kysymyksenasettelujen äärellä, trivialisoituu tuottamaan kapea-alaista tietoa joidenkin olemassa olevien tuotannollis-tekniisten käytäntöjen kustannuksista. Tämän uhkakuvan myötä metsäekonomista tutkimusta tulisi myös leimaamaan teoreettisten viitekehysten puute, joka ilmenisi tutkimusten yleispätemättömyytenä ja myös tietynlaisena näköalattomuutena.

5 Metsäekonomisen tutkimuksen sisällöstä ja menetelmistä

Metsäekonomisen tutkimuksen tarve näyttää korostuvan myös ajankohtaisten ja globaalien kysymysten äärellä. On selvää, että metsäekonomisen tutkimuksen tulee omalta osaltaan tuottaa ratkaisumalleja sellaisiin polttaviin ongelmiin kuten ilmastoasiat, energiakysymykset, talouskasvu ja metsäresurssien väliset suhteet, tai yhteiskunnalliset ristiriidat metsäresurssien käytöstä. Metsäekonomian tulee pystyä antamaan vastauksia niihin metsäalan kysymyksiin, joissa tarvitaan taloustieteellistä osaamista. Sellaiset kysymykset kuin mikä on metsäsektorilla sovellettavissa olevien eri ohjauskeinojen ja koko metsäsektorin kustannustehokkuus ilmastonmuutoksen hillinnässä, tai mikä on metsäresurssien optimaalinen allokaatio eri käyttömuotojen välillä, kuuluvat metsäekonomisen tutkimuksen peruskysymyksiin.

Näissä ja muissa kysymyksissä metsäekonominen tutkimus voi auttaa poliittista ja yritysten päätöksentekoa tuomalla esiin keskeisimmät asiakokonaisuudet, kiinnittämällä huomion olennaisimpiin asiayhteyksiin ja pelkistämällä eri vaihtoehtoja. Tutkimuksen yksi tehtävä onkin auttaa politiikkaa tukevaa valmistelua ja elinkeinoelämää nostamalla esiin keskeisiä ongelmia ja vaihtoehtoja, sekä esittää niihin tutkimukseen ja analyttiseen päättelyyn perustuvia ratkaisumalleja. Vaikka kapea-alaisesti määritellyt tutkimuskohteet voivat aivan hyvin olla itsessään keskeistä sisältöä metsäalan taloudellisessa tutkimuksessa, taloustieteellinen tutkimus on sittenkin parhaimmillaan 'isojen' kysymysten äärellä. Metsäekonomia on tutkimusala, jossa tutkimuskohteiden joukkoon täytyy hyväksyä myös poliittisesti tai muutoin jossain mielessä arkaluonteisia asioita. Tällaisia voi ajatella olevan esimerkiksi metsien optimaalinen jako suojelun ja puuntuotannon välillä, energia- ja ilmastopolitiikan vaikutusten arviointi metsäalan eri toimijoille, Metsähallituksen osin ristiriitainen rooli toisaalta puun ja toisaalta metsien julkishyödykkeiden tuottajana, valtion panostukset metsätalouteen tai metsäpolitiikan prosessien tehokkuus, tai kehitysmaiden kohdalla esimerkiksi maanomistusolot ja hallitusten rooli niiden järjestämisessä ja luonnonvarojen käytössä. Täytyy muistaa, että pitkällä tähtäimellä poliittinen päätöksenteko hyötyy tutkimuspanostuksesta arkaluonteisiin kysymyksiin.

Taloudellinen tutkimus perustuu usein malliajatteluun sekä monitahoisten ongelmien ja ilmiöiden pelkistykseen. Tutkimuskohde oletuksineen pyritään kuvaamaan riittävän eksaktisti, jotta asiaa voidaan analysoida riittävän täsmällisesti ja jotta tiedettäisiin, mille premissille arviot ja ennusteet perustuvat. Tällainen läpinäkyvyys ei useinkaan ole tyypillistä sellaisessa metsäekonomisessa tutkimuksessa, jossa vieroksutaan ilmiöiden formaalia esitystapaa. Formaali esitystapa voidaan myös ymmärtää keinoksi turvata tutkimuksen ja tutkijoiden vuoropuhelu.

Ajatellen yhteiskunnallisen päätöksenteon ylisektoriaalisuuden korostumista tai tarvetta kiinnittää tutkimuksessa huomiota isoihin asioihin, voidaan kysyä, ovatko esimerkiksi sektorikohtaiset osittaistasapainomallit tässä mielessä vanhentuneita, ja pitäisikö niiden sijaan pyrkiä laajempiin kokonaistasapainomalleihin. Näin ei kuitenkaan välttämättä ole. Tutkimuksen tai mallintamisen sisäinen dynamiikka ei tue käsitystä, että jokin teoria kaikesta (theory of everything) tai malli kaikesta (model of everything) olisi terve kehityskulku tai järkevä edes tavoitteena (näistä, ks. Ellis 1986). Eri tason malleja tarvitaan vastaamaan eri tason ongelmanasetteluihin ja kysymyksiin. Pienemmät mallit ovat isompia malleja joustavampia rakenteellisten muutosten huomioimisessa ja myös vaihtoehtoisten näkökulmien soveltamisessa. On myös joskus niin, että isoja kysymyksiä voidaan tutkia pienillä malleilla paremmin kuin isoilla, kun taas isot mallit soveltuvat joskus paremmin pienten kysymysten tutkimiseen.

Soveltavan tutkimuksen ja tuotekehityksen korostuminen metsäekonomiaan ja yhteiskunnalliseen metsätutkimukseen kohdistuvien odotusten joukossa pakottaa kysymään, mikä näiden suhde on perustutkimukseen. Metsäekonomisen tutkimuksen arkeen kuuluu luonnollisena osana valintatilanteet yleistettävyyden ja sovellusten välillä. Tutkijan täytyy esimerkiksi päättää, ottaako johonkin dynamiiseen malliin uuden piirteen ja pyrkii ratkaisemaan generalisoidumman mallin dynamiikan seuraavan vuoden aikana vai soveltaako hän jo olemassaolevaa mallia vaikkapa tietyn politiikka-parametrin vaikutusten analysoimiseksi vuoden kuluessa. Vaikka tällaisia valintatilanteita tulee käytännön tutkimustyössä vastaan, eivät yleistettävyyteen tähtäävää ja sovelluksiin painottuvaa tutkimusta tulisi asettaa yleisellä tasolla vastakkain. Yleistettävän tutkimuksen yhdeksi päämääräksi on nähtävä, että se nimenomaan tuottaa työkaluja soveltavan tutkimuksen tarpeisiin.

Rajanveto perus- ja soveltavan tutkimuksen välillä ei ole aina selkeää. Näkökulmasta joissain tapauksissa riippuu, onko tutkimus soveltavaa vai ei. Niinpä esimerkiksi teoreettinen taloustie-

de voi ekonomistien mielestä olla perustutkimusta, mutta matemaatikoiden mielestä soveltavaa tutkimusta. Joka tapauksessa pitäisi olla selvää, että riittävän yleispätevää ja eksakteihin ajatusrakennelmiin perustuvaa metsäekonomista tutkimusta tarvitaan soveltavan tutkimuksen tai tuotkekehityksen taustaksi ja niiden käyttövoimaksi. Esimerkiksi eri päätöksentekijöiden käyttäytymispiirteiden huomioivaa tutkimusta voidaan käyttää tuottamaan ideoita siitä, kuinka yksityismetsien tuottamat ilmastopalvelut voitaisiin kytkeä osaksi hiilidioksidin päästökauppajärjestelmää, tai missä olosuhteissa metsäverotus ei toimi tehokkaasti ja miten sitä voitaisiin korjata. Tutkimus voi poikia suoraan hyödennettäviä 'tuotteita' politiikantekoon, kun taas politiikan teon prosessiin kuuluu, otetaanko 'tuote' käyttöön vai ei.

Yhteiskunnallisen tutkimuksen erityispiirteisiin kuuluu myös, että se tuottaa materiaalia julkiseen yhteiskunnalliseen keskusteluun. Julkisen keskustelun herättämistä voidaan jopa pitää taloudellisen ja yhteiskunnallisen tutkimuksen tuotteistamisena. Tätä näkökulmaa ei saisi myöskään metsäekonomian ja metsäpolitiikan tutkimuksen osalta sivuuttaa.

6 Yhteenveto ja johtopäätökset

Metsäekonomian tutkimuksen tulevaisuus näyttää rohkaisevalta silloin, kun ajattelee niitä moninaisia kysymyksiä nyt ja tulevaisuudessa, sekä Suomessa että muualla, jotka kaipaavat ratkaisuja ja joita metsäekonomisella tutkimuksella voidaan lähestyä. Metsäekonomista tutkimusta tarvitaan monien viime vuosina nopeasti kehittyneiden ongelmanasettelujen ja kysymysten selvittämiseksi. Metsäekonomisella tutkimuksella on siis juuri tällä hetkellä kysyntää, eräänlainen tilaus, joka toivottavasti osataan käyttää hyväksi. Metsäekonomian kannalta relevanttien ongelmien korostuminen yhteiskunnallisen päätöksenteon toimintaympäristössä on hyödyksi tämän alan tulevaisuudelle myös ajatellen tutkimusalojen kilpailua nuorista ja pätevistä tutkijoista.

Sektoritutkimuksen vähenevät resurssit eivät kuitenkaan tee tehtävää yhteiskunnallisen metsäntutkimuksen turvaamiseksi helpoksi. Kysymys siitä, mitä tutkitaan nousee vähenevien resurssien myötä entistä oleellisemmaksi tekijäksi myös ajatellen metsäekonomisen tutkimuksen tulevaa kilpailukykyä. Tutkimuksellisesti mielekkäiden aiheiden saanti tutkimusagendoille vaatii epäilemättä myös yhteiskunnallista metsäntutkimusta tekevien tutkijoiden taholta entistä suuremman huomion kiinnittämistä tutkimusaihevalintoihin. Myös taloudellisen tietämyksen vieminen politiikan tekijöiden suuntaan entistä tehokkaammin pitäisi olla yksi metsäekonomisen tutkimuksen strategioista.

Mikäli metsäekonomisen tutkimus tulevaisuudessa alistetaan poliittisen ja yritysmaailman päätöksenteon välittömiä tarpeita palvelevaksi selvitystoiminnaksi, ja tutkimuksessa luovutaan teoreettisen linkityksen vaatimuksesta ja tutkimuksen autonomiasta, muuttuu metsäekonomisen tutkimuksen luonne merkittävästi. Toisaalta on käytännön päätöksentekoa palvelevaa ja usein kapea-alaista selvitystyötä, jonka kiinnostavat yhteiskunnalliseen ja yleisempään ajatteluun ovat katkenneet. Toisaalta taas on metsien taloudelliseen ja yhteiskunnalliseen merkitykseen liittyvää teoreettista tutkimusta, joka luonteeltaan on kuitenkin satunnaista, yksittäisten tutkijoiden mielenkiinnon varassa tapahtuvaa, ja toteutetaan ilman kytkentöjä käytännön päätöksentekotilanteisiin. Tämä polarisoi taloudellisen metsäntutkimuksen kahteen leiriin, teoreettishakuisen ja selvitysluonteiseen. Tämä asetelma heikentäisi sellaista metsäekonomista tutkimusta, joka teoreettisista lähtökohdista pyrkii luomaan kytkentöjä käytännön päätöksenteon suuntaan. Metsäekonomian tulevaisuuden kannalta olisi toivottavaa, että lujasti teoreettisiin lähtökohtiin tukeutuvan ja sovellettavuutta korostavan tutkimuksen asema korostuisi.

Kiitokset

Tätä kirjoitusta kommentoi Lauri Hetemäki, josta hänelle suuret kiitokset.

Kirjallisuus

- Ellis, John. 1986. "The superstring: theory of everything, or of nothing?". *Nature* 323: 595–598.
- Hetemäki, L., Harstela, P., Hynynen, J., Ilvesniemi, H. & Uusivuori, J. 2006. Suomen metsiin perustuva hyvinvointi 2015. Katsaus Suomen metsäalan kehitykseen ja tulevaisuuden vaihtoehtoihin. Metlan työraportteja 26. 250 s. www.metla.fi/julkaisut
- Sektoritutkimuksen selvitysraportti. 2008. Professori Jorma Rantanen. Opetusministeriö. Sektoritutkimuksen neuvottelukunta 1/2008. 181 s. "Selvitysmies Rantasen raportti"
- Sektoritutkimustyöryhmän mietintö. 2006. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 21/2006. 57 s. "Selvitysmies Neuvon raportti"
- Valtion sektoritutkimusjärjestelmän rakenteellinen ja toiminnallinen kehittäminen. 2004. Selvitysmiesraportti. Opetusministeriö. "Selvitysmies Huttusen raportti"