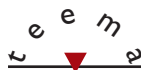


Artti Juutinen

Metsien monet hyödyt ja taloudellinen arvottaminen



Tavoitteena metsien monet hyödyt

Johdanto

Metsät tuottavat puuraaka-aineen ohella monia aineellisia ja aineettomia hyödykkeitä ja palveluja, kuten marjoja, maisemaa ja virkistysmahdollisuuksia. Tyypillisesti metsien eri käyttömuotojen välillä on ristiriita: puuntuotannon lisääminen vähentää muiden hyödykkeiden määrää tai heikentää niiden laatua. Talousteorian valossa metsiä tulee käyttää ja hoitaa siten, että niistä saadaan mahdollisimman paljon hyvinvointia yhteiskunnalle. Metsien eri käyttömuotojen hyötyjä ja kustannuksia on punnittava, kun tehdään päätöksiä metsien käytöstä. Monet metsien tuottamat hyödykkeet jäävät markkinoiden ulkopuolelle. Kun ei ole käytössä yhtenäistä mittauksetapaa, hyötyjen ja kustannusten vertaaminen on vaikeaa. Miten voimme esimerkiksi verrata puun myynnistä saatavia tuloja ja hakkuiden aiheuttamia haittoja metsien virkistyskäytölle? Taloustieteessä on kehitetty menetelmiä, joilla niin sanottujen markkinattomien hyötyjen arvoja voidaan mitata rahassa. Tämä on luonteva tapa yhteismitallistaa metsien eri hyötyjen arvoja, koska markkinoilla vaihdettavien hyödykkeiden – kuten puuntuotannon – arvot mitataan myös rahamääräisesti.

Taloudellisen arvottamisen näkökulma on yhteiskunnallinen. Tietoa markkinattomien hyötyjen arvoista tarvitaan yhteiskunnallisen päätöksenteon tueksi. Koska monet metsien tuottamat hyödykkeet eivät ole kaupankäynnin kohteena, markkinat eivät suuntaa metsien käyttöä tehokkaasti eri käyttötar-

koituksiin. Esimerkiksi yhteiskunnan näkökulmasta käytämme metsiä liian paljon puuntuotantoon ja liian vähän luonnon monimuotoisuuden turvaamiseen. Yhteiskunnan päätöksentekijä voi ohjata, esimerkiksi lakien, suositusten, verojen ja tukien avulla, markkinoiden toimintaa ja metsien käyttöä siten, että epäkohdat korjaantuvat. Arvottamalla hyödyt rahamääräisesti pyritään varmistamaan, että erilaiset hyödyt voidaan ottaa tasavertaisesti huomioon yhteiskunnallisessa päätöksenteossa. Tässä esityksessä kuvaan sitä, minkälaista tietoa voimme tuottaa taloudellisilla arvottamismenetelmillä metsien käytön päätöksenteon tueksi.

Ekosysteemipalvelut ja taloudellinen kokonaisarvo

Metsien eri hyötyjä voidaan luokitella ja tarkastella kokonaisvaltaisesti ekosysteemipalvelujen ja taloudellisen kokonaisarvon käsitteiden avulla. Ekosysteemipalvelut ovat hyötyjä, joita luonto tuottaa ihmisille.

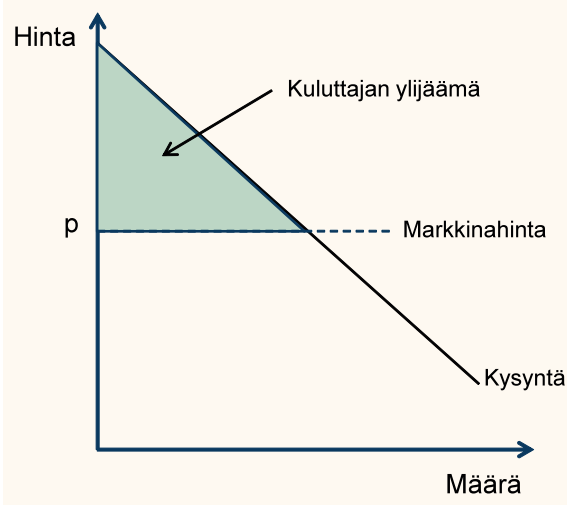
Ekosysteemipalvelujen käsite on ihmiskeskeinen, mutta sen lähtökohtana ovat luonnon monimuotoisuus ja ekosysteemien toiminta. Ekosysteemipalvelut luokitellaan tuotanto- (esimerkiksi puuraaka-aine, marjat, sienet, riista) ja kulttuuripalveluihin (esimerkiksi maisema-arvot ja virkistyspalvelut) sekä tuki- ja säätelypalveluihin (esimerkiksi veden kierto ja hiilensidonta).

Taloudellisen kokonaisarvon käsitteen lähtökohtana ovat puolestaan ihmisten tarpeet ja tavat käyttää luontoa. Taloudellinen kokonaisarvo muodostuu käyttö-, optio-, olemassaolo- ja perintöarvoista. Käyttöarvoja tuottavat esimerkiksi puuraaka-aine, marjat ja sienet. Myös maiseman katselu ja ulkoilu edustavat käyttöarvoja, mutta käyttö on luonteeltaan aineetonta. Käyttöarvoihin kuuluvat myös ilmaston säätelypalvelut, joita metsä tuottaa muun muassa hiilensidonnan kautta. Ilmaston säätely on esimerkki epäsuorasta käyttöarvosta. Optioarvo liittyy mahdollisuuteen käyttää ekosysteemipalvelua tulevaisuudessa. Olemassaoloarvo kuvastaa sitä, että esimerkiksi luonnon monimuotoisuus voi lisätä hyvinvointia ilman varsinaista käyttöä. Perintöarvo kuvastaa ekosysteemipalvelun arvoa tuleville sukupolville. Taloudellisten arvottamismenetelmien käytössä ja niiden tulosten tulkinnassa on tärkeää ottaa huomioon, mitä kokonaisarvon osatekijöitä kullakin menetelmällä voidaan arvottaa.

Miten hyötyjä mitataan rahassa?

Taloudelliset arvottamismenetelmät voidaan jakaa kustannusperusteisiin ja kuluttajien preferensseihin eli mieltymyksiin perustuviin menetelmiin. *Kustannusperusteisia* menetelmiä ovat muun muassa vaihtoehtokustannusten ja haittakustannusten määrittäminen. Luonnon monimuotoisuuden vaihtoehtokustannukseen perustuva arvo voidaan esimerkiksi arvioida määrittämällä suojelusta aiheutuvien puuntuotannon menetysten rahamäärä tai metsien hiilensidonnan arvo voidaan määrittää hiilidioksidipäästöjen aiheuttamien kustannushaittojen avulla. Kustannusperusteiset menetelmät eivät kuitenkaan tuota tietoa siitä, miten monimuotoisuus tai hiilensidonta vaikuttaa kansalaisten hyvinvointiin. Sananmukaisesti kustannusperusteiset menetelmät mittaavat kustannuksia eivät hyötyjä.

Kuluttajien mieltymyksiin perustuvilla menetelmillä saadaan tietoa hyödykkeiden kysynnästä ja hyvinvointivaikutuksista. Kysyntäteorian mukaan taloudellista hyvinvointia voidaan mitata esimerkiksi kuluttajan ylijäämän avulla, joka muodostuu hyödykkeen kysyntäkäyrän ja markkinahinnan väliin jäävästä alueesta (kuva 1). Kysyntäkäyrä kuvaa hyödykkeen hinnan ja sen kysytyn määrän välistä



Kuva 1. Kuluttajan ylijäämä.

riippuvuutta eli kuluttajien maksuhalukkuutta. Kuluttajan ylijäämä muodostuu maksuhalukkuudesta yli maksettujen menojen (markkinahinta \times kysytty määrä). Arvottamismenetelmien avulla muodostetaan kysyntäkäyrä markkinattomille hyödykkeille. Kuluttajan mieltymyksiin perustuvassa lähestymistavassa arvon määräävänä tekijänä on siis kuluttajien maksuhalukkuus: paljonko kuluttaja on valmis luopumaan muusta kulutuksestaan saadakseen enemmän tai parempia ekosysteemipalveluita. Keskeisimmät menetelmät ovat matkakustannusmenetelmä, hedonisten hintojen menetelmä, ehdollisen arvottamisen menetelmä ja valintakoemenetelmä.

Matkakustannusmenetelmä ja hedonisten hintojen menetelmä perustuvat tietoihin kuluttajien todellisesta käyttäytymisestä, mutta kuluttajien havaitut valinnat liittyvät ainoastaan epäsuorasti arvotettavaan ekosysteemipalvelun määrän tai laadun muutokseen. Esimerkiksi matkakustannusmenetelmässä käyntimäärät ja alueelle pääsemiseen tarvittavat matkakustannukset kertovat arvosta, jonka käyttäjät antavat alueen virkistysmahdollisuuksille. Kyseisten tietojen avulla voidaan estimoida virkistyshyötyjen kysyntäkäyrä eli jäljittää virkistyskäytön kysytyn määrän ja hinnan välinen riippuvuus ja laskea yhden käyntikerran taloudellinen arvo, mikä vastaa kuvassa 1 kuvattua kuluttajan ylijäämää. Asuntojen tai tonttien kauppahintoihin perustuvan hedonisten

hintojen menetelmän lähtökohtana on, että esimerkiksi luontoalueiden läheisyydestä tai lähivesistöjen hyvästä laadusta maksetaan kohonneina asuntohintoina, ja tämä maksuhalukkuus kuvaa ympäristön laadun arvoa. Epäsuorat arvottamismenetelmät kuvaavat ekosysteemipalveluiden suoraa käyttöarvoa.

Ehdollisen arvottamisen menetelmässä ja *valintakoemenetelmässä* tietoa, joka koskee kuluttajien mieltymyksiä ja heidän maksuhalukkuuttaan sekä näiden vaikutuksia ekosysteemipalvelujen määrään tai laadun muutokseen, kerätään luomalla kuvitteelliset markkinat kyselyiden tai haastattelujen avulla ja tarkastelemalla ihmisten valintoja näillä ”markkinoilla”. Menetelmät hahmottavat ekosysteemipalvelun taloudellista kokonaisarvoa, ei pelkästään käyttöarvoa. Niitä voidaan soveltaa joko jo toteutuneen tai vasta suunnitteilla olevan hankkeen aiheuttaman ympäristön laadun muutoksen arvottamiseen. Ehdollisen arvottamisen menetelmä ja valintakoemenetelmä eivät perustu todelliseen markkinatietoon vaan kyselytutkimuksessa esitettyyn kuvitteelliseen tilanteeseen. Siksi niiden tuloksiin liittyy epävarmuutta. Kyselytutkimuksen tulokset ovat aina ehdollisia kyselyssä kuvatulle tilanteelle ja tarkasteltavan ekosysteemipalvelun piirteille. Ehdollisen arvottamisen menetelmässä vastaajalle esitetään yksi valintatilanne, esimerkiksi metsien virkistyskäytön edistämiseksi tehtävät toimet, ja kysytään suoraan maksuhalukkuutta. Valintakoemenetelmä puolestaan mahdollistaa ekosysteemipalveluiden monipuolisemman ja tarkemman tarkastelun, kun vastaajalle esitetään useita valintatilanteita, joissa arvotettavan ekosysteemipalvelun ominaisuudet vaihtelevat. Tällä tavalla saadaan tietoa eri ominaisuuksien suhteellisesta tärkeydestä.

Virkistysyödyt

Suomalaiset ulkoilevat usein alueilla tai reiteillä, jossa on metsää. Ihmisten motiivit metsissä ulkoiluun ovat moninaiset ja erilaiset metsäalueet soveltuvat erilaisiin ulkoiluharrastuksiin. Metsien virkistysyödyt riippuvat siis yksilösidonnaista tekijöistä ja myös luontoympäristön piirteistä. Siten ei ole helppoa muodostaa kokonaisvaltaista kuvaa metsien virkistysyödytjen arvoista.

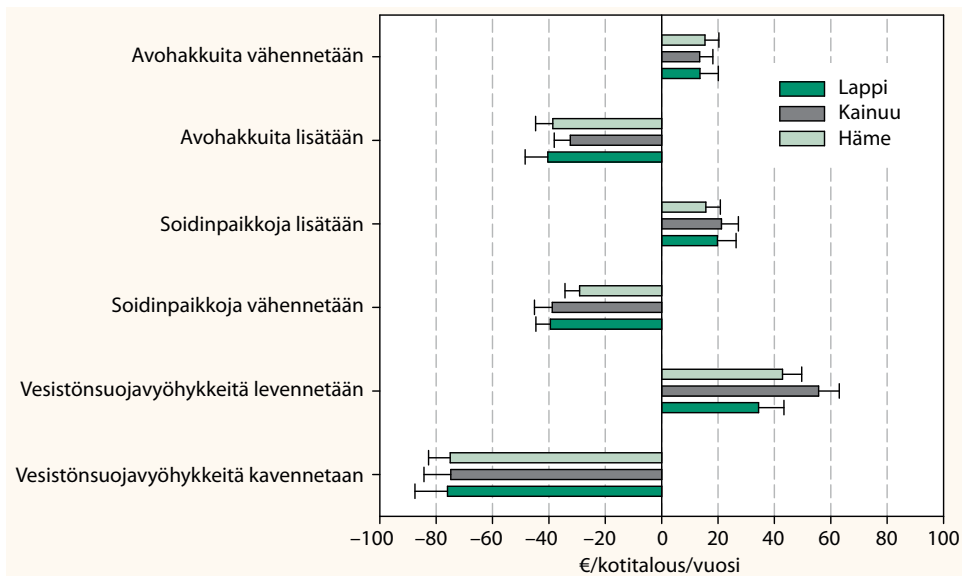
Metsien virkistysyödyistä on tehty Suomessa

monia arvottamistutkimuksia. Esimerkiksi *matkakustannusmenetelmällä* on arvioitu käyntikerran arvoja useille yksittäisille virkistyskohteille, kuten kansallispuistoille ja retkeilyalueille. Tutkimusten mukaan käyntikerran arvo vaihtelee kymmenestä eurosta muutamaan kymmeneen euroon riippuen virkistyskohteen sijainnista ja piirteistä. Tavanomaisesta lähestymistavasta poiketen Tuija Lankia tutkimusryhmineen vuonna 2015 julkaistavassa artikkelissa tarkasteli matkakustannusmenetelmällä metsien virkistyskäytön hyötyjä koko maan tasolla ja arvioi Suomen metsien virkistyskäytön kokonaisarvoksi lähes kolme miljardia euroa vuodessa. Metsien virkistyskäytöllä on iso vaikutus suomalaisten hyvinvointiin.

Matkakustannusmenetelmällä ei voida arvioida kodin lähellä tapahtuvan ulkoilun virkistysyötyä. Tähän puolestaan soveltuu *hedonisten hintojen* menetelmä. Esimerkiksi Henrik Lönnqvist ja Liisa Tyrväinen vuonna 2009 osoittivat, että kävelyetäisyyttä kauempana olevat asunnot ovat Itä- ja Pohjois-Helsingissä viidestä seitsemään prosenttia halvempia kuin lähiviheralueiden välittömässä läheisyydessä olevat. Hedonisten hintojen menetelmää on käytetty Suomessa vain muutamassa tutkimuksessa ja siten kattavaa käsitystä lähimetsien arvoista ei ole olemassa.

Metsien virkistysyötyjä on arvioitu myös *ehdollisen arvottamisen* menetelmällä. Menetelmä soveltuu erityisen hyvin metsien virkistyskäytön kustannusten ja hyötyjen vertailuun, koska sen avulla voidaan tarkastella taloudellista kokonaisarvoa ottamalla huomioon sekä virkistyskohteissa vierailijoiden että muiden kansalaisten arvostukset. Anni Huhtalan vuonna 2004 julkaistussa artikkelissa arvioitiin kansallispuistojen ja valtion virkistysalueiden virkistysyötyjä. Tulosten mukaan suomalaiset olivat valmiita maksamaan vuosittain nykyisistä virkistyspalveluista 8–19 euroa per henkilö ja kokonaisyödyt olivat vastaavasti 47–75 miljoonaa euroa vuodessa. Hyödyt ylittivät selvästi virkistysalueiden ylläpitokustannukset, jotka olivat noin 13 miljoonaa euroa vuodessa.

Artti Juutinen tutkimusryhmineen tutki vuonna 2014 julkaistussa artikkelissa valtion talousmetsien virkistysyötyjä. Metsähallitus hoitaa valtion talousmetsiä monikäyttömetsinä, joissa puuntuotannon rinnalla otetaan korostetusti huomioon virkistys-



Kuva 2. Virkistyskäyttöä edistäviin metsänhoitotoimiin liittyvät maksuhalukkuudet alueiden asukkailla.

käyttö käyttämällä talousmetsissä virkistyskäyttöä edistäviä, tavanomaista metsätaloutta pienipiirteisempiä metsänhoitotoimia. Tutkimuksessa selvitettiin, miten lappilaiset, kainuulaiset ja hämäläiset arvostavat virkistyskäyttöä tukevaa metsänhoitoa valtion talousmetsissä. Tutkimus tehtiin valinta-koemenetelmällä ja tarkastelun kohteena olivat vesiensuojavyöhykkeiden leveys, hoidettujen metson soidinpaikkojen määrä ja retkeilyreiteille näkyvien avohakkuualueiden runsaus. Vesiensuojavyöhykkeiden leveys osoittautui ominaisuuksista tärkeimmäksi eli siihen liittyvät maksuhalukkuudet olivat suurimmat (kuva 2). Keskimäärin kansalaiset olivat kohtalaisen tyytyväisiä virkistyskäyttöä edistävien metsänhoitotoimien nykytasoon. Arvostuksissa oli alueellisia eroja. Valtion talousmetsät sijaitsevat pääosin Pohjois- ja Itä-Suomessa, mutta hämäläiset arvostivat kyseisiä metsänhoitotoimia suhteellisen paljon. Tulos tuo esiin optioarvojen merkityksen. Vaikka hämäläiset eivät useinkaan olleet vierailleet valtion talousmetsissä viimeisen vuoden aikana, niin he luultavasti arvostivat mahdollisuutta vieraila valtion talousmetsissä tulevaisuudessa. Kansalaisten kysynnän näkökulmasta virkistyskäyttöä edistäviä metsänhoitotoimia tulisi tulosten mukaan jossain määrin lisätä nykyisestä, erityisesti Kainuussa.

Luonnon monimuotoisuus

Luonnon monimuotoisuuden ehtyminen nousi suuren yleisön tietoisuuteen 90-luvun alussa, jonka jälkeen aiheesta on tehty runsaasti arvottamistutkimuksia. Monimuotoisuuden hyödyt liittyvät enimmäkseen *olemassaoloarvoihin*. Olemassaoloarvojen arvottaminen on erityisen hankalaa, koska ihmisillä ei ole omakohtaista kokemusta arvotettavan hyödykkeen käytöstä. Toinen tärkeä seikka arvottamisen näkökulmasta on luonnon monimuotoisuuden määrittäminen. Luonnon monimuotoisuutta voidaan tarkastella geenien, lajien, elinympäristöjen ja maiseman tasoilla. Yleisimmin monimuotoisuuden arvottamistutkimuksissa on tarkasteltu suojelualueiden perustamista tai laajentamista tai suojeltujen lajien määrää. Luonnon monimuotoisuuden arvottaminen on siis aina kontekstisidonnaista, mikä on pidettävä mielessä eri tutkimusten tuloksia vertailtaessa.

Suomessa on toteutettu monia luonnonsuojeluohjelmia. Parhailaan on käynnissä Metso-ohjelma, jonka tavoitteena on osaltaan pysäyttää metsäisten luontotyyppien ja metsälajien taantuminen ja vakiinnuttaa luonnon monimuotoisuuden suotuisa kehitys vuoteen 2025 mennessä. Metso-ohjelman valmisteluun liittyen Lehtosen ym. vuonna 2003 jul-

kaisemassa artikkelissa arvioitiin, että suojeleohjelman kokonaishyöty on noin 2,3–4,1 miljardia euroa riippuen suojelepinta-alasta. Arvio ei kerro luonnon monimuotoisuuden kokonaisarvoa. Sen sijaan arvio osoittaa, että metsien suojelelulla on huomattava vaikutus suomalaisten hyvinvointiin. Tietoa suojeleohjelman rahamääräisestä hyödystä voidaan periaatteessa käyttää esimerkiksi suojeleohjelman tavoitetason määrittämiseen eli rahamäärien hyötyjen ja kustannusten pohjalta voidaan arvioida, kuinka suuri suojelelun metsäpinta-alan pitäisi olla. Monimuotoisuuden arvottamiseen liittyy kuitenkin paljon epävarmuutta sekä eettisiä että moraalisia näkökohtia, joten arvottamistuloksiin on suhtauduttava huomattavin varauksin.

Monet hyödyt

Metsien virkistysyötyjen ja monimuotoisuuden ohella arvottamistutkimuksia on tehty myös moniin muihin ekosysteemipalveluihin liittyen. Arvottamalla ekosysteemipalveluja yksittäin ja laskemalla yhteen eri ekosysteemipalvelujen arvoja ei kuitenkaan saada oikeaa kuvaa ekosysteemipalvelujen kokonaisarvosta. Siksi arvottamistutkimuksissa on viime aikoina tarkasteltu samanaikaisesti useita ekosysteemipalveluja. Tässä lähestymistavassa saadaan tietoa eri ekosysteemipalvelujen suhteellisesta tärkeydestä päätöksenteon tueksi. Esimerkiksi Juutisen ym. vuonna 2011 julkaisemassa artikkelissa osoitettiin, että Oulangan kansallispuiston kävijät arvostavat puiston luonnon monimuotoisuutta enemmän kuin virkistysrakenteita. Liisa Tyrväisen ym. vuonna 2014 julkaisemassa artikkelissa puolestaan tarkasteltiin Ruka-Kuusamon matkailualueen yksityismetsien hiilensidontaa, luonnon monimuotoisuutta ja virkistyskäyttöä. Ruka-Kuusamo-alueen matkailijat arvostivat eniten luonnon monimuotoisuutta ja he olivat valmiita maksamaan maisema-arvojen tuottamisesta yksityismetsissä. Hiilensidonnalle ei puolestaan löytynyt maksuhalukkuutta, mutta tarkastelussa ei otettu huomioon matkailijoiden erilaisia mieltymyksiä. Luultavasti matkailijoiden joukossa on myös henkilöitä, jotka arvostavat merkittävästi metsien hiilensidontaa. Oulangan kansallispuiston tutkimuksessa muun muassa havaittiin, että kotimaisilla ja ulkomaalaisilla kävijöillä on jossain määrin

erilaiset arvostukset. Ulkomaalaiset kävijät arvostavat esimerkiksi informaatiotaulujen lisäämistä enemmän kuin kotimaiset kävijät.

Päätelmät

Arvottamistutkimukset tuottavat päätöksenteon kannalta olennaista tietoa markkinattomien hyödykkeiden arvoista, joita voidaan verrata niiden tuottamisen kustannuksiin. Esimerkiksi metsien virkistyspalveluja voi Suomessa käyttää jokamiehenoikeudella ilmaiseksi. Usein virkistyspalvelujen tuottamisesta kuitenkin aiheutuu yhteiskunnalle kustannuksia ja on tärkeää arvioida, että ovatko hyödyt kustannuksia suuremmat. Arvottamismenetelmillä saadaan myös kartoitettua laajojen väestöryhmien ympäristöarvostuksia ja tunnistettua arvostuksiltaan erilaisia ryhmiä. Tietoa kansalaisten erilaisista arvostuksista voidaan käyttää metsien käyttöön liittyvässä päätöksenteossa ristiriitatilanteiden syntymisen ennaltaehkäisyyn ja muodostuneiden konfliktien ratkaisuun. Lisäksi arvottamistutkimuksilla saadaan yksityiskohtaista tietoa siitä, mitä metsien eri käsittelyvaihtoehtoja tai eri ekosysteemipalveluja kansalaiset arvostavat suhteellisesti eniten. Arvottamismenetelmien rahamääräiset arviot ovat ainoastaan suuntaa-antavia ja päätöksenteon tukena tarvitaan myös paljon muuta tietoa. Taloudellisten arvottamismenetelmien kehittämisessä onkin vielä paljon tehtävää. Yksi tärkeä tutkimusteema on olemassaoloarvojen (esimerkiksi monimuotoisuus) ja epäsuorien käyttöarvojen (esimerkiksi ilmaston säätely) arvottaminen. Miten voidaan luotettavasti arvottaa hyötyjä, joista kansalaisilla ei ole suoraa kokemusta?

Kirjallisuus

- Huhtala, A. 2004. What price recreation in Finland? A contingent valuation study on non-market benefits of public outdoor recreation areas. *Journal of Leisure Research* 36: 23–44.
- Juutinen, A., Mitani, Y., Mäntymaa, E., Shoji, Y., Siikamäki, P. & Svento, R. 2011. Combining ecological and recreational aspects in national park management: a choice experiment application. *Ecological Economics*

70: 1231–1239.

Juutinen, A., Kosenius, A.-K. & Ovaskainen, V. 2014.

Estimating the benefits of recreation-oriented management in state-owned commercial forests in Finland: a choice experiment. *Journal of Forest Economics* 20: 396–412.

Lankia, T., Kopperoinen, L., Pouta, E. & Neuvonen,

M. (painossa). Valuing recreational ecosystem service flow in Finland. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism, Special Issue for Cultural Ecosystem Services*. <http://www.webmeets.com/files/papers/EAERE/2013/861/Lankia%20Pouta.pdf>

Lehtonen, E., Kuuluvainen, J., Pouta, E., Rekola, M. &

Chuang-Zhong, L. 2003. Non-market benefits of forest conservation in southern Finland. *Environmental Science & Policy* 6: 195–204.

Lönnqvist, H. & Tyrväinen, L. 2009. Mitä asuntomarkki-

nat kertovat kaupunkiluonnon taloudellisesta arvosta: Julkaisussa: Faehnle, M., Bäcklund, P. & Laine, M. (toim.). *Ekologinen ja kokemuksellinen tieto kaupungin suunnittelussa. Tutkimuksia / Helsingin kaupungin tietokeskus* 2009(6): 119–129.

Tyrväinen, L., Mäntymaa, E. & Ovaskainen, V. 2014. De-

mand for enhanced forest amenities in private lands: The case of the Ruka-Kuusamo tourism area, Finland. *Forest Policy and Economics* 47: 4–13.

■ Prof. Artti Juutinen, Luonnonvarakeskus (Luke),
Oulun toimipaikka & Oulun yliopisto, Thule-instituutti
Sähköposti: artti.juutinen@luke.fi