

PTT raportteja 227

PTT Reports 227

Monia hyötyjä metsistä – ekosysteemipalveluiden yhteistuotanto ja tuotteistaminen

Matleena Kniivilä

Paula Horne

Marjatta Hytönen

Jukka-Pekka Jäppinen

Arto Naskali

Eeva Primmer

Janne Rinne

Helsinki 2011

Pellervon taloustutkimus PTT
Eerikinkatu 28 A
00180 Helsinki
Puh. 09-348 8844
Faksi 09-3488 8500
Sähköposti ptt@ptt.fi

ISBN 978-952-224-069-9 (NID)
ISBN 978-952-224-070-5 (PDF)
ISSN 1456-3215 (NID)
ISSN 1796-4776 (PDF)

Helsinki 2011

Matleena Kniivilä - Paula Horne - Marjatta Hytönen - Jukka-Pekka Jäppinen - Arto Naskali - Eeva Primmer - Janne Rinne. 2011. MONIA HYÖTYJÄ METSISTÄ - EKOSYSTEEMIPALVELUIDEN YHTEISTUOTANTO JA TUOTTEISTAMINEN. PTT raportteja 227. 66 s. ISBN 978-952-224-069-9 (NID), ISBN 978-952-224-070-0 (PDF), ISSN 1456-3215 (NID), ISSN 1796-4776 (PDF)

Tiivistelmä: Metsät tarjoavat ihmisille ekosysteemipalveluita, joista monet ovat välttämättömiä ja korvaamattomia. Ekosysteemipalvelujen merkityksen ja arvon määrittäminen on haastavaa, sillä vain osalla hyödyistä on markkinoilla määräytyvä hinta. Hyötyjen aliarvioiminen hintojen puuttuessa voi johtaa ekosysteemipalveluiden rapautumiseen. Ekosysteemipalveluiden säilyminen voidaan turvata monenlaisilla keinoilla, joista yksi on niiden tuotteistaminen ja markkinoiden luominen. Tässä katsauksessa pyritään selvittämään sitä millaisia ekosysteemipalveluita metsät tuottavat, mitä etua on metsänomistajien yhteistoiminnasta, miten ekosysteemipalveluiden tuotantoa ja yhteistuotantoa ohjataan ja ennen kaikkea miten ekosysteemipalveluita on Suomessa ja maailmalla tuotteistettu. Myös maailmalla käytössä olevien tuotteistamismallien soveltuvuutta Suomeen pohditaan. Katsauksen lopussa annetaan toimenpidesuosituksia tuotteistamisen edistämiseksi.

Avainsanat: *metsät, ekosysteemipalvelut, markkinattomat hyödyt, tuotteistaminen, yhteistuotanto, yhteistoiminta*

Matleena Kniivilä - Paula Horne - Marjatta Hytönen - Jukka-Pekka Jäppinen - Arto Naskali - Eeva Primmer - Janne Rinne. 2011. MULTIPLE BENEFITS FROM THE FORESTS: JOINT PRODUCTION AND MARKET CREATION FOR ECOSYSTEM SERVICES. PTT Reports 227. 66 p.

Abstract: Forests produce ecosystem services, many of which are essential and invaluable for the human-beings. As only a part of ecosystem services has a market-based price, it is difficult to assess and define the economic value of these benefits. Undervaluation of the benefits can lead to degradation of the ecosystem services. One of the policy instruments to safeguard the ecosystem services is to create markets for them. The main aims of this review are to introduce and clarify what kind of ecosystem services forests provide, what kind of benefits can be gained from forest owners co-operation, how production and joint production of ecosystem services are governed and, especially, what kind of markets are currently created for ecosystem services, both in Finland and elsewhere. Furthermore, the applicability to Finland of certain mechanisms used elsewhere is assessed. Finally, some recommendations for further actions are given.

Keywords: *forests, ecosystem services, non-market benefits, market creation, joint production, landowners' co-operation*

Tutkijoiden yhteystiedot:

Matleena Kniivilä

Pellervon taloustutkimus PTT
Eerikinkatu 28 A, 00180 Helsinki

Paula Horne

Pellervon taloustutkimus PTT
Eerikinkatu 28 A, 00180 Helsinki

Marjatta Hytönen

Metsäntutkimuslaitos (Metla)
PL 18, 01301 Vantaa

Jukka-Pekka Jäppinen

Suomen ympäristökeskus (SYKE)
PL 140, 00251 Helsinki

Arto Naskali

Metsäntutkimuslaitos (Metla)
PL 16, 96301 Rovaniemi

Eeva Primmer

Suomen ympäristökeskus (SYKE)
PL 140, 00251 Helsinki

Janne Rinne

Suomen ympäristökeskus (SYKE)
PL 140, 00251 Helsinki

Esipuhe

Suomessa on vahva perinne metsien monipuoliseen käyttöön ja metsät ovat toimineet myös niin virkistykseen kuin kulttuurinkin lähteenä. Ihmiskunnan luonnosta saamia hyötyjä voidaan kutsua yhteisnimellä ekosysteemipalvelut. Metsien ekosysteemipalvelut ovat niin raaka-aineiden tuotantoa kuin vaikeammin havainnoitavissa olevia palveluita kuten tulvasäätelyä ja hiilen sidontaa. Puu on yksi tärkeimpiä kotimaisia raaka-aineita taloudellisen hyvinvointimme perustana. Puuntuotantokin on riippuvainen muista ekosysteemipalveluista kuten ravinteiden kierrosta ja vesitaloudesta. Toisaalta puuntuotannon yhteydessä tuotetaan myös monia muita ekosysteemipalveluita kuten hiilen sidontaa ilmakehästä, metsästäysmahdollisuuksia ja kauniita maisemia. Monilla ekosysteemipalveluilla ei ole markkinoilla määräytyvää hintaa. Markkinahintojen puute voi aiheuttaa sen, että joidenkin hyödyllisten palveluiden tuotanto jää yhteiskunnan tarpeita alhaisemmaksi. Perinteisempien ohjauskeinojen kuten sääntelyn lisäksi joitakin palveluita voidaan yrittää turvata luomalla niille markkinat.

Ekosysteemipalveluista puhutaan jo Suomessa melko paljon, mutta se on käsitteenä edelleen monille epämääräinen. Tässä katsauksessa pyritään selvittämään sitä millaisia ekosysteemipalveluita metsät tuottavat, mitä etua on metsänomistajien yhteistoiminnasta, miten ekosysteemipalveluiden tuotantoa ja yhteistuotantoa ohjataan ja ennen kaikkea miten ekosysteemipalveluita on Suomessa ja maailmalla tuoteistettu. Myös joidenkin maailmalla käytössä olevien tuotteistamismallien soveltuvuutta Suomeen pohditaan. Markkinoiden luomista metsien markkinattomille ekosysteemipalveluille ei ole Suomessa vielä laaja-alaisesti selvitetty. Tämä tutkimus pyrkii osaltaan paikkaamaan tätä aukkoa.

Tämä katsaus on toteutettu Pellervon taloustutkimuksen (PTT), Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) ja Metsäntutkimuslaitoksen (Metla) yhteistyönä. Katsaus on osa PTT:n johdolla vuosina 2009–2012 toteutettavaa ja maa- ja metsätalousministeriön METSO -tutkimusrahoista rahoitettavaa ”Metsien ekosysteemipalveluiden yhteensovittaminen yhteistoimintaverkostoissa” -hanketta. Haluamme kiittää rahoittajaa ja hankkeen ohjausryhmää tutkimuksen tukemisesta.

Helsingissä 7.2.2011

Pasi Holm
toimitusjohtaja
Pellervon taloustutkimus PTT

Paula Horne
tutkimusjohtaja
Pellervon taloustutkimus PTT

Yhteenveto

Metsät tarjoavat ihmiselle monia välttämättömiä ja korvaamattomia hyötyjä, ekosysteemipalveluita. Ekosysteemipalveluista puhutaan Suomessa jo melko paljon, mutta niiden sisältö on edelleen monille epäselvä. Ekosysteemipalveluiden arvo on kuitenkin huomattava. On arvioitu esimerkiksi, että mikäli maailman maaekosysteemien biodiversiteettikato jatkuu nykyisellään, vuoteen 2050 mennessä menetettyjen ekosysteemipalveluiden arvo vastaa seitsemää prosenttia kyseisen vuoden maailman bruttokansantuotteesta.

Tämän julkaisun tavoitteena on jäsentää ja selventää sitä mitä ekosysteemipalveluilla tarkoitetaan ja millaisia ekosysteemipalveluista saatavat hyödyt ovat sekä arvioida ekosysteemipalveluiden yhteistuotantoa ja tuotteistamista tukevia ohjauskeinoja Suomessa. Julkaisussa kuvataan ekosysteemipalveluiden tuotteistamisen suomalaisia nykykäytäntöjä ja esitetään kansainvälisiä esimerkkejä metsien keskeisimpien ekosysteemipalveluiden yhteistuotannosta ja tuotteistamisesta ja arvioidaan niistä saatuja oppeja Suomen olosuhteissa.

Nykyistä laajempien ekosysteemipalvelumarkkinoiden luominen on vielä melko uusi ajatus niin Suomessa kuin maailmallakin. Tämän vuoksi katsauksen toimenpidesuosituksukset sisältävät monenlaisia selvitystarpeita. Esimerkiksi ekosysteemipalveluiden kysynnän ja tarjonnan tarkempaa selvittämistä tarvittaisiin ja myös joidenkin muissa maissa onnistuneiden tuotteistamismekanismien soveltuvuutta Suomeen olisi syytä arvioida tarkemmin. Uudenlainen kaupankäynti ekosysteemipalveluilla on mahdollista kun palveluiden omistajat, Suomessa usein yksityismetsänomistajat, tunnistavat palvelut ja yhteiskuntaan on luotu tuotteistamisen mahdollistavat rakenteet. Näissä kummassakin on Suomessa vielä parantamisen varaa.

Suomalaisten metsien tuottamia ekosysteemipalveluita ovat esimerkiksi puuaines, virkistysmahdollisuudet, keräilytuotteet, maisema-arvot ja metsien biologiseen monimuotoisuuteen ja ekosysteemien toimintaan perustuvat hyödyt kuten ilmakehän hiilen sidonta, maaperän ravinteiden

kierrätys, veden puhdistuminen ja eroosion ja myrskytuhojen ehkäisy ja tulvien säätely. Monimuotoinen luonto tarjoaa perustan ekosysteemipalveluiden tuotannolle ja tukee ekosysteemien toimivuutta. Monien metsien markkinattomien ekosysteemipalveluiden merkitykseen ja niiden taloudelliseen arvoon on niin maailmalla kuin Suomessakin havahduttu laajemmassa mitassa vasta viime vuosina. Jos palvelut menetetään, on niiden takaisinsaaminen usein mahdotonta tai erittäin kallista.

Ekosysteemipalvelujen merkityksen ja arvon määrittäminen on hankalaa, sillä vain osalla hyödyistä on markkinoilla määräytyvä hinta. Myös omistusoikeuksien määrittäminen voi olla hankalaa, sillä monet hyödyistä ovat kaikkien vapaasti käytettävissä. Markkinahintojen puute voi aiheuttaa sen, että joidenkin yhteiskunnan näkökulmasta hyödyllisten palveluiden tuotanto jää liian alhaiseksi. Ekosysteemipalveluiden säilyminen voidaan turvata monenlaisilla keinoilla, joista yksi on niiden tuotteistaminen ja markkinoiden luominen. Suomessa monien ekosysteemipalveluiden turvaamisessa metsänomistajien yhteistoiminta on keskeistä, koska huomattava osa metsämaasta on yksityisten metsänomistajien omistuksessa ja metsätilojen keskimääräinen koko on pieni.

Sisällys

Esipuhe

Yhteenveto.....	i
1. Johdanto.....	1
2. Metsien ekosysteemipalvelut ja niiden taloudellinen arvo	3
2.1 Mitä metsien ekosysteemipalvelut ovat?	3
2.2 Minkä arvoisia ekosysteemipalvelut ovat?	6
3. Yhteistuotanto ja yhteistoiminta ekosysteemipalveluiden tuotannossa.....	9
3.1 Mitä yhteistuotanto on?	9
3.2 Ekosysteemipalveluiden tuotannon osapuolet ja palveluiden omistajat.....	10
3.3 Mitä metsänomistajien yhteistoiminta on ja mitä hyötyä siitä on?	11
4. Ohjauskeinona markkinoiden luominen ekosysteemipalveluille...	15
5. Muut ohjauskeinot ekosysteemipalveluiden tuotannossa	19
5.1 Julkinen ohjaus edistää yhteisiä tavoitteita.....	19
5.2 Sääntelyllä pyritään varmistamaan toivotut vaikutukset	20
5.3 Kannustimilla ja taloudellisella ohjauksella tavoitellaan kustannustehokkuutta	21
5.4 Muu ohjaus ja ekosysteemipalveluiden tuotantoon vaikuttavat tekijät	23
5.5 Ekosysteemilähestymistapa kokonaisvaltaisena ja vuorovaikutteisena ohjauksena.....	24
6. Ekosysteemipalveluiden tuotteistaminen Suomessa	25
6.1 Ekosysteemipalveluiden tuotteistamiseen liittyvä luonnonvarapolitiikka	25
6.2 Metsiin perustuvat ekosysteemipalvelut ja niiden tuotteistaminen	27
6.2.1 Osalla ekosysteemipalveluista on jo markkinat.....	27
6.2.2 Monimuotoisuuden tuotteistaminen	28
6.2.3 Maiseman ja virkistyskäytön tuotteistaminen	30
6.2.4 Keräilytuotteet ja riista.....	32
6.2.5 Metsien hyvinvointivaikutusten tuotteistaminen	34
6.2.6 Luonnonhoitotyöt ja yrittäminen edistävät ekosysteemipalveluiden tuotteistamista.....	35

7.	Esimerkkejä ekosysteemipalveluiden yhteistuotannon ja tuotteistamisen malleista maailmalla.....	37
7.1	Ekosysteemipalveluiden markkinoiden kirjo on laaja.....	37
7.2	Luonnon monimuotoisuus ja maisema	38
7.3	Vesistöjen ja maaperän suojelu.....	40
7.4	Hiilensidonta	43
7.5	Geenivarat ja luonnon monimuotoisuus.....	43
7.6	Kansainvälisten esimerkkien soveltuvuus Suomeen	44
8.	Johtopäätökset.....	47
9.	Toimenpidesuosituksset	51
	Viitteet.....	53
	Liite 1.	63

1. Johdanto

Metsät tarjoavat ihmiselle monia hyötyjä. Nämä luonnonvaroista ja erilaisista luonnon toiminnoista muodostuvat *ekosysteemipalvelut* ovat ihmiselle välttämättömiä ja korvaamattomia. Toimeentulomme perustuu edelleen suurelta osin luonnon toimintojen synnyttämien ja muokkaamien luonnonvarojen hyödyntämiseen. Metsäiset ekosysteemit tuottavat sekä elinkeinoille välttämättömiä raaka-aineita (esimerkiksi puu) että virkistysmahdollisuuksia ja alueellisesti sekä paikallisesti tärkeitä keräilytuotteita ja maisema-arvoja. Luonnoltaan monimuotoinen ja kestäväällä tavalla käytetty ekosysteemi ylläpitää myös luonnonvarojen tuotantoa sääteleviä ja ylläpitäviä palveluita, esimerkiksi ravinteiden kiertoa.

Suunnitelmia ja päätöksiä ekosysteemipalveluiden yhteensovittamisesta tehdään tilatasolla, aluetasolla ja valtakunnallisella tasolla. Noin 60 prosenttia Suomen metsämaasta on yksityisten metsänomistajien omistuksessa ja kun yksityistilojen metsäpinta-ala on keskimäärin vain noin 30 hehtaaria (Metsätilastollinen vuosikirja 2010), riittää luonnon erilaisten käyttömuotojen yhteensovittamisessa Suomessa haasteita. Erityisesti Etelä-Suomessa metsien ekosysteemipalveluiden monipuolinen tuottaminen laajalla alueella koskettaa usein suurta ryhmää metsänomistajia. Metsänomistajien tavoitteiden tunteminen on perusedellytys ekosysteemipalveluiden tuotannon yhteensovittamiselle sekä näiden palvelujen tuotteistamiselle. Yksityismetsänomistajien lisäksi erityisesti Pohjois-Suomessa ja paikoin Itä-Suomessa myös Metsähallituksella on huomattava merkitys ekosysteemipalveluiden tuottajana. Tässä katsauksessa pääpaino on kuitenkin yksityismetsänomistajissa.

Vaikka metsien ekosysteemipalvelut olisivat yhteiskunnalle ja maanomistajille hyvinkin tärkeitä, ekosysteemipalvelujen merkityksen ja arvon määrittäminen on hankalaa, sillä vain osalla ekosysteemien tarjoamista hyödyistä on markkinoilla määräytyvä hinta. Markkinahintojen puute voi aiheuttaa sen, että joidenkin yhteiskunnan näkökulmasta hyödyllisten palveluiden tuotanto saa päätöksenteossa liian vähän huomiota ja niiden tuotanto jää liian alhaiseksi. Tällaisten hyötyjen säilyttämiseksi, palauttami-

seksi tai lisäämiseksi tarvitaan usein erityisiä ohjauskeinoja. Yksi monista ohjauskeinoista on edistää markkinoiden syntymistä ekosysteemipalveluille ja tuotteistaa markkinattomia hyötyjä. Markkinoiden luomista metsien markkinattomille ekosysteemipalveluille ei ole Suomessa vielä laajalaisesti selvitetty. Poikkeuksena on Naskalin, Hiedanpään ja Suvantolan (2006) ympäristöministeriön toimeksiannosta laatima selvitys biologisesta monimuotoisuudesta talouskysymyksenä.

Tämän käsillä olevan julkaisun tavoitteena on jäsentää ekosysteemipalvelukäsitettä ja ekosysteemipalveluista saatavia hyötyjä sekä arvioida ekosysteemipalveluiden yhteistuotantoa ja tuotteistamista tukevia ohjauskeinoja Suomessa. Julkaisussa kuvataan ekosysteemipalveluiden tuotteistamisen suomalaisia nykykäytäntöjä ja arvioidaan tuotteistamisen tulevaisuuden näkymiä. Lopuksi esitetään kansainvälisiä esimerkkejä metsien keskeisimpien ekosysteemipalveluiden yhteistuotannosta ja tuotteistamisesta ja arvioidaan niistä saatuja oppeja Suomen olosuhteissa. Julkaisun tavoitteena on selventää ekosysteemipalveluja sekä niiden tuotteistamisen ja yhteistuotannon mahdollisuuksia metsäalan ammattilaisille ja metsänomistajille sekä muille metsien hyödyntämisestä ja metsäluonnonsuojelusta kiinnostuneille. Erityisesti julkaisu tukee ekosysteemipalveluiden tuottamien hyötyjen tunnistamista sekä niiden hyödyntämistä ja turvaamista tilanteissa, joissa tarvitaan yhteistyötä.

2. Metsien ekosysteemipalvelut ja niiden taloudellinen arvo

2.1 Mitä metsien ekosysteemipalvelut ovat?

Ekosysteemipalvelut ovat ihmisen luonnosta (ekosysteemeistä) saamia hyötyjä (Millennium Ecosystem Assessment 2005). Monet näistä hyödyistä ovat ihmisille sekä muulle elämälle elintärkeitä, siitä huolimatta, että osa näistä hyödyistä on epäsuorasti ihmisiin vaikuttavia sekä vaikeasti havaittavia ja mitattavia. Metsien ekosysteemipalveluja ovat esimerkiksi puu, riista ja keräilytuotteet sekä metsäluonnon biologiseen monimuotoisuuteen ja ekosysteemien toimintaan perustuvat moninaiset hyödyt, kuten ilmakehän hiilen sidonta, maaperän ravinteiden kierrätys, veden puhdistuminen sekä valumavesien ja tulvien säätely (taulukko 1).¹

Ekosysteemien palvelut voidaan jakaa tuotantopalveluihin, säätelypalveluihin, kulttuuripalveluihin ja ylläpito- tai tukipalveluihin (Millennium Ecosystem Assessment 2003, 2005). *Tuotantopalvelut* kattavat uudistuvat luonnonvarat, joita ihmiset suoraan hyödyntävät, kuten puun, ravinnon ja veden. *Säätelypalvelut* ovat mekanismeja, jotka kontrolloivat ekosysteemeihin kohdistuvien paineiden vaikutuksia ja määrittävät ekosysteemien kyvyn vastata haitallisiin ympäristömuutoksiin ilman, että menetetään ekosysteemien toimintaedellytyksiä (Millennium Ecosystem Assessment 2005, Naskali 2007). Säätelypalvelut hyödyttävät ihmisiä epäsuorasti. Laajan mittakaavan säätelypalveluja ovat esimerkiksi ekosysteemien kyky sitoa hiiltä ja säädellä ilmastoa. Paikallisempia säätelypalveluita ovat puolestaan

¹ Metsien ekosysteemipalvelut -käsitteellä on vahvat yhtymäkohdat metsien monikäyttö-käsitteeseen. Perinteiset metsien monikäyttötavat voidaan ryhmitellä ekosysteemipalvelujen luokittelun avulla tuotanto-, säätely-, kulttuuri- ja tukipalveluihin. Säätely- ja tukipalvelut tuovat selvimmin uusia ulottuvuuksia metsien monikäyttöön.

Taulukko 1. Esimerkkejä suomalaisten metsien tuottamista ekosysteemipalveluista (ks. myös esim. Matero ym. 2003, Vihervaara 2010).

Tuotantopalvelut	Puu Bioenergia Marjat, sienet ja muut keräilytuotteet Riistaeläimet Puhdas vesi
Säätelypalvelut	Ilmastonmuutoksen torjunta, hiilen sidonta Veden puhdistus ja hengitettävä ilma Tulvien, myrskytuhojen, eroosion ehkäisy Maaperän tuottokyvyn ylläpito Melun torjunta Pölytyspalvelut Tautien ja tuholaisien torjunta
Kulttuuripalvelut	Maisema Ulkoilu, virkistys ja luontomatkailu Koulutus ja kasvatus Metsien merkitys taiteessa
Tukipalvelut	Fotosynteesi, ravinteiden, hiilen ja veden kierto, maanmuodostus

ekosysteemien kyky torjua maaperän eroosiota ja sedimentoitumista, suojella myrskyiltä, säädellä eliölajien kantoja ja tuholaisia sekä hyönteisten suorittama kasvien pölytys. Esimerkiksi puusto ja muu metsäkasvillisuus suojaavat vesistöjä rehevöitymiseltä sitomalla ravinteita ja ehkäisemällä valumia vesistöihin rantaan viettävillä rinteillä. *Kulttuuripalveluilla* tarkoitetaan ekosysteemien henkistä ja esteettistä merkitystä ihmisille sekä ekosysteemien roolia opetuksessa ja kasvatuksessa sekä virkistyksen ja terveyden lähteenä. Metsillä on tärkeä ja omaleimainen merkitys suomalaiselle identiteetille. *Tuki- tai ylläpitopalvelut* ovat merkittäviä ekosysteemiprosesseja, jotka ovat kaikkien muiden palvelujen taustalla. Tällaisia ovat esimerkiksi maaperän muodostus, fotosynteesi ja ravinteiden kierto (Millennium Ecosystem Assessment 2005, Naskali 2007). Tuki- ja ylläpitopalveluiden ihmiselle tuottama hyöty on vaikeasti tunnistettavissa, mutta koska ne ovat tärkeä pohja ekosysteemien toimivuudelle, ne ovat myös ihmisen kannalta välttämättömiä.

Luonnon monimuotoisuudella on tärkeä rooli ekosysteemipalveluiden tuotannossa. Monimuotoinen luonto tarjoaa perustan monipuolisten

ekosysteemipalveluiden tuotannolle ja mahdollisuuden hyödyntää erilaisia tuotantopalveluita (esimerkiksi eri puulajeja, keräilytuotteita ja riistaa sekä monipuolisia maisemia ja virkistysarvoja). Lisäksi luonnon monimuotoisuus tukee ekosysteemien toimivuutta ja palautumiskykyä, esimerkiksi kykyä sietää äkillisiä muutoksia kuten äärimmäisiä sääilmiöitä, luonnonvarojen liikakäyttöä, tuhoja ja vieraslajien aiheuttamaa uhkaa (esim. Chapin ym. 2000). Monimuotoisuuden suojeleminen, hoito ja kestävä hyödyntäminen mahdollistavat myös uusien, toistaiseksi tunnistamattomien luonnosta saatavien tuotteiden ja palveluiden kuten tehokkaampien lääkeaineiden ja terveyttä edistävien elintarvikkeiden tuottamisen tulevaisuudessa (esim. Chivian ja Bernstein 2008).

Luonnonvarojen ja ympäristön suojeleminen ja kestävä käyttöä koskeissa kansainvälisissä prosesseissa ekosysteemipalvelut ovat olleet viime vuosina paljon esillä. YK:n toteuttaman Vuosituhannen ekosysteemi-arvioinnin (2001–2005) tavoitteena oli arvioida ekosysteemien muutosten vaikutusta ihmisten hyvinvointiin ja luoda tieteellinen perusta ekosysteemien kestäväälle käytölle ja suojelelulle (Millennium Ecosystem Assessment 2005). Arviointiin osallistui laaja joukko tutkijoita ja muita alan asiantuntijoita ympäri maailmaa. Arvioinnin mukaan ihmiset ovat muuttaneet luonnon ekosysteemejä viimeisen 50 vuoden aikana nopeammin kuin koskaan aiemmin maapallon historiassa. Muutoksilla on parannettu ihmisten hyvinvointia, mutta ne ovat samalla johtaneet monien ekosysteemien laadun heikentymiseen ja eräiden ihmisryhmien lisääntyneeseen köyhtymiseen. Ekosysteemipalvelut tulevat heikentymään voimakkaasti lähivuosikymmenten aikana mikäli luonnonvarapolitiikassa ja käytännön toiminnassa ei tehdä merkittäviä muutoksia. Ekosysteemien ja ekosysteemipalvelujen rapautumisella olisi erittäin suuri kielteinen vaikutus ihmisten taloudelle ja hyvinvoinnille. Tämä käy ilmi esimerkiksi YK:n alaisen biodiversiteettisopimuksen sihteeristön julkaiseman tutkimuksen (Global Biodiversity Outlook... 2010) sekä YK:n ja EU:n tuella toteutetun kansainvälisen TEEB-selvityksen (The Economics of Ecosystems and Biodiversity) tulosten valossa (Braat ja ten Brink 2008, TEEB 2010). Myös Suomessa monipuolisten ekosysteemipalveluiden arvoa on alettu ymmärtää viime vuosina paremmin. Esimerkiksi kansallisessa metsäohjelmassa (Kansallinen metsäohjelma... 2008) metsien tuottamia aineettomia hyötyjä, niiden tuottamisen tavoitteita ja tarvittavia toimenpiteitä käsitellään laajasti.

2.2 Minkä arvoisia ekosysteemipalvelut ovat?

Maanomistajien ja muiden luonnonvaroja ja ekosysteemejä hyödyntävien toimijoiden päätöksiin vaikuttavat erilaiset kannustimet. Monet päätöksiä ohjaavista kannustimista tulevat markkinoilta. Ekosysteemipalveluiden kestävä tuotannon ongelmaksi voikin muodostua se, että vain osalla palveluista on tunnistettu taloudellinen arvo tai selvästi määritelty omistajuus.

Maanomistajat saavat tuloa pääsääntöisesti vain markkinoilla myytävistä tuotteista ja muidenkin toimijoiden tulonsaanti saattaa perustua pääasiassa markkinoilla tapahtuvaan ekosysteemipalveluiden kauppaan. Puukauppa ja siihen liittyvät kaupanteko-, suunnittelu-, korjuu- ja kuljetuspalvelut ovat hyvä esimerkki markkinoilla hinnoiteltavien tuotteiden ja palveluiden kokonaisuudesta.

Hyödykkeitä, joiden vaihto markkinoiden kautta on hankalaa tai mahdotonta, kutsutaan markkinattomiksi hyödykkeiksi. Suomessa metsien ekosysteemipalveluista lähinnä vain puulla, riistalla ja keräilytuotteilla on markkinoilla määräytyvä hinta. Useimmat muut metsien palveluista ja tuotteista ovat markkinattomia ja usein myös kaikkien vapaasti käytettävissä. Osa palveluista on taas säännelty kaikkien käytettäväksi, esimerkiksi jokamiehenoikeus takaa kaikille pääsyn metsään. Julkishyödykkeet hyödyttävät yleisesti koko yhteiskuntaa ja niiden arvostus ilmaistaan useammin julkisessa keskustelussa tai poliittisissa päätöksissä kuin markkinoilla. Usein ekosysteemipalvelusta saatua hyötyä ei edes tunnisteta ennen kuin kyseessä oleva hyöty menetetään tai se tulee niukaksi.

Koska markkinahinnoittelu määrittelee suurta osaa taloudellisesta toiminnasta, se vaikuttaa myös luonnonvarojen hyödyntämiseen. Arvottamisen vaikeus sekä hyötyjen omistusoikeuden määrittelemisen ja vaihdannan hankaluus ovat johtaneet useiden markkinattomien ekosysteemipalveluiden tuotannon ja tilan merkittävään heikentymiseen viimeisten vuosikymmenien aikana (kts. esimerkiksi Costanza ym. 1997, Millennium Ecosystem Assessment 2005, Naskali 2007). Ekosysteemipalveluiden ja ekosysteemien heikentyminen ei merkitse vain luonnon tilan heikentymistä ja monimuotoisuuden vähenemistä, vaan siitä seuraa myös ihmisten elintason alenemista ja erilaisten hyödykkeiden tuotantokustannusten lisääntymistä varsinkin pitkällä aikavälillä (Naskali 2007). Useimmiten ekosysteemipalveluiden heikentyminen kohdistuu ensimmäisenä maailman köyhimpien maiden ihmisiin, jotka ovat eniten riippuvaisia luonnosta

saatavista ravinnosta, raaka-aineista ja muista palveluista. Suomessa Itämeri lienee tunnetuin esimerkki ekosysteemipalvelujen heikentymisestä.

Ekosysteemipalvelujen taloudellisen arvon tunnistaminen mahdollistaiksi markkinattomien ja markkinahintaisten palveluiden vertailun sekä näistä palveluista saatavien hyötyjen ja niiden ylläpidosta tai menetyksestä aiheutuvien kustannusten tarkastelun. Taloudellisten hyötyjen arvioimiseen liittyy kuitenkin monia epävarmuustekijöitä. Määrittämistä hankaloittaa myös se, että kaikkia ekosysteemien tuottamia hyötyjä ei vielä tunneta ja parhaimmassakin tapauksessa vain osaa näistä hyödyistä kyetään arvioimaan. Luontopääoman ja siihen sisältyvien hyödyllisten palvelujen arvo ei aina realisoidu rahassa tai sen mittaaminen rahamääräisenä on mahdotonta. Luonnolla on myös ihmisistä riippumaton itseisarvonsa.

Biologisen monimuotoisuuden köyhtymisen taloudellisia vaikutuksia on arvioitu YK:n johdolla TEEB-hankkeessa. Osana TEEB:iä Braat ja ten Brink (2008) arvioivat, että mikäli maaekosysteemien biodiversiteettikato jatkuu nykyisellään, vuoteen 2050 mennessä menetettyjen ekosysteemipalveluiden arvo on 14 triljoonaa euroa, mikä vastaa seitsemää prosenttia maailman arvioidusta bruttokansantuotteesta vuonna 2050. Vastaavia selvityksiä on tehty myös aiemmin. Esimerkiksi Costanza ym. (1997) arvioivat maailman ekosysteemipalveluiden vuotuisen arvon olevan 16–54 triljoonaa dollaria. Tämä on jopa kolme kertaa suurempi summa kuin maailman vuotuinen bruttokansantuote. Tällaisia tutkimuksia on myös kritisoi-
tu (esim. Pearce 1998, Bockstael ym. 2000).

Suomessa metsien markkinattomien hyötyjen arvottamiseen liittyvää tutkimusta on tehty jonkin verran (esim. Horne ym. 1997, Tyrväinen 1999, Pouta ym. 2000, Rekola ym. 2000, Lehtonen ym. 2003, Kniivilä 2004, Haltia ym. 2009). Erilaisia metsien tuottamia hyötyjä ja niiden kokonaisarvoa on tutkinut muun muassa Saastamoinen (1995, 1997) ja ekosysteemipalvelujen arvottamista Matero ym. (2003). Metsien kokonaisarvon määrittämisen kehikkoa Suomeen olosuhteisiin on kehittänyt Saastamoinen (1995). Hän arvioi, että suhteutettuna puuntuotannon markkina-arvoon kaikkien muiden metsien käyttömuotojen ja hyötyjen tuottama yhteenlaskettu arvo voi olla suuruusluokaltaan yli puolet puuntuotannon arvosta. Saastamoinen pitää laskelmia kokeellisina eikä arvio sisällä esimerkiksi kaikkia metsän tuottamia säätelypalveluja. Matero ja Saastamoinen (2007) arvioivat Suomen metsien tuottamien ekosysteemipalveluiden arvon olevan 2,6 miljardia euroa vuodessa, mutta he korostavat laskelmiin liittyviä epävarmuustekijöitä.

Metsien markkinattomien hyötyjen arvon määrittämiseen liittyvien epävarmuustekijöiden määrä moninkertaistuu kun eri hyötyjä lasketaan yhteen. Ongelmallista on myös yksittäistapauksessa arvioidun palvelun arvon yleistäminen kuvaamaan kyseisen palvelun arvoa koko Suomessa tai jopa laajemmalla alueella. Erityisesti koko maailman tasolla ekosysteemi-palveluiden kokonaisarvosta esitettyjä arvioita on syytä pitää vain suuntaa näyttävinä. Epävarmuudesta huolimatta hyötyjen arvon määrittäminen erityisesti paikallisella tasolla on tärkeää, sillä se kertoo hyödyn suhteellisesta tärkeydestä, antaa mahdollisuuden vertailla edes karkealla tasolla eri vaihtoehtojen hyötyjä ja kustannuksia ja laajentaa näin luonnonvarojen käytön tietopohjaa.

3. Yhteistuotanto ja yhteistoiminta ekosysteemipalveluiden tuotannossa

3.1 Mitä yhteistuotanto on?

Metsän eri hyödyntämistavat ja erilaisten palveluiden tuotanto voivat olla toisensa poissulkevia, toisistaan riippumattomia, kilpailevia tai toisiaan täydentäviä (esim. Kangas 2001). Joitakin hyötyjä voidaan tuottaa samalla alueella ainakin pääosin samanaikaisesti. Tiettyjen hyötyjen tuotantoon puolestaan tarvitaan näille kohdennetut alueet, mutta yhden hyödyn tuottaminen ei välttämättä häiritse toisen tuottamista naapurialueella. Voidaan puhua eri tuotteiden tai käyttömuotojen yhteistuotannosta. Esimerkiksi puuntuotantoa ja marjastusta voidaan harjoittaa samoilla alueilla ainakin metsänkasvatuksen tietyissä vaiheissa. Myös ulkoilua ja puuntuotantoa voidaan yleensä harjoittaa ristiriidatta samalla alueella, jos metsätaloudessa huomioidaan virkistyskäytön vaatimukset. Samoin luonnonsuojelun ja luonnon virkistyskäytön yhdistäminen on mahdollista. Usein metsien eri käyttötavat tai hyödyt ovat kuitenkin ainakin jossain määrin kilpailevia, mutta harvoin kokonaan toisensa poissulkevia.

Taloustieteissä yhteistuotannolla tarkoitetaan sitä, että yhdestä tuotantomuodosta saadaan useampia erilaisia palveluita tai tuotteita. Puuntuotanto voidaan käsittää yhtenä tuotantomuotona, josta saadaan päätuotteen, puutavaran, lisäksi monia yhteistuotteita ja -palveluita kuten marjoja, sieniä, hiilensidontaa, virkistystä sekä elinympäristöjä metsälajistolle. Hyötyjen lisäksi voidaan yhteistuotteina pitää myös metsätaloudesta ihmisille ja ympäristölle koituvia haittoja, esimerkiksi metsätalouden maisemahaittoja tai negatiivisia vesistövaikutuksia.

Metsänomistaja voi pitää osaa yhteistuotteista hyödyllisinä itselleen ja ottaa ne huomioon tuotannossaan. Osa hyödyistä voi olla metsänomistajalle toissijaisia tai jopa kokonaan merkityksettömiä, vaikka muut niitä arvostaisivatkin. Tällaisia hyötyjä kutsutaan ulkoisvaikutuksiksi, koska met-

sänomistaja ei metsänhoitoa koskevassa päätöksenteossaan ota niitä huomioon. Metsässä tapahtuva tuotanto on väistämättä yhteistuotantoa eli joidenkin ulkoisvaikutuksia tai julkishyödykkeitä tai -haitakkeita tuotetaan aina vaikka pyrittäisiin pelkästään yhden hyödykkeen tuotantoon.

3.2 Ekosysteemipalveluiden tuotannon osapuolet ja palveluiden omistajat

Ekosysteemipalvelujen tuottajat ja käyttäjät voidaan jakaa kolmeen ryhmään: julkisen vallan toimijoihin, markkinatoimijoihin ja kansalaistoimijoihin. Julkisen vallan toimijoita ovat esimerkiksi Metsähallitus, metsäkeskukset, metsänhoitoyhdistykset, ELY-keskukset, Museovirasto, Tiehallinto, kunnat ja maakuntaliitot. Markkinatoimijoita ovat metsänomistajat, yhteismetsät ja yritykset. Kansalaistoimijoita ovat yksittäisten kansalaisten lisäksi muun muassa kyläyhdistykset, ympäristöjärjestöt, tiekunnat ja metsästysseurat. Jako ei ole aivan yksiselitteinen, sillä esimerkiksi julkisen vallan toimijoilla ja kansalaistoimijoilla voi olla toimintaa myös markkinoilla ja metsänomistajat voivat olla myös aktiivisia kansalaistoimijoita.

Metsäekosysteemipalveluista hyötyvät niitä suoraan käyttävät tahot kuten maanomistajat ja virkistyskäyttäjät sekä niihin elinkeinotoimintansa perustavat tahot kuten metsäammattilaiset, metsätalous- ja luontomatkailuyrittäjät sekä metsäteollisuusyritykset. Osalle metsäekosysteemien tuottamista palveluista on suhteellisen helppoa tunnistaa omistusoikeus. Esimerkiksi metsien puuvaranto on maanomistajan omistuksessa ja hän voi kartuttaa sitä tai myydä puuta puumarkkinoilla. Toisaalta metsien ekosysteemipalveluista hyötyvät myös monet sellaiset tahot, joiden oikeudet metsään ovat rajalliset tai määrittelemättömät, kuten jokamiehenoikeudella maisemasta nauttiva ohikulkija tai keräilytuotteita poimiva virkistyskäyttäjä. Tällaisia tahoja voivat yhteiskunnallisessa päätöksenteossa edustaa poliittiset päätöksentekijät, erilaiset järjestöt ja julkishallinto.

Sekä suoraan että epäsuoraan ekosysteemipalvelua hyödyntävät tahot saattavat myös kokea hyödynmenetyksiä, jotka aiheutuvat palvelun käytöstä muuhun kuin näiden tahojen haluamaan tarkoitukseen. Esimerkiksi metsäkoneyrittäjä saattaa menettää työtilaisuuksia suojelun seurauksena tai maisemaa arvostava ohikulkija esteettisen elämyksen avohakkuun takia. Metsänomistaja taas voi menettää hyötyjä julkisen sääntelyn seurauk-

senä. On hyödyllistä tunnistaa ekosysteemipalvelut laajasti ja verrata niistä saatavia hyötyjä keskenään. Omistusoikeudesta riippuen hyödynsaaja voi korvata hyödyn menetyksestä kärsivälle osapuolelle. Näin tapahtuu tällä hetkellä kuitenkin vain joissakin tapauksissa. Julkisen vallan eli poliitikkojen ja hallinnon tehtävä on tunnistaa hyötyjä laajasti, varsinkin tilanteissa, joissa hyödyille ei muodostu markkina-arvoa. Julkisen vallan asettamat ohjauskeinot pyrkivät kartuttamaan ja turvaamaan yhteiskunnassa tunnistettuja hyötyjä sekä jakamaan esimerkiksi ympäristön ja luonnonvarojen käytöstä epätasaisesti jakautuvia hyötyjä ja haittoja tasapuolisemmin ja oikeudenmukaisemmin.

Julkisen vallan sekä yksityisten toimijoiden kuten maanomistajien ja yritysten lisäksi ekosysteemipalveluita tunnistavat ja niiden käyttöön vaikuttavat kansalaiset. Myös tutkimus suuntaa ja edistää ekosysteemipalveluiden tunnistamista, arvottamista ja ohjaamista. Esimerkiksi luonnon monimuotoisuuden merkitys ekosysteemien toimivuudelle ja luonnonvarojen tuotannolle on ymmärretty tutkimuksen avulla. Luonnon arvottamista ja erilaisia ohjauskeinoja tarkasteleva tutkimus linjaa myös tulevaa ekosysteemipalveluiden turvaamisen ja hyödyntämisen ohjaamista. Kansalaistoiminnalla ja erilaisten tahojen yhteistyöllä voidaan löytää uusia tapoja tunnistaa ekosysteemipalveluita, ekosysteemipalveluiden yhteistuotanto- ja käyttömahdollisuuksia sekä ristiriitaisten toimintojen yhteensovittamista.

3.3 Mitä metsänomistajien yhteistoiminta on ja mitä hyötyä siitä on?

Metsän erilaisten käyttömuotojen ja ekosysteemipalveluiden tuottaminen yhtä aikaa samalla alueella on helpompaa kun kyseessä on laaja alue. Kaikkia mahdollisia ekosysteemipalveluita ei pystytä tuottamaan yhden tilan alueella. Yhteiskunnan ja maanomistajan kannalta hyvää ratkaisua tavoiteltaessa on tarkasteltava laajempia alueita. Laajemmalla aluetasolla saavutettu eri käyttömuodot ja palvelut yhdistävä ratkaisu voi olla kuitenkin erilainen kuin ratkaisu, joka olisi yksittäisen tilan valitsema. Koska varsinkin eteläisessä Suomessa ekosysteemipalveluiden tuottamisen on perustuttava yksityismetsiin, on tärkeää, että maanomistajien tietoa yhteistoiminnan hyödyistä lisätään ja että heitä kannustetaan yhteistoimintaan. Motivoitu-

nut yhteistoiminta on mahdollista, jos maanomistajat kokevat hyötyvänsä siitä.

Monet suomalaisista yksityismetsänomistajista ovat monitavoitteisia (Karpainen ym. 2002, Tilli ym. 2009). He eivät tavoittele pelkästään puunmyyntituloja, vaan monien tavoitteena on myös luonnon monimuotoisuuden, virkistysmahdollisuuksien ja maiseman säilyminen tai lisätulojen saaminen esimerkiksi luontomatkailusta. Tämän tyyppisten monipuolisten tavoitteiden toteuttaminen on helpompaa yhteistyössä muiden metsänomistajien kanssa. Yhteistoimintaan kannustaa myös se, että yhden metsänomistajan tilalla tehdyt toimenpiteet vaikuttavat usein toisten tilojen alueelle. Esimerkiksi naapuritilalla tehdyt kunnostusojitukset tai puronvarren metsien käsittely saattavat vaikuttaa vesistöjen tilaan ja ne voivat vähentää myös vesistöjen virkistysarvoa. Mikäli naapuritilojen tavoitteet ovat samansuuntaisia tai maanomistajat pääsevät muutoin keskinäiseen sopimukseen, mahdollisia haittoja pystytään yhteistyöllä minimoimaan.

On myös havaittu, että useiden tilojen metsien tuotantomahdollisuuksien yhdistäminen ja samanaikainen tarkastelu voi kasvattaa alueen kestävää hakkuusuunnitetta tai lisätä metsänomistajien puun myynnistä saamaa voittoa. Suuremmalla pinta-alalla toimittaessa päästään suurempaan tasaiseen hakkuusuunnitteeseen tai suurempaan taloudelliseen hyötyyn verrattuna tilanteeseen, jossa hakkuutuloja tavoitellaan saman alueen pienemmillä osa-alueilla (esim. Pesonen ja Soimasuo 1998, Hoen ym. 2006). Tätä etua hyödynnetään suorimmin yhteismetsissä. Yhteistoiminnalla voidaan myös pyrkiä alentamaan esimerkiksi puunmyynnin yksikkökustannuksia. Metsäteiden rakentamisessa tai kunnostamisessa, samoin kuin kunnostusojitushankkeissa, yhteistoiminta on edellytys hankkeen onnistumiselle. Metsänomistajien yhteistoiminnasta on hyötyä myös silloin kun metsänomistajien tavoitteiden ilmaisemiseen tarvitaan ”kollektiivista ääntä” ja tavoitteiden edistämiseen yhteisvaikuttamista. Näin voi olla esimerkiksi silloin, jos metsäalueelle suunnitellaan metsänomistajien tavoitteiden kanssa ristiriidassa olevaa toimintaa tai käyttömuotoa.

Suomessa luonnonvarojen haltijoilla on ollut yhteistoimintaa perinteisesti tienrakennus-, kalastus-, metsästys- sekä ojitustoiminnassa. Luonnonarvojen suojelussa yhteistoimintaan lähtisi tutkimuksen mukaan noin 60 prosenttia metsänomistajista, jos yhteistyö olisi täysin vapaaehtoista (Horne ym. 2004). Tätä yhteistyöhalukkuutta pyritään kannustamaan METSO-ohjelman (2008–2016) yhteistoimintaverkostoissa, joissa yhteis-

työtä tehdään julkisen hallinnon, metsänomistajien ja muiden järjestö- ja yritystoimijoiden kesken.

Yhteistoiminta on viety äärimmilleen erilaisissa yhteisomistusmuodoissa. Suomessa noin 30 prosenttia yksityismetsistä on perikuntien, yhtymien ja yhteismetsien osakkaiden omistuksessa (Rämö ja Tilli 2007). Rämön ja Tillin tutkimuksen mukaan yhteismetsään liittymisen edellytyksenä metsänomistajat pitävät yleisesti päätöksenteon säilymistä perheessä. Yli kolme neljäsosaa voisi harkita metsien yhteisomistusta mikäli omistuksen myynti tai siirtäminen esimerkiksi perillisille on yksinkertaista ja oman metsänsä saa takaisin, jos yhteisomistuksesta luopuu.

4. Ohjauskeinona markkinoiden luominen ekosysteemipalveluille

Metsäekosysteemipalveluiden markkinat ovat laajimmat ja pisimmälle kehittyneet puuntuotannossa, mutta pienemmässä määrin kauppaa käydään myös esimerkiksi riistasta ja keräilytuotteista sekä metsiin liittyvistä metsästy-, elämys- ja luontomatkailupalveluista. Uusia ekosysteemipalveluiden markkinoita on maailmalla muodostunut myös maiseman, hiilensidonnän ja luonnonsuojelun yhteyteen.

Markkinattomien ekosysteemipalveluiden markkinoiden kehittämisen taustalla on talusteoreettista tutkimusta ja esimerkiksi päästökaupasta saatuja kokemuksia, joissa markkinat on nähty sääntelyn vaihtoehtona. Markkinoiden luomisen lähtökohtana on resurssin käyttäjien tai ympäristöhaitan osapuolten keskinäinen sopimus (Coase 1960). Jos omistusoikeudet (tai hallintaoikeudet) on selkeästi määritelty, voi palvelun saaja maksaa palvelun tuottajalle tai haitan kärsijä maanomistajalle, jotta tämä ei toimiltaan aiheuttaisi haittaa. Esimerkiksi maiseman säilyttämistä toivova matkailuyrittäjä voi korvata maanomistajalle maiseman säästävästä hakkuutavasta aiheutuneet tulonmenetykset. Sama tilanne voidaan myös nähdä niin, että matkailuyrittäjä saa maisemasta hyötyä ja hän korvaa maisemahyödyn tuottamisesta aiheutuvat kustannukset.

Tällaiset markkinoilla käytävät neuvottelut johtaisivat tehokkaaseen yhdistelmään alueesta saatavia hyötyjä, ainakin jos neuvottelu ei itsessään aiheuttaisi suuria liiketoimikustannuksia (Coggan ym. 2010). Neuvottelu on kuitenkin hankalaa silloin kun tuotetaan monimutkaisia yhteishyötyjä kuten ekosysteemipalveluita, varsinkin jos niiden omistusoikeuksia on vaikea määritellä (Tuomala 1997). Tällöin liiketoimikustannukset olisivat korkeat. Markkinoiden luomisessa keskeistä on kuitenkin omistusoikeuksien määrittäminen. Ilman selviä omistusoikeuksia ja selvää ostajan ja myyjän määrittelyä ekosysteemipalveluista käytävä kauppa ei ole mahdollista. Suomessa jokamiehen oikeus lisää ihmisten mahdollisuutta nauttia

metsien tuottamista hyödyistä, mutta toisaalta monimutkaistaa omistusoi-
keuksiin liittyviä kysymyksiä.

Yleishyödyllisten julkishyödykkeiden markkinoille tuomisessa on-
gelmana on myös se, että vaikka ekosysteemipalvelun myyjä pystyttäisiin
määrittelemään (metsänomistaja), hyöty ei useinkaan tule pelkästään osta-
jan käyttöön vaan koko yhteiskunta hyötyy siitä. Siksi monissa metsien
tuottamisissa ekosysteemipalveluissa on luontevaa, että palvelujen ostaja on
julkishallinto. Ekosysteemipalveluiden markkinat ovat usein kaukana täy-
dellisistä markkinoista. Täydellisessä kilpailussa kriteerinä on muun muas-
sa ostajien ja myyjien runsaus ja kaikkien osapuolten saatavilla olevat tie-
dot markkinahyödykkeistä. Kun ekosysteemipalveluiden kohdalla puhu-
taan markkinoiden luomisesta, oleellisinta on sellaisten instituutioiden
luominen, jotka mahdollistavat ekosysteemipalveluiden arvioimisen nii-
den todellisen arvon mukaan. Jotkin ekosysteemipalveluista pystytään
kaupallisesti tuotteistamaan niin, että niiden vaihdanta tapahtuu samaan
tapaan kuin muilla tuotteilla. Joillakin ekosysteemipalveluilla markkinoi-
den luominen on epätäydellisempää. Näin on esimerkiksi ekosysteemipal-
veluilla, joiden markkinat ovat paikkaan sidottuja. Eroosion torjunnalla tai
virkistyskäytöllä on lähinnä vain paikalliset markkinat eikä palvelusta koi-
tuvia hyötyjä voida siirtää muualle toisin kuin tuotantopalveluiden tuotteita
kuten puuta tai marjoja.

Kaupallisella tuotteistamisella tarkoitetaan hyödykkeen tai palvelun
kehittämistä markkinoitavaksi tuotteeksi (Seppälä ym. 2002, Metsola ja
Schwartz 2009). Erilaisia palvelujen tuotteistamisen malleja ovat esitelleet
muun muassa Metsola ja Schwartz (2009). Yhteisenä nimittäjänä erilaisille
määritelmille ja malleille he pitävät tuotteistamisessa käytettävien toimin-
tatapojen vakioimista. Näin pystytään antamaan selkeä kuva palvelua tai
tuotetta tarjoavan yrityksen toimenkuvasta ja tuotteista. Elintarviketuotan-
toa käsittelevässä selvityksessä Seppälä ym. (2002) esittää esimerkin brän-
din kehittämistä tukevasta tuotteistamisprosessista. Tuotteistamisprosessi
lähtee asiakkaiden tarpeiden kartoittamisesta, jonka pohjalta määritetään,
mitä ja miten hyödykkeitä tai palvelua halutaan tuotteistaa. Tämän jälkeen
laaditaan toimintasuunnitelma ja päätetään miten tavoitteiden toteutumista
seurataan. Toimintasuunnitelma toteutetaan ja tavoitteiden toteutumista
arvioidaan valittujen mittaus- ja todentamismenetelmien avulla. Markki-
noinnissa ja viestinnässä keskitytään siihen, että tuotteiden ja palveluiden
laadusta ja yritystoiminnasta kerrotaan asiakkaille läpinäkyvästi ja toden-
mukaisesti. Tuotteistaminen kohdistuu usein sekä tuotteen että sitä tuke-

van tai siihen liittyvän palvelun kehittämiseen. Asiakkaan ja palveluntarjoajan tiivis vuorovaikutus koko tuotteistusprosessin ajan edistää innovatiivisten tuotteiden syntymistä (Metsola ja Schwartz 2009).

5. Muut ohjauskeinot ekosysteemipalveluiden tuotannossa

5.1 Julkinen ohjaus edistää yhteisiä tavoitteita

Ekosysteemipalvelujen tuotantoa voidaan edistää julkisella ohjauksella. Julkisella ohjauksella pyritään edistämään esimerkiksi niitä yhteiskunnan arvostamia hyötyjä, joita yksityinen toiminta ei tuota sekä hillitsemään tai estämään yksityisestä toiminnasta muulle yhteiskunnalle tai ympäristölle aiheutuvia haittoja. Lisäksi julkisella ohjauksella pyritään usein edistämään hyötyjen oikeudenmukaista jakaantumista. Ekosysteemipalvelujen turvaamisesta aiheutuvat hyödyt tai palvelujen tuhoamisesta aiheutuvat haitat voivat jakaantuvat epätasaisesti esimerkiksi alueellisesti tai eri toimijoiden välillä.

Julkkisia ohjauskeinoja ovat sääntely, taloudellinen ohjaus ja kannustimet sekä tiedollinen ohjaus ja palvelut. Julkishallinto asettaa puitteet myös markkinoille, joilla valtio ei suoraan osallistu ohjaukseen. Julkisen ohjauksen yhteydessä on hyvä pohtia tai toteuttaa myös ekosysteemilähestymistapaa (ks. luku 5.5) valtioiden laajana kansainvälisesti sovittuna yhteisenä tavoitteena sekä toisaalta myös ekosysteemipalveluiden tuotantoon vaikuttavia paikallisia perinteitä ja käytäntöjä.

Ohjauskeinon vaikuttavuus, tehokkuus, tasapuolisuus ja hyväksyttävyyys sekä muut tärkeät ominaisuudet riippuvat pitkälti käsillä olevasta ongelmasta ja sen erityispiirteistä sekä ohjauksen käytännön toteutuksesta. Monissa tapauksissa ohjauskeinoja ei voi asettaa paremmuusjärjestykseen, vaan kussakin tapauksessa on erikseen päätettävä mikä instrumenteista tai niiden yhdistelmästä on tarkoituksenmukaisin.

5.2 Sääntelyllä pyritään varmistamaan toivotut vaikutukset

Ekosysteemien tilaa voidaan parantaa ja ekosysteemien tilan huononemista hidastaa kieltämällä tai hillitsemällä ekosysteemipalvelutuotantoa haittaava toiminta tai määräämällä varotoimista. Usein sääntelyllä sallitaan tai kielletään tietty toiminta (Määttä 1999). Esimerkiksi terveydelle ja ympäristölle haitallisten kemikaalien käyttö voidaan kieltää kokonaan ja luonnonsuojelulaki kieltää luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden elinympäristöjen tuhoamisen. Metsälaki puolestaan velvoittaa säilyttämään metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden elinympäristöjen (avainbiotooppien) monimuotoisuuden kannalta tärkeät ominaispiirteet. Sääntelyn avulla voidaan saavuttaa varmemmin monipuolista ekosysteemipalvelutuotantoa koskevat tavoitteet. Tavoitteiden toteutumisen seuranta on suhteellisen helppoa silloin kun asetetut tavoitteet ovat selkeästi kirjattuja ja niille on selkeät mittarit. Tavoitteena voi olla esimerkiksi luonnonsuojelullisesti arvokkaiden elinympäristöjen suotuisan suojelutason säilyttäminen tai veden hyvä laatu.

Hyvin pikkutarkka sääntely ja siihen liittyvä valvonta voi muodostua kuitenkin raskaaksi, jopa mahdottomaksi. Raskas sääntely kuormittaa myös julkisvallan ja sääntelyn kohteena olevien tahojen suhteita. Myös säännösten noudattamatta jättäminen johtaa siihen, että tavoitteet jäävät saavuttamatta. Rikkomusten toteaminen ja niistä säädetyt rangaistukset vaihtelevat, mutta periaatteessa rangaistusten tulisi olla sitä kovempia, mitä vakavammasta rikkomuksesta on kysymys. Toisaalta jos rikkomus johtuu siitä, että lainsäädäntöä ei tunneta, rangaistuksen koventaminen ei vähennä rikkomusten määrää. Tällöin tiedottaminen ja neuvonta ovat avainasemassa sääntelyn tavoitteiden saavuttamisessa.

Seurannan ja rikkomusten valvonnan perusteella sääntelyn vaikuttavuutta on suhteellisen helppo arvioida. Vaikuttavuutta voi periaatteessa lisätä kiristämällä sääntelyä, valvontaa tai rangaistuksia, ja sääntelyä pidetäänkin kaikkein vaikuttavimpana ohjauskeinona. Samalla kuitenkin tunnistetaan sääntelyn joustamattomuus sääntelyn kohteena olevien tahojen tiedon ja lainkuuliaisuuden lisääntyessä ja olosuhteiden muuttuessa (Gunningham ja Sinclair 1999).

Keskeinen ja suhteellisen pysyvä sääntelyn kohde ovat erilaiset oikeudet ja velvollisuudet kuten perustuslain omaisuuden suoja ja oikeus terveelliseen ympäristöön sekä jokamiehenoikeus. Perustuslain (20 §) mukaan vastuu luonnosta ja sen monimuotoisuudesta, ympäristöstä ja kult-

tuuriperinnöstä kuuluu kaikille. Lisäksi julkisen vallan on pyrittävä turvaamaan jokaiselle oikeus terveelliseen ympäristöön sekä mahdollisuus vaikuttaa elinympäristöönsä koskevaan päätöksentekoon. Ekosysteempipalveluiden tuotannon kannalta on merkittävää, miten määritellään sellaisten palveluiden omistus- ja käyttöoikeudet, joista ei perinteisesti ole käyty kauppaa. Samaan aikaan perustuslaki ja muu lainsäädäntö asettavat maan- ja luonnonvarojen omistajille luonnon monimuotoisuuden ja laajasti tulkiten ekosysteemien toimintaan ja ekosysteempipalvelujen säilyttämiseen ja ylläpitoon kohdistuvia velvollisuuksia. Maanomistajan oikeudet ja velvollisuudet muuttuvat hitaasti, mutta niitä säädellään jatkuvasti. Esimerkiksi tiettyjen metsänkäsittelytapojen noudattaminen hakkuiden yhteydessä on maanomistajan laissa määritelty velvollisuus ja maanomistajat menettivät osan määräämisoikeuttaan, kun tietyt erikseen nimetyt metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat elinympäristöt turvattiin metsälaissa vuonna 1996.

Yhteiskunta korvaa joitakin sääntelyn aiheuttamia kustannuksia maanomistajalle. Esimerkiksi metsiensuojelun maanomistajalle aiheuttamat kustannukset on mahdollista korvata maksamalla käypä rahallinen korvaus menetetyistä puuntuotannon arvosta. Metsänomistaja voi myös hakea tukea luonnonsuojelulaissa tai metsälaissa kuvattujen elinympäristöjen suojelusta tai turvaamisesta aiheutuviin kustannuksiin. Osa metsien laajemmin yhteiskunnalle tuottamista palveluista jää metsänomistajan vastuulle. Esimerkiksi vesistöjen rannoille jätettävien suojavyöhykkeiden tai monimuotoisuuden ylläpitämiseksi jätettävien säästöpuiden aiheuttamia puuntuotannollisia menetyksiä ei korvata, sillä niiden jättämisen on katsottu kuuluvan hyvään metsänhoitoon.

5.3 Kannustimilla ja taloudellisella ohjauksella tavoitellaan kustannustehokkuutta

Kannustimia ja taloudellisia ohjauskeinoja voidaan käyttää lisäämään ja turvaamaan sellaisten ekosysteempipalveluiden tuotantoa, jotka on yhteiskunnassa tunnustettu hyödyiksi, mutta joita ei markkinoilla tuoteta tai tuotetaan vajavaisesti. Valtio voi tukea esimerkiksi energiapuun tuotantoa ja korjuuta edistääkseen uusiutuvan energian tuotantoa. Myös luontokohteiden suojelusta voidaan maksaa korvaus ja myöntää verohelpotuksia, jos

kohteiden säilyminen edistää ekosysteemipalveluja ylläpitävää metsäluonnon monimuotoisuutta.

Taloudellista ohjausta voi pitää luonteeltaan jatkuvana. Kannustin on korkeampi, jos hyötyä tuotetaan enemmän ja toisaalta esimerkiksi vero on korkeampi, jos haittaa aiheutetaan enemmän (Määttä 1999). Ekosysteemipalveluiden tuotannon kannustimena ovat varsinkin kokeiluhankkeissa yleistyneet niin kutsutut maksut ympäristö- tai ekosysteemipalveluista (Payments for Environmental / Ecosystem Services eli PES, Pagiola ym. 2002, Zandersen ym. 2009). Näitä maksuja esitellään tarkemmin luvussa 7. Esimerkiksi Suomen METSO-ohjelman kokeiluvaiheessa käytetyt korvausmenettelyt olivat tällaisia maksuja maanomistajille luonnon monimuotoisuuden turvaamisesta.

Kannustimien tulisi rohkaista ekosysteemipalvelujen tuotantoa harkitsevia noudattamaan julkista ohjausta ja tuottamaan yhteiskunnalle tai paikallisyhteisölle hyödyllisiä palveluita ja tuotteita. Samoin kuin sääntelyn tulisi kannustinten olla helposti selitettävissä ja niihin liittyvän päätöksenteon ymmärrettävää (Young ja Gunningham 1997). Taloudellinen ohjaus on kuitenkin joustavaa. Toimija voi itse valita parhaan mahdollisen tavan saavuttaa yhteiskunnan odottama tulos. Taloudellisen ohjauksen mukauttaminen erilaisiin tilanteisiin voi olla helpompaa kuin lainsäädännön uudistaminen (Andersen ja Sprenger 2000).

Kannustimet ja taloudellinen ohjaus tulisi aina suunnitella niin, että niiden tuottama hyöty on suurempi kuin niiden mahdollinen haitta. Esimerkiksi suunniteltaessa kannustimia energiapuun tuotannolle tulee hiilitaseen ja työllisyyden sekä muiden aluetaloudellisten vaikutusten lisäksi huomioida kannustimien vaikutukset ainespuun tuotantoon, luonnon monimuotoisuuteen ja vesitalouteen. Erilaisten ympäristö- ja ekosysteemihyötyjen sekä yhteiskunnallisten tavoitteiden ja vaikutusten vertailu ei ole helppoa, mutta samalla se on harkitun ohjauksen edellytys. Tarkimmillaan tällainen vertailu tuottaa arvioita kannustimien taloudellisesta tehokkuudesta. Edelleen tehokkuuden edellytyksenä on dynaaminen, jatkuva kannustinvaikutus: ohjaukskeino on sopeuduttava muuttuviin tavoitteisiin ja toimintatapoihin, muuttuvaan teknologiaan, muuttuviin hintoihin sekä myös ilmasto-olosuhteisiin. Parhaimmillaan kannustimet rohkaisevat myös uusien ideoiden tuottamiseen ja kokeiluun.

Kannustimia ja taloudellista ohjausta käytettäessä toimijoilla on enemmän valinnan vapautta kuin sääntelyssä. Periaatteessa tällainen ohjaus on kustannustehokasta, koska toimija tuntee itse omat kustannuksensa

parhaiten eikä julkisen vallan tarvitse tehdä laskelmia kaikista toimenpiteistä. Kustannustehokkuutta lisää se, että ulkoisvaikutuksia ja julkishyödykkeitä eli tässä tapauksessa ekosysteemipalveluita, tuotetaan siellä missä niitä on edullisinta tuottaa. Kustannustehokkuutta käytetäänkin taloudellisen ohjauksen keskeisenä perusteluna. Koska taloudelliset ohjauskeinot kannustavat jatkuviin teknologisiin parannuksiin, on niiden kustannustehokkuus luonteeltaan jatkuvaa. Sääntely sen sijaan ei kannusta ylittämään säännöksessä asetettuja tavoitteita (Andersen ja Sprenger 2000).

Myös kannustimet vaativat seuranta- ja valvontaa sekä näihin liittyvää tiedonhankintaa. Näistä aiheutuvat kustannukset yhdessä kannustinten aikaansaamaan hyödyn kanssa määrittelevät kannustinten kustannusvaikuttavuuden. Jos kannustimet edistävät ekosysteemipalveluiden tuottamista ja turvaamista pienillä kustannuksilla, niitä voidaan pitää kustannusvaikuttavina. Taloudellinen ohjaus aiheuttaa periaatteessa vähemmän hallinnollisia kustannuksia kuin sääntely, koska ohjauksen kohteena olevat toimijat hakeutuvat itse ohjauksen piiriin. Tosin myös taloudellinen ohjaus vaatii rinnalleen esimerkiksi oikeudellista sääntelyä.

5.4 Muu ohjaus ja ekosysteemipalveluiden tuotantoon vaikuttavat tekijät

Sääntelyn ja kannustimien lisäksi metsien käyttöä ohjataan tarjoamalla metsänomistajille ja kansalaisille tietoa metsistä sekä ohjeistamalla ja kouluttamalla metsäalan ammattilaisia. Myös metsäsuunnittelua, neuvontaa ja esimerkiksi luontotiedon kartuttamista tuetaan julkisin varoin. Yleensä tällaisia tiedollisia keinoja ja palveluita käytetään sääntelyn ja taloudellisen ohjauksen tukena. Ne voisivat myös toimia pohjana markkinoiden perustamiselle.

Metsien käyttöä muokkaavat edellä kuvattujen ohjauskeinojen lisäksi tottumukset, perinteet, kulttuuri ja käytännöt. Hyvä esimerkki tästä on jokamiehenoikeuden piiriin kuuluva metsämarjojen ja -sienten poimintakulttuuri. Vaikeammin tunnistettavia käytäntöjä ovat sellaiset metsienkäyttelytavat, joista ei ole säädetty lailla, mutta joista on väljempää ohjeistusta ja jotka muokkautuvat metsäammattilaisten ja metsäorganisaatioiden tavoitteiden ja toimintatapojen muuttuessa (Primmer ja Wolf 2009, Primmer ja Karppinen 2010).

5.5 Ekosysteemilähestymistapa kokonaisvaltaisena ja vuorovaikutteisena ohjauksena

Ekosysteemilähestymistapa on biologista monimuotoisuutta koskevan YK:n yleissopimuksen (Convention on Biological Diversity, CBD) puitteisissa vuosina 1995–2004 kehitetty näkemys luonnon monimuotoisuuden tasapainoisesta ja oikeudenmukaisesta huomioon ottamisesta luonnonvarojen ja elinympäristöjen käytössä (esim. Jäppinen ym. 2004). Lähestymistavassa painotetaan ekosysteemien monimuotoisuuden, luontaisen rakenteen ja toiminnan säilyttämistä ihmisille ja muulle elämälle tärkeiden ekosysteemipalveluiden turvaamiseksi. Menetelmän avulla pyritään edistämään YK:n biodiversiteettisopimuksen kolmea päätavoitetta: biologisen monimuotoisuuden suojelua, sen kestäväää käyttöä ja luonnon geenivaroi- ta saatavien hyötyjen oikeudenmukaista jakoa. Lähestymistavalla pyritään siihen, että luonnon monimuotoisuutta suojellaan ja käytetään kestävästi siten, että myös ihmisten taloudellinen toimeentulo huomioidaan.

Ekosysteemilähestymistavan viitoittamaa monitavoitteista luonnonvarojen ja alueidenkäytön vuorovaikutteista suunnittelua voidaan soveltaa esimerkiksi valuma-alueittain, kunnittain tai jopa valtakuntien rajat ylittävissä hankkeissa. Sen avulla voidaan sovittaa yhteen eri elinkeinojen tuotantotavoitteita ja yhteistoimintaa tietyllä alueella sekä aluetta käyttävien muiden sidosryhmien ja yhteiskunnan tavoitteita. Ekosysteemilähestymistavan piirteitä sisältyy myös metsien kestävään hoidon ja käytön periaatteen, yksityismetsien monitavoitteiseen ja vuorovaikutteiseen metsäsuunnitteluun sekä valtion metsien osallistavaan luonnonvarasuunnitteluun (ks. esim. Hytönen 2009). Kaavoitusta voidaan pitää yhtenä ekosysteemilähestymistapaa mahdollisesti hyödyntävänä suunnittelujärjestelmänä ja sen suuntaamista ekosysteemien kestäväää hyödyntämistä ja suojelua yhä paremmin tukevaksi tulisivikin edistää.

Ekosysteemilähestymistapa on joustava ja vuorovaikutteinen menetelmä, jonka avulla pyritään tunnistamaan luonnon ihmisille tuottamat lukuisat palvelut ja niiden arvo sekä lopulta säilyttämään erilaisten ekosysteemipalveluiden jatkuva tuotanto tulevien sukupolvien hyväksi pitkälle tulevaisuuteen. Lähestymistapa ei ole selkeä ohjauskeino, vaan eri elinkeinosektoreiden käytännön toimintaa palvelemaan suunnattu ajatusmalli ja toimintakehys, jonka voidaan tunnistaa olevan myös edellä kuvattujen kohdennettujen ohjauskeinojen taustalla.

6. Ekosysteemipalveluiden tuotteistaminen Suomessa

6.1 Ekosysteemipalveluiden tuotteistamiseen liittyvä luonnonvarapolitiikka

Markkinoiden luomista ekosysteemipalveluille käsitellään tai sivutaan useissa luonnonvara-alan politiikoissa Suomessa. Metsäsektorilla kansallisessa metsäohjelmassa nostetaan esiin erityisesti uudet ”monimuotoisuus-tuotteet”, luontomatkailu ja terveystuotteet (Kansallinen metsäohjelma... 2008). Myös vuonna 2010 toteutetussa kansallisen metsäohjelman tarkistuksessa aineettomien ekosysteemipalveluiden tuotteistaminen on tunnistettu. METSO-ohjelmassa (2008–2016) ehdotetaan otettavaksi käyttöön suojeltavien alueiden ekologisten valintaperusteiden rinnalle myös ihmisten hyvinvointia edistäviä taloudellisia ja sosiokulttuurisia valintaperusteita (Metsien monimuotoisuuden... 2008, Hytönen 2009). Elinkeinonäkökulma on esillä METSO-ohjelman yhteistoimintaverkostoissa, joiden tavoitteena on edistää metsien monimuotoisuutta ja sitä hyödyntävää elinkeinotoimintaa sekä metsien virkistyskäyttöä. METSO-ohjelman suojelukeinot ovat yleisesti ottaen aiempiin keinoihin verrattuna markkinalähtöisempiä, koska niissä tavoitellaan hyötyjen ja kustannusten vertailua ja kohdentamista. Myös kansallisessa luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävä käytön strategiassa (2006–2016) korostetaan, että erityisesti suunnitelma- ja ohjelmatason ympäristövaikutusten arvioinneissa tulisi kiinnittää entistä enemmän huomiota siihen, mitä hyötyjä luonnon monimuotoisuudesta on käytännössä saatavissa ja miten hankkeet vaikuttavat näiden hyötyjen saantiin eri kansalaisryhmissä (Valtioneuvoston periaatepäätös... 2006, Luonnon puolesta... 2007, Hytönen 2009).

Uusimmassa maaseutupoliittisessa kokonaisohjelmassa (2009–2013) maaseutu nähdään ekosysteemipalveluiden tuottajana ja jalostajana (Maaseutu ja hyvinvoiva... 2009). Luontoyrittäjyys on yksi keino monipuolistaa maaseudun elinkeinoelämää (Tietolaatikko 1). Merkittävää vaikutusta maaseudun yritystoimintaan on myös metsien energiakäytön lisäämistavoitteilla. Maa- ja metsätalouspolitiikan lisäksi myös esimerkiksi kulttuuri- ja liikennepolitiikalla on jossain määrin yhteyksiä ekosysteemipalveluiden tuottamiseen ja niiden tuotteistamiseen.

Tietolaatikko 1. Luontoyrittäjyys Suomen luontoyrittäjyysverkoston määrittelemänä.

"Luontoyrittäjyys tarkoittaa luonnon antimiin ja luonnon tarjoamiin elämyksiin perustuvaa vastuullista yrittäjyyttä. Ala koostuu useasta erilaisesta toimialasta, mukana on esimerkiksi elintarvike-, käsityö- ja matkailuyrittäjyyttä. Kuitenkin kaikkien näiden yritysten yhteisenä ja keskeisenä tuotannontekijänä on suomalainen luonto. Luontoyrittäjyydessä korostuvat erityisesti luonnon aineettomat arvot ja uusiutuvien luonnonvarojen käyttö. Uusiutumattomia luonnonvaroja käytetään säästäen ja mahdollisimman vähän luontoa kuluttaen.

Luontoyrittäjyyttä kuvaavat hyvin sanat luontokeskeisyys, vastuullisuus, kotimaisuus, paikallisuus ja yksilöllisyys. Toimintaa kehitetään siten, että luonnon lisäksi myös paikallisten ihmisten ja paikallisen kulttuurin näkökulmat otetaan huomioon. Tärkeää on, että merkittävä osa toiminnasta jää hyödyttämään alueen asukkaita. Tavoitteena on myös käyttää kutakin raaka-ainetta sille luontevimmin sopiviin tarkoituksiin; tuotteissa näkyvät luonnon raaka-aineen ominaispiirteet ja käsityömäisesti viimeistelty jälki. Luontoyrittäjyyden tuotteet ja palvelut ovat usein yksilöllisiä, eivät massoille suunnattuja.

Luontoyrittäjyys on useimmiten pienyrittäjyyttä, perheen tai yhden henkilön työllistävät yritykset ovat alalle tyypillisiä. Luontoyrittäjyyden kehittymisen myötä alalle on rakentunut myös varsin mitavaa toimintaa. Yrityksen koosta riippumatta tärkeintä on, että luontoon perustuvat palvelut tai tuotteet muodostavat olennaisen osan luontoyrityksen tarjonnasta."

Lähde: Suomen luontoyrittäjyysverkosto (2010)

Luvussa 6.2 on esimerkkejä Suomessa jo toteutetuista ekosysteemipalveluiden tuotteistamisista. Luku ei ole kattava kuvaus alan toiminnasta Suomessa, vaan siihen on nostettu esimerkkejä muutamista erilaisista lähestymistavoista.

6.2 Metsiin perustuvat ekosysteemipalvelut ja niiden tuotteistaminen

6.2.1 Osalla ekosysteemipalveluista on jo markkinat

Osalla suomalaisen metsän tuottamista ekosysteemipalveluista kuten puulla on jo vakiintuneet markkinat (ks. Taulukko 2). Myös maaseutumatkailussa hyödynnetään tuotteistettuja ekosysteemipalveluja. Esimerkki tällaisesta on maisemalaidunnus.

Monien ekosysteemipalveluiden tuotteistaminen on vasta alkuvaiheessa. Esimerkiksi virkistysarvokaupasta ei ole vielä juurikaan käytännön kokemusta. Osa palveluista, esimerkiksi METSO-ohjelmassa käytettävä

***Taulukko 2.** Tuotteistettuja suomalaisen metsän tuotteita ja niiden arvoja muutamana esimerkkivuonna 2000-luvulla (milj. euroa, Metsätilastollinen vuosikirja 2003, 2005, 2007, 2009). Kaikki taulukon tiedot eivät perustu systemaattiseen seurantaan ja osa tiedoista on arvioita (Metsätilastollinen vuosikirja 2009).*

	2002	2004	2006	2008
Ainespuu ¹	1689	1659	1643	1749
Polttopuu ¹	65	56	59	82
Metsähake ²	24	51	81	123
Joulukuuset ³	7	7	10	10
Metsäriista ⁴	73	67	74	73
Porotalous ⁵	14	11	13	15
Luonnonmarjat ⁶	6	5	11	9
Luonnonsienet ⁶	1	1	1	2
Kaupparytit ⁷	-	5	5	5
Jäkälä ⁸	2	1	1	1

¹ kantoraha-arvo, ² arvo käyttöpaikalla, ³ kasvattajien myyntitulo, ⁴ laskennallinen arvo, ⁵ teurastulo, ⁶ kaupan tulomäärien arvo, ⁷ kauppa- ja kotitarvepoiminta, ⁸ viennin arvo

määräaikainen monimuotoisuuden suojeleminen, on tuotteistettu valtion hallinnon toimesta. Ei-tuotteistettuja metsien markkinattomia hyödykkeitä Suomessa ovat muun muassa pohjavesi, ravinteiden kierto, luonnontuhojen säätely, veden puhdistus ja pölytys. Kaikkien ekosysteemipalveluiden kohdalla tuotteistaminen ei ole mahdollista tai edes järkevää.

6.2.2 Monimuotoisuuden tuotteistaminen

Metsien monimuotoisuuden tuotteistaminen toteutuu Suomessa tällä hetkellä selvimmin metsäsertifioinnin kautta. Monimuotoisuus on perustana myös luontomatkailulle, vaikka luontomatkailussa tuotteistetaan ennen kaikkea maisemaa. Monimuotoisuutta hyödynnetään Suomessa jossain määrin myös lääketieteellisyydessä (Tietolaatikko 2).

Metsien sertifioinnissa tavoitteena on ollut, että sertifiointikriteerien mukainen metsänhoito lisää puusta saatua hintaa verrattuna sertifiointimattomaan puuhun ja osoittaa puutuotteita ostaville puuraaka-aineen olevan peräisin kestävästi hoidetuista metsistä. Monimuotoisuuden suojeleminen kuuluu sertifioinnin kriteeristöön. Suomessa käytännössä kaikki talousmetsät

Tietolaatikko 2. Metsät lääketieteellisuuden raaka-ainevarastona.

Luonnontuotteiden ainesosia on kautta historian käytetty lääkkeinä ja rohtoina. Nykyaikainen lääketieteellisyys on jälleen kääntymässä luonnon puoleen uusien parannuskeinojen kehittämisessä. Metsätutkimuslaitoksen ja Tampereen yliopiston toteuttamassa *Terveyttä metsästä* –hankkeessa kartoitetaan turvemaan männynjuurista eristettyjen sienirihmastojen bioaktiivisia vaikutuksia kokeellisessa silmän verkkokalvon ikärappeumamallissa. Verkkokalvon ikärappeuma on syynä noin 60 prosentissa yli 65-vuotiaan väestön näkövammaisuudesta. Tutkimuksen pitkän tähtäimen tavoitteena on löytää yhdisteitä tai niiden aihioita, joilla voidaan ehkäistä silmän ikärappeuman kaltaisia sairauksia.

Lähde: www.metla.fi/hanke/7344/rappeuma- uusi.htm

ovat olleet sertifioituna samalla kriteeristöllä eikä sertifiointi tällä hetkellä tuo lisätua metsänomistajille. Sertifiointista kieltäytyminen voi kuitenkin rajoittaa metsänomistajan osallistumismahdollisuuksia raakapuumarkkinoilla.

METSO-ohjelman myötä markkinalähtoisemmät lähestymistavat ovat tulleet mukaan myös luonnonsuojeluun. Erityisesti ohjelman kokeiluvaiheessa maksettiin tietyistä luontoarvoista luonnonarvokauppahankkeessa. Varsinaisesta luonnonarvojen tuotteistamisesta ei METSO-ohjelman yhteydessä voida kuitenkaan puhua, koska korvaukset perustuvat pääasiassa menetettyihin puuntuotantomahdollisuuksiin. METSO-ohjelmassa suojelu on vapaaehtoista, joten metsänomistaja voi aiempaa selvemmin valita missä määrin hänen metsissään painotetaan ainespuun tai monimuotoisuuden tuottamista. Nykyisen METSO-ohjelman (2008–2016) puitteissa metsänomistajilla on käytettävissään erilaisia vaihtoehtoja ekosysteemipalvelujen tuotantoon. Maan valtiolle myynnin tai yksityisen suojelualan perustamisen lisäksi mahdollisuutena on muun muassa metsän määräaikainen rauhoittaminen (Valtioneuvoston periaatepäätös... 2008). METSO-ohjelmassa on rahoitusta myös luonnonhoitotöiden toteutukseen. Luonnonhoitotöillä lisätään METSO-kohteen luonnonarvoja ja parannetaan kohteen kykyä tuottaa erilaisia ekosysteemipalveluja. METSO-ohjelman tukemissa yhteistoimintaverkostoissa voidaan yhdistää erilaisia suojelukeinoja laajempien kokonaisuuksien ja kytkeytyneisyyden edistämiseksi.

Tutkimusten mukaan kansalaisilla voisi hyvinkin olla maksuhalukkuutta rahoittaa vapaaehtoisin lahjoituksin metsäluonnon monimuotoisuuden turvaamista (Kuuluvainen ym. 2002, Lehtonen ym. 2003, Horne ym. 2004). METSO-ohjelman pilottivaiheessa 2003–2007 tarkasteltiin mahdollisuutta perustaa säätiö, jonka kautta kansalaisten ja yritysten maksuhalukkuus voitaisiin realisoida. Ministeriöiden tuottamassa selvityksessä säätiön perustamisesta todettiin, että ”säätiön toiminnan vuosittainen ylläpito lahjoitusvaroin yhteisöiltä ja kansalaisilta saattaisi olla mahdollista, mikäli säätiön toiminta saataisiin näyttävästi ja uskottavasti käyntiin. Sen sijaan riittävän suuren alkupääoman kokoaminen säätiön toiminnan käynnistämiseksi näyttäisi olevan erittäin vaikeaa.” Ongelmana alkupääoman kokoamisessa nähtiin muun muassa yhteisöjen lahjoitusten vero-kohtelu (Selvitys metsien suojelusäätiön... 2004).

6.2.3 Maiseman ja virkistyskäytön tuotteistaminen

Suomessa markkinoiden luomisesta maisemalle on olemassa yksittäisiä esimerkkejä. Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliitto MTK r.y. on kehittänyt virkistysarvokauppamallia. Virkistysarvokaupassa maanomistaja sitoutuu korvausta vastaan pitämään esimerkiksi maiseman sovitussa kunnossa tai hän voi myöntää sovittuja virkistyskäyttöön liittyviä oikeuksia virkistysarvon ostajalle. Sopimus on määräaikainen ja korvaus määräytyy markkinalähtöisesti myyjän ja ostajan välisissä neuvotteluissa. Myyjänä on aina maanomistaja ja ostajana voi olla esimerkiksi yksityishenkilö, kyläyhdistys tai matkailuyritys. Lapissa matkailuelinkeino ja Metsähallitus ovat käyneet maisema-arvokauppaa Muoniossa. Matkailuelinkeino on maksanut Metsähallitukselle korvausta hakkuista pidättäytymisestä tietyllä metsäalueella. Myös Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio on kehittänyt maisemanvuokrausmallin. Lisäksi Temisevä ym. (2008) on hahmotellut lähtökohtia Suomen oloihin sopivalle laajemmalle maisema- ja virkistysarvokaupan käytännölle.

Aluetalouksille yksittäisiä maisemanvuokrauksia tärkeämpiä ovat luontomatkailemisen tuottamat alueelliset tulo- ja työllisyysvaikutukset (esimerkkejä vaikutuksista taulukossa 3). Metsähallituksen ja Metsäntutkimuslaitoksen selvityksen mukaan kansallispuistojen kävijöiden rahankäytön vuotuiset tulovaikutukset olivat yhteensä yli 70 miljoonaa euroa ja työllisyysvaikutukset lähes 900 henkilötyövuotta (Kansallispuistojen ja retkeilyalueiden... 2009). Metsien tuottamien ekosysteemipalveluiden tuotteistamista on myös perinnemaisemiin ja niiden kunnostamiseen perustuva luontomatkaileminen. Esimerkiksi Kolilla Metsähallitus myy pestejä lammaspaimeneksi (Tietolaatikko 3).

Taulukko 3. Suomalaisia laskelmia luontomatkailun taloudellisista vaikutuksista 2003–2010 eri alueilla (taulukko esitetty Tyrväisen ja Huhtalan (2010) artikkelissa). Luvut eivät ole keskenään vertailukelpoisia tutkimuskohteiden erilaisuuden ja eriävien menetelmien vuoksi.

	Yöpymisvuorokausien tai käyntien määrä	Tulovaikutuk- set (milj. €)	Työllisyys- vaikutukset (htv)	Tekijä
Inarin kunta	375 000*	79,0	504	Rosqvist 2008
Kuhmon kaupunki	330 000*	3,5	53	Rinne & Saastamoinen 2005
Kuusamo	841 000*	116,0	857	Kauppila 2009
Linnansaaren kansallispuisto	31 000	3,1	38	Huhtala ym. 2010
Oulangan kansallispuisto	166 000	14,7	190	Huhtala ym. 2010
Pallas-Ounastunturin kansallispuisto	100 000	12,1	163	Huhtala 2006
Pallas-Yllästunturin kansallispuisto	419 000	17,7	234	Huhtala ym. 2010
Ruunaan retkeilyalue				
- 2003	60 000	4,2	30**	Eisto 2003
- 2009	89 000	4,5	59	Huhtala ym. 2010
Saaristomeren kansallispuisto				
- 2005	62 000	3,6	29	Berghäll 2005
- 2009	53 000	3,6	43	Huhtala ym. 2010

*yöpymisvuorokausia, **vain välittömät vaikutukset

Tietolaatikko 3. Matkailua ja maisemanhoitoa Kolilla Pohjois-Karjalassa.

Kolin kansallispuistossa kokeiltiin kesällä 2009 suunnittelija Tuuli Tikkamäen ehdotusta, jonka ideana oli, että lomalaiset hoitaisivat Seppälän tilan lampaita. Viikon pesti paimenena maksoi sata euroa, se oikeutti asumaan tilalla ja käyttämään tilan savusaunaa. Velvollisuutena oli huolehtia lammaskatraasta, joka puolestaan hoiti luontoa. – ”Ensi kesäksi tuplasimme hinnan. Viikko maksaa siis 200 euroa. Yllätys oli, että heti samana aamuna, kun tieto oli netissä, tuli reilut 60 hakemusta sähköpostilla ja useita kymmeniä soittoja. Kaikki viikot menivät kuin kuumille kiville”, Tuuli Tikkamäki kertoo. Valtaosa paimeneen haluavista on pääkaupunkiseudulta. Halukkaissa on lapsiperheitä, vaihtoehtoisesta elämästä kiinnostuneita, mutta myös isovanhempia, jotka haluavat tulla Kolille lastenlapsiensa kanssa. Lampaista huolehtimisen ohella paimenilla on oikeus osallistua myös kansallispuiston muihin töihin.

Lähde: Tunkua paimeneen (2010)

6.2.4 Keräilytuotteet ja riista

Metsien keräilytuotteet, marjat ja sienet sekä riista kuuluvat yleisesti suomalaisten arkeen. Monet keräilytuotteet ovat jokamiehenoikeudella nautittavissa, mikä vähentää tarvetta näiden hyödykkeiden vaihdantaan markkinoilla. Suuri osa keräilytuoteyrityksistä onkin melko pieniä. Kuitenkin lopputuotemarkkinoilla on mukana suuriakin yrityksiä. Esimerkiksi kosmetiikkatuotemerkki Lumene perustuu pitkälti suomalaisiin metsien keräilytuotteisiin (Tietolaatikko 4).

Metsästysoikeus kuuluu lain mukaan maanomistajalle. Suuri osa yksityisistä maanomistajista vuokraa metsästysoikeutensa metsästyseuroille. Esimerkiksi hirvenmetsästyksessä vaatii lain mukaan vähintään 1 000 hehtaarin alueen, joten käytännössä yksittäisen maanomistajan on liitettävä maansa laajempaan kokonaisuuteen hirvenmetsästyksen mahdollistamiseksi. Yksityisille metsänomistajille metsästysoikeuden vuokra maksetaan harvemmin rahana, yleisempi tapa on hirvenlihan lahjoittaminen tai peijaisten

Tietolaatikko 4. Luonnonarvoista kauneutta.

Lumene -tuotemerkkiä markkinoidaan luonnonvarojen kestäväällä käytöllä ja puhtailla pohjoisen raaka-aineilla. Raaka-aineina käytetään mm. lakkaa, tyrniä, puolukkaa, mustikkaa, koivua, kuusen oksatyviä, pellavaa, kanervaa ja turvetta. Tavoitteena on käyttää ihonhoitotuotteissa vähintään 80 prosenttia luonnon raaka-aineita.

Raaka-aineiden hyödyntäminen on pitkälti yhteistuotantoa. Esimerkiksi lakan ainesosia käytetään sekä elintarvikke- että kosmetiikkateollisuudessa. Torniolainen yritys Aromtech uuttaa Lumenelle lakansiemenöljyä marjoista, jotka ovat peräisin pääosin Kainuun alueelta. Aikaisemmin elintarviketuotantoprosesseissa jätteeksi jääneestä siemenmassasta tuotetaan nykyään Lumenen lakkapohjaisiin tuotesarjoihin pariakin eri uutetta. Raaka-aineista erotellaan vaikuttavat aineet kuten rasvahapot, vitamiinit, kasvisterolit ja antioksidantit.

Raaka-aineiden keräys tehdään kestävästi ja yleensä paikallisten ihmisten – esimerkiksi kanervan kukkien keräyksessä mm. paikallisen 4H-yhdistyksen – toteuttamana.

Lähde: www.lumene.fi

järjestäminen. Erityisesti hirvieläinten metsästys on myös metsänomistajan etu, koska eläimet tekevät nuorissa taimikoissa tuhoja. Yhteisöjen (valtio, yhtiöt, kunnat ja seurakunnat) omistuksessa olevien alueiden metsästysoikeus on yleensä vuokrattu vastikkeellisesti.

Suomessa metsästys tapahtuu pitkälti metsästyseurojen jäsenten tai maanomistajien toimesta eikä markkinalähtöisesti. Metsähallituksen Villi Pohjola myy metsästyslupia valtion maille. Metsähallituksen metsästys- ja kalastusluvat ovat Metsähallitus -lain mukaisia julkisia hallintotehtäviä ja ne rahoitetaan omarahoitteisesti. Lupien hinnoista päätetään maa- ja metsätalousministeriön asetuksella. Yksityistä yritystoimintaa on syntynyt viime vuosina sekä metsästyskoirien koulutukseen että metsästyksen liittyen. Myös riistahavainnointi on yleistynyt yritystoimintana, esimerkiksi karhujen ja ahmojen kuvaamiseen on kehitetty markkinoita (Tietolaatikko 5).

Tietolaatikko 5. Karhusafarit itärajalta.

Useat yrittäjät esimerkiksi Kuhmossa, Suomussalmella ja Lieksassa järjestävät kesäisin karhusafareita. Yrittäjät ovat rakentaneet kuvaus- ja tarkkailukojuja, joihin mahtuu useimmiten noin 15 henkilöä. Lyhimmät noin kuuden tunnin tarkkailuretket maksavat noin 100 euroa henkilöltä. Myös muiden eläinlajien kuten liito-oravan, hirven, metson ja teeren tarkkailuun järjestetään opastettuja retkiä.

6.2.5 Metsien hyvinvointivaikutusten tuotteistaminen

Uusi tapa hyödyntää metsiä on niin sanottu Green care -toiminta (Maa-seutupolitiikan yhteistyöryhmä... 2010). Toiminta on luontoon ja maa-seutu ympäristöön tukeutuvaa toimintaa, jolla edistetään ihmisten hyvinvointia ja elämänlaatua. Green care -toimintaa käytetään sosiaali-, terveys-, kasvat- ja kuntoutuspalveluissa ja sen hyvinvointivaikutukset syntyvät luonnon, yhteisöllisyyden ja toiminnan käytöstä. Green care -toimintaan kuuluvat esimerkiksi maataloilla sijaitsevat hoivayritykset. Metsien virkistävää vaikutusta voidaan käyttää myös matkailussa (Tietolaatikko 6). Kaikkiaan kiinnostus metsien vaikutuksesta ihmisten fyysiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen hyvinvointiin on viime vuosina lisääntynyt voimakkaasti.

Tietolaatikko 6. "Voimametsä" Ikaalisten Kylpylän alueella.

Metsäntutkimuslaitoksen, Tampereen yliopiston ja Ikaalisten Kylpylän yhteistyönä on kylpylän alueella avattu Suomen ensimmäinen hyvinvointia ja terveyttä edistävä teemaympäristö. Teemaympäristö, "Voimametsä", on toteutettu osana *Terveyttä metsästä* -hanketta. Tutkimusten mukaan metsä ja luontoympäristö vaikuttavat myönteisesti ihmisen stressistä elpymiseen. "Voimapolulle" on sijoitettu metsän ja ympäristön kokemiseen ja havainnoimiseen liittyviä harjoite- tai informaatiotauluja. Niiden laatimisessa on käytetty hyväksi metsien hyvinvointivaikutuksista saatua tutkimustietoa.

Lähde: www.metla.fi/hanke/7344

6.2.6 Luonnonhoitotyöt ja yrittäminen edistävät ekosysteemipalveluiden tuotteistamista

Varsinaiseen markkinoitavaan tuotteeseen tai palveluun, kuten luontoon ja maisemaan, perustuvan luontomatkailun tai luonnontuotteiden tuotannon lisäksi ekosysteemipalveluiden ylläpito ja niiden lisääminen luo uusia työllisyysmahdollisuuksia ja tuo taloudellista hyötyä. Metsään liittyviä ei-puuntuotannollisia palveluja on ryhmitelty otsikon luonto- ja maisemapalvelut alle. Niillä tarkoitetaan luonnon ja kulttuurimaiseman hoitoon ja käyttöön liittyviä palveluja. Tuotteistetuista luonto- ja maisemapalveluista ei ole saatavissa kokonaisvaltaista systemaattista seurantatietoa.

Luonnonhoitotyöt edistävät tuotteistamista esimerkiksi maaseutumaisemaa parantamalla. Tarve luonnonhoitotöihin on synnyttänyt jonkin verran yritystoimintaa. Osittain näitä töitä toteutetaan esimerkiksi Metsähallituksen työvoimalla. Metsähallitus, kunnat ja muu julkinen sektori työllistävät muun muassa metsien ja soiden ennallistamisessa, luonnonhoidossa suojelualueilla, perinnebiotooppien ja rakennettujen perinnemaisemien raivaus- ja hoitotöissä, uhanalaisten lintu- ja kasvilajien elinympäristöjen hoidossa ja retkeilyrakenteiden ja ulkoilureittien rakentamisessa ja huollossa (Partanen ja Mutikainen 2008). Myös metsänhoitoyhdistykset tarjoavat tämän tyyppisiä palveluita. Lisäksi on esimerkkejä yksittäisten metsänomistajien toteuttamista ekosysteemipalveluiden hoidosta laajemmilla alueilla. Myös esimerkiksi bioenergiaan liittyvä yrittäjyys tuo taloudellista hyötyä maaseudulle.

7. Esimerkkejä ekosysteemipalveluiden yhteistuotannon ja tuotteistamisen malleista maailmalla

7.1 Ekosysteemipalveluiden markkinoiden kirjo on laaja

Ekosysteemipalveluiden tuotannon julkisesta ohjauksesta sekä palveluiden tuottajien ja hyödyntäjien välisistä sopimuksista ja tuotteistamisesta on paljon kansainvälisiä esimerkkejä. Osassa tapauksista sopimuksen kohteena on jokin konkreettinen ympäristöhyöty, kun taas toisissa tavoitellaan kokonaisvaltaista alueiden hallintaa. Tässä luvussa esitellään yleisellä tasolla eräitä maailmalla käytettyjä tapoja ekosysteemipalveluiden tuotannon ohjauksesta, sopimuksista ja tuotteistamisesta sekä pohditaan niiden soveltamisen mahdollisuuksia Suomessa. Mukaan on pyritty ottamaan Suomalaiselle oleellisia ekosysteemipalveluita ja niiden tuottamisen turvaamiseen maailmalla käytettyjä ratkaisuja. Mukaan on otettu myös kiinnostavia mekanismeja, jotka voisivat sopia Suomeen, vaikka mekanismeja olisikin käytetty maamme näkökulmasta vähemmän tärkeän hyödyn tuottamiseen. Yksityiskohtaisempi listaus hankkeista ja mekanismeista on viitteinen liitteessä 1.

Ekosysteemipalveluiden tuotannon yhteydessä puhutaan yhä enemmän PES-ohjelmista (Payments for Environmental / Ecosystem Services) eli ympäristö- tai ekosysteemipalveluista perittävistä maksuista (esim. Wunder 2005, Zandersen ym. 2009, Hiedanpää ym. 2010). Näissä ohjelmissa valtio maksaa korvauksia esimerkiksi maanviljelijöille tai paikallisille yhteisöille selkeästi määritetyn ekosysteemipalvelun jatkuvasta tuottamisesta. PES-ohjelmia voidaan toteuttaa myös suoraan hyödyn tarjoajien ja yksityisten toimijoiden välisinä ohjelminä. PES-ohjelmat perustuvat vapaaehtoisuuteen. Yleisimmin korvauksen kohteena olevat palvelut ovat metsien hiilensidonta, hyvälaatuisen makean veden turvaaminen valuma-

alueita suojelemalla sekä eliölajien ja perimäaineksen suojele luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaissa kohteissa. Tässä luvussa käsitellään pääosin tämänkaltaisia ekosysteemipalveluita.

7.2 Luonnon monimuotoisuus ja maisema

Luonnon monimuotoisuutta suojellaan monissa teollisuusmaissa käyttämällä vapaaehtoisuuteen perustuvia suojeluhuutokauppoja ja tarjouskilpailuja. Yleensä palvelun ostaja, esimerkiksi valtio, avaa tarjouskilpailun. Maanomistajat jättävät tarjouksen suojele- tai hoitotoimenpiteistä omalla maallaan. Valinta tehdään valtiolle aiheutuvien kustannusten ja suojeltavien kohteiden luonnonarvojen perusteella. Tarjouskilpailun voittaneet maanomistajat sitoutuvat tiettyihin suojele- edistäviin toimenpiteisiin ja saavat niitä vastaan korvauksen. Kilpailuttaminen on monissa tapauksissa yhteiskunnan näkökulmasta kustannustehokkaampi menetelmä kuin vakiosuuruiset korvaukset. Eräissä tapauksissa on osoitettu, että kustannustehokkuus heikkenee maanomistajien oppiessa tuntemaan tarjouskilpailujärjestelmän. Suojeluhuutokauppoja ja tarjouskilpailuita on käytössä esimerkiksi Australiassa, USA:ssa ja Saksassa. Australiassa arvokkaita luontokohteita suojellaan Bush Tender -ohjelmalla, jossa maanomistaja tekee valtiolle metsäammattilaisen avustuksella tarjouksen suojele- kohteesta ja halutusta korvaussummasta. Valtion edustaja päättää korvaussummasta ja luontoarvoista muodostuvan kustannustehokkuuden arvioinnin perusteella, mitkä tarjoukset ja kohteet ovat parhaiten olemassa olevien voimavarojen puitteissa toteutettavia. Vastaavanlaista tarjousmenettelyä käytetään USA:ssa Conservation Reserve Program -ohjelmassa, jonka tavoitteena on maaperän suojele.

Yhdysvalloissa luonnon monimuotoisuutta ylläpidetään luontoarvopankkien (Conservation Banking) avulla (Tietolaatikko 7). Näissä pankeissa maanomistajat ylläpitävät ja parantavat suojele- tarvitsevien lajien elinympäristöjä (kts. esim. Ruhl ym. 2005). Kun monimuotoisuuden taso, esimerkiksi tietyn uhanalaisen lajin yksilöiden määrä, on tietyllä sovitulla tasolla, pankin perustanut maanomistaja voi myydä pankistaan osuuksia (talletuksia, credits) muille niitä tarvitseville. Osuuksia voidaan myydä esimerkiksi yrityksille, joiden hankkeet vähentävät luontoarvoja jossakin muualla. Paikallisen käytännön mukaan yritysten on korvattava menetetyt

luontoarvot suojelulla joko siellä, missä niitä on menetetty tai jollain vastaavalla alueella. Vastaavantyyppinen mekanismi on käytössä myös esimerkiksi Australiassa (kts. Suvantola 2008).

Tietolaatikko 7. Esimerkki luontoarvopankeista Yhdysvalloissa: International Paper ja uhanalaisen pihkatikan suojelu.

Pihkatikka on uhanalainen Yhdysvalloissa elävä lintulaji. Sen elinympäristöä ovat vanhat mäntymetsät, joiden väheneminen on tärkeä uhanalaistumisen syy. International Paperille, joka on yksi maailman suurimmista metsäteollisuusyrityksistä, pihkatikkaesiintymät aiheuttivat 1990-luvun puolivälissä ongelmia. Yhtiön omistamalla mailla viidessä eri osavaltiossa USA:n kaakkoisosissa oli yhteensä 18 pihkatikkaesiintymää. Koska pihkatikka on uhanalainen laji, ei metsiä voitu hyödyntää taloudellisesti. Monet metsistä olivat kuitenkin pirstaloituneita eivätkä ne tarjonneet pihkatikoille elinympäristöä, joka olisi taannut lajin säilymisen pitkällä aikavälillä. International Paper ratkaisi ongelman perustamalla pihkatikalle yhden suuren, noin 2 000 hehtaarin, suojelualueen (luontoarvopankin). Aluetta hoidettiin niin, että se tarjosi suotuisat olosuhteet siellä oleville ja sinne siirretyille tikoille. Kun alue perustettiin vuonna 1998, siellä eli vain kolme pihkatikkaa, jotka kaikki olivat uroksia. Vuonna 2003 alueella oli jo 42 yksilöä yhdessätoista elinkelpoisessa ryhmässä. International Paperin tavoitteena oli saada suojelualueelle vähintään 18 pihkatikkaryhmää eli sama määrä mikä yhtiöllä oli pirstaloituneissa metsissä eri puolilla Yhdysvaltain kaakkoisosia. Tavoitteen täyttymiseen oli kaksi kannustinta. Kun 18 ryhmän tavoite oli täytynyt tai ylitetty, yhtiö pystyi myymään luontoarvopankistaan "pihkatikkaosuuksia" (credits) muille yrityksille, joiden toimenpiteet heikensivät pihkatikan elinolosuhteita jossain muualla, ja joiden oli lain mukaan kompensoitava aiheuttamansa haitta lisäsuojelulla. Ten Kate ym. arvioivat vuonna 2004 yhden pihkatikkaosuuden arvon voivan olla jopa 150 000-250 000 dollaria. Vaihtoehtoisesti International Paper pystyi käyttämään "pihkatikkaosuuksiaan" omien toimenpiteidensä pihkatikalle muualla aiheuttamien haittojen korvaamiseen.

Lähde: ten Kate ym. (2004)

Ruotsissa valtio maksaa saamelaiskylille korvauksia petokantojen ylläpidosta poronlaidunnusalueilla. Korvauksia maksetaan sillä perusteella miten hyvin petojen lisääntyminen on onnistunut poronlaidunnusalueilla. Kylät päättävät korvauksen jakamisesta kylän sisällä. Korvausten maksaminen alkoi vuonna 1996 ja vuodesta 2000 lähtien petokannat näyttävät kasvaneen. On kuitenkin vaikea sanoa, johtuuko kantojen nousu mak-suohjelmasta, luonnollisista tekijöistä vai seurannan parantumisesta. Menettely on kuitenkin vähentänyt petojen suojeluun liittyviä ristiriitoja.

Matkailu ja virkistyskäytön tuotteistaminen kuten luontomatkailuyrittäjäyys, jota voidaan pitää luontoarvojen ja maiseman taloudellisena hyödyntämisenä, voi edistää myös luonnon monimuotoisuutta ja sen turvaamista. Esimerkiksi Yhdysvalloissa ja Keniassa käytössä olevat kansallispuistojen pääsymaksut voidaan nähdä luonnon tarjoamien elämys- ja virkistyspalvelujen tuotteistamisena, mutta pääsymaksujen avulla voidaan parantaa myös suojelun tehokkuutta. Keniassa ulkomaisilta vierailijoilta perittävillä pääsymaksuilla on voitu korottaa kansallispuistojen henkilöstön palkkoja ja lisääntyneen työskentelymotivaation kautta tehostaa kansallispuistojen elämistön vartiointia salametsästykseltä. Zimbabwea CAMPFIRE-projektiin osallistuvat kyläyhteisöt myyvät safari- ja luontomatkailuyrittäjille oikeuksia hyödyntää villieläimiä valokuva- ja metsästys-safareilla. Hanke kehitettiin 1980-luvulla Zimbabwen luonnonvarahallinnossa.

Etelä-Afrikassa Working for Water -ohjelman tavoitteena on torjua vieraslajeja, jotka ovat merkittävä ongelma paikallisessa luonnossa. Vieraslajien hakkuilla ja myrkytyksillä pyritään luonnollisen palodynamiikan, maaperän tuottavuuden, luonnon monimuotoisuuden ja hydrologisen toiminnan palauttamiseen. Toinen tavoite on köyhyyden vähentäminen ja työllisyyden lisääminen.

7.3 Vesistöjen ja maaperän suojelu

Vesistöjen valuma-alueiden suojelusta ja hoidosta veden laadun turvaamiseksi voidaan maksaa korvaus maanomistajalle. Tällöin vesistön alajuoksun vedenkäyttäjät maksavat yläjuoksun maanomistajille siitä, että valuma-alue säilyy hyvässä kunnossa. Maksut voivat olla vapaaehtoisia tai pakollisia. Esimerkiksi Intiassa vesivoimayhtiöt ja muut rekisteröityneet ve-

denkäyttäjät on veloitettu maksamaan maksuja, joiden avulla rahoitetaan valuma-alueen hoitoa. Hoitotoimenpiteillä on työllistävä vaikutus. Vesi-voimayhtiöt säästävät kustannuksissa, joita syntyy lietteen kertymisestä patoihin. Yhdysvalloissa New Yorkin kaupunki investoi Catskillsin valuma-alueen tilan parantamiseen puhtaan juomaveden turvaamiseksi (Tietolaatikko 8). Suoraan yrityksen liiketoimintaan vaikuttavaa valuma-alueen suojelua harjoittaa esimerkiksi pullotettuja vesiä tuottava Evian. Yritys tukee suojelutoimenpiteitä Gavotin ylätasangolla Alpeilla turvatakseen puhtaat vesivarat tuotteensa valmistukseen. Suojelutoimenpiteitä ovat muun muassa jätevedenpuhdistamon rakentaminen, viemäriverkon laajentaminen ja ympäristöystävällisten viljelykäytäntöjen edistäminen. Vastaavaan tapaan myös pullotettuja vesiä tuottava Vittel (Nestlé Waters) maksaa Ranskassa maanomistajille korvauksia vesivaroja suojelevasta maankäytöstä. Sopimuksia maanomistajien kanssa tehdään 18–30 vuodeksi ja maksut sovitaan omistajakohtaisesti suojelun vaihtoehtokustannuksiin perustuen.

Yhdysvalloissa maaperän suojelua toteutetaan Conservation Reserve Program -ohjelmalla (CRP). Myös tässä ohjelmassa ekosysteemipalvelun ostajana on valtio. Maanviljelijät voivat vuokrata maatalousmaata pitkäkestoiseen maaperän suojeluun. Alueille istutetaan kasvipeite, joka suojaa pintamaata eroosiolta. Maanviljelijät jättävät tarjoukset valtiolle. Valtio valitsee parhaat tarjoukset ympäristöhyötyjen ja kustannusten perusteella ja maksaa vuokraa suojellusta pinta-alasta, korvaa hoitokustannuksia sekä maksaa puolet suojelun aloittamiskustannuksista. Ohjelmaa hallinnoivat valtion laitokset.

Tietolaatikko 8. Esimerkki ekosysteemipalveluiden turvaamisen tuottamista säästöistä: New Yorkin kaupungin puhtaan juomaveden turvaaminen.

Valtaosa New Yorkin juomavedestä on peräisin Catskillsin valuma-alueelta vajaan 200 kilometriä kaupungista pohjoiseen. 1980- ja 1990-lukujen vaihteessa kaupungissa havahduttiin juomaveden laadun heikkenemisen uhkaan. Veden laatua uhkasivat maatalouden tuottamat päästöt ja rakentaminen. Perinteinen sääntely ei tuottanut toivottuja tuloksia. Vedenpuhdistamon rakentamisen kustannusten arvioitiin olevan 4–6 miljardia dollaria, minkä lisäksi vuotuisten kustannusten arvioitiin olevan huomattavat. Kokonaiskustannuksia pidettiin hyvin korkeina. Puhdistamon rakentamisen sijaan kaupunki päätti panostaa valuma-alueen tilan parantamiseen. Ongelmana oli se, että vain 30 prosenttia valuma-alueen maista oli julkisessa omistuksessa ja yksityismaanomistajat vastustivat muutoksia maankäytössä. Maanomistajien ja kaupungin neuvotteluissa yhteisymmärrys kuitenkin lopulta löydettiin. Tämän tuloksena syntyi maanviljelijöiden hallinnoima ja vapaaehtoinen Whole Farm -ohjelma. Kullekin ohjelmassa mukana olevalle maatilalle tehdään yksilöllinen suunnitelma, jossa yhdistetään tilan ympäristötavoitteet ja taloudelliset tavoitteet. Maanviljelijöitä kannustaa ohjelmaan liittymiseen erityisesti se, että ohjelmassa kullekin tilalle suunnitellut ratkaisut tehostavat ajankäyttöä ja tätä kautta tuottavat myös taloudellista hyötyä. Oleellista on myös se, että ohjelmassa tilaa tarkastellaan taloudellisena kokonaisuutena ja päästöjen vähentämisestä on tehty osa taloudellisesti järkevää toimintaa. New Yorkin kaupunki maksaa ohjelman käyttökustannukset ja päästöjen vähentämisestä kullakin maatilalla syntyvät investointikustannukset. Viisi vuotta ohjelman aloittamisen jälkeen mukaan oli liittynyt 93 prosenttia alueen maanviljelijöistä. Kaikkiaan ohjelman kustannusten on arvioitu olevan New Yorkin kaupungille noin 1,5 miljardia dollaria.

Lähteet: Appleton (2002), Pagiola ym. (2004)

7.4 Hiilensidonta

Hiilensidonnasta maksettavat korvaukset liittyvät usein niin sanottuun puhtaan kehityksen mekanismin hankkeisiin (Clean Development Mechanism, CDM), joissa teollisuusmaat ostavat päästöoikeuksia rahoittamalla kasvihuonekaasujen päästöjä vähentäviä hankkeita kehitysmaissa. Paikallisille yhteisöille tai yrityksille maksetaan siitä, että ne säästävät tai istuttavat metsiä. Hiilensidontapalveluita voidaan myös yhdistää luonnon monimuotoisuuden turvaamiseen (REDD+ -mekanismi). Näin on tehty myös Global Environmental Facilityyn (GEF, YK:n hallinnoima rahoitusmekanismi) rahoittamassa hankkeessa Nicaraguassa, jossa maanomistajilta ostetaan ekosysteemipalveluita, joita voidaan tuottaa metsänhoidon ja laidunnuksen yhteiskeinoin. Meksikossa hiilensidontaan liittyviä korvauksia maksetaan PSA-CABSA-ohjelmassa (Programme of Payments for Carbon, Biodiversity and Agro-forestry Services).

7.5 Geenivarat ja luonnon monimuotoisuus

Ekologisesti kestävä luontomatkailun kehittäjänä ja geenivarojen kaupallistajana Costa Rica on edelläkävijä. Valtio on solminut lukuisia biodiversity prospecting -sopimuksia eri lääkeyhtiöiden kanssa. Costan kansallinen biodiversiteetti-instituutti INBio on tehnyt esimerkiksi lääkeyhtiö Merckin kanssa sopimuksen, jonka perusteella INBio luovuttaa Merckille korvausta vastaan näytteitä luonnossa esiintyvistä eliölajeista. Näytteistä Merck etsii lääkeaineiksi sopivia ainesosia ja sitoutuu jakamaan INBion kanssa osan mahdollisista voitoista, joita onnistuneesta lääkeaineen kehittämisestä saadaan. Saaduilla tuloilla INBio rahoittaa Costan luonnonsuojelualueita, joiden avulla voidaan edistää luontomatkailua. INBio on tehnyt sopimuksia Merckin lisäksi noin 20 muun yrityksen kanssa. Sopimukset ovat herättäneet kuitenkin keskustelua siitä, miten niissä on huomioitu alkuperäiskansojen oikeudet perinteiseen tietoon, jota heillä on luonnonvaraisten kasvien ja eläinten lääkinnällisistä ominaisuuksista ja kuinka oikeudenmukaisesti lääkeyhtiöiden maksamat taloudelliset korvaukset jakautuvat eri sidosryhmien kesken.

7.6 Kansainvälisten esimerkkien soveltuvuus Suomeen

Monissa maailmalla käytössä olevissa ekosysteemipalveluja turvaavissa ohjelmissa tai yksittäisissä hankkeissa maksajana on julkinen sektori. Tämä on luonnollista, koska monet ekosysteemien tuottamista hyödyistä ovat luonteeltaan sellaisia, että niille on vaikeaa löytää yksityistä ostajaa. On olemassa kuitenkin myös ekosysteemipalveluja, joita pidetään yllä markkinaperusteisemmin yksityisen sektorin rahoittamina.

Suojeluhuutokauppoja ja -tarjouskilpailuja on käytetty melko runsaasti länsimaissa. Monet niistä keskittyvät maatalousympäristöihin, kuten Conservation Reserve Program Yhdysvalloissa. Vastaavaa menettelytapaa on pyritty kehittämään myös Suomessa METSO-ohjelmassa, mutta mekanismeja ei ole vielä toistaiseksi saatu toimimaan niin, että kohteita vertailtaisiin aidosti keskenään. Selvittämisen arvoinen voisi myös olla esimerkiksi Yhdysvalloissa käytössä olevan luontoarvopankin (Conservation Banking, myös Biodiversity Banking) toimivuus Suomessa. Lähestymistapa on monia muita lähestymistapoja markkinalähtöisempi, koska valtion sijasta monimuotoisuuden ostajana voi olla myös yritys.

Pohjaveden ja vesistöjen suojelua toteutetaan Suomessa muun muassa maatalouden ympäristötuen avulla, mutta tuen kohdentaminen suojelun kannalta keskeisimmille kohteille on hankalaa. Julkishallinnon tukia konkreettisempaa vesivarojen tuotteistaminen on kuitenkin silloin, jos Evianin tai Vittelin tapaan yksityinen yritys maksaa maankäytöstä, jolla ylläpidetään veden hyvää laatua. Tämä voisi tulla kyseeseen jossain määrin myös Suomen arvokkailla pohjavesialueilla. Vesivarojen suojelussa maanomistajien laaja osallistuminen ja yhteistoiminnallisuus ovat erityisen tärkeitä näkökohtia.

Vastaavalla tavalla kuin vesivarojen suojelua tuotteistetaan, voisi myös suomalaisen metsän luonnontuotteilla olla kysyntää. Koska Suomen metsät ovat lajiköyhiä tropiikkiin verrattuna, lääkeaineita etsivien yhtiöiden mielenkiinto suuntautunee jatkossakin tropiikkiin metsiin. Toisaalta myös Suomen metsät tuottavat erilaisia luonnonvaraisia materiaaleja ja ainesosia, joita voidaan hyödyntää esimerkiksi elintarvike- tai kosmetiikka-tuotannossa.

Ruotsalaisten soveltama korvaus petokantojen vahvistamisesta on esimerkki valtion maksamista tuista luonnon monimuotoisuuden ylläpitämiseksi. Suomessa vastaavaa järjestelmää on sovellettu maakotkien aiheuttamien porovahinkojen korvaamiseen (esim. Naskali ym. 2006).

Petokantojen vahvistamiseen liittyvän korvausjärjestelmän käyttöönotto voisi olla perusteltua myös Suomessa, varsinkin alueilla, joissa suurpetoihin perustuvalla luontomatkailulla on paikallistaloudellista merkitystä. Maksetut korvaukset olisivat kuitenkin myös jatkossa valtion maksamia tukia. Yksittäisten lajien kohdalla tuotteistamisen toteuttaminen voi olla vaikeaa, mutta ei mahdotonta. Suomalaisessa sekä kansainvälisessä luontomatkailussa on paljon esimerkkejä yhteen tai useampaan lajiin perustuvasta yritystoiminnasta (esim. ornitologeille suunnattu lintumatkailu).

Luontomatkailuun ja virkistykseen liittyvät palvelut ovat yleisimmät esimerkit ekosysteemipalveluiden tuotteistamisesta. Kansallispuistojen pääsymaksut ovat maailmalla eräs ekosysteemipalvelujen tuotteistamisen keinoista, mutta melko vaikeasti suomalaiseen käytäntöön sovellettavissa. Suomessa pääsymaksut koettaisiin todennäköisesti varsin ristiriitaisina suhteessa laajaan jokamiehenoikeuteen.

Uusien toimintatapojen siirtäminen maasta toiseen ei ole yksinkertaista. Malleja ei voida useinkaan siirtää sellaisenaan, vaan niiden jonkinasteinen muokkaus on tarpeen. Luonnon ja ympäristön erilaisuus ei ole suurin ongelma. Suurimmat muutostarpeet aiheutuvat erilaisista institutionaalisista ympäristöistä, maanomistusoloista, maankäytön historiasta ja muista valtioiden välisistä perustavaa laatua olevista eroista. Vaikka kaikki toimintamallit eivät olisikaan suoraan sovellettavissa, nousee monista esiin asioita, joiden tiedostaminen on hyödyllistä, kun pohditaan Suomeen sopivia toimintatapoja. Tällainen on esimerkiksi tarve ekosysteemipalvelujen tuotteistamista edistävien ja ohjaavien järjestelmien ”monimuotoisuuteen” ja joustavuuteen. Kaikkia ongelmia tai muuttuneita olosuhteita ei ole mahdollista ennakoita ja joustava järjestelmä pystyy reagoimaan yllättäviinkin olosuhteiden muutoksiin. Keskeistä on myös saavutettujen hyvien käytäntöjen jatkuvuus. Lyhytaikaisen maksun loputtua maanomistajat voivat palata haitallisiin käytäntöihin, ellei todellisia markkinoita pystytä luomaan ja uudet käytännöt osoittautu taloudellisesti kilpailukykyisiksi.

Useissa esimerkeissä korostetaan myös välittävien organisaatioiden merkitystä ja selkeää koordinaatiovastuuta. Ekosysteemipalvelujen tuotteistamisen onnistumisen kannalta oleellista on vahva yhteistyö palvelun tarjoajien ja tunnistettujen käyttäjien kanssa. Tapaukset, joissa valtio toimii ostajana kolmannen osapuolen tai ylipäättään yhteiskunnan puolesta, ovat olleet tehottomampia (Wunder ym. 2008). Tuotettavat ekosysteemipalvelut ovat kuitenkin usein sellaisia, että valtio tai muu julkinen taho on ainoa

mahdollinen ostaja. Ostajasta riippumatta on tärkeää, että palvelun tai tuotteen luonne on tarkoin määritelty.

Palvelun tuottajan ja käyttäjien lisäksi hankkeisiin ja uusiin toimintatapoihin kannattaa sitouttaa myös muut keskeiset sidosryhmät. Esimerkiksi kehitysmaissa kansalaisjärjestöt toimivat tärkeässä välittävässä roolissa monissa hankkeissa. Myös Suomessa kansalaisjärjestöillä voisi olla merkittävä rooli ekosysteemipalvelujen tuotteistamiseen liittyvässä kehittämisessä. Suomessa kansalaisjärjestöjen rooli kuitenkin eroaa niiden roolista kehitysmaissa.

8. Johtopäätökset

Ekosysteemipalveluiden tarkastelussa voidaan erottaa kaksi jossakin määrin erilaista näkökulmaa: yhteiskunnallinen ja yksityinen. Kun ekosysteemipalveluiden tuotantoa arvioidaan metsänomistajan näkökulmasta, tulisi yhteiskunnallisen ohjauksen ja taloudellisten kannustinten edistää palvelun omistajan ekosysteemeistä saamaa taloudellista tai muuta hyötyä. Koko yhteiskunnan kannalta ekosysteemit voidaan nähdä luonnon monimuotoisuuden ja luonnonvarojen kokonaisuuksina, joilla on tärkeä ekologinen, yhteiskunnallinen ja taloudellinen merkitys valtakunnallisesti tai aluetasolla. Valtion näkökulmasta ekosysteemipalveluja muokkaavan toiminnan sääntely ja ohjaaminen tähtää ekosysteemien monimuotoisuuden ja toimintakyvyn sekä ekosysteemipalvelujen turvaamiseen. Myös ekosysteemipalveluihin perustuvan työllisyyden ja taloudellisen toiminnan edistäminen on yhteiskunnan näkökulmasta tärkeää. Käsillä oleva raportti ottaa huomioon molemmat näkökulmat. Vaikka metsien ekosysteemipalvelujen tuotteistamisen ja metsänomistajan näkökulma saavat jossain määrin enemmän painoa, on palvelujen tuotteistamisen tukeminen osa julkista ohjausta, jolla ekosysteemipalveluiden määrä ja laatu pyritään pitämään yhteiskunnan ja kansalaisten kannalta riittävänä.

Koska ekosysteemipalvelujen tunnistaminen ja tuotteistamisen ohjaaminen ovat suhteellisen uusia keskustelun, julkisen ja yksityisen toimintapolitiikan sekä tutkimuksen aiheita, ovat myös niitä koskevat selvitykset vääjäämättä aihepiiriä alustavasti kartoittavia. Käsillä oleva selvitys ei poikkea tästä yleislinjasta. Selvitys pyrkii rakentamaan siltoja yhtäältä laajojen aluekokonaisuuksien ja metsänomistajien yhteistyön, toisaalta metsänomistajien yksityistaloudellisten hyötyjen ja yhteiskunnan hyötyjen, sekä kolmanneksi markkinoiden ja julkisen ohjauksen välille.

Ekosysteemipalvelujen tuotannon ja sitä koskevan ohjauksen edellytys on palvelujen tunnistaminen ja jonkinasteinen arvottaminen. Ekosysteemien ja niiden tuottamien palvelujen taloudellinen arvottaminen on ollut tutkijoiden suuren mielenkiinnon kohteena. Arvottamista voidaan tehdä myös poliittisesti, tiedotusvälineissä tai esimerkiksi kansalaisten

toimesta laadullisesti – tai arvottamista voidaan pyrkiä tarkentamaan mittauksin. Ekosysteemipalveluille voidaan laskea hinta tai pisimmälle vietyinä niille voi muodostua kaupalliset markkinat. Hyvin suunniteltuna markkinoiden luominen yksinkertaistaa ja tehostaa ekosysteemipalveluiden turvaamista ja kannustaa metsien tai muiden ekosysteemien omistajia tuottamaan ympäristöhyötyjä vapaaehtoisesti. Tuotteistamisen edistämiseen tarvitaan sekä julkisen että yksityisen sektorin toimijoiden, mutta myös eri hallinnonalojen välistä yhteistyötä. Myös muiden sidosryhmien, esimerkiksi kansalaisjärjestöjen, osallistuminen tuotteistamista edistäviin prosesseihin saattaa tuoda uusia näkökulmia kehittämistyöhön. Ekosysteemipalvelujen tuotteistaminen on toisaalta vain yksi keinoista, joilla näiden hyötyjen olemassaolo ja tuotannon jatkuvuus voidaan turvata. Ekosysteemipalvelujen tuotannon turvaamisen ja kestäväen käytön ohjauksessa tarvitaan useita eri politiikkakeinoja ja niiden yhdistelmiä.

Ekosysteemipalveluiden tuotteistaminen luo elinkeino- ja työllistymismahdollisuuksia erityisesti maaseudulle, mutta tätä mahdollisuutta on Suomessa vielä hyödynnetty melko vähän. Tuotteistamista tapahtuu tällä hetkellä lähinnä luonto- ja maatilamatkailun sekä luonnontuotteiden hyödyntämisen parissa, mutta luonnon monimuotoisuuden tuotteistamisessakin on vielä käyttämättömiä mahdollisuuksia. Esimerkiksi USA:ssa käytössä oleva luontoarvopankkijärjestelmä voisi olla suomalaisiin olosuhteisiin mukautettuna meilläkin käyttökelpoinen. Euroopan yhteisön direktiivit vaativat eräissä tapauksissa jo nyt kompensatiotoimia, esimerkiksi korvaavien suojelualueiden osoittamista, jos kehittämishankkeilla vähennetään luonnon monimuotoisuutta. Esimerkiksi Ruotsissa Natura-alueita vahingoittaneen ratahankkeen vaikutuksia on kompensoitu kunnostamalla arvokkaita luontoalueita muualla. Pelkkien kompensatioalueiden perustamisen sijasta voitaisiin kuitenkin mennä askel pidemmälle ja mahdollistaa esimerkiksi maanomistajien ja yritysten välinen kaupankäynti luontoarvoilla. Jos metsänomistajat saisivat metsässään monimuotoisuuden tason – esimerkiksi jonkin avainlajin yksilöiden määrän – perustason yläpuolelle, pystyisivät he myymään osuuksia pankistaan esimerkiksi yrityksille, joiden hankkeet vähentävät luontoarvoja jossain muualla. Kaupankäynnin mahdollisuus kannustaisi arvokkaita luontokohteita omistavia metsänomistajia ylläpitämään ja parantamaan metsiensä monimuotoisuutta. Luontoarvojen taloudellisen merkityksen tunnistaminen saattaisi laajemminkin kannustaa luonnon monimuotoisuuden ylläpitoon ja puhtaan luonnon imagoarvon hyödyntämiseen.

Varsinaisten markkinoitavien tuotteiden tai palvelujen, kuten luontotuotteiden tai luonnon monimuotoisuuteen ja maisemaan perustuvan luontomatkailun lisäksi ekosysteemipalvelujen ylläpito tai niiden lisääminen luo työllisyysmahdollisuuksia ja tuo maaseudulle muuta taloudellista hyötyä. Metsähallitus, kunnat ja muu julkinen sektori työllistävät paikallisia asukkaita perinteisen metsätalouden lisäksi myös monenlaisissa muissa ekosysteemipalveluihin liittyvissä tehtävissä.

Ekosysteemipalveluja tuotetaan yleensä päällekkäin samalla maantieteellisellä alueella. Samalle alueelle kohdistuu monenlaisia, usein keskenään ristiriidassa olevia maankäytön tavoitteita. Jotta ekosysteemipalveluiden yhteistuotantoa ja myös siihen liittyvää tuotteistamista voitaisiin edistää, olisi kannattavaa tehdä tilanrajat ylittävää tarkastelua ja hyödyntää maanomistajien yhteistyöstä saatavia etuja. Koska Suomessa valtaosa metsistä on yksityisessä omistuksessa ja metsätiloja on erittäin suuri määrä, tehtävä ei ole aivan yksinkertainen. Maanomistajien yhteistyö on kuitenkin hyödyllistä sekä maanomistajan itsensä että yhteiskunnan näkökulmasta. Maanomistajien yhteistoiminnan kehittämiseen tulisikin luoda nykyistä enemmän kannustimia.

Tulevaisuudessa yhä useampi metsänomistaja asuu kaupungissa ja on entistä vähemmän kiinni metsässään. Metsänomistajakunnan uudistuessa on mahdollista, että samalla kun tarve neuvontaan kasvaa, myös kiinnostus yhteistyöhön muiden metsänomistajien kanssa lisääntyy. Yhteistoiminnan käynnistämässä ja sen ylläpidossa perinteisten metsä- ja ympäristöalan organisaatioiden rooli on keskeinen. Osana yhteistoimintaa myös jonkinasteinen ekosysteemipalveluiden yhteisomistus voisi olla mahdollista. Esimerkiksi usean maanomistajan yhdessä perustama luontoarvopankki mahdollistaisi laajempien suojelualueiden perustamisen. Mikäli luontoarvopankeissa käytettäisiin USA:n mallia, rahoitus monimuotoisuuden ylläpitämiseen voisi tulla esimerkiksi yritysiltä.

Eri elinkeinojen tuotantotavoitteiden sovittamista yhteen ja yhteistoiminnan edistämistä eri alueilla ja erilaisissa maankäytön tilanteissa voidaan tukea ekosysteemilähestymistavan avulla (ks. luku 5.5). Malli on kehitetty luonnon monimuotoisuuden ja ekosysteemien tuottamien hyötyjen turvaamiseen ja kestävään käyttöön. Lähestymistapa tunnustaa maanomistajien oikeudet, varmistaa eri sidosryhmien osallistumisen sekä mahdollistaa vuorovaikutteisen yhteistyön esimerkiksi ekosysteemipalvelujen tunnistamisessa ja yhteistuotannossa. Mallia toteuttamalla voidaan löytää paikallisyyhteisöjen taloutta parantavia luontoon ja ekosysteemipalveluihin

perustuvia tuotteita sekä uusia elinkeino- ja työllistymismahdollisuuksia. Ekosysteemilähestymistavan soveltamista kaavoitukseen voitaisiin myös selvittää ja kehittää kaavoituksesta kaupunkien ja taajamien ekosysteemi-palvelujen ylläpitoa ja kestävästä hyödyntämisestä tukeva suunnittelujärjestelmä.

Suuren metsänomistajamäärän lisäksi toinen suomalaisen toimintaympäristöön liittyvä erityispiirre on jokamiehenoikeus. Yksi ekosysteemipalvelujen tuotteistamisen haasteista voikin liittyä palveluiden epäselviin omistusoikeuksiin. Tällä hetkellä jokamiehenoikeuteen liittyvät näkökohdat ovat lähinnä luontomatkailuyrittäjien tai keräilytuotteiden hyödyntäjien, muun muassa ulkomaisten marjanpoimijoiden, ja metsänomistajien välisiä sopimuskysymyksiä. Sekä yritystoiminnan kehittämisen että maanomistajien oikeuksien säilyttämisen kannalta olisi tarpeen selvittää tarkemmin jokamiehenoikeuksien ja ekosysteemipalvelujen tuotannon välisiä suhteita. Myös tavallisen virkistyskäyttäjän näkökulmasta oikeuksien selvittäminen on tärkeää.

9. Toimenpidesuosituksset

Monien metsien markkinattomien ekosysteemipalveluiden merkitykseen on havahduttu vasta viime vuosina. Ekosysteemipalveluiden rapautumiseen on puututtava ajoissa, sillä menetettyjen palvelujen takaisinsaaminen on usein mahdotonta tai erittäin kallista. Ekosysteemipalveluiden säilyminen voidaan turvata monenlaisilla keinoilla, joista yksi on niiden tuotteistaminen. Kaupankäynti ekosysteemipalveluilla on kuitenkin mahdollista vasta kun ekosysteemipalveluiden omistajat tunnistavat palvelut ja yhteiskuntaan on luotu tuotteistamisen mahdollistavat rakenteet. Ekosysteemipalvelumarkkinoiden luominen on vielä melko uusi ajatus niin Suomessa kuin maailmallakin. Tämän vuoksi alla olevat toimenpidesuosituksset ovat luonteeltaan varsin yleisiä ja ne sisältävät vielä tässä vaiheessa monenlaisia selvitystarpeita.

Suosituksset:

1. Kartoitetaan metsien ekosysteemipalveluihin kohdistuvaa kysyntää ja tarjontaa ja niiden kohtaamista.
2. Parannetaan metsänomistajien mahdollisuuksia tunnistaa erilaisia ekosysteemipalveluja ja niiden yhteistuotantomahdollisuuksia.
3. Kehitetään taloudellisia kannustimia yhteiskunnan kannalta tärkeiden markkinattomien ekosysteemipalveluiden tuotantoon ja poistetaan haitallisia taloudellisia kannustimia.
4. Parannetaan ekosysteemipalveluihin pohjautuvan monipuolisen yritystoiminnan edellytyksiä.
5. Kehitetään metsänomistajien yhteistoimintaa edistäviä käytäntöjä ja yhteisomistuksen mahdollisuuksia ekosysteemipalveluiden tuotannossa.
6. Selvitetään ekosysteemipalveluiden tuotannon ja kysynnän ongelmia sekä niiden ratkaisumahdollisuuksia (esim. lainsäädäntö, korvauskäytäntö, verotus ja jokamiehen oikeus).

7. Selvitetään onko markkinattomien ekosysteemipalvelujen tuotteistamismallien ja tuotteistamista tukevien järjestelmien, kuten luontoarvopankkien luominen mahdollista ja tarkoituksenmukaista Suomessa.
8. Selvitetään ekosysteemipalvelujen tuotantoa, ylläpitoa ja turvaamista koskevan joustavan ja vuorovaikutteisen käytännön (ekosysteemilähestymistapa) soveltamismahdollisuuksia erilaisissa maankäyttötilanteissa.

Viitteet

- Andersen, M. S. & Sprenger, R-U. 2000. Market-based instruments for environmental management: politics and institutions. Cheltenham, Elgar: International studies in environmental policy making.
- Appleton, A.F. 2002. How New York City used an ecosystem services strategy carried out through an urban-rural partnership to preserve the pristine quality of its drinking water and save billions of dollars and what lessons it teaches about using ecosystem services. Esitys, The Katoomba Conference, Tokio, Japani, marraskuu 2002. 13 s.
<http://assets.panda.org/downloads/pesnewyorkappleton.pdf>
- Asquith, N.M., Vargas, M.T. & Wunder, S. 2008. Selling two environmental services: In-kind payments for bird habitat and watershed protection in Los Negros, Bolivia. *Ecological Economics* 65: 675–684.
- Berghäll, J. 2005. Saaristomeren kansallispuiston luontomatkailun aluetaloudelliset vaikutukset. Metsähallitus, Metsähallituksen luonnon-
suojelujulkaisuja, Sarja A 153. 65 s.
- Bishop, J., Kapila, S., Hicks, F., Mitchell, P. & Vorhies, F. 2008. Building biodiversity business. Shell International Limited & the International Union for Conservation of Nature. 164 s.
- Bockstael, N.E., Freeman, A.M. III, Kopp, R.J., Portney, P.R. & Smith, V.K. 2000. On measuring economic values for nature. *Environmental Science & Technology* 4(8): 1384-1389.
- Bond, I. & Frost, P.G.H. 2005. CAMPFIRE and the payment for environmental services. Esitys kokouksessa "Payments for Environmental Services (PES) – Methods and Design in Developed and Developing Countries", Titisee, Saksa, 15. - 18.6.2005. 39 s.

- Braat, L. & ten Brink, P. (toim.) ja Bakkes, J., Bolt, K., Braeuer, I, ten Brink, B., Chiabai, A., Ding, H., Gerdes, H., Jeuken, M., Kettunen, M., Kirchholtes, U., Klok, C., Markandya, A., Nunes, P., van Oorschot, M., Peralta-Bezerra, N., Rayment, M., Travisi, C. & Walpole, M. 2008. The cost of policy inaction: The case of not meeting the 2010 biodiversity target. Euroopan komissiolle tehty tutkimus, Wageningen ja Bryssel. 187 s. + liitteet.
- Chapin F.S. III, Zavaleta E.S., Eviner V.T., Naylor R.L., Vitousek P. M., Reynolds H.L., Hooper D.U., Lavorel S., Sala O.E., Hobbie S.E., Mack M.C. & Díaz S. 2000. Consequences of changing biodiversity. *Nature* 405: 234-242.
- Chivian, E. & Bernstein, A. (toim.) 2008. Sustaining life: How human health depends on biodiversity. Oxford University Press. 542 s.
- Coase, R.H. 1960. The Problem of Social Cost. *Journal of Law and Economics* 3: 1-44.
- Coggan, A., Whitten, S. & Bennett, J. 2010. Influences of transaction costs in environmental policy. *Ecological Economics* 69: 1777-1784.
- Corbera, E., González Soberanis, C. & Brown, K. 2009. Institutional dimensions of Payments for Ecosystem Services: An analysis of Mexico's carbon forestry programme. *Ecological economics* 68: 743-761.
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P. & van den Belt, M. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387: 253-260.
- Eisto, I. 2003. Ruunaan retkeilyalueen kävijät ja paikallistaloudelliset vaikutukset. *Metsähallitus, Metsähallituksen luonnonsojelujulkaisu- ja, Sarja A* 143. 76 s.
- Frost, P.G.H. & Bond, I. 2008. The CAMPFIRE programme in Zimbabwe: Payments for wildlife services. *Ecological Economics* 65: 776-787.
- Global Biodiversity Outlook 3. 2010. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal. 94 s.
- Gunningham, N. & Sinclair, D. 1999. Integrative regulation: A principle-based approach to environmental policy. *Law and Social Inquiry* 24: 853-896.

- Haltia, E., Kuuluvainen, J., Ovaskainen, V., Pouta, E. & Rekola, M. 2009. Logit model assumptions and estimated willingness to pay for forest conservation in southern Finland. *Empirical Economics* 37: 681-691.
- Hiedanpää, J., Suvantola, L. & Naskali, A. (toim.). 2010. Hyödyllinen luonto: ekosysteemipalvelut hyvinvointimme perustana. Vastapaino, Tampere. 283 s.
- Hoen, H.F., Eid, T. & Økseter, P. 2006. Efficiency gains of cooperation between properties under varying target levels of old forest area coverage. *Forest Policy and Economics* 8: 135-148.
- Horne, P., Koskela, T. & Ovaskainen, V. (toim.) 2004. Metsänomistajien ja kansalaisten näkemykset metsäluonnon monimuotoisuuden turvaamisesta. Metsäntutkimuslaitos, Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 933. 110 s.
- Horne, P., Ovaskainen, V. & Naskali, A. 1997. Valuing the benefits of forest conservation. *Julkaisussa: Saastamoinen, O. & Tikka, S. (toim.). Proceedings of the Biennial Meeting of the Scandinavian Society of Forest Economics, Mekrijärvi, Finland, March 1996. Scandinavian Forest Economics* 36: 363-370.
- Huhtala, M. 2006. Pallas-Ounastunturin kansallispuiston kävijöiden rahankäyttö ja sen paikallistaloudelliset vaikutukset. *Metsäntutkimuslaitos, Metlan työraportteja* 35. 75 s.
- Huhtala, M., Kajala, L. & Vatanen, E. 2010. Local economic impacts of national park visitors' spending: The development process of an estimation method. *Metsäntutkimuslaitos, Metlan työraportteja* 149. 20 s.
<http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2010/mwp149.htm>.
- Hytönen, M. 2009. Ekosysteemilähestymistapa metsien hoidossa ja käytössä – kirjallisuusselvitys. *Metsäntutkimuslaitos, Metlan työraportteja* 139. 132 s.
<http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2009/mwp139.pdf>.
- Jäppinen, J-P., Seppälä, J. & Salo, J. 2004. Ekosysteemilähestymistapa biodiversiteetin suojelussa, hoidossa ja kestävässä käytössä. *Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö* 733. 46 s.
- Kangas, J. 2001. Metsän käyttömuotojen yhteensovittamisen perusteita. *Julkaisussa: Kangas, J. & Kokko, A. (toim.). Metsän eri käyttömuotojen arvottaminen ja yhteensovittaminen. Metsäntutkimuslaitos, Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 800: 31-36.

- Kansallinen metsäohjelma 2015. Lisää hyvinvointia monimuotoisista metsistä - Valtioneuvoston periaatepäätös. 2008. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 3/2008. 44 s.
- Kansallispuistojen ja retkeilyalueiden kävijöiden rahan käytön paikallistaloudelliset vaikutukset. 2009. Metsähallitus ja Metsäntutkimuslaitos. 19 s.
[Http://www.metsa.fi/sivustot/metsa/fi/Eraasiatjaretkeily/Virkistys_kaytonsunnittelu/suojelualueidenmerkityspaikallistaloudelle/Documents/Kavijoiden%20paikallistaloudelliset%20vaikutukset.pdf](http://www.metsa.fi/sivustot/metsa/fi/Eraasiatjaretkeily/Virkistys_kaytonsunnittelu/suojelualueidenmerkityspaikallistaloudelle/Documents/Kavijoiden%20paikallistaloudelliset%20vaikutukset.pdf).
- Karppinen, H., Hänninen, H. & Ripatti, P. 2002. Suomalainen metsänomistaja 2000. Metsäntutkimuslaitos, Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 852. 83 s.
- ten Kate, K., Bishop, J. & Bayon, R. 2004. Biodiversity offsets: Views, experience, and the business case. IUCN, Gland ja Cambridge, Insight Investment, Lontoo. 95 s.
- Kauppila, P. 2009. Kuusamon kaupungin matkailutalous vuonna 2007. Naturpolis Kuusamo, koulutus- ja kehittämisspalvelut, Tutkimuksia 1/2009. 29 s.
- Kniivilä, M. 2004. Contingent valuation and cost-benefit analysis of nature conservation: a case study in North Karelia, Finland. Väitöskirja, Joensuun yliopisto, metsätieteellinen tiedekunta. 69 s. + neljä osajulkaisua.
- Kuuluvainen, J., Lehtonen, E., Pouta, E., Rekola, M. & Li, C.-Z. 2002. Etelä-Suomen ja Pohjanmaan metsien suojelun hyötyjen taloudellinen arvottaminen. Alustavia tuloksia. Helsingin yliopisto, Metsäekonomian laitos, Tutkimusraportteja 22. 43 s.
- Lehtonen, E., Kuuluvainen, J., Pouta, E., Rekola, M. & Li, C.-Z. 2003. Non-market benefits of forest conservation in southern Finland. *Environmental Science & Policy* 6: 195-204.
- Luonnon puolesta – ihmisen hyväksi: Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestäväen käytön strategia ja toimintaohjelma 2006–2016. 2007. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö 35/2007. 162 s.
[Http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=75798&lan=fi](http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=75798&lan=fi).

- Maaseutu ja hyvinvoiva Suomi - Maaseutupoliittinen kokonaisuohjelma 2009-2013. 2009. Maaseutupoliittikan yhteistyöryhmän julkaisuja 5/2009. 206 s.
[Http://www.maaseutupoliitikka.fi/files/976/YTR5_2009_Maaseutu_poliittinen_kokonaisuohjelma_2009_2013.pdf](http://www.maaseutupoliitikka.fi/files/976/YTR5_2009_Maaseutu_poliittinen_kokonaisuohjelma_2009_2013.pdf).
- Maaseutupoliittikan yhteistyöryhmä, Hyvinvointipalvelujen teemaryhmä. 2010. Green Care — mitä – kenelle – miten?
www.maaseutupoliitikka.fi/files/1167/Green_Care_INFO.pdf
- Matero, J. & Saastamoinen, O. 2007. In search of marginal environmental valuations – ecosystem services in Finnish forest accounting. *Ecological Economics* 61: 101-114.
- Matero, J., Saastamoinen, O. & Kouki, J. 2003. Metsien tuottamat ekosysteemipalvelut ja niiden arvottaminen. *Metsätieteen aikakauskirja* 3/2003: 355-384.
- Metsien monimuotoisuuden turvaaminen – keinot ja niiden kohdentaminen. 2008. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö 17/2008. 86 s.
<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=83828&lan=fi>,
 16.10.2009
- Metsola, H. & Schwartz, H. 2009. Palveluinnovaatiot ja tuotteistaminen. Lappeenrannan teknillinen yliopisto, Teknistaloudellinen tiedekunta, Tuotantotalouden osasto, kandidaatintyö. 50 s.
[Https://oa.doria.fi/bitstream/handle/10024/45023/nbnfi-fe200905071427.pdf?sequence=3](https://oa.doria.fi/bitstream/handle/10024/45023/nbnfi-fe200905071427.pdf?sequence=3).
- Metsätilastollinen vuosikirja 2003. Metsäntutkimuslaitos. 385 s.
- Metsätilastollinen vuosikirja 2005. Metsäntutkimuslaitos. 424 s.
- Metsätilastollinen vuosikirja 2007. Metsäntutkimuslaitos. 436 s.
- Metsätilastollinen vuosikirja 2009. Metsäntutkimuslaitos. 452 s.
- Metsätilastollinen vuosikirja 2010. Metsäntutkimuslaitos. 472 s.
- Millennium Ecosystem Assessment 2003. *Ecosystems and human well-being: a framework for assessment*. Island Press. 245 s.
- Millennium Ecosystem Assessment 2005. *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC. 137 s.
- Määttä, K. 1999. Taloudellinen ohjaus ympäristönsuojelussa. Yliopistopaino, Helsinki.

- Naskali, A. 2007. Virkistysarvomarkkinat ja ekosysteemilähestymistapa. Metsäntutkimuslaitos, Metlan työraportteja 52: 89-104.
- Naskali, A., Hiedanpää, J. & Suvantola, L. 2006. Biologinen monimuotoisuus talouskysymyksenä. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö 48. 141 s.
- NIVA. 2007. Feasibility of Payments for Watershed Services. Part I: A methodological review and survey of experiences in India and Asia. REPORT SNO 5393-2007. 37 s.
- Pagiola, S., Bishop, J. & Landell-Mills, N. (toim.) 2002. Selling forest environmental services. Market-based mechanisms for conservation development. Earthscan, London.
- Pagiola, S., Ramírez, E., Gobbi, J., de Haan, C., Ibrahim, M., Murgueitio, E. & Ruíz, J.B. 2007. Paying for the environmental services of silvopastoral practices in Nicaragua. *Ecological Economics* 64: 374-385.
- Pagiola, S., von Ritter K. & Bishop, J. 2004. Assessing the economic value of ecosystem conservation. World Bank, The World Bank Environment Department, Environment Department Paper n:o 101. 58 s.
- Partanen, H. & Mutikainen, A. 2008. Maisemanhoitoyrittäjän käsikirja. TTS tutkimuksen raportteja ja oppaita 34. 47 s. + liitteet. https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/MKN_SIVUSTO/13_MAI_SEMA/02_Koulutus%20ja%20materiaali/Maisemanhoitoyritt%20E4j%E4n%20k%E4sikirja%20%28pdf%29.
- Pearce, D. 1998. Auditing the earth: the value of the world's ecosystem services and natural capital. *Environment* 40: 23-28.
- Pesonen, M. & Soimasuo, J. 1998. Tilakohtaisen kestävyuden vaikutus suuralueen kestäviin hakkuumahdollisuuksiin – tapaustutkimus Satakunnan metsälautakunnan alueella. *Metsätieteen aikakauskirja* 1/1998: 43-52.
- Pouta, E., Rekola, M., Kuuluvainen, J., Tahvonen, O. & Li, C.-Z. 2000. Contingent valuation of the Natura 2000 nature conservation programme in Finland. *Forestry* 73: 119-128.
- Primmer, E. & Karppinen, H. 2010. Professional judgment in non-industrial private forestry: Forester attitudes and social norms influencing biodiversity conservation. *Forest Policy and Economics* 12: 136-146.

- Primmer, E., & Wolf, S.A. 2009. Empirical accounting of adaptation to environmental change: organizational competencies and biodiversity conservation in Finnish forest management. *Ecology and Society* 14(2): 27.
<http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art27/>.
- Rekola, M., Pouta, E., Kuuluvainen, J., Tahvonen, O. & Li, C.-Z. 2000. Incommensurable preferences in contingent valuation: The case of Natura 2000 network in Finland. *Environmental Conservation* 27: 260-268.
- Rinne, P. & Saastamoinen, O. 2005. Local economic role of nature-based tourism in Kuhmo municipality, Eastern Finland. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism* 5: 89–101.
- Rosqvist, H. 2008. Matkailun aluetaloudelliset vaikutukset Inarin kunnassa vuonna 2005. Julkaisussa: Kauppila, P. & J. Saarinen (toim): Inarin matkailueurot ja -työpaikat. *Nordia Tiedonantoja* 1/2008: 3–52.
- Ruhl, J.B., Glen, A. & Hartman, D. 2005. A Practical Guide to Habitat Conservation Banking Law and Policy. *Natural Resources & Environment* 20(1): 26-32.
- Rämö, A.-K. & Tilli, T. 2007. Metsänomistajien käsitykset metsien yhteisomistuksesta: metsänomistajakysely. Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos, Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen raportteja n:o 204. 101 s.
- Saastamoinen, O. 1995. Kohti Suomen metsien kokonaisuutta: teoreettinen kehikko ja kokeellisia laskelmia. Joensuun yliopisto, metsätieteellinen tiedekunta, Metsätieteellisen tiedekunnan tiedonantoja 36. 39 s.
- Saastamoinen, O. 1997. Multiple views on multiple uses of forests. Julkaisussa: Opas, L.L. (toim.). *Finnish forests*. Joensuun yliopisto. Ss. 109-124.
- Selvitys metsien suojelusaatiön perustamisedellytyksistä. 2004. Neuvotteluryhmän raportti 16.12.2004. Ympäristöministeriö, Alueiden käytön osasto. http://wwwb.mmm.fi/metso/toimenpiteiden_ rahoituskeinot/metsien_suojelusaatio/metsien_suojelusaation_ perustamisedellytykset-raportti.pdf

- Seppälä, A., Voutilainen, P., Mikkola, M., Mäki-Tanila, A., Risku-Norja, H., Soini, K., Vehmasto, E. & Yli-Viikari, A. 2002. Ympäristö ja eettisyys elintarviketuotannossa - todentamisen ja tuotteistamisen haasteet. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus, MTT:n selvityksiä 11. 72 s. [Http://www.mtt.fi/mmts/pdf/mmts11.pdf](http://www.mtt.fi/mmts/pdf/mmts11.pdf)
- Suomen luontoyrittäjyysverkosto ry. 2010. Luontoyrittäjyysinfo. <http://www.luontoyrittaja.net/3.html>
- Suvantola, L. 2008. Biobanking -järjestelmä (NSW, Australia) esimerkkinä markkinoihin perustuvasta maankäytön ohjauksesta. Joensuun yliopisto, Kauppa- ja oikeustieteiden tiedekunta, Ympäristöpolitiikan ja -oikeuden vuosikirja II 2008: 149-202.
- TEEB 2010. The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB. 36 s. http://www.teebweb.org/LinkClick.aspx?fileticket=bYhDohL_TuM%3d&tabid=924&mid=1813
- Temisevä, M., Tyrväinen, L. & Ovaskainen, V. 2008. Maisema- ja virkistysarvokauppa: Eri maiden kokemuksia ja lähtökohtia suomalaisen käytännön kehittämiseksi. Metsäntutkimuslaitos, Metlan työraportteja 81. 40 s.
- Tilli, T., Rämö, A.-K., Maidell, M., Toivonen, R. & Kärki, L. 2009. Metsänomistajien näkemyksiä metsätalouden kannattavuudesta ja puun tarjonnasta vuoteen 2015. Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos, Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen raportteja n:o 213. 125 s.
- Tunkua paimeneen. 2010. Metsähallitus, Metsä.fi - Metsähallituksen lehti 1/2010: 5.
- Tuomala, M. 1997. Julkistalous. Gaudeamus, Helsinki.
- Turpie J.K., Marais, C. & Blignaut, J.N. 2008. The working for water programme: Evolution of a payments for ecosystem services mechanism that addresses both poverty and ecosystem service delivery in South Africa. *Ecological Economics* 65: 788-798.
- Tyrväinen, L. 1999. Monetary valuation of urban forest amenities in Finland. *Metsäntutkimuslaitos, Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 739. 53 s. + 4 osajulkaisua.
- Tyrväinen, L. & Huhtala, M. 2010. Onko luontomatkailesta metsäsektorin korvaajaksi aluetaloudessa? Julkaisussa: *Metsä vastaa – mitä huumamme?* Pellervon taloustutkimus, PTT-katsaus 2/2010: 41- 49.

- Valtioneuvoston periaatepäätös Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden toimintaohjelmasta 2008–2016. 2008. Valtioneuvosto, Helsinki. 13 s. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=82673&lan=fi>
- Valtioneuvoston periaatepäätös Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävästä käytön strategiasta vuosiksi 2006–2016; luonnon puolesta - ihmisen hyväksi. 2006. Valtioneuvosto, Helsinki. 15 s. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=60763&lan=en>
- Vihervaara, P. 2010. Impact of the globalizing forest industry on ecosystem services: Corporate responsibility and the sustainable management of coupled human-environment systems. Turun yliopisto, Turun yliopiston julkaisuja, sarja A II, osa 248: 1-118.
- Wunder, S. 2005. Payments for environmental services: some nuts and bolts. CIFOR, Occasional Paper No. 42. 24 s.
- Wunder, S., Engel, S. & Pagiola, S. 2008. Taking stock: a comparative analysis of payments for environmental services programs in developed and developing countries. *Ecological Economics* 65: 834–852.
- Young, M. D. & Gunningham, N. 1997. Mixing instruments and institutional arrangements for optimal biodiversity conservation. Julkaisussa: Hale, P. & Lamb, D. (toim.): *Conservation Outside Nature Reserves*. Centre for Conservation Biology, The University of Queensland.
- Zabel, A. & K. Holm-Müller 2008. Conservation performance payments for carnivore conservation in Sweden. *Conservation Biology* 22: 247-251.
- Zandersen, M., Grönvik Bråten, K. & Lindhjem, H. 2009. Payment for and management of Ecosystem Services. Issues and Options in the Nordic Context. Pohjoismaiden ministerineuvosto, TemaNord 2009:571. 120 s. + liitteet.

Liite 1. Kansainvälisiä esimerkkejä ekosysteemipalveluiden tuotteistamisesta.

Tapaus	Tuote/palvelu ja markkinaosuudet
Conservation Reserve Program -ohjelma (USA) ⁱ	Palvelu: pintamaan suojele eroosiolta Palvelun tuottajat: maanviljelijät Palvelun ostaja: valtio
Bush Tender -suojeleohjelma (Australia) ⁱⁱ	Palvelu: arvokkaiden luontokohteiden suojele Palvelun tuottajat: yksityiset maanomistajat Palvelun ostaja: valtio
Conservation banking (USA) ⁱⁱⁱ (ten Kate ym. 2004, Ruhl ym. 2005)	Palvelu: suojeleu tarvitsevien lajien elinympäristöjen suojele Palvelun tuottajat: metsänomistajat Palvelun ostajat: yritykset, joiden hankkeet vähentävät luontoarvoja jossakin muualla
Petojen suojelekorvaukset saamelaiskylille (Ruotsi) (Zabel & Holm-Müller 2008)	Palvelu: petokantojen ylläpitäminen Palvelun tuottaja: saamelaiskylät Palvelun ostaja: Ruotsin valtio
CAMPFIRE-projekti (Zimbabwe) (Bond & Frost 2005, Frost & Bond 2008)	Palvelu: karismaattisen eläinlajiston ylläpitäminen, ekoturismi Palvelun tuottajat: paikalliset yhteisöt Palvelun ostajat: safari- ja ekoturismiyrittäjät, jotka myyvät palveluja turisteille.
Working for Water (Etelä-Afrikka) (Turpie ym. 2008)	Palvelu: vieraslajien torjunta ja luonnon ekosysteemien kunnostaminen Palvelun tuottaja: työttömät ihmiset, jotka toteuttavat hoitotoimenpiteitä. Palvelun ostajat: rekisteröityneet vedenkäyttäjät
Korvaukset metsien ja eliölajien suojelelusta suojelealueen läheisyydessä (Amborón kansallispuisto, Bolivia) (Asquith ym. 2008)	Palvelu: lintulajien ja niiden elinympäristön suojele sekä hydrologinen säätely Palvelun tuottajat: yläjuoksun maanviljelijät Palvelun ostajat: kansainvälinen suojeleluorganisaatio US Fish and Wildlife Service sekä alajuoksun maanviljelijät.

Vesivoimayhtiöt hyötyjinä valuma-aluepalveluista (Himachal Pradesh, Intia) (NIVA 2007)	Palvelu: suojelutoimet yläjuoksun valuma-alueella, hydrologisen säätelyn ylläpitäminen (lietteen vähentäminen) Palvelun tuottajat: yksityiset ja julkiset suojelutoimenpiteiden toteuttajat Palvelun ostajat: vesivoimayhtiöt
New Yorkin kaupungin puhtaan juomaveden turvaaminen (Catskills, USA) (Appleton 2002, Pagiola ym. 2004)	Palvelu: valuma-alueen tilan parantaminen, ympäristökuormituksen vähentäminen Palvelun tuottajat: valuma-alueen maanomistajat Palvelun ostaja: New Yorkin kaupunki
Pullovesiyhtiö Evian ja valuma-alueen suojelu Alpeilla ^{iv}	Palvelu: valuma-alueen suojelu, juomaveden hyvän laadun ylläpitäminen Palvelun tuottajat: maanviljelijät Palvelun ostaja: Evian
Pullovesiyhtiö Vittel ja maksut vesivaroja suojelevasta maankäytöstä (Ranska) (Zandersen ym. 2009)	Palvelu: vesivarojen suojelu, juomaveden hyvän laadun ylläpitäminen Palvelun tuottajat: maanomistajat Palvelun ostaja: Vittel (Nestlé Waters)
Programme of Payments for Carbon, Biodiversity and Agroforestry Services (PSA-CABSA) (Meksiko) (Corbera ym. 2009)	Palvelu: hiilen sidonta; keinoina metsien istutus ja uudelleenistutus, suojelutoimet, palojen kontrollointi ja seuranta Palvelun myyjät: yksityiset maanomistajat Palvelun ostajat: valtionhallinto (CONAFOR)
Ekosysteemipalvelujen tuotanto metsänhoidon ja laidunnuksen yhteiskeinoin, Nicaragua (Pagiola ym. 2007)	Palvelut: luonnon monimuotoisuuden suojelu ja hiilensidonta Palvelun tuottajat: maanomistajat Palvelun ostajat: Maailman ympäristörahasto GEF (Global Environment Facility); globaali yhteisö
INBion ja Merckin sopimus lääkeaineiden etsimiseksi (Costa Rica) (Bishop ym. 2008)	Palvelu: lääkeaineet Palvelun tuottaja: Costa Rican kansallinen biodiversiteetti-instituutti INBio Palvelun ostaja: Lääkeyhtiö Merck

ⁱ <http://www.fsa.usda.gov/FSA/webapp?area=home&subject=copr&topic=crp>

ⁱⁱ <http://www.dse.vic.gov.au/DSE/nrence.nsf/LinkView/15F9D8C40FE51BE64A256A72007E12DC37EBE3A50C29F4F8CA2573B6001A84D5>

ⁱⁱⁱ http://www.fws.gov/sacramento/es/cons_bank.htm

^{iv} <http://www.evian-waterinstitutes.com/html/com/environnement/ environnement02.php>

PTT julkaisuja, PTT publikationer, PTT publications

22. Hanna Karikallio. 2010. Dynamic Dividend Behaviour of Finnish Firms and Dividend Decision under Dual Income Taxation
21. Satu Nivalainen. 2010. Essays on family migration and geographical mobility in Finland
20. Terhi Latvala. 2009. Information, risk and trust in the food chain: Ex-ante valuation of consumer willingness to pay for beef quality information using the contingent valuation method.
19. Perttu Pyykkönen. 2006. Factors affecting farmland prices in Finland
18. Vesa Silaskivi. 2004. Tutkimus kilpailuoikeuden ja maatalouden sääntelyn yhteensovittamisesta.

PTT raportteja, PTT forskningsrapporter, PTT reports

225. Veera Laiho – Anneli Hopponen – Terhi Latvala – Anna-Kaisa Rämö. Erityisryhmien työkyky – työttömät ja vammaiset
224. Pasi Holm – Veera Laiho. 2010. Sairaanhoidovakuutus – sairaus vai mahdollisuus
223. Markus Lahtinen. 2010. Yksityinen varautuminen hoivamenoihin – Vaihtoehtoisia malleja oman hoivan rahoittamiseen
222. Liisa Mäkijärvi – Anna-Kaisa Rämö – Paula Horne. 2010. Nykynuoret vaikuttajina ja metsänomistajina vuonna 2030
221. Anna-Kaisa Rämö – Liisa Mäkijärvi – Ritva Toivonen – Paula Horne. 2009. Suomalaisen metsänomistajan profiili vuonna 2030
220. Tie- ja liikenneinvestointien rahoitukseen lisää joustavuutta: Soveltuisivatko tie- ja liikenneinvestointit Suomessa? 2009. Liikenne- ja viestintäviraston julkaisuja 47/2009.
219. Kalle Laaksonen – Kyösti Arovuori. 2009 Kehityspolitiikan keinot köyhien maiden ruokaturvan edistämiseksi.

PTT työpapereita, PTT diskussionsunderlag, PTT Working Papers

130. Perttu Pyykkönen – Teemu Seppälä – Tapani Yrjölä. 2011. Rehun sopimustuotannon mahdollisuudet Kainuussa
127. Pasi Holm – Veera Laiho – Sami Pakarinen. 2010. Tupakkaveron rakenteen muutos
126. Leena Kerkelä – Jyri Hietala – Sami Pakarinen. 2010. Energiapaketin alue- ja taloudelliset vaikutukset
125. Perttu Pyykkönen - Heikki Lehtonen - Anu Koivisto. 2010. Maatalouden rakennekehitys ja investointitarve vuoteen 2020
124. Sami Pakarinen. 2010. Vertical price transmission in the Finnish import fruit markets
123. Satu Nivalainen – Anneli Hopponen. 2010. Varusmiesten työkyky
122. Terhi Latvala – Perttu Pyykkönen. 2010. Kotieläinrakennusten kustannukset ja töiden organisointi
121. Esa Härmälä. 2010. Viljapohjaisen etanolin tuotanto Suomessa
120. Petri Mäki-Fränti – Markus Lahtinen – Hanna Karikallio. 2010. Alueellisten asuntomarkkinoiden kehitys vuoteen 2012
119. Matleena Kniivilä – Tapio Tilli. 2009. Suomen raakapuumarkkinoiden toimivuus vuosina 1986-2005.