

REPORTS AND STUDIES IN
**FORESTRY AND
NATURAL SCIENCES**

**OLLI SAASTAMOINEN, MATLEENA KNIIVILÄ,
JANNE ALAHUHTA, KYÖSTI AROVUORI,
ANNA-KAISA KOSENIUS, PAULA HORNE,
ANTTI OTSAMO & MATTI VAARA**

***Yhdistävä luonto:
ekosysteemipalvelut
Suomessa***

PUBLICATIONS OF THE UNIVERSITY OF EASTERN FINLAND
Reports and Studies in Forestry and Natural Sciences



UNIVERSITY OF
EASTERN FINLAND

**OLLI SAASTAMOINEN, MATLEENA KNIIVILÄ, JANNE ALAHUHTA,
KYÖSTI AROVUORI, ANNA-KAISA KOSENIUS, PAULA HORNE,
ANTTI OTSAMO & MATTI VAARA**

Yhdistävä luonto: ekosysteemipalvelut Suomessa



Publications of the University of Eastern Finland
Reports and Studies in Forestry and Natural Sciences
Number 15

University of Eastern Finland
Faculty of Science and Forestry
School of Forest Sciences
Joensuu
2014

Kirjoittajien yhteystiedot: Olli Saastamoinen¹, Matleena Kniivilä², Janne Alahuhta³,
Kyösti Arovuori², Anna-Kaisa Kosenius², Paula Horne², Antti Otsamo⁴ & Matti Vaara¹
*¹Itä-Suomen yliopisto, Metsätieteiden osasto; ²Pellervo taloustutkimus PTT ³Suomen ympä-
ristökeskus – 31.12.2012, Oulun yliopisto 1.1.2013-. ⁴Metsähallitus.*

Yhteystiedot: olli.saastamoinen@uef.fi

Joensuu, 2014

Editor Prof. Pertti Pasanen,

Prof. Pekka Kilpeläinen, Prof. Kai Peiponen, Prof. Matti Vornanen

Distribution:

Eastern Finland University Library / Sales of publications

P.O.Box 107, FI-80101 Joensuu, Finland

tel. +358-50-3058396

<http://www.uef.fi/kirjasto>

ISBN: 978-952-61-1426-2 (PDF)

ISSNL: 1798-5684

ISSN: 1798-5692,

Publications of the University of Eastern Finland. Reports and Studies in
Forestry and Natural Sciences

numero sarjassa: 15

TIIVISTELMÄ

Raportilla on kolme tarkoitusta. Se kokoaa keskeisiä tuloksia "Metsä-, agro-, suo- ja sisävesien ekosysteemipalvelujen integroitu ja politiikkarelevantti arvottaminen Suomessa"-hankkeen osaraporteista. Ne koskevat ekosysteemipalvelujen käsitteellistämistä, tunnistamista ja luokitteluja sekä indikaattoreita ja arvottamista. Toinen tarkoitus on luoda itsenäinen politiikkakatsaus ja analyysi ekosysteemipalveluja koskevista kansallisista politiikka-alueista, strategioista ja ohjelmista sekä niiden toteuttamistavoista. Kolmas tarkoitus – edellisiin liittyen – on tuottaa yleistajuinen esitys ekosysteemi-palvelujen käsitteestä, luokittelusta ja merkityksestä Suomessa sekä tuoda hankkeen tuloksia laajemman lukijapiirin saataville kuin mikä on mahdollista hankkeen yksityiskohtaisempien ja enimmäkseen englanninkielisten raporttien kautta.

Ekosysteemipalvelut ovat ekosysteemien (luonnon yhtenäisten elollisten systeemien) aineellisia tuotteita ja aineettomia palveluja sekä prosesseja, jotka vuorovaikutuksessa ihmisen kanssa muodostuvat inhimillistä hyvinvointia edistäviksi hyödykkeiksi, hyödyiksi ja arvoiksi. Ekosysteemipalvelut ovat myös tutkimusote, politiikkakehikko ja käytäntöön sovellettava tapa hoitaa ja käyttää luontoa. Tutkimusotteena sen avulla pyritään ekosysteemipalvelujen systemaattiseen tunnistamiseen, luokitteluun ja niiden vuorovaikutusten ymmärtämiseen. Poliitikassa ekosysteemipalvelujen käsite ja kehikko tuovat eri sektoreille yhteistä kieltä ja ajattelua. Käytännön lähestymistapana sen avulla voidaan edistää hajautuneen yksityisen ja yhtenäisemmän julkisen maa- ja vesialueiden omistuksen ja hallinnan oloissa asteittain integroituvaa hoitoa, käyttöä ja suojelua niistä saatavan kokonaisuhyvän kasvattamiseksi. Luonto yhdistää ekosysteemejä. Luontokokemusten on todettu eheyttävän ihmistä. Puhtaalla, terveellisellä, monimuotoisella ja tuottavalla luonnolla voi olla myös yhteiskuntaa yhdistävä ja eheyttävä merkitys.

Avainsanat: Metsä, pelto, suo, sisävedet, luokittelu, indikaattorit, arvottaminen, politiikka, integraatio

EXTENDED ABSTRACT

[Integrative nature: Ecosystem services in Finland]

The report has three purposes. It gathers results of specific reports of the study “Integrated and policy relevant valuation of forest, agro-, peatland and aquatic ecosystem goods and services in Finland” financed by The Maj and Tor Nessling Foundation. Beyond that it represents a policy review and analysis about strategies, programmes and implementation aspects related to ecosystem goods and services (ESGS) in Finland. Finally, it aims to communicate about the concept of ESGS to the broader audience in Finland than can be reached by the specific reports, mostly written in English.

The major focus of the study has been in identification and classification of ESGS of the four ecosystems, which together cover 95 % of the area of Finland without seas. The classification framework adopted was the (still evolving) Common International Classification of Ecosystem Services (CICES). It contains five hierarchical categories, but in this study additional ones were included to make the services more concrete. The integrated classification presented here in 3 tables (each having 2-3 sub-tables) covers all four ecosystems, identified by color (green = forest, red = peatland, blue = water, grey = agricultural field, lily = service provided by several ecosystems). Not all services at lowest levels could be included and the names are often given in a short form. The more detailed classifications are reported in English in four reports, some of which representing earlier than 4.3 version of CICES used here. The integrated classification reveals – not surprisingly – that agroecosystems dominate in ecosystem goods for nutrition but had least benefits to offer in regulating and maintenance services. Peatlands provide a small choice for nutrition, but more in other provisioning goods, regulating and maintenance as well as cultural ecosystem services. The borderline between forest and peatlands in Finland is gradual. Freshwater ecosystems provide fish, water for drinking and other purposes, regulating services and a rich variety of cultural ecosystem services. Forests are

most versatile ecosystems and provide abundantly important goods and services in all major categories of ESGs.

The importance of economic valuation of non-market ESGs is recognized but similarly that of non-economic valuation. Both are needed to respond to the complexity of ESGs values and valuation situations. Decision making needs a system of indicators concerning the state of the stocks and flows of ESGs. Their development can partially be based on existing systems of environmental monitoring and benefit also from the system of criteria and indicators of sustainable forest management.

Special attention has been devoted to the emergence of the concept of ESGs into Finnish policies, strategies and programs concerning the major ecosystems. All major policies have adopted at least briefly the concept and devoted some further consideration to it. The National strategy for mires and peatland in 2011 did it more seriously including the first classification of ESGs at the level of government strategy. The policy survey demonstrated that Finland had passed the phase that sectoral policies look only at their own fields. There has been quite a lot of coordination between different natural resource and environmental policies and strategies. Therefore it is possible to make further progress with small steps along the existing ways to improve the extent of coordination towards more holistic approaches and in particular to promote better integration of ecosystem management at regional and local levels. Nevertheless it is not an easy walk because beyond state forests and some other larger land and water entities, the landscape is dominated by highly fragmented private ownership of forests, agricultural lands and peatlands. A bit similar ownership pattern and multi-stakeholder governance prevails for inland lakes and rivers. However, this institutional structure has existed long time. The ways it has been managed in the past can probably be developed to respond to the potential and challenges of improved integration of the management of ecosystem goods and services derived from forest, agricultural land, peatland and freshwater ecosystems in Finland.

This is first time – at least in Finland – when ESGs of the forest, peatland, agro- and freshwater ecosystems have been brought into

systematic and integrated classification using the (still evolving) standard of Common International Classification of Ecosystem Services (CICES).

The title of this synthesis report is “Nature connects: Ecosystem services in Finland”. It is believed that nature does not connect ecosystems only but may also promote integrity inside the human society.

The list of publications is given below.

Keywords: forest ecosystems, agroecosystems, peatland ecosystems, freshwater ecosystems, classification, valuation, indicators, policies, strategies, implementation

HANKKEEN JULKAISUT/PUBLICATIONS

- 1) Saastamoinen, O., Matero, J., Haltia, E., Horne, P., Kellomäki, S., Kniivilä, M. & Arovuori, K. 2013. Concepts and considerations for the synthesis of ecosystem goods and services in Finland. Publications of the University of Eastern Finland. Reports and Studies in Forestry and Natural Sciences. No 10. 108 p. Julkaisu on saatavissa myös verkossa: http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-1040-0/urn_isbn_978-952-61-1040-0.pdf
- 2) Alahuhta, J., Joensuu, I., Matero, J., Vuori, K-M. & Saastamoinen, O. 2013. Freshwater ecosystem services in Finland. Reports of the Finnish Environment Institute 16/2013. 35 p. Saatavissa verkossa: <http://hdl.handle.net/10138/39076>
- 3) Kniivilä, M., Arovuori, K., Auvinen, A-P., Vihervaara, P., Haltia, E. Saastamoinen, O. & Sievänen, T. 2013. Miten mitata ekosysteemipalveluita: olemassa olevat indikaattorit ja niiden kehittäminen Suomessa? PTT työpapereita 150. 68 s. Saatavissa verkossa: [http://ptt.fi/fi/prognosis/150-kniivila-\(etc\)](http://ptt.fi/fi/prognosis/150-kniivila-(etc)).
- 4) Kniivilä, M. & Saastamoinen, O. 2013. Markkinat ekosysteemi-palveluiden ohjau- ja edistämiskeinona. PTT:n työpapereita 154. 30 s.]. Saatavissa verkossa: <http://ptt.fi/wp-content/uploads/2013/11/tp1541.pdf>

- 5) Arovuori, K. & Saastamoinen O. 2013. Classification of agricultural ecosystem goods and services in Finland. PTT Working Papers 155. 23 p. Available: <http://ptt.fi/fi/prognosis/155-arovuori-k-ja-saastamoinen-o>
- 6) Kosenius, A-K., Haltia, E., Horne, P., Kniivilä, M. & Saastamoinen, O. 2013. Valuation of ecosystem services? Examples and experiences on forests, peatlands, agricultural lands, and freshwaters in Finland. PTT raportteja 244. 103 s. <http://ptt.fi/wp-content/uploads/2014/02/rap244.pdf>
- 7) Saastamoinen, O., Kniivilä, M., Arovuori, K., Kosenius, A-K., Horne, P., Otsamo, A. & Vaara, M. 2014. Yhdistävä luonto: ekosysteemipalvelut Suomessa. [Extended abstract]. Publications of the University of Eastern Finland. Reports and Studies in Forestry and Natural Sciences. No 15. 203 s. [This report].
- 8) Horne, P., Haltia, E., Saastamoinen, O. & Tuittila, E.-S. 2014. Ecosystem services of peatlands and mires in Finland. PTT Working papers XX. (Tulossa/In process).
- 9) Saastamoinen, O., Matero, J., Horne, P., Kniivilä, M., Haltia, E. Mannerkoski, H. & Vaara, M. 2014. Classification of boreal forest ecosystem goods and services in Finland. Publications of the University of Eastern Finland. Reports and Studies in Forestry and Natural Sciences. No 16. (Tulossa/In process).

Alkusanat

Tämä julkaisu on yhteenvetoraportti Maj ja Tor Nesslingin säätiön rahoittamasta hankkeesta *”Metsä-, agro-, suo- ja vesiekosysteemipalvelujen integroiva ja politiikkarelevantti arvottaminen Suomessa”*. Vuoden mittaiseksi tarkoitettua tutkimusta toteuttivat Itä-Suomen yliopisto ja Pellervon taloustutkimus PTT, lukuisten vapaa- ja yhteistyöehtoisen panoksen antaneiden tutkijoiden ja toimijoiden sekä heidän taustaorganisaatioidensa tuella.

Hankkeen ohjausryhmään kuuluivat Sirkka Hautojärvi ja Päivi Tikka (Maj ja Tor Nesslingin säätiö), Maija Hakanen (Kuntaliitto), Mikko Peltonen (Maa- ja metsätalousministeriö), Adriaan Perrels (Ilmatieteen laitos), Outi Honkatukia (Valtiovarainministeriö) ja Laura Höijer (Ympäristöministeriö). Kiitän kannustavasta tuesta.

Hankkeen tuloksia on säätiön merkittävällä tuella esitelty Ympäristötiedon foorumin seminaarissa 14.5.2013 Helsingissä sekä kansainvälisessä ja kotimaisessa seminaarissa 3.–4.12.2013 Hana-saarella. Avausseminaari pidettiin Joensuussa 25.5.2012.

Kiitän kanssakirjoittajiani, hankkeen muiden julkaisujen kirjoittajia sekä sitä eri tavoin tukeneita henkilöitä ja tahoja. Itä-Suomen yliopiston metsätieteiden osasto ja Pellervon taloustutkimus PTT ovat tukeneet tämän raportin julkaisemista.

Toivon, että tämä ja hankkeen muut julkaisut lisäävät tietoa ekosysteemipalvelujen tuomasta näkökulmasta Suomen luontoon, kiinnostusta alan tutkimukseen sekä luonnon tuotteiden ja palvelujen edistämiseen. Toivon siitä löytyvän vastauksia myös kysymykseen, miksi ympäristökiistojen hallitsemassa julkisuudessa metsien, soiden, peltojen ja sisävesien tuotteita, hyötyjä ja arvoja käsittelevän raportin otsikko alkaa sanoilla *”yhdistävä luonto”*.

Joensuussa 10.5.2014

Olli Saastamoinen
Professori (emeritus)

Politiikkayhteenvedo

Ekosysteemipalvelut on käsite, tutkimusote, politiikkakehikko ja käytännön lähestymistapa. Käsitteenä ja tutkimusotteena sen avulla pyritään luonnon biologisista järjestelmistä (ekosysteemeistä) saatavien ja niiden ylläpitämien aineellisten tuotteiden ja aineettomien palvelujen (lyhyesti *ekosysteemipalvelujen*) systemaattiseen tunnistamiseen ja kokonaisvaltaiseen ymmärtämiseen. Poliittikkakehikkona käsite ja ajattelutapa on politiikan aloja yhdistävä. Käytännössä sen tavoitteena on integroida ekosysteemien hoitoa ja käyttöä tavalla, joka edistää kestävästä kehitystä sekä luonnon tuotteista ja palveluista saatavaa kokonaisuhyötyä.

Vaikka käsitteenä ekosysteemipalvelut on melko uusi, sen sisältö on suureksi osaksi tuttuja metsien, peltujen, soiden ja sisävesien tuotteita (esimerkiksi puuta, viljaa, suomarjoja, kaloja) ja palveluja (metsien ja soiden sitomaa hiiltä ilmastomuutoksen hillitsemiseksi, maaseutumaisemaa, järvien virkistystoimintoja).

Ekosysteemien palvelut ryhmitellään kolmeen pääluokkaan: tuotantopalveluihin (aineellisia tuotteita), ylläpito- ja säätelypalveluihin (prosessinomaisia) ja kulttuuripalveluihin (vuorovaikutusluonteisia). Oma erillisenä tukipalvelujen ryhmänä pidetään elämää ylläpitäviä perusprosesseja kuten vihreiden kasvien yhteyttämistä, joka muodostaa uutta biomassaa tai usean ekosysteemin toimesta tapahtuvaa veden kiertoa. Ne luovat perustan em. kolmelle pääluokalle, mutta toisaalta saattavat toimivat välillisinä palveluina tiettyjen lopullisten ekosysteemipalvelujen tuotannossa - tai osittain tulla luokitelluksi esimerkiksi säätely- ja ylläpito- palvelujen joukkoon. Ekosysteemien toiminnoilla on monta roolia.

Ekosysteemipalvelujen etsiminen ja tunnistaminen on systemaattinen prosessi, joka hyödyntää olemassa olevaa tieteellistä ja muuta tietämystä luonnon hyödyllisistä toiminnoista ja ihmisille arvokkaista merkityksistä. Kun olemassa olevaa tietoa tulkitaan ekosysteemipalvelujen kokonaisvaltaisen luokittelu- ja käsitteellistämiskehikon kautta voidaan oivaltaa uusia hyödyllisiä luonnon

ominaisuuksia. Toisaalta uutta tietoa luodaan jatkuvasti ja osa siitä – esimerkiksi varmistettu tutkimustieto vähän käytettyjen luonnonmarjojen ravitsemuksellisista ja terveydellisistä vaikutuksista – saattaa tehdä vähäpätöisenä pidetystä lajista tavoitellun.

Ekosysteemipalvelujen käsite on ihmiskeskeinen, mikä ei kuitenkaan merkitse ”itsestä” luontosuhdetta. Jo nimessään ekosysteemien osuutta hyödyissä korostavaa käsitettä voi pikemminkin pitää ihmis- ja luontokeskeisenä, tasapainottavana käsitteenä.

Ekosysteemipalveluiden taloudelliset arvottamismenetelmät sekä niiden muita kuin taloudellisia arvoja ja merkityksiä osoittavat tavat ovat tärkeitä ja toisiaan täydentäviä. Arvottamisen käyttöä tulee edistää sillä sen kautta ekosysteemipalveluiden merkitys konkretisoituu ihmisille. Kun ei-markkinahintaiselle ekosysteemipalvelulle (kauniin maiseman säilyminen) saadaan määritettyä suuntaa-antava hinta ja muu merkitys, sen vertailu markkinoiden hinnoitteleman puutavaran hakkuiden kanssa tulee mahdolliseksi ja on tasapainoisempaa. Päätöstilanteissa erilaisia arvottamismenetelmiä tulisi mahdollisuuksien mukaan käyttää rinnakkain.

Ekosysteemipalveluiden varantojen (kalat järvessä, puusto metsässä) tilan ja niiden käytön virtojen (vuotuinen kalansaalis, hakattu puumäärä) seurantaan tarvitaan yhtenäisiä indikaattoreja ja indikaattorijärjestelmiä. Niiden kehittäminen vaatii työtä mutta toisaalta esimerkiksi Suomessa jo olemassa olevat seurantajärjestelmät tarjoavat siihen hyviä mahdollisuuksia.

Ekosysteemipalvelut haastavat mutta myös kannustavat sekä luonnonvarapolitiikkaa (metsä-, maatalous-, vesi- ja suopolitiikka) että monimuotoisuus- ja muuta ympäristöpolitiikkaa.

Luonnonvarapolitiikan haasteena on ottaa entistä aktiivisempi ja edistävämpi ote muistakin kuin keskeisistä tuotantopalveluista. Monimuotoisuus- ja ympäristöpolitiikan puolestaan tulee vahvistaa ymmärrystään tuotanto- ja muiden ekosysteemipalvelujen yhteensovittamisen mahdollisuuksista.

Kummankin politiikka-alueen (ja niiden yhdentyvän tai koordinoituvan sektoritutkimuksen) tulisi kehittää edelleen yhteistyötä vähemmän tunnettujen ekosysteemipalvelujen – mm. monien sääteley- ja ylläpitopalvelujen, ”pienten” tuotanto- ja kulttuuripalvelu-

jen – tunnistamiseksi ja niiden taloudellisen ja muun merkityksen sekä potentiaalin arvioimiseksi.

Ekosysteemipalvelujen ajattelutapa kannustaa vahvistamaan jo pitkään myönteisesti edistynyttä kokonaisvaltaista koordinaatiota politiikan lohkojen välillä. Sen ohella tulee kehittää uusia integroivia käytännön ratkaisuja metsien, peltojen, sisävesien ja soiden sekä niiden ekosysteemipalvelujen entistä paremmaksi hyödyntämiseksi ja turvaamiseksi alueellisilla ja paikallisilla ekosysteemi- kokonaisuuksien (valuma-alue, maisemataso) tasoilla. Tämä on vaativaa, koska lähinnä valtion metsä- ja maa-alueita lukuun ottamatta maa- ja vesiekosysteemien omistus on hajautunutta (millä on sosiaaliset etunsa). Muutokset niissä tapahtuvat hitaasti eivätkä välttämättä yhteistoimintaa ja integraatiota edistävästi.

Toisaalta moni tilakokonaisuus tai muu omistus- ja hallintamuoto (yhteismetsät, kuntien ja yhteisöjen omistukset, metsäteollisuuden maaomaisuus sekä pienimmässä mittakaavassa kesämökkien monilukuisuus) jo osaltaan yhdistää eri ekosysteemejä. Lisäksi Suomessa on pitkä kokemus toiminnasta hajautuneessa omistus- ja päätöksentekoympäristössä etenkin vesien ja metsien sekä soiden käytössä. Jo löydetty ratkaisut helpottavat yhteistoiminnallisten mahdollisuuksien edelleen kehittämistä.

Ekosysteemipalveluiden ja elottoman luonnon hyödyntämisen yhteensovittaminen on myös tämän ajan haasteita. Suomen ekologinen ja taloudellinen ekosysteemiosaaminen on korkealla tasolla. Se tarjoaa hyvän pohjan ekosysteemipalvelujen hoidon, tuotannon, käytön ja suojelun mahdollisuuksien kehittämiseen

Tutkimushankkeen tulokset ja päätelmät tukevat osaltaan kansainvälisessä ekosysteemipalvelujen tutkimuksessa muodostunutta käsitystä luonnon kasvavasta merkityksestä. Luonto on luultua arvokkaampaa, sen kestävä käyttö ja prosessien turvaaminen sekä heikentyneen luonnontilan kunnostaminen entistä tärkeämpää.

Elinvoimainen, tuottava ja puhdas luonto on kansallinen taloudellinen ja henkinen voimavara ja voi toimia myös kansakuntaa eheyttävänä tekijänä. Ekosysteemipalvelujen näkökulma näyttää vahvistavan käsitystä, että tulevaisuus on nykyistä enemmän integroivien lähestymistapojen ja inklusiivisten (laajasti mukaan otavien) yhteisöjen, organisaatioiden ja yhteiskuntien varassa.

Sisältö

Tiivistelmä

Extended abstract

Hankkeen julkaisut / Publications

Alkusanat

Politiikkayhteenvedo

1. Johdanto.....	14
1.1 Ekosysteemipalvelut - mitä ja miksi?.....	14
1.2 Tutkimuksen ja synteysin tavoitteet ja logiikka	19
2. Ekosysteemipalvelut: luonnon tuotteita ja palveluja ihmisille.....	23
2.1 Suomen luonto ja ekosysteemit	23
2.2 Ekosysteemipalvelujen tunnistaminen.....	27
3. Luonnosta hyvinvointiin: ekosysteemipalvelut prosesseina..	32
4. Ekosysteemipalvelut, monimuotoisuus, kestävä kehitys ja luonnonvarat.....	36
5. Metsien, soiden, peltojen ja sisävesien ekosysteemipalvelujen integroitu luokittelu.....	42
5.1 Kansainvälinen luokittelu.....	42
5.2 Tuotantopalvelut.....	47
5.3 Säättely- ja ylläpitopalvelut	51
5.4 Kulttuuripalvelut	57
5.5 Havainnot ja johtopäätöksiä luokittelusta	62
6. Indikaattorit ekosysteemipalvelujen tilan ja käytön kestävyyden seurannassa	65

7. Ihminen ja luonnon palveluiden arvo.....	72
7.1 Luonnon ja ihmisen osuus ekosysteemipalvelujen tuotannossa ja kokemisessa	72
7.2 Luonnon palvelujen rahamääräinen arvo.....	74
7.3 Luonnon palveluiden ei-rahamääräinen arvottaminen	76
7.4 Arvot, argumentit ja menetelmät	81
8. Ekosysteemipalvelut politiikan virroissa	82
8.1 Vuorovaikutukset ekosysteemipalvelujen integroijina.....	82
8.2 Ekosysteemipalvelut ja sektoripolitiikat	85
8.3 Ympäristöpolitiikka ja luonnonvarapolitiikka ekosysteemipalvelujen yhdistäjänä	108
8.4 Ekosysteemipalvelut ja maankäytön periaatteet.....	113
8.5 Muita koordinaatiota tukevia politiikan aloja	116
8.6 Biotalous ja vihreä politiikka.....	123
8.7 Valtakunnalliset toimintaohjelmat	127
8.8 Poliitiikan luonne: "kabinetti"- vai "keittiöpolitiikka"?.....	133
8.9 Poliitiikan kohdentuminen ekosysteemeihin ja niiden palveluihin.....	137
9. Toimintaohjelmat toimiksi: pieniä askeleita	145
9.1 Hallinta ja toimijoiden kentät.....	145
9.2 Alueelliset toimijat, luonnon käytön tavoitteet ja ohjaus.....	146
9.3 Kunnat monessa mukana	149
9.4 Maatilat, metsänomistajat, kesämökkiläiset, kansalaiset ja kuluttajat	151
9.5 Yritykset ja ekosysteemipalvelut.....	155
9.6 Valtion metsät ja luonnonvarasuunnittelu: esimerkki ekosysteemipalvelujen integroivasta hallinnasta.....	157
9.7 Hoitosuunnitelmat ekosysteemipalvelujen kestäväen käytön perustana.....	162
9.8 Ekosysteemipalvelujen potentiaali?	167
9.9 "Suomi, jonka haluamme" ja ekosysteemipalvelujen lupaus.	174
10 Johtopäätöksiä ja suosituksia.....	182
Kirjallisuus.....	187

1. Johdanto

1.1 EKOSYSTEEMIPALVELUT – MITÄ JA MIKSI?

Ekosysteemipalvelut on suhteellisen uusi käsite, mutta sillä on pitkä historia – Suomessa kansakunnan mittainen. *Suomalainen kansankulttuuri*-teoksessaan Toivo Vuorela (1975) osoittaa maamme asuttamisen perustuneen ekosysteemipalveluihin. Kun maamme siirtyi suomalaista väestöä Suomenlahden eteläpuolelta, kysymys oli ensisijaisesti erätaloudesta. Ensimmäiset tulokkaat olivat rohkeita yrittäjiä, joita houkuttelivat rannikoittemme tuottoisat kalavedet ja ennen kaikkea metsiämme runsaat hyvälaatuiset turkikset. Rooman valtakunnan kukoistuksen päivinä niillä oli kansainvälisessä kaupassa taattu kysyntä (Vuorela 1975).

Ekosysteemipalvelujen kansainvälisen luokituksen (CICES 2013) mukaan kalavesien saaliit löytyvät melko syvällä olevasta katiskasta: sen ensimmäisen sektorin *Tuotantopalvelujen* divisioonan *Ravinto* ryhmän *Biomassa* luokan *Luonnon eläimet* luokan tyypistä *Kalat*. (Taulukko 3 (1), s. 48). Turkikset puolestaan löytyvät divisioonan *Materiaalit* luokan tyypistä *Luonnon eläimet* ja *Eläinkuidut* (Taulukko 3 (2), s. 50).

Julkilausuttuna käsitteenä ekosysteemipalvelujen historia on noin kahden kolmen vuosikymmenen mittainen tarkastelutavasta riippuen. Myös sen kehittymiseen tarvittiin erään Suomenlahden – tieteiden välisen – ylittäminen. Käsitteen ensimmäiset löydökset kirjallisuudessa sijoittuvat ympäristöongelmista kiinnostuneiden ympäristöekologien (Daily 1997) sekä ekologiaa kysymyksiä tutkineiden taloustieteilijöiden kirjoituksista (Gómez-Baggethun ym. 2010, Naskali 2010).

Tämän päivän näkökulmasta ekosysteemipalvelut ovat kehityksessä käsitteeksi, joka ensin kahden tieteenalan rajan ylitettyään on tulossa yhä useamman tieteenalan käyttöön.

Suosion yhtenä syynä voi olla käsitteen ydinajatuksen yksinkertaisuus. Vuosituhannen ekosysteemi-arvioinnin (MA¹ 2005a) mukaan ekosysteemipalvelut ovat hyötyjä, joita ihmiset saavat ekosysteemeistä. Toisena syynä käsitteen yleistymiseen on sen esiin nostama selkeä ja käytännönläheinen sidonnaisuus ihmisen ja luonnon välillä – tässä lyhyessä määritelmässä hyötyjen muodossa. Käsite on ihmiskeskeinen, mikä ei kuitenkaan merkitse ”itsestä” luontosuhdetta. Jo nimessään ekosysteemien osuutta hyödyissä korostavaa käsitettä voi yhtä hyvin pitää ihmis- ja luontokeskeisenä, tasapainottavana käsitteenä. Tätä luontosuhteen tasapainottamista on myös suomenkielisessä alan kirjallisuudessa korostettu. Esimerkiksi Hiedanpää ym. (2010) sijoittavat käsitteen luonnonvarojen käytön ja luonnonsuojelun välimaastoon. Oleellista on vuorovaikutteinen sidos ihmisen ja luonnon välillä, jota laajempina kuvaavat sellaiset käsitteet kuin sosiaalekologinen järjestelmä ja ekososiaalinen symbioosi, joista jälkimmäinen viittaa eri organismien toisiaan tukevaan yhteiseloön (Haila 2010).

Kolmantena tekijänä käsitteen saamaan hyvään vastaanottoon on sen korostama luonnosta lähtöisin olevien hyötyjen paljous ja moninaisuus. Se onkin käsitteen keskeisin viesti.

Käsitettä on myös kritisoitu. Vaikka sitä on pidetty integroivana käsitteenä (Hiedanpää ym. 2010), on se arvioitu monitieteiseksi käsitteeksi vielä kapea-alaiseksi (Jokinen 2012). Tärkein kritiikki liittyy ajatuksiin ja huoliin, että ekosysteemipalvelujen käsite tuo mukanaan ekosysteemipalvelujen markkinat, suuntaa luonnonarvot ensisijaisesti taloudellisen arvottamisen kohteiksi, johtaa omistusrajojen muuttumiseen yhteisestä yksityiseen ja heikentää luonnon kunnioituksen, vastuuntunnon ja muiden perinteisten arvojen merkitystä luonnonsuojelun motiivina (Hiedanpää ym. 2010, Vatn 2010, Ratamäki ym. 2011).

Yksikään näistä kritiikin kohteista ei ole sisään rakennettu ekosysteemipalvelujen käsitteeseen. Huoli ei kuitenkaan ole aiheeton. Esimerkiksi ekosysteemipalvelujen markkinoiden luominen voi joissakin tapauksissa olla tehokas ja oikeudenmukainen ratkaisu ei-markkinahintaisten palvelujen ylläpitoon tai parantamiseen.

¹ Vuonna 2005 julkaistu Millenium Ecosystem Assessment, johon yleinen viittaus on MA 2005.

Jos niiden käyttöönoton taustalla on muita syitä kuin nämä, niistä todennäköisesti voi tulla paitsi epäoikeudenmukaisia myös tehotomia. Mikään käsite tai ajatus ei ole vapaa väärinkäytöstä, mutta sellaisesta tuskin voi tuomita itse käsitettä, joka ensisijaisesti tarkoittaa luonnon tuotteita ja palveluja. Norgaard (2010) kuitenkin muistuttaa, että käsite voi muuttua silmiä avaavasta mielikuvasta monimutkaisuuden havaitsemista rajoittaviksi silmälapuiksi.

Vaikka ekosysteemipalvelujen käsitteen alkuperästä vallitsee hieman erilaisia näkemyksiä, kaikki ovat yhtä mieltä siitä, että nimenomaan Vuosituhannen ekosysteemi-arviointi (MA 2005a) toi sen laajaan julkisuuteen.

Globaali huoli ekosysteemien ja ekosysteemipalvelujen tilasta ja tulevaisuudesta oli keskeinen syy käsitteen omaksumiseen (MA 2005a). Se on tärkein syy siihen, miksi kiinnostus ekosysteemipalveluja kohtaan on maailmassa niin voimakkaassa kasvanut.

Euroopan Unionin biodiversiteettistrategian (EU 2012) päämääränä on, että vuoteen 2020 mennessä ekosysteemien ja ekosysteemipalvelujen tilaa on ylläpidetty ja parannettu, muuan muassa ennallistamalla vähintään 15 % heikentyneistä ekosysteemeistä. Tavoitteet juontuvat v. 2010 Nagoyassa sovitusta Kansainvälisen monimuotoisuussopimuksen strategian päämääristä. Molemmat on omaksuttu Suomen biodiversiteettiohjelmassa.

Kansainvälisessä ja kotimaisessa biodiversiteettipolitiikassa ekosysteemipalvelut edustavat uutta aikaisempaa ihmiskeskisempää ajattelutapaa monimuotoisuudesta ja ennen muuta tekevät siitä helpommin ymmärrettävää² ja lähestyttävää. Luonnon moninaisuus merkitsee ekosysteemipalvelujen moninaisuutta, joka muuntuu hyödyiksi ja arvoiksi ihmisten lähes yhtä monitahoisessa vuorovaikutuksessa luonnon kanssa.

² Selkeyttäminen näkyy ekosysteemipalvelujen luokittelussa ns. lopullisissa palveluissa, niiden runsautena. Muutoin monimuotoisuus mielletään lähestymistavassa eri tavoin ja tasoilla: elämän ja luonnon perusominaisuutena, ekosysteemien sopeutumista turvaavana palautumiskyknä (resilienssinä) sekä yhdeksi ekosysteemien tukipalvelujen päämuodoksi perus- ja väliprosesseina (joiden vaikutukset ilmenevät pääasiassa muiden ekosysteemipalvelujen kautta). Tietyt monimuotoisuuden erityiset tunnusmerkit (geneettiset varat, uhanalaisten lajien elin- ja uusiutumisympäristöt, kasviston monipuolisuus) näkyvät myös lopullisina tuotannollisina ja säätelevinä ekosysteemipalveluina. Mutta periaatteessa lähes kaikki ekosysteemipalvelut edustavat tai heijastavat luonnon monimuotoisuutta.

Erityisen voimakkaana ihmisen ja luonnon monipuolinen vuorovaikutus on näkynyt ja näkyy Suomessa, jonka varhaisen asutuksen historia jatkui valtaosaksi erätaloutena ja omavaraistaloutena aina 1800-luvulle saakka. Nykyaikakin kantaa samoja luonnon käytön muotoja. Kalastus on säilynyt elinkeinona sekä metsästyksen ja keräilyn kaltaisesti myös kotitarvekäyttönä ja virkistykseenä. Kaskitalouden ja myöhemmin maanviljelyn sekä metsäntuotannon myötä turkisten vienti sai rinnalleen (pian sen ohittaen) tervan, käsin tehdyt puutuotteet, sahatavaran, viljan, voin sekä marjat ja sienet, joiden kotitarvekäyttö oli myös merkittävää (Roiko-Jokela 2011, Luttinen 2011). Uudenaikainen teollistuminen toi höyrystämisen sekä sellu- ja paperiteollisuuden ja kasvavat vienti- ja puunmyyntitulot. Maa vaurastui ja sai taloudellisen pohjan itsenäistymiselle. Teollisuuden ympärille muodostuneet kuljetukset ja koneenrakennus sekä elintarviketeollisuus ja virtaaviin vesiin perustuva voimantuotanto kehittyivät jatkamaan tai tukemaan luonnosta saatavien hyötyjen jalostusketjuja (Kuisma 1993, Vehkamäki 2006).



Kuva 1. Pääjärven kansallispuiston maisemaa – vesi- ja metsäekosysteemien yhteinen kulttuuripalvelu, jossa samanaikaisesti kumpikin tarjoaa tuotantopalveluja myös ruokakulttuurin rikastuttamiseksi. (Kuva: Metsähallitus).

Suomi ei ole enää maatalousyhteiskunta eikä metsäsektoriyhteiskunta samalla tavalla kuin ennen. Molemmat ovat uusiutumassa ja edelleen tukevasti elinkeinojen kartalla. Ruokaa omasta maasta tarvitaan joka päivä ja metsät kasvavat välittämättä painopaperien alamäestä. Puusta on tulossa entistä monipuolisempi materiaalien lähde. Uusin luontoon perustuva elinkeino, luontomatkailu, hyvinvointi- ja terveyttä edistävine palveluineen, on laajenemassa. Luonnon lukemattomat pientuotteet (marjat, sienet, yrtit, koristemateriaalit, jne.) saattavat pian yllättää yhteenlasketulla mittakaavallaan.

Mikä on kansallisesta katsannosta ekosysteemipalveluihin ja niihin perustuvan lähestymistavan merkitys? Miksi niihin pitäisi Suomessa paneutua – onhan ympäristön tila täällä kohtuullisen hyvä ja luonnon käyttö yleisesti ottaen kestävä? Seuraavassa esitetään joitakin vastauksia.

1. Suomi on ekosysteemiyhteiskunta enemmän kuin mikään muu maa Euroopassa. Rakennettua maata, tiestö mukaan lukien, on vain 4,5 % maan kokonaisalasta ilman merialueita. Jokaisen ekosysteemin jokainen hehtaari on jollakin tavalla hyödyllinen tai arvokas. Mutta tiedämmekö millä tavalla? Ekosysteemipalvelut tarjoavat systemaattisen lähestymistavan sen selvittämiseen.

2. Vastaus ympäristön tilasta ei ole yksiselitteinen. Se on kansainvälisen mittapuun mukaan hyvä, mutta parannettavaakin on paljon: jokivesien laadussa, lajien suojelussa, vesien säännöstelyssä, arvokkaimpien kalalajien ja kanalintujen kannoissa, Etelä-Suomen metsien suojelussa, soiden kunnostamisessa ja maisemanhoidossa.

3. Hyvän ja puhtaan ympäristön arvostus kasvaa. Ekosysteemien ylläpito- ja säätelypalvelujen merkitys ympäristön pilaantumisen estämisessä ja pilaantuneiden alueiden kunnostamisessa tunnetaan vielä heikosti. Puhdas ympäristö antaa mahdollisuuksia terveellisen ravinnon tuottamiseen. Elinvoimaiset ekosysteemit tuottavat terveyttä ja elämäniloa ihmisille.

4. Monien ekosysteemipalvelujen potentiaali on huonosti tunnettu koko maassa tai alueellisesti. Palvelujen systemaattinen tunnistaminen avaa tien myös niiden potentiaalın selvittämiseen.

5. Useat ekosysteemipalvelut ovat usean ekosysteemin yhteistuotantoa kuten liikkuvien nisäkkäiden ja lintujen elinympäristöpalvelut, virkistyspalvelut, hydrologiset palvelut sekä maisemat. Yhteistuotannon mahdollisuuksista tiedetään melko vähän.

1.2 TUTKIMUKSEN JA SYNTEESIN TAVOITTEET JA LOGIIKKA

Ekosysteemipalvelut on käsite, tutkimusote ja politiikkakehikko. Sen avulla pyritään luonnon biologisista järjestelmistä saatavien ja niiden ylläpitämien aineellisten tuotteiden ja palvelujen (lyhyesti *ekosysteemipalvelujen*) systemaattiseen huomioonottamiseen ja kokonaisvaltaiseen ymmärtämiseen. Tavoitteena on integroida ekosysteemien hoitoa ja käyttöä tavalla, joka edistää kestävästä kehitystä.

Maj ja Tor Nesslingin säätiön rahoittaman vuoden mittaisen hankkeen ”Metsä-, agro-, suo- ja vesiekosysteemipalvelujen integroiva ja politiikkarelevantti arvottaminen Suomessa” tarkoitus on ollut säätiön etukäteen antaman yleistavoitteen mukaisesti muodostaa synteisi ekosysteemipalveluista Suomessa.

Tutkimuksen perusajatus on ollut käyttää ekosysteemipalvelujen integroivaa kehikkoa Suomen neljään keskeiseen ekosysteemiin: metsä-, pelto-, suo- ja sisämaan vesiekosysteemeihin. Keskeisenä tavoitteena on ollut näiden varsin erilaisten ekosysteemien aineellisten hyötyjen ja palvelujen systemaattinen tunnistaminen ja yhdenmukainen luokittelu.

Toisena tavoitteena on koota yhteen kokemuksia taloustieteen arvottamismenetelmien käytöstä ja soveltuvuudesta ekosysteemipalveluja koskevissa päätöstilanteissa ja esitellä ekosysteemipalvelujen arvottamisen tuloksia Suomessa. Samalla on tarkoitus pohtia myös ”perinteisen”, ei-rahamääräisen arvottamisen merkitystä. Lisäksi tavoitteena on arvioida ekosysteemipalvelujen seuranta ja politiikkaa palvelevien indikaattoreiden kehittämistä. Viimeisenä tavoitteena on luoda politiikkakatsaus ekosysteemipalvelujen nykyisestä ”käsitteellisestä asemasta” luonnonvara- ja ympäristöpolitiikan kentillä ja koordinoivan sekä yhdentävän (integroivan) hallinnan tilasta ja näkymistä Suomessa.

Kustakin tehtävästä päätettiin tehdä erilliset raportit kuitenkin niin, että politiikkaosuus sijoittuu päätöksentekijöille, asiantuntijoille ja kansalaisille suunnattuun ”synteesijulkaisuun” – tähän raporttiin. Tästä syystä raportin politiikkaosuus on laaja. Hankkeen julkaisu on esitetty aiemmin englanninkielisen tiivistelmän (Extended abstract) jälkeen.

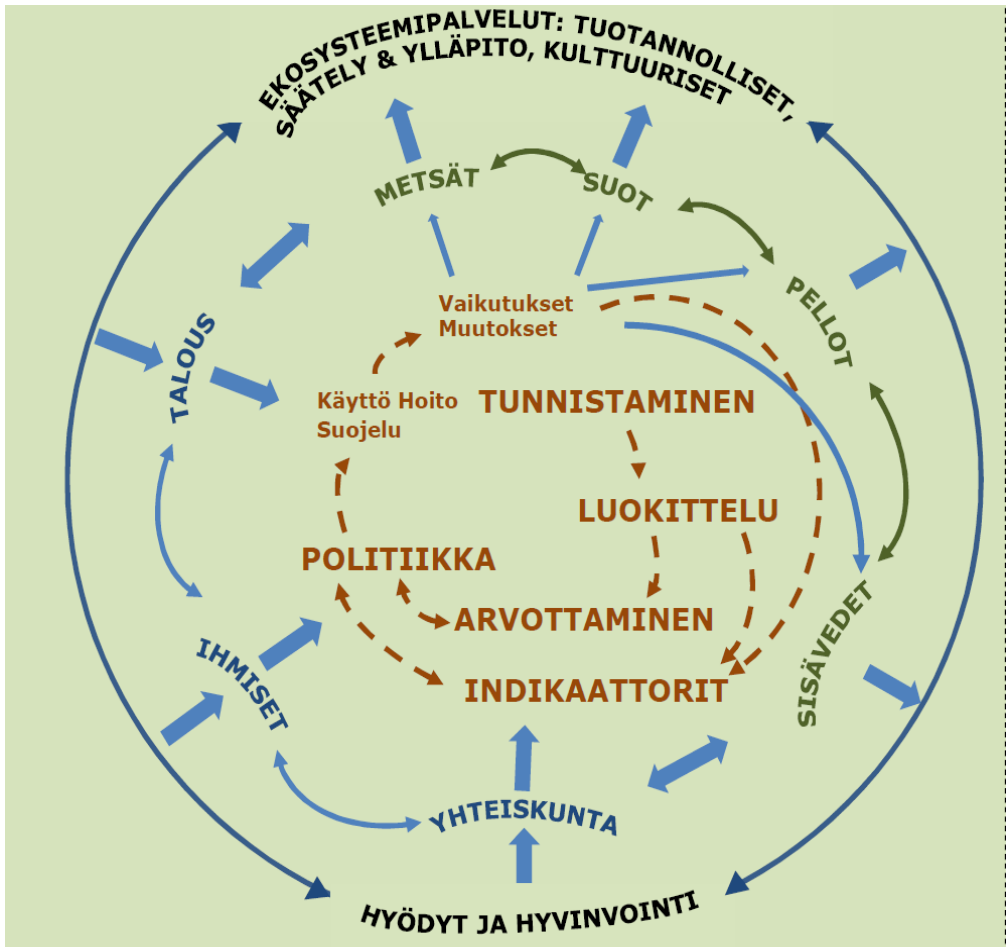
Raportin luvut 2–7 perustuvat paljolti hankkeen osatutkimuksiin. Ne pyrkivät antamaan selkeän ja havainnollisen kokonaiskuvan ekosysteemipalvelujen käsitteestä, ekosysteemipalvelujen muodostumisen prosessista ihmisen ja luonnon vuorovaikutuksessa sekä metsä-, pelto-, suo- ja sisävesien ekosysteemien tuotteiden ja palvelujen (ekosysteemipalvelujen) yhtenäisestä luokittelusta (alan standardiksi pyrkivän, jatkuvasti kehittyvän) kansainvälisen luokittelun mukaisesti. Raportti pyrkii asemoimaan ekosysteemipalvelujen lähestymistapaa suhteessa olemassa oleviin kansainvälisiin politiikkakehikoihin ja selventämään ekosysteemipalvelujen indikaattoreiden roolia sekä taloudellisen ja muun arvottamisen ekosysteemipalvelujen merkitysten arvioimisessa ja huomioonottamisessa.

Raportin luvut 8–9 muodostavat politiikkaosion. Sen sisältö kohdistuu ekosysteemipalvelujen tulemiseen osaksi Suomen monimuotoista ja kehittyvää luonnonvara- ja ympäristöpolitiikan kenttää ja kokonaisuutta. Tarkastelun kohteena ovat neljään ekosysteemiin kohdistuvat sektoripolitiikat ja -ohjelmat sekä niitä läpileikkaavat laajemmat ja tukevat suppeammat politiikan alat. Pyrkimys on luoda suuntaa-antava yleisnäkemys siitä, miten nämä politiikat ja ohjelmat yhtäältä tarjoavat tilaa ekosysteemipalveluille ja toisaalta siitä, miten politiikat ja ohjelmat itse kohdentuvat neljään ekosysteemiin ja ekosysteemipalvelujen kolmeen pääluokkaan. Samassa yhteydessä arvioidaan kenties hieman epätaivomaisesti politiikan luonnetta ja tunnistetaan laaja-alaisesti toimijoita, joiden harkinnassa ja varassa ekosysteemipalvelujen vieminen käytännön toimiksi paljolti on. Ennen johtopäätöksiä esitetään esimerkein ekosysteemipalvelujen potentiaalın arvioimisen tärkeyttä sekä pohdiskellaan luonnon ”sosiaalista potentiaalia” suomalaisen yhteiskunnan kehittämässä.

Tutkimushankkeen konkreettinen logiikka on kuvattu ekosysteemipalvelujen ”kärrynpyörä”-mallin osana – sen sisäkehällä (Kuva 2). Ensimmäinen vaihe on ekosysteemipalvelujen *tunnistaminen* (luku 2). Ja samoin kuin ihminen historian alkuaikoina sijoitti havaitsemansa luonnon hyödyn, esimerkiksi ravinnon tai suojan, muistilokerikkoihinsa, myös nykymaailman tiede ja käytäntö pyrkivät *luokittelemaan* ekosysteemipalvelut yhtenäisellä tavalla (luku 5). Luokittelu etenee *arvottamisen* (luku 7) tietä *politiikkaan* (luku 8), jonka piirissä mm. päätetään onko palvelua syytä lähteä seuraamaan *indikaattorien*³ avulla (luku 6). Poliitiikka (luku 8) pyrkii ensisijaisesti ohjaamaan politiikkalinjausten ja strategioiden avulla käytännön toimijoiden (luku 9) suunnittelemaa ja toteuttamaa *ekosysteemien käyttöä, hoitoa ja suojelua* tuottamaan haluttuja *vaikutuksia ja muutoksia* keskikehän *ekosysteemeihin* (metsät, suot, pellot, sisävedet). Tavoitteena on, että niiden *palvelut* (ulkokehällä) antaisivat entistä paremmin toivottuja *hyötyjä ja hyvinvointia* (mm. luku 3) keskikehän toimijaryhmille: *taloudelle, ihmisille ja yhteiskunnalle* (siis meille kaikille).

On huomattava, että mallissa on molemminpuolisia vuorovaikutuksia keskikehällä *ekologisessa systeemissä* ekosysteemien (metsät, suot, pellot, sisävedet) välillä sekä *sosiaalisessa systeemissä* toimijaryhmien (yhteiskunta, ihmiset, talous) välillä. Sen lisäksi *sosiaalisen ja ekologisen systeemien* välillä on vuorovaikutuksia, joita *ei* kutsuta ekosysteemipalveluiksi, vaikka niillä onkin niihin vaikutuksia. Sellaisia ovat konkreettisella tasolla esimerkiksi soranotto, kaivostoiminta ja maan käytön muutokset tai yhteiskunnallisten instituutioiden tasolla omistusoikeudet, maan tavat ja ideologiat.

³ Vaihtoehtoisesti tiettyyn luokkaan sijoitettu ja merkitykselliseksi tunnistettu palvelu voi saada ”suoraan” indikaattorit seurakseen ja tulla avulla järjestelmällisen poliittisen harkinnan piiriin.



Kuva 2. Tunnistamisesta toimintaan: ekosysteemipalvelujen kehät ja "kärrynpyörä". Tutkimuksen neljän ekosysteemin lisäksi tunturit ovat osittain mukana. Muut tärkeimmät hankkeen piiriin kuulumattomat ekosysteemit ovat merialueet ja urbaanit ekosysteemit.

2. Ekosysteemipalvelut: luonnon tuotteita ja palveluita ihmisille

2.1 SUOMEN LUONTO JA EKOSYSTEEMIT

Suomen luonto on kaunis, ystävällinen ja avokätinen. Se voi olla myös synkkä ja sateinen marraskuinen metsänreuna hirvijahdin jäsenen palella vahtipaikallaan, mutta vielä useammin häikäisevän kirkas järven jää tai tunturin hanki hiihtäjän hiidellä. Se on ajoittain vähemmän kaunis, mätästetty ja vaikeakulkuinen metsänuudistusala, joka kuitenkin palkitsee syyskesän ahkeran kulkijan sangollisella puolukoita. Se on erämainen suo täynnä muuttolintuja tai viljaa kasvava pelto, järvelle avautuva ja metsäisiin saariin rajautuva maalaismaisema.

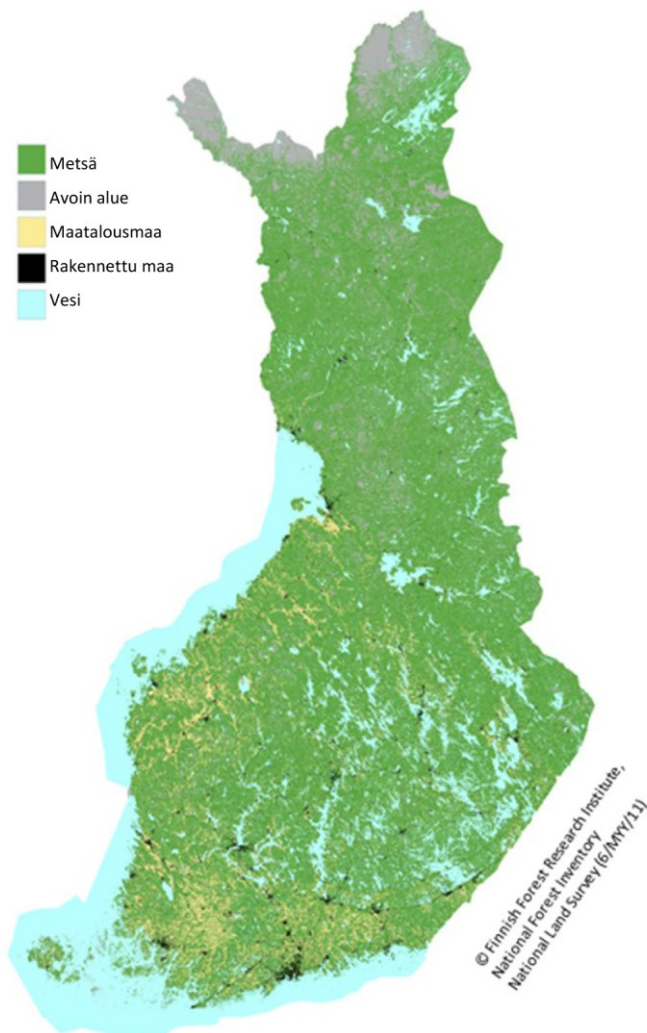
Metsät, suot ja tunturit, järvet, joet ja meret, jopa pellot ja kaupunkien lähiluontokin ovat ekologian (ja sitä soveltavien tieteenalojen) tutkimuskohteena ekologisia järjestelmiä eli *ekosysteemejä*. Ne ovat tietyn kasvillisuuden, eliöstön ja elottoman ympäristön muodostamia tietyille alueella rajautuvia toiminnallisia kokonaisuuksia ja muusta ympäristöstä erottuvia biologisia järjestelmiä.

Lähimetsä ja tuttu järvi rantoineen ovat metsä- ja vesiekosysteemejä, jotka liittyvät toisiin ekosysteemeihin ja edelleen rakentuvat laajemmiksi kasvillisuusvyöhykkeiksi ja ihmisten muokkamiksi viljelymaisemiksi. Kaikki ekosysteemit ja laajemmat biomit yhdessä elottomine ympäristöineen – ihmisten rakentamat alueet mukaan lukien – muodostavat elonkehän eli biosfäärin. Se on maailmankaikkeudessa ainoa tietämämme paikka, jonne on muodostunut evoluution, geologian, merten ja kasvillisuuden vuorovaikutuksen ja muiden tekijöiden myötä hapekas ilmakehä ja muut elämälle välttämättömät olosuhteet.

Elämä on evoluution tulos. Evoluution aika-asteikon ja muun luonnon näkökulmasta ihmisen erkaneminen omaksi lajikseen on vielä hyvin uusi asia. Muun luonnon näkökulmasta "tulokas" ei ole kovin hyvin käyttäytynyt "luomakuntaansa" kohtaan. Ihmisen yhteydessä puhutaan "kulttuurievoluutiosta", ihmisen kehityksen irtaantumista luonnon evoluution ehdoista, sen armoilla olemisesta. Maanviljely oli siinä ratkaiseva irtiotto ja mahdollisti väestön kasvun, ravinnon riittävyyden ja vakauden sekä työnjaon myötä muun talouden kehittymisen. Kulttuurievoluution aikaansaannokset ovat valtavia. Silti, jos kulttuurilla tarkoitetaan myös ihmisen jalostumista "luomakunnan kruunuksi", on parissa asiassa kehitys jäänyt todellista tarvetta vähemmälle: ihmisten suhteessa toiseen ihmiseen ja suhteessa muuhun luontoon. Nämä liittyvät usein toisiinsa. Luonnon tila peilaa yhteiskunnan tilaa.

Ekosysteemi on eliöyhteisön ja sen elottoman (abioottisen) ympäristön kokonaisuus tietyssä paikassa. Ekosysteemiin sisältyvät ravintoverkon osat tuottajista (vihreät kasvit) kuluttajiin (eläimet ravintoverkon eri tasoilla) ja hajottajiin (pääosa sienistä ja mikrobeista, osa eläimistä) sekä näiden fysikaalis-kemiallinen ympäristö (Hanski ym. 1998). Tuottajia ovat vihreät kasvit (puut, ruohot, viljakasvit) sekä vesien plankton. Kuluttajia ovat eläimet ravintoverkon eri tasoilla (kasvissyöjät, petoeläimet) ja hajottajat (pääosa sienistä ja mikrobeista, osa eläimistä).

Suomen keskeisten sisämaan ekosysteemien sijainti ja laajuus näkyvät kuvassa 3 ja pinta-alat taulukossa 1. Pinta-alaosuudet on annettu erikseen suhteessa koko maan alueeseen (ilman meriä) ja maapinta-alaan. Suomeen kuuluvien merialueiden (Kuva 3) pinta-ala on 5,3 milj. ha. Merialueiden pinta-ala on noin 16 % merettömästä kokonaispinta-alasta. Sisävesiin verrattuna meriekosysteemin laajuus on puolitoistakertainen. Kartassa (Kuva 3) harmaalla merkityt avoalueet ovat pohjoisimmassa Lapissa pääasiassa avotuntureita tai avosoita, muualla maassa avosoita.



Kuva 3. Maankäyttoluokat Suomessa. Avoin alue pohjoisimmassa Suomessa viittaa pääasiallisesti avotuntureihin; muussa osassa maata se viittaa avosoihin.

Ekosysteemien rajat ovat luonnossa joskus selviä: pellon, metsän ja järven rajat näkyvät kauas. Sen sijaan jo suon ja metsän rajan käynti on hieman ongelmallista (Taulukko 1), koska muutos on vähittäistä. Suo on vaihettumisvyöhyke vesi- ja kangasmetsä-ekosysteemin välillä (Päivänen 2007).

Taulukko 1. Metsä-, suo-, agro- ja vesiekosysteemit erilaisin määritelmien sekä niiden osuudet Suomen kokonaisalasta ja maa-alasta (laskettu Metsätilastollinen vuosikirja/ VMI (2012) tietojen perusteella, osittain myös v. 2011 tietojen perusteella) (Saastamoinen ym. 2013).

MAALUOKKA	milj. ha	%	%
SUOMEN KOKONAISALA ¹	33.84	100	
Sisämaan vesistöt ²	3.45	10.2	
MAA-ALA	30.41	89.8	100
Metsämaa ⁴	20.26	59.9	66.6
Metsät ³ (a)	22.98	67.9	75.6
Metsät pois lukien ojittamattomat suot (b)	20.77	61.4	68.3
Metsät kivennäismailla ja turvekankailla ⁵ (c)	17.86	52.8	58.7
Kaikki suot ⁶	8.81	26.0	29.0
Suot ⁷ (c)	6.18	18.3	20.3
Luonnontilaiset suot ⁸ (b)	4.08	12.1	13.4
Suot jos metsämaa ja kitumaa on luokiteltu metsäksi (a)	2.16	6.4	7.1
Joutomaa ⁹	3.196	9.4	10.5
Avosuot (puuttomat suot) ¹⁰	1.531	4.5	5.0
Suot subarktisella vyöhykkeellä ¹¹	0.294	0.6	0.7
Avotunturit pääasiassa subarktisella vyöhykkeellä ¹²	1.00	3.0	3.3
Maatalousmaat ¹³	2.75	8.1	9.0
Rakennetut alueet ¹⁴	1.51	4.5	5.0

¹ Ilman merialueita; ² Vesiekosysteemit: järvet ja joet; ³ Metsämaa (20.31 milj. ha) ja kitumaa (2.52 milj. ha), mukaan lukien tiet, varastot yms. (0.20 milj. ha); ⁴ Vain metsämaa (20.31 milj. ha); ⁵ Metsämaan kivennäismaat (15.23 milj. ha) ja ojituksen tuottamat turvekankaat metsämaalla (2.63 milj. ha), missä kasvillisuus muistuttaa kangasmetsien kasvillisuutta ja puusto ei enää kärsi liiallisesta vedestä; ⁶ Kaikki suot metsämaalla, kitumaalla ja joutomaalla; ⁷ Kuten edellä pois lukien turvekankaat metsämaalla (2.63 milj. ha); ⁸ Ojittamattomat suot; ⁹ Luontaisesti puuttomat tai lähes puuttomat kivennäismaat tai suoalueet, jotka sisältyvät metsätalouden maahan; ¹⁰ Avosuot koko maassa, jotka sisältyvät soiden kategorioihin (^{6,7,8,10}), ja edelleen myös kategoriaan (⁹); ¹¹ Kutsutaan myös Tunturi-Lapin kasvillisuusvyöhykkeeksi. Suurin osa soista (0.214 milj. ha) on puuttomia; ¹² Arvio avotunturialueista subarktisella vyöhykkeellä + avotuntureista pohjoisborealisella vyöhykkeellä, molemmat sisältyvät joutomaahan; ¹³ Agroekosysteemit; ¹⁴ Rakennetut alueet ja kuljetusreitit

Ekosysteemit ovat lisäksi kiinteässä vuorovaikutuksessa toistensa kanssa: esimerkiksi joki- ja puroekosysteemin toiminta on voimakkaasti riippuvaista maaekosysteemistä. Riippuvuus on suurimmillaan pienissä latvapuroissa ja vähenee joen levetessä alajuoksulla (Muotka ym. 2004). Kaikki ekosysteemit ovat luonnossa yhteydessä toisiinsa yhteisen ilmakehän kautta (Hanski ym. 1998). Veden ja ravinteiden kierto yhdistää myös ekosysteemejä (Kairesalo ja Hartikainen 2004).

2.2 EKOSYSTEEMIPALVELUJEN TUNNISTAMINEN

Kesäisellä rantakivellä istuvan onkijan pyydystämä ahven oli vielä vedessä ollessaan osa järviekosysteemin kalakantaa (kalapopulaatiota) ja järven ravintoketjua sekä 'lopullinen' ekosysteemipalvelu. Ahven olisi kelvannut myös rantaruohikossa vaanivalle haulle, järven ravintoketjun viimeisenä lenkinä olevalle petokalalle. Onkijalla on nyt pyydystetty kala, ekosysteemistä pienellä työllä, pikkemminkin huvilla, saatu kalasopan aines, tai heti nuotiolla tikun nenässä paistettava kala. Onkivapa, oksaton haapariuku, on rantametsästä ja mato pellonreunasta. Onki, kastemato ja nuotion ainekset ovat pellon ja metsän tuotteita (ekosysteemien aineellisia tuotteita), jotka nekin pienellä vaivalla ovat muuttuneet hyödyllisiksi tuotteiksi ihmisille.

Ekosysteemipalvelujen luokittelussa haapariuku on kasvibiomassaa, kuitujen luokkaan kuuluvaa ja kastemato eläinbiomassaa. Ongittu kala kuuluu ravintoon, joka on ekosysteemipalvelujen (aineellisten tuotteiden) eräs luokka. Nuotiopuut ovat puubiomasen energiakäyttöä. Se maisemallinen nautinto, jonka onkija kokee ranta- ja järvimaisemassa on kulttuurisen ekosysteemipalvelun – maiseman – tulosta. Myös elävä tuli luo paistoenergian ohella kulttuurisia merkityksiä, muun muassa yhdistämällä nykyajan menneeseen elämäntapaan. Suomen luonto on paitsi hyvántahtoinen ja antelias, myös pitkämuistinen.

Madolla olisi ollut muutakin tekemistä. Peltojen, niittyjen ja metsän maaperän pieneliöstö (erityisesti pienet änkyrimadot) ja mikrobit toimivat madon tavoin maaperän hoitajina, ne vapautta-

vat ravinteita kuolleesta biomassasta ja maaperän kiviaineksista kasvien käyttöön, pitävät maaperää kuohkeana ja itse asiassa tuottavat uutta ravinteikasta maata. Jotkut kasvit, kuten leppä, sitovat ilmakehän typpeä, ja edistävät siten puun kasvua.

Puiden juurten kanssa sopuisassa yhteistyössä toimivat sienijuuret avustavat puuta ravinteiden ja veden otossa ja suojaavat puita muutoinkin. Arviolta 80 % maakasveista on mykoritsallisia. Suomalaiset metsäpuut ovat lähes täydellisesti riippuvaisia tällaisista juuren pinta-alaa tavattomasti lisäävistä pintasienijuurista eli ektomykorritsoista (Härkönen ym. 2003, Timonen & Valkonen 2013). Sienet saavat vastapalveluna hiilihydraatteja, joita se itse ei pysty tuottamaan. Tästä symbioosista hyötyvät myös ihmiset keräämällä herkullisia ektomykoritsaa muodostavia tatteja, rouskuja ja haperoita. "Kun syömme sienen, nautimme itse asiassa puun valmistamaa ravintoa" (Härkönen ym. 2003,).

Pieneliöstö, mikrobit ja sienijuuret ovat eräitä esimerkkejä ekosysteemien säätely- ja ylläpitopalveluista, joilla on tärkeä merkitys ekosysteemien tuottavuuden ja terveyden ylläpidossa. Metsän "käsin kosketeltavat" tuotteet marjat, riista, polttopuu ja teollisuuden ainespuu ovat "aineellisia" metsäekosysteemituotteita. Sen sijaan metsäekosysteemi maisemana, ilmansaasteiden puhdistajana tai ulkoiluympäristönä tuottaa "aineettomia", "eikäsinkosketeltavia" ekosysteemipalveluja. Ne ovat joko ylläpito- ja säätelypalveluja (ihmisten maailmassa muun muassa huoltomiesten, puhdistuspalvelujen ja prosessinhoitajien tehtäviä) tai kulttuuripalveluja (virkistyksellisiä ja elämyksellisiä joko älyllisiä, fyysisiä tai tunne-elämän toimintoja).

Ekosysteemipalveluilla tarkoitetaan siis toisaalta "aineettomia" luonnon ekosysteemien palveluja, mutta toisaalta sitä käytetään myös yleiskäsitteenä tarkoittamaan kaikkia ekosysteemien omia "aineettomia" palveluja ja "aineellisia" tuotteita.

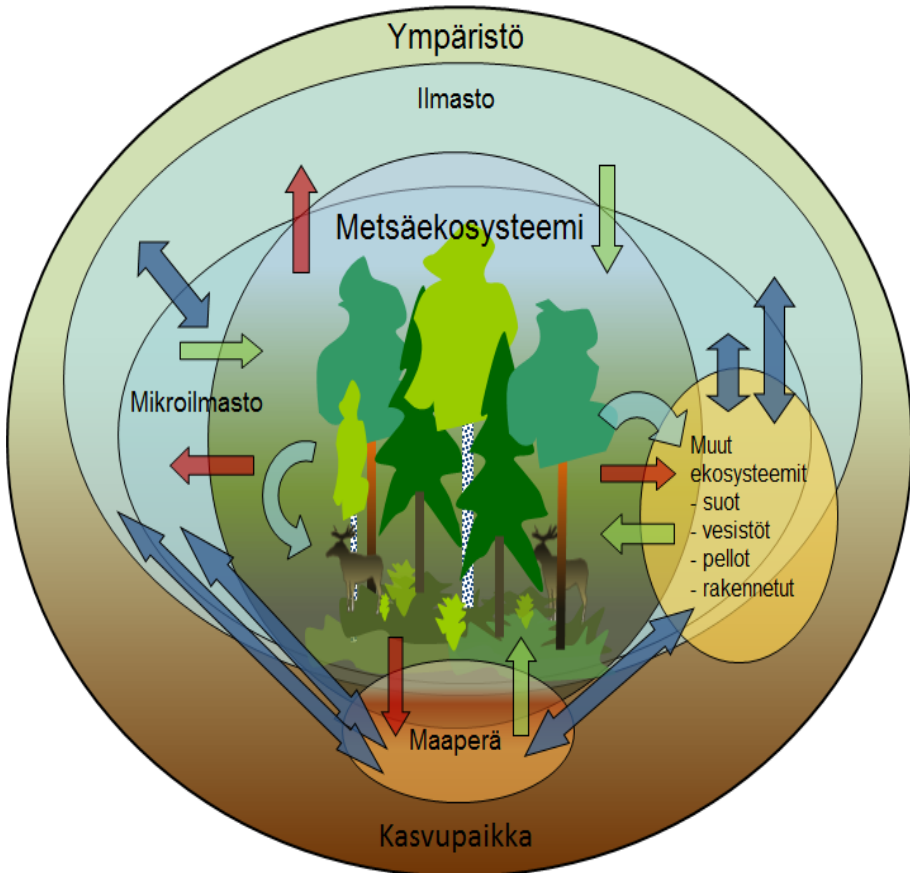
Ekosysteemipalvelut jaetaan kolmeen pääluokkaan, joita on jo edellä sivuttu: tuotantopalveluihin (jotka ovat aineellisia tuotteita), ylläpito- ja säätelypalveluita (prosessinomaisia) ja kulttuuripalveluja (vuorovaikutusluontoisia). Lisäksi on luonnon elämää ylläpitävinä perusprosesseina tunnetut ns. tukipalvelut (yhteyttä-

minen, veden ja ravinteiden kierto). Ne ovat myös perustana kolmen pääluokan tuotteille ja palveluille.

Ekosysteemipalvelut ovat yhteisnimitys luonnon prosessien tuottamien ja luonnosta saatavien aineellisten tuotteiden ja "aineettomien" palvelujen kokonaisuudelle. Niiden aikaansaamisessa on hyvin usein myös ihmisten ohjaavaa toimintaa tai muuta panosta mukana, joissakin palveluissa vähemmän, toisissa enemmän (Saastamoinen ym. 2013). Hiedanpää ym. (2010) ilmaisevat asian pelkistetysti: ekosysteemipalvelut eivät ole itsessään olemassa, vaan ne määrittävät [ihmisen] toiminnan välityksellä.

Ekosysteemipalvelujen tunnistaminen ja tutkiminen luo pohjaa niiden turvaamiselle ja kehittämiselle. Niiden entistä järjestelmällisempi havainnointi ja kirjaaminen ovat jo kansainvälisesti osoittaneet, että luonnon hyötyjen (siis ekosysteemipalvelujen) kirjo ja laajuus on suurempi kuin mitä sen on yleisesti ajateltu olevan. Pelkästään ekosysteemipalveluiden perusrhmittely tuotannollisiin, sääteleviin ja kulttuurisiin aineellisiin tuotteisiin (kala, marjat, puu) ja aineettomiin palveluihin (ilman ja vesien puhdistaminen luonnon toimesta, maisema ja ulkoilumahdollisuudet luonnossa) kuvaa hyvin luonnosta saatavien hyötyjen laajaa kirjoa. Ekosysteemipalvelujen tunnistamista eivät suinkaan helpota ekosysteemien väliset moninaiset vuorovaikutussuhteet (Kuva 4), monet palvelut ovat yhteistuotteita.

Käsitteenä "ekosysteemipalvelut" viestii tätä uutta, monipuolisempaa ja systemaattisempaa sekä syvempääkin tietämystä monista sinänsä vanhoista ja tutuista luonnon hyödyistä ja arvoista – mutta erityisesti myös vähän tunnetuista ja uusista. Arkinen esimerkki naapurin tuomasta hunajapurkista kuvaa mainiosti ekosysteemipalvelujen monitahoisuutta (Kolström 2010): Hunaja on hyödyke, joka saadaan ekosysteemin tuotantopalvelun tuloksena. Mehiläiset keräävät mettä ja tuottavat hunajaa, jota ihminen käyttää hyödykkeenä. Hunajapurkilla on myös arvo tuotteena. Kerätessään kukista mettä mehiläiset samalla pölyttävät kukat ja edesauttavat näin kasvien lisääntymistä. Pölytys on hyvä esimerkki ekosysteemin säätelypalvelusta, jolla tuetaan monimuotoisten ja



Kuva 4. Metsän ja sen ympäristön väliset suhteet. Punaiset nuolet kuvaavat metsän ympäristövaikutuksia, vaaleanvihreät nuolet kuvaavat ympäristön vaikutusta metsään ja vaaleat käyrät nuolet metsän suojavaikutuksia sekä kaksoisnuolet metsän ympäristössä esiintyviä vuorovaikutussuhteita (Mannerkoski 2012). Metsän asemasta mikä tahansa muu ekosysteemi voisi olla keskiössä. Vuorovaikutuksia on myös muiden ekosysteemien välillä (ei osoitettu nuolilla).

rikkaiden kasvipopulaatioiden ylläpitoa. Kukkaketona monimuotoinen kasvipopulaatio tuottaa mielihyvää katsojalleen ja on esimerkki luonnon tuottamasta kulttuuripalvelusta. Toisaalta tämä monimuotoinen keto tarjoaa ravinnon, suojan ja lisääntymisympäristön monille eliölajille – myös mehiläisille – ja on esimerkki habi-

taattipalvelusta⁶. Kukkakedon kasvit ovat myös osa kukkakedon ravinnekiertoa ja osallistuvat omalta osaltaan ekosysteemin tukipalveluiden ylläpitoon⁷.

Laajimmassa mielessä ekosysteemipalvelujen sisältönä onkin kaikki mitä ihmiset kokevat merkityksellisenä luonnossa. Käsitteessä sinänsä ei ole sisäänrakennettuna ristiriitaa ihmisen ja luonnon välillä, koska se pitää sisällään niin tuotannolliset, ympäristöä säätelevät kuin kulttuurisetkin palvelut. Vaikka käsite on ihmiskeskeinen, se ei esimerkiksi sulje pois luonnon itseisarvoja suojelun perusteena, vaan käsittelee ja perustelee niitä osana luonnon kulttuuripalveluja.

⁶ Ekosysteemi eliöiden elinympäristönä.

⁷ Tukipalvelut ovat elämää ylläpitäviä perusprosesseja. Tähän on täydennyksenä lisättävä se, että luontaisen laidunnuksen (lampaat, karja) puuttuessa tämä kukkaketo vaatii hoitoa, niin kuin perinnemaisemat yleensä, jotta matala ketokasvilisuus ei jäisi kookkaamman heinäkasvillisuuden alle.

3. Luonnosta hyvinvointiin: ekosysteemipalvelut prosessa- seina

Ekosysteemipalvelut merkitsevät lyhyesti *hyvinvointia luonnosta*. Mitä hyvinvointi sitten on? Sitä pohdiskelevat nykyisin muidenkin maiden kuin hyvinvointivaltio-Suomen kansalaiset.

Britanniassa (UK) toteutetussa toistaiseksi perusteellisimmassa ja esimerkillisenä pidetyssä kansallisessa ekosysteemipalvelujen arvioinnissa UK NEA (2011) se määritellään näin: ”Hyvinvointi (*well-being*) on fyysinen, sosiaalinen ja mentaalinen tila; ei pelkää kovan kivun, epämukavuuden ja toimettomuuden poissaoloa. Se edellyttää, että perustarpeet ovat tyydytetyt, yksilöllillä on *tunne tarkoituksellisuudesta* ja kyvystä saavuttaa tärkeitä henkilökohtaisia tavoitteita sekä osallistua yhteiskuntaan. Sitä tukevat olosuhteet, joihin kuuluu kannustavat henkilösuhteet, vahvat ja mukaan ottavat yhteisöt, hyvä terveys, taloudellinen ja henkilökohtainen turvallisuus, palkitseva työ sekä terve ja viihtyisä ympäristö”. Keskeisen elementin etenkin Suomessa muodostavat terve, tuottava ja monimuotoinen luonto ja sen ekosysteemit.

Yleisesti käytetty viitekehys ekosysteemien, ekosysteemipalveluiden ja ihmisen hyvinvoinnin linkittämiseen on ns. kaskadi⁸ -malli (Haines-Young ja Potschin 2010, de Groot ym. 2010, Maes ym. 2012). Mallia on kehitetty ja käytetty muun muassa kansainvälisessä TEEB hankkeessa (The Economics of Ecosystems and Biodiversity) (de Groot ym. 2010). Kaskadimalli sopii hyvin ekosysteemipalvelujen maailmaan, joissa veden ohella on monia muitakin virtauksia ja kiertoja (Kuva 5). Malli voidaan nähdä sarjana

⁸ Kaskadi on runsaana ryöpsähtävä, ”portaittainen” vesiputous, sähkötekniikassa sarjakytkenä. (Englanniksi ”Cascade-model”).

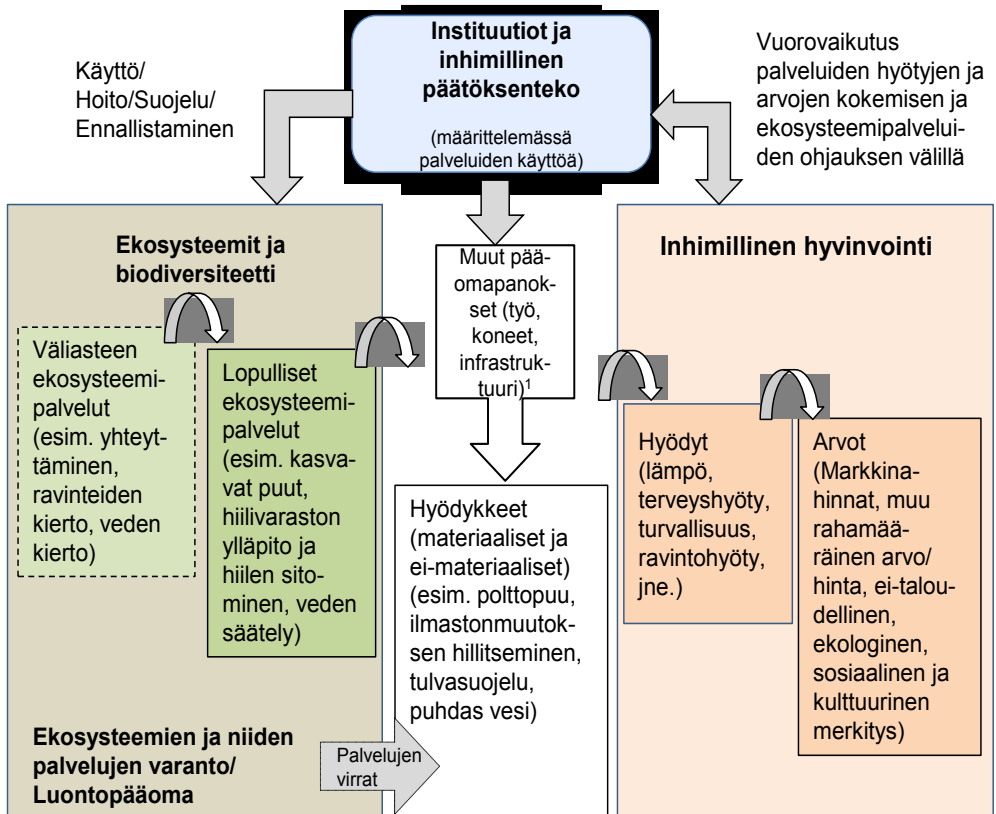
pieniä vesiputouksia, joiden portaittainen veden virtaus kuvaa kytkeä ekosysteemien perustoiminnoista ihmisen ekosysteemipalveluista saamaan hyvinvointiin. Kukin "putousta" kuvaava nuoli osoittaa kohtaa, jossa tämä virtaus (prosessi, vuorovaikutus) muuttaa muotoaan ja siirtyy tasolta toiselle.

Ekosysteemipalveluiden olemassaolon edellytyksenä ovat erilaiset ekosysteemitoinninnot, jotka perustuvat biofysikaalisiin rakenteisiin ja prosesseihin (de Groot ym. 2010). Ekosysteemitoinnilla tarkoitetaan ekosysteemien kykyä tuottaa palveluita, joita ihmiset voivat hyödyntää. Esimerkiksi metsäekosysteemissä yksi toiminnoista on biomassan tuotanto. Biomassan tuottamiseen tarvitaan useita biologisia, tässä väliasteen ekosysteemipalveluiksi kutsuttuja, prosesseja (mm. yhteyttäminen, ravinteiden ja veden kierto). MA (2005a) käytti näistä prosesseista termiä tukipalvelut.

Muuttuakseen ihmiselle hyödyksi puubiomassa tarvitsee ihmisen työtä ja konetyötä: puu kaadetaan moottorisahalla ja muuttuu "puutavaraksi". Metsä maisemana vaatii katsojan, jonka saapuminen on edellyttänyt "kävelytyötä" ja kenties maantien ja liikennevälineiden (infrastruktuuri) käyttöä. Nämä edustavat talouden termeillä "pääomapanoksia", joiden avulla kasvavat puut (lopulliset ekosysteemipalvelut) "tiivistyvät" aineellisiksi (polttopuu, puhdas vesi) tai aineettomiksi (ilmastonmuutoksen hillintä, tulvasuojelu, maisema) hyödykkeiksi ihmisille (Kuva 5).

Kaskadi-mallin ajatus on yleisesti hyväksytty, mutta keskustelua käydään edelleen siitä, miten eri tavoin ekosysteemipalvelut kytkeytyvät ihmisen talouteen ja hyvinvointiin (luku 5 luokittelu) sekä millä tavoin niiden hyötyjä ja merkityksiä voidaan ja tulisi arvottaa (ks. luku 7 arvottaminen).

Talouden näkökulmasta on hyödyllistä jakaa – kuten tässäkin on tehty – ekosysteemiprosessit ja -palvelut väliasteen ekosysteemipalveluihin (Kuva 5) ja lopullisiin ekosysteemipalveluihin (mm. Bateman ym. 2011). Väliasteen ekosysteemipalveluihin kuuluvat sekä tukipalvelut että osa säätelypalveluista. Tilanteesta riippuen säätelypalvelut voivat olla myös lopullisia ekosysteemipalveluja.



Kuva 5. Muokattu kaskadi-malli sekä de Grootin ym. (2010) alkuperäisen mallin että Haltian ym. (2013) ja Fisher ja Turner (2008) & Bateman ym. (2011) pohjalta. Taloustieteessä työtä ja osaamista pidetään inhimillisenä pääomana, tuotantokoneistoa ja infrastruktuuria (tuotanto-)taloudellisenä/fyysisenä pääomana ja luontoa luontopääomana. Kuvassa "muut pääomapanokset" 'muut' viittaa siis muuhun kuin luontopääomaan. Todettakoon, että lisäksi on määritelty sosiaalinen pääoma (ei tässä) kuvamaan a mm. verkostoitumista ja luottamusta ja liittyy siten yhteiskunnan instituutioihin, päätöksentekoon, vuorovaikutukseen ja hyvinvointiin.

jotka edelleen tuottavat ihmisille hyötyä ja joilla on taloudellinen (rahassa mitattava) arvo tai jokin muu tärkeä merkitys (arvo) ihmisille.

Tämän raportin rakenteeseen sovitetun muokatun mallin (Kuva 5) keskeinen ero alkuperäiseen kaskadi-malliin on se, että ekosysteemipalveluiksi kutsutaan samoja toimintoja, joita perinteisemmässä kaskadi-mallissa nimitetään biofysikaalisiksi rakenteiksi ja prosesseiksi sekä toiminnoiksi. Kaskadi-mallin palveluiden ajatellaan Haltian ym. (2013) mallissa olevan ekosysteemipalveluihin perustuvia materiaalisia ja ei-materiaalisia hyödykkeitä, jotka muotoutuvat kun lopullisiin ekosysteemipalveluihin liitetään ihmisen työtä (toimintaa) ja muita pääomapanoksia. Haltian ym. (2013) mallin mukaisesti siihen on sisällytetty myös käsitteet ekosysteemivaranto ja ekosysteemipalveluiden virta. Ekosysteemipalvelut ovat ekosysteemivarantojen (esimerkiksi metsän puuston) ajassa tuottamia palveluvirtoja (Bateman ym. 2011), esimerkiksi metsästä vuosittain (kestävästi) hakattava puumäärä. Nämä käsitteet ovat keskeisiä indikaattorien kehittämisessä (luku 6).

Todettakoon lopuksi, että kaaviokuvassa (Kuva 5) omaksuttu käsiteketju 'lopullinen ekosysteemipalvelu – hyödyke – hyödyt - arvot' on ensisijaisesti (taloudellisen) arvottamisen näkökulmasta rakennettu osoittamaan mihin ketjun kohtaan ekosysteemipalvelujen tarkka ("luonnon tuottama") arvottaminen tulisi kohdentua, erityisesti silloin kun siitä saatavilla hyödykkeillä ei ole markkinahintaa - tai markkinahinnasta pitäisi johtaa "luonnon tuottama arvo" (luku 7).

Käytännössä ekosysteemipalveluja koskevassa kirjallisuudessa ja keskustelussa tätä käsitettä käytetään laaja-alaisena yleisnimityksenä, jolla asiayhteydestä riippuen saatetaan tarkoittaa välillisten tai lopullisten ekosysteemipalvelujen ohella niistä ihmisen myötävaikutuksella saatuja hyödykkeitä tai jopa niistä saatavia hyötyjä tai arvoja. Toisin sanoen yleiskäytössä se voi viitata myös mihin tahansa käsiteketjun osaan niissä yhteyksissä, joissa tarkentamisen tarvetta ei ole. Näin osin myös tässäkin raportissa.

4. Ekosysteemipalvelut, monimuotoisuus, kestävä kehitys ja luonnonvarat

Jo ennen ekosysteemipalvelujen käsitettä oli kehitetty ns. *ekosysteemilähestymistapa* osana Biologista monimuotoisuutta koskevan YK:n yleissopimuksen⁹ toimeenpanoprosessia vuosina 1995-2004. Lähestymistapa koostuu yleisistä periaatteista ja toimintaohjeista, joilla pyritään kokonaisvaltaiseen biologisen monimuotoisuuden suojeluun ja hoitoon sekä ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestäväan käyttöön. Lähestymistapaa esittelevän ja Suomen lähestymistapaa lähellä olevia käytäntöjä ja kehittämistarpeita esittelevän raportin (Jäppinen ym. 2004) mukaan tulisi suunnittelussa ottaa paremmin huomioon ekosysteemit toimivina kokonaisuuksina ekosysteemipalveluineen ja ekologisine yhteyksineen.

Suurimmat muutostarpeet kohdistuvat luonnonvarojen hoidon alueelliselle suunnittelulle, jossa tulisi enenevästi siirtyä luonnonmaantieteellisten kokonaisuuksien tarkasteluun hallinnollisten aluejakojen sijasta. Huomiota tulisi kiinnittää myös luonnonvarakysymysten tarkasteluun eri mittakaavoissa sekä ekosysteemipalveluiden arviointiin, hallinnollisiin ja institutionaalisiin kysymyksiin. Esimerkiksi maataloudessa lähestymistavasta katsottiin olevan apua varmistettaessa arvokkaiden perinnebiotooppien ja muiden monimuotoisuuden kannalta tärkeiden alueiden hoidon jatkuvuutta sekä etsittäessä esimerkiksi perinnebiotooppien hoidolle uusia toimintamalleja (laiduneläinten välitys, tukikelpoisten alueiden vuokraus, muut yhteistyömallit). Huomioon otettavia

⁹ Ecosystem Approach (EA) of the Convention on Biological Diversity.

asioita voisivat olla myös maatalouden ekosysteemipalvelujen turvaaminen (esim. maaperän pieneliöstö, ravinteiden kierrätys, tuholistorjunta, hiilen sitominen ja viljelykasvien pölytys) sekä maatalouden mahdolliset haitalliset vaikutukset viereisiin tai muihin ekosysteemeihin, esimerkiksi vesistöihin (Jäppinen ym. 2004). Nämä suositukset tuntuvat ajankohtaisilta nykyäänkin.

Vuosituhaten ekosysteemi-arviointi¹⁰ (MA 2005a) esitti ekosysteemipalvelujen viitekehysten ja lähestymistavan avainsidoksena ekosysteemien ja ihmisten hyvinvoinnin välille.

Kansainvälisen biodiversiteettiprosessin (CBD 2009) kaan ”ekosysteemilähestymistapa pysyy hyödyllisenä normatiivisena viitekehystenä tuomaan yhteen sosiaalisia, taloudellisia, kulttuurisia ja ympäristöllisiä arvoja. Tarvitaan tämän normatiivisen kehysten kääntämistä menetelmiksi, joita voidaan soveltaa ja räätälöidä käyttäjien tarpeeseen”. Ekosysteemipalvelut epäilemättä sopivat tähän tarkoitukseen. Naskali (2010) arvioi, että ekosysteemilähestymistavan taika onkin ehkä siinä, että se kääntää huomion ekosysteemipalveluihin ja avaa tämän seurauksena uusia mahdollisuuksien kenttiä.

Vuonna 2012 perustettiin jo Hallitusten välinen monimuotoisuuden ja ekosysteemipalvelujen keskustelufoorumi¹¹ johtavaksi tahoksi arvioimaan planeetan monimuotoisuuden, sen ekosysteemien ja niiden yhteiskunnalle tarjoamien olennaisten palvelujen [ekosysteemipalvelujen¹²] tilaa, sekä vahvistamaan tiedemaailman, hallitusten ja muiden osapuolten keskusteluyhteistyötä. Taustalla on havaittu monimuotoisuuden ja ekosysteemipalvelujen ennennäkemätön heikkeneminen, johon vastaaminen edellyttää paikallisia, kansallisia ja kansainvälisiä politiikkatoimia (<http://www.ipbes.net/about-ipbes.html>).

Ekosysteemipalveluilla on siis varsin vankka kansainvälisen biodiversiteetti-politiikan tausta ja tuki. Käsite voidaan nähdä avauksena uudelleen, ihmiskeskeisempään monimuotoisuus-

¹⁰ Millenium Ecosystem Assessment (2005)

¹¹ Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystems (IPBES) pyrkii vahvistamaan tiedemaailman, hallitusten ja muiden osapuolten keskusteluyhteistyötä.

¹² Kirjoittajien lisäys

politiikkaan. Monimuotoisuus on myös usein koettu vaikeasti ymmärrettäväksi ja hankalasti mitattavaksi asiaksi. Kumpikaan piirre ei sinänsä vie yhdeltäkään tärkeältä asialta sen merkitystä. On sanottu, että juuri kaikkein merkityksellisimmät asiat ovat "mittaamisen" tavoittamattomissa. Voitaneen kuitenkin sanoa, että osaltaan ekosysteemipalvelut ovat monita "selkokielellä".

Monen vuosikymmenen ajan yhteiskunnan ja luonnon vuorovaikutuksen keskeisimmäksi teoreettiseksi, poliittiseksi ja ohjelmalliseksi viitekehyykseksi on muodostunut *kestävän kehityksen periaate*. Kestävyyden periaatteen perimmäisenä tarkoituksena on elämän jatkuvuuden turvaaminen. Gro Harlem Brundtlandin johtama YK:n ympäristön ja kehityksen maailmankomissio määritteli vuonna 1987, että "kestävä kehitys on kehitystä, joka tyydyttää nykyhetken tarpeet viemättä tulevilta sukupolvilta mahdollisuutta tyydyttää omat tarpeensa".

Suomen kestävän kehityksen toimikunta (2013) määrittelee sen nykyisin seuraavasti: "Kestävä kehitys on maailmanlaajuisesti, alueellisesti ja paikallisesti tapahtuvaa jatkuvaa ja ohjattua yhteiskunnallista muutosta, jonka päämääränä on turvata nykyisille ja tuleville sukupolville hyvät elämisen mahdollisuudet. Tämä tarkoittaa myös, että ympäristö, ihminen ja talous otetaan tasavertaisesti huomioon päätöksenteossa ja toiminnassa".

Rio+20 julkilausuma (kohta 40) kutsuu kokonaisvaltaisia ja integroituja lähestymistapoja kestävään kehitykseen, joka ohjaa ihmiskuntaa elämään harmoniassa luonnon kanssa ja johtaa ponnistuksiin palauttaa Maan ekosysteemin terveys ja eheys (United Nations 2012). Ekosysteemipalvelut ovat näistä lähestymistavoista varmasti yksi keskeisimpiä ja samalla sovitettavissa helposti muihin.

Kestävä kehitys jaotellaan mm. Rion prosessissa taloudelliseen, ekologiseen ja sosiaaliseen ulottuvuuteen. Suomen Kestävän kehityksen toimikunnassa jälkimmäinen on otsikoitu sosiaalisesti ja kulttuuriseksi kestävyudeksi. Monessa yhteydessä onkin käytetty nelijakoa, mm. jo Suomen v. 1996 valmistuneessa kansallisessa metsäohjelmassa *Metsä 2010* (KMO 2010). Kuvailevien ulottu-

vuuksien määrittelyn ohella niiden sisältöä voi havainnollistaa myös avainsanoin (Kuva 6).

*Kestävän kehityksen paneeli*¹³ (YK 2012) toteaa raportissaan että maailma on kestävämmällä tiellä. On ripeästi löydettävä uusi suunta, joka tuo oikeudenmukaisuuden ja kestävä kehityksen osaksi talousjärjestelmää.

Kestävässä kehityksessä on lähtökohtaisesti kyse keskinäisyhteisyyksien tunnistamisesta ja ymmärtämisestä sekä niihin pohjaavasta toiminnasta – kyseessä ovat ensisijaisesti talouden, yhteiskunnan ja luonnon ympäristön keskinäisyhteydet. Kestävässä kehityksessä on kyse kokonaiskuvan näkemisestä – kuten ruoan, veden, maan ja energian elintärkeiden yhteyksien ymmärtämisestä. Kestävässä kehityksessä meidän on myös varmistettava, että toimintamme tänä päivänä on sopuoinnussa sen kanssa, mihin haluamme suunnata huomenna.

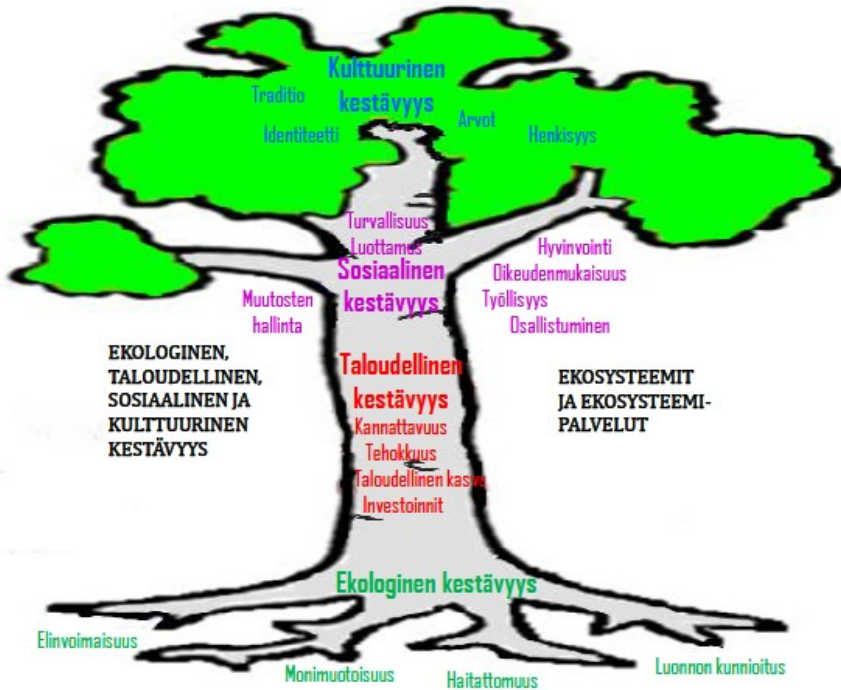
Ekosysteemi on itsekin joustava käsite, jota voidaan käyttää erilaisilla alueellisilla tasoilla – jopa Maa(pallo) -ekosysteeminä. Samoin on todettu, että ekosysteemipalvelut kattavat laaja-alaisesti erilaisten ekosysteemien tuottamat monenlaiset hyödyt. Siksi ekosysteemipalvelujen käsite istuu hyvin talouden, yhteiskunnan ja luonnon keskinäisyhteyksien kattavaan ja yksityiskohtaiseen tarkasteluun. Luonnon palveluiden *tunnistamiset, luokittelut*, niiden *tilan indikaattorit ja arvottamisprosessien tulokset* osaltaan kuvaavat tai heijastavat myös niitä vaikutuksia, mitä maailman talouden ja politiikan rakenteiden, prosessien ja realiteettien dynamiikka tuottaa yhteiskuntaan ja ympäristöön. Siitäkin syystä Kestävän kehityksen paneelin arviot ovat huomionarvoisia.

On myös muistettava, että Vuosituhannen ekosysteemi-arvioinnin pohjana (MA 2005a) oli myös globaali luonnon ja yhteiskunnan dynamiikkaa kuvaava malli, jonka merkitykseen mm. Norgaard (2010) kiinnittää erityisesti huomiota.

Mikä erottaa ekosysteemipalvelut luonnonvaroista? Nimensä mukaisesti luonnonvarat ovat luonnosta peräisin. Käsitteet eivät ole kaukana toisistaan. Pääosa luonnonvaroista, erityisesti uudistuvista luonnonvaroista, on joko elimellinen osa jotakin ekosysteemiä

¹³ Paneelia johti presidentti Tarja Halonen Etelä-Afrikan presidentin Jacob Zuma'n kanssa.

(eläinvarat, kasvivarat) tai on jollakin tavalla liittynyt ekosysteemiin tai ekosysteemeihin (Saastamoinen 1978).



Kuva 6. Kestävyiden puu (© Olli Saastamoinen 2012)

Esimerkiksi veden kiertokulkuun osallistuu sateiden ja haihdunnan kautta kaikki terrestriaaliset eli maaekosysteemit. Vesi vaeltaa pintavetenä järvien ja jokien kautta tai pohjavetenä valtamereen haihtuakseen sieltä ilmakehään ja laskeutuakseen taas satena. Yksikään ekosysteemi ei tule toimeen ilman vettä.

Vaikka ekosysteemiin kuuluu jo määritelmällisesti sen eloton (abiottinen) osa, erot löytyvät juuri luonnon elottomista elementeistä. Mineraalit, muut kaivannaiset (sora, hiekka) ja fossiiliset polttoaineet ovat tärkeitä luonnonvaroja, mutta eivät ekosysteemipalveluja. Silti maanpinnalla näkyvä kallioperä on usein osa ekosysteemejä, joka rapautumisen kautta luovuttaa niille ravinteita ja muodostaa usein tärkeän elementin luonnonmaisemaa (ekosysteemipalvelua) kuten esimerkiksi Kolin kansallismaise-

massa. Fossiiliset polttoaineet ovat puolestaan miljoonien vuosien takaista biomassaa. Auringon energia ja tuulen voima luetaan luonnonvaroiksi (Owen 1971), mutta jäävät ekosysteemipalvelujen ulkopuolelle. Sen sijaan virtaavan veden *vesivoiman* osalta on kahdenlaisia näkökulmia, vaikka vesi muutoin luetaan ekosysteemipalvelujen joukkoon (luku 5.2 ja alaviite 18).

Voidaan sanoa, elolliset luonnonvarat ovat aina myös ekosysteemipalveluja, mukaan lukien orgaaninen ja kasvien ulottuvissa oleva maakerros¹⁴. Vaikka kaikki tuotannolliset ekosysteemipalvelut (luonnon materiaalit) ovat myös luonnonvaroja, kaikki luonnonvarat eivät siis ole ekosysteemipalveluja. Toisaalta monet kulttuuriset ekosysteemipalvelut, esim. luonnon symboliset käytöt tai arvot, eivät yleensä asetu luonnonvarojen joukkoon, vaikka maisema sinne perinteisesti kuuluukin (Owen 1971). Sen sijaan ekosysteemipalvelujen kautta käsitteellistyneet ekosysteemien tuottamat ylläpito- ja säätelypalvelut ovat ainakin perinteisesti jääneet luonnonvarojen luokittelusta pois. Mutta käsitteet elävät. Suomen uudessa luonnonvarastrategiassa ekosysteemipalvelut ovat keskeisesti mukana (Työ- ja elinkeinoministeriö 2010).

Yhteenvetona voi todeta, että kattavana ja joustavana käsitteenä ekosysteemipalveluilla on yhteyksiä moniin vakiintuneisiin ja ajankohtaisiin luontoa koskeviin ajatusmalleihin ja politiikkakehiköihin.

¹⁴ Esimerkiksi männyn juuret ulottunevat Suomessa parhaimmillaan harjualueilla muutaman metrin syvyyteen pohjavettä tavoitellessaan. Muualla puiden juuret ovat yleensä melko lähellä pintaa, korkeintaan 1-2 metrin syvyydessä.

5. Metsien, soiden, peltojen ja sisävesien ekosysteemipalvelujen integroitu luokittelu

5.1 KANSAINVÄLINEN LUOKITTELU

Vuosituhanen ekosysteemi-arviointi (MA 2005) oli ennen näkemättömän perusteellinen arvio maailman kaikkien suurten maa- ja vesiekosysteemien tilasta ja kehitystrendeistä. Siihen osallistui yli 1360 tutkijaa. Ekosysteemien tila arvioitiin useimmiten heikoksi ja kehityssuunta huolestuttavaksi. Ekosysteemien tarjoamat hyödyt ihmiskunnalle olivat vähenemässä.

Juuri tämä arviointi toi ekosysteemipalvelut ja niiden luokittelun laajaan kansainväliseen tietoisuuteen. Ekosysteemipalveluilla tarkoitettiin ihmisten luonnosta saamia hyötyjä. Jo edellä mainittujen tuotanto-, ylläpito- ja säätely sekä kulttuuristen ekosysteemipalvelujen ohella MA (2005 a) piti neljäntenä ryhmänä tukipalvelut elämää ylläpitäviä perustavanlaatuisia tukipalveluja (*supporting services*). Niitä olivat esimerkiksi fotosynteesi ja ravinteiden kierto. Kuten todettu, myöhemmissä luokitteluissa (TEEB 2010) ne on yleensä katsottu pääasiassa muille kolmelle luokalle edellytykset luoviksi yhteisiksi toiminnoiksi, joiden hyödyt tulevat esiin näiden kolmen kautta tai on osittain sisällytetty erilliseen ”habitaatti” palvelujen ryhmään). Pohjoismaisessa ”TEEB-synteesissä” (Kettunen et al 2012) tukiprosessit ja funktiot luokiteltiin habitaattipalvelujen kanssa samaan ryhmään. Näkökulma ekosysteemipalvelujen luokittelun keskittymisessä kolmeen päaluokkaan on

omaksuttu myös jo vuosia kehitteillä olevassa yleisessä kansainvälisessä ekosysteemipalvelujen luokittelussa, joka tunnetaan lyhenteenä CICES (Common International Classification of Ecosystem Services¹⁵). Se on luokittelu, jota tässä hankkeessa on sovellettu. . Todettakoon, että CICES- luokittelua on äskettäin ehdotettu sovellettavaksi integroitaessa ekosysteemipalvelujen taloudellisia arvoja EU:n ja sen jäsenvaltioiden tasolla laskentatoimi- ja raportointijärjestelmiin. Sen todetaan tarjoavan joustavan hierarkkisen luokittelujärjestelmän, jota voidaan sopeuttaa jäsenvaltioiden erilaisiin tilanteisiin ja tarpeisiin (Maes et al 2013).

Metsä-, suo-, agro- ja vesiekosysteemien ekosysteemipalvelujen luokittelut tehtiin kunkin ekosysteemin osalta noudattaen (CICES) -prosessissa tuotettua luokittelujärjestelmää. CICES pyrkii yhdenmukaisen kansainvälisen luokittelun luomiseen ekosysteemipalveluista. Prosessi on edelleen käynnissä ja sen mukana myös luokittelukehikko on elänyt hankkeen aikana¹⁶.

CICES on hierarkkinen järjestelmä, jossa on viisi alenevaa tasoa. Sen kolme ylintä tasoa (sektio, divisioona ja ryhmä) ja niiden sisältö havainnollistavat järjestelmän pääsisältöä ja rakennetta (Taulukko 2). Hierarkkinen rakenne on suunniteltu niin, ettei luokkien millään tasolla synny päällekkäisyyttä, mutta samalla ne ovat aukottomia. Alemman tason kategoriat perivät ylemmän tason ominaisuudet (Haines-Young & Potschin 2013). CICESin määritelmät ylimmillä tasolla ovat seuraavat.

*Tuotantopalvelut*¹⁷: Kaikki ravinto, materiaaliset ja energettiset tuotokset elollisista systeemeistä. Ehdotetussa rakenteessa erottelu

¹⁵ Yhteinen kansainvälinen ekosysteemipalvelujen luokittelu.

¹⁶Toisistaan jonkun verran poikkeavien versioiden ilmestyminen on hidastuttanut luokittelua. Laajin metsäekosysteemipalvelujen yksityiskohtainen luokittelu (Saastamoinen ym. 2014) perustui ensin CICES V4-versioon mutta muutettiin V4.3 luokitteluun. Muut julkaistut luokittelut seuraavat V4- versiota. Tässä yhteenvetoraportissa, joka pyrkii antamaan yhdenmukaisen (samaa taulukkoon sijoitetun) yleiskuvan neljän ekosysteemin ekosysteemipalveluista, on kuitenkin noudatettu CICES V4.3 luokittelua. Tästä syystä, luokittelun yleisluonteisuudesta, mutta samanaikaisesta pyrkimyksestä tuoda valikoiden konkreettisia, helposti tunnistettavia palveluja esille, luokittelut poikkeavat jossakin määrin ekosysteemikohtaisten erityisraporttien sisällöistä.

¹⁷ Englannin *provisioning services* on totuttu kääntämään tuotanto- tai tuotannolliseksi palveluiksi. Se viittaa sanamukaisesti hankintaan, varustautumiseen ja

on tehty biologisista materiaaleista (biomassasta) ja vedestä peräisin olevista tuotannollisten 'tuotosten' kesken¹⁸.

Säätely- ja ylläpitopalvelut: Kattavat kaikki tavat, joilla elävät organismit voivat parantaa tai kohtuullistaa ympäröivää (*ambient*) ympäristöä, jolla on vaikutusta ihmiseen suorituskykyyn. Se kattaa siksi jätteiden ja myrkyllisten aineiden hajottamisen eläviä organismeja hyväksikäyttäen; yhdistämällä jätevirtoja elollisiin prosesseihin se on tässä mielessä vastakohta tuotannolle (*provision*). Säätely ja ylläpito pitävät sisällään myös "kohtuullistamisen" kiintoaineiden, nesteiden ja kaasujen virroissa, jotka vaikuttavat ihmisten suorituskykyyn sekä tavat, joilla elävät organismit voivat säädellä ihmisten fysikaalis-kemiallista ja biologista ympäristöä.

Kulttuuripalvelut: kattavat kaikki ei-materiaaliset, ja tavallisesti ei-kulutettavat, ekosysteemien tuotokset, jotka vaikuttavat ihmisten fyysisiin ja mentaaliin tiloihin¹⁹. CICES:in suositus, että yksi-

muonitukseen. Oleellista on, että se viittaa aineellisiin tuotteisiin, na "aineettomille" (ei käsin kosketeltaville) palveluille.

¹⁸ Määrittely jatkuu keskustelulla veden luokittelun ongelmallisuudesta, koska se joidenkin mielestä on ensisijaisesti abioottinen, mineraalinen tuotos. Enemmistön, vakiintuneen käytännön ja laajemman ekosysteemikäsitteen mukaisesti sen sisällyttäminen katsottiin kuitenkin tarkoituksenmukaiseksi (Haines-Young & Potschin 2013). Lisäkaneettina oli huomautus, että kaiken mittaiset vedet (water bodies) sisältävät lajiyhteisöjä, jotka tuottavat itse ekosysteemipalveluja. Suomalaisesta vesiekosysteemien runsauden näkökulmasta tuntuu asia itsestään selvältä.

¹⁹ Konsultaatio totesi, että tämä alue on erityisen problemaattinen laajemman yhteisön käyttämien erilaisten terminologioiden johdosta, joka ei tee eroa palveluiden ja hyötyjen (*benefits*) välillä; esimerkiksi termi virkistys on erityisen problemaattinen tässä mielessä. On myös huomattava, että kaikilla palveluilla – tuotanto- tai säätelypalveluilla - voi olla kulttuurinen ulottuvuus. Suositus on, että kulttuuripalvelut ymmärretään lähinnä olevan olosuhteita (*settings*), paikkoja tai tilanteita, jotka antavat aiheen ihmisten fyysisiin tai mentaaliin tiloihin, ja joiden luonne on perustavanlaatuisesti riippuvainen elollisista prosesseista; ne voivat pitää sisällään yksittäisiä lajeja, habitaatteja tai kokonaisia ekosysteemejä. Olosuhteet voivat olla puoliluonnontilaisia tai luonnontilaisia (voivat siis sisältää kulttuurimaisemia) edellyttäen että ne ovat riippuvaisia *in situ* elollisista prosesseista. Luokittelussa tehdään ero olosuhteista jotka tukevat vuorovaikutuksia, joita käytetään fyysisiin toimintoihin kuten patikointi ja perhokalastus, ja intellektuaaliin tai mentaaliin vuorovaikutuksiin sisältäen analyttisiä, symbolisia ja tulkinnallisia toimintoja. Henkiset ja uskonnolliset olot (*settings*) otetaan lukuun. Luokitte-

tyiskohtaisemmat tiedot ekosysteemien sijainnista ja tyypeistä käyttäjät sisällyttävät luokka- ja luokkatyyppitasoille: onko esimerkiksi tietty ekosysteemipalvelu peräisin terrestriaalisista, sisävesi- tai meriekosysteemistä; tai kulttuuristen palvelujen osalta onko olotila/asetelma muodollinen (suunniteltu) tai epämuodollinen (ei-suunniteltu) laji tai kohde (Haines-Young & Potschin 2013).

Pidemmän aikavälin tavoitteena tulisi olla kombinoitu luokittelu, joka integroi tuotokset läpi kaikkien ekosysteemien ja muiden luonnonvarojen (Haines-Young & Potschin 2013).

Kaikissa luokitteluisissa oli alun perin pohjana syyskuussa 2012 ilmestynyt CICES versio 4, jota on noudatettu suo-, agro- ja vesiekosysteemien luokittelussa. Metsäluokittelu perustui myös samaan, mutta muutettiin vuoden 2013 alussa julkaistun uusimman versioon 4.3 mukaiseksi (Haines-Young & Potschin 2013). Sisävesien (Alahuhta ym. 2013) ja agroekosysteemien (Arovuori & Saastamoinen 2013) ekosysteemipalvelujen luokittelut on julkaistut ja metsien (Saastamoinen ym. 2014) sekä soiden (Horne ym. 2014) luokittelut ovat tulossa. Nämä raportit ovat englanninkielisiä ja saatavissa ainakin verkkojulkaisuina.

Taulukko 2 antaa yleiskuvan tässä raportissa käytetystä ekosysteemipalvelujen luokittelusta CICES'in kolmella ensimmäisellä hierarkiatasolla.

Seuraavassa esitettävät yhteenvetotaulukot seuraavat tätä uusinta 4.3 -versiota. Suo-, pelto- ja vesiekosysteemien taulukkoihin poimitut ekosysteemipalveluesimerkit on sijoitettu niihin uusimman hierarkian mukaisesti.

Yhteenveto Suomen metsä-, suo-, pelto- ja vesiekosysteemien ekosysteemipalvelujen luokittelusta esitetään kolmena laajahkona taulukkona alataulukkoineen: tuotantopalvelut taulukossa 3 (alataulukot 1 ja 2); ylläpito- ja säätelypalvelut taulukossa 4 (alataulukot 1,2 ja 3), ja kulttuuripalvelut taulukossa 5 (alataulukot 1 ja 2). Alataulukot on jaettu divisioona – tai ryhmäjaon mukaisina osakokonaisuuksina. Kategorioiden numerointi ei kuulu CICES – järjestelmään, mutta se on hankkeessa omaksuttu helpottamaan

lu kattaa myös "eksistenssi-" ja "perintö-" käsitteet, jotka voivat nousta ihmisten uskomuksista ja ymmärryksistä (Haines-Young & Potschin 2013).

rakenteen tunnistami²⁰ ja tekstin ja taulukon yhteyksien osoittamista (tässä yhteistaulukkoosteessa kuitenkin vain 4-numeroisina²¹).

Taulukoiden on tarkoitus olla havainnollisia ja niitä luonnehditaan tässä raportissa vain yleisluontoisesti.

Taulukko 2. CICES V4.3 luokittelu kolmetasoisena (1/2013)

Sektio	Divisioona	Ryhmä	
Tuotantopalvelut	Ravinto	Biomassa	
		Vesi	
	Materiaalit	Biomassa, Kuitu	
		Vesi	
	Energia	Biomassa-perustaiset energialähteet	
		Mekaaninen energia	
Säätely- ja ylläpitopalvelut	Jätteiden, myrkyllisten ja muiden haitallisten aineiden käsittely	Kasvien ja eläinten tekemä käsittely	
		Käsittely ekosysteemien toimesta	
	Virtojen käsittely	Maa-aines virrat	
		Nestemäiset virtaukset	
		Kaasujen ja ilman virtaukset	
	Fyysisten, kemiallisten ja biologisten olosuhteiden ylläpito	Elonkiertojen, habitaattien ja geenivarantojen ylläpito	
		Vitsausten ja tautien kontrolli	
		Maan muodostuminen ja koostumus	
		Vesiolot	
		Ilmakehän koostumus ja ilmaston säätely	
	Kulttuuripalvelut	Fyysiset ja intellektuaaliset vuorovaikutukset eliöstön, ekosysteemin ja maisemien kanssa [ympäristöolot]	Fyysiset ja kokemukselliset vuorovaikutukset
			Intellektuaaliset ja tulkitsevat vuorovaikutukset
Henkiset, symboliset ja muut vuorovaikutukset eliöstön, ekosysteemien ja maisemien kanssa		Henkiset ja /tai tunnusmerkilliset	
		Muut kulttuuriset tuotokset	

²⁰ Alkuperäinen CICES -kehikko on Excel-tilukko, joka leveänä monisarakkeisena taulukkona ei asetu hyvin luettavaan muotoon painotuotteessa. Tämän raportin esitystavassa kolme ensimmäistä (taulukon 2 mukaista saraketta) on muutettu otsikkoriveiksi.

²¹ Ekosysteemikohtaisissa luokitteluraporteissa on käytetty 5-numeroista luokittelua ja paikoin lisäksi kirjaimia tarkentamaan luokittelua.

5.2 TUOTANTOPALVELUT

Tuotannollisten ekosysteemipalvelujen (Taulukko 3(1)) ensimmäinen divisioona on Ravinto, joka jakaantuu biomassasta saatavaan ravintoon ja veteen ravintona.

Ravinnon tuottamista hallitsevat tietenkin maatalouden ekosysteemit²², joiden keskeisiä osia ovat peltoviljelyekosysteemit. Pelto on ekosysteemi, jonka toimivuudesta peltokasvituotanto on riippuvainen. Kotieläintuotanto riippuu puolestaan peltokasvituotannosta, sillä kotieläinten rehut tuotetaan pelloilla. Ihmisen oma ruoantuotanto riippuu siis sekä kasvi- että eläinravinnon osalta peltoekosysteemien toiminnasta: vain viisi prosenttia ihmiskunnan ruoan energiasta ja proteiinista saadaan muualta kuin maataloudesta (Helenius ym. 2005).

Laidunekosysteemissä kotieläin, esimerkiksi nauta, on kasveja hyödyntävän herbivoriaosajärjestelmän osa, mutta voimaperäisessä kotieläintaloudessa tilanne on monimutkaisempi, koska rehut ovat peräisin monista eri ekosysteemistä. Pääosa rehusta on kotimaista, kun taas tuonnin osuus on suuri valkuaisrehuseoksessa. Kotimainen ”nurmitalous”, jossa pellot pysyvät peitteellisinä ympäri vuoden on vesiensuojelun näkökulmasta suotuisin vaihtoehto. Maataloustuotannon markkinahintaisesta tuotosta kolme neljäsosaa peräisin kotieläintuotannosta.

Muista ekosysteemeistä sisävedet ovat toiseksi tärkein ravinnon tuottaja. Sisävesien kalastuksen määrästä noin 85 % on vapaa-ajan kalastajien (kotitarvekäyttö) pyydystämää. Muikku, hauki, ahven ja kuha ovat keskeisimmät lajit.

Ravintosuositukset korostavat mm. kalan sekä luonnon- ja puutarhamarjojen merkitystä ruokavaliassa. Törrönen ym. (2013)

²² Kansainvälisessä ekosysteemien ja ekosysteemipalvelujen luokittelussa. Vuosituhannen ekoyhteisöarvioinnissa (MA 2005) on hyväksytty käytäntö, että myös ihmisen voimakkaastikin muokkaamat ekosysteemit ovat ’ekosysteemejä’ ja tuottavat ekosysteemipalveluja. Jo ekosysteemikäsitteen ensimmäisenä muotoilijana tunnettu A.G. Tansley (1935) korosti, että ”meillä on oltava ekologisten käsitteiden järjestelmä, joka sallii sisällyttää kaikki kasvillisuuden ilmentymän ja toiminnan muodot. Emme voi rajoittua vain niin kutsuttuihin ”luonnollisiin” yksiköihin ja lyödä laimin kasvillisuuden prosesseja ja ilmentymiä, joita ihmisen toiminnat nykyisin niin runsaasti tuottavat”.

Taulukko 3. Tuotantopalvelut (1)

CICES V4.3 Sektio 1 Tuotantopalvelut (Huom! Luokituksen numerointi tämän tutkimuksen)		
Divisioona 11 Ravinto		
Värit Vihreä= Metsä-, Punainen= Suo-, Sininen= Vesiekosysteemit Harmaa = Pelto, Lila=usea ekosysteemi		
Ryhmä 111 Biomassa		
Luokka	Luokan tyyppi	Alatyyppi (ei CICES-luokittelussa)
1111 Viljellyt kasvit	Viljat	Ohra Vehnä Kaura Ruis Tattari
	Kasvikset*	Vihannekset Juurekset Perunat
	Öljykasvit	Kumina Rypsi Rapsi Soija
	Marjat ja hedelmät	Viinimarjat Vadelma Mansikka (Puoli)Viljellyt luonnonmarjat Omenat
	Viljellyt yrtit	Maustekasvit Ravinnelisät
1112 Tuotanto-eläimet	Lihantuotanto	Nauta Lammas Sika Siipikarja Poro
	Maidontuotanto	Lehmä Vuohi Poro
	Muut tuotantoeläimet	Mehiläiset Kalat Ravut Simpukat
1113 Luonnon kasvit (ja sienet)	Marjat	Mustikka Puolukka Lakka Vadelma Karpalot Muut 30 lajia
	Sienet	Rouskut Haperot Kantarelli Herkkutatti Muut tatiit Pakurikäppä Muut 100 lajia
	Luonnonyrtit	Koivu Kuusi Maitohorsma Voikukka Muut n. 200 lajia
1114 Luonnon eläimet	Hirvieläimet	Hirvi Valkohäntäpeura Metsäkauris Metsäpeura Kuusipeura
	Kanalinnut	Metso Teeri Pyy Riekko Kiiruna Fasaani Peltopyy
	Vesilinnut	Sinisorsa Tavit Haapana Hanhet 9 muuta lajia
	Muut linnut	Sepelkyyhky Nokikana Lehtokurppa
	Jänikset	Metsäjänis Rusakko Kani
	Suurpedot	Ruskeakarhu
	Kalat, ravut ja simpukat	Muikku Hauki Ahven Kuha Särki Lahna Muut 10-15 lajia Jokirapu Täplärapu Jokisimpukka Sinisimpukka
	Muut luonnon eläimet	Kanadanmajava Villisika Muffloni
1115 Kasvit ja levät in situ akvakulttuuri		Suomessa ainoastaan pienimuotoista puutarhaviljelyä
1116 Eläimet in situ akva-kulttuuri	Kalat	Kirjolohi Järvitaimen Siika Muu istutuskalat
	Ravut	Jokirapu Täplärapu
	Simpukat	Jokisimpukka Sinisimpukka
Ryhmä 112 Vesi		
1121 Makeat pinta-vedet ihmisten juomavedeksi	Joet ja puot	Satunnainen käyttö
	Järvet ja lammet	Kunnalliset vesilaitokset Kesämökit
	Sadevesi	Satunnainen käyttö
1122 Pohjavedet ihmisten juomavedeksi	Lähdevesi	Pullotettu vesi Satunnainen käyttö
	Pohjavesi	Kunnalliset vesilaitokset

on koonnut olemassa olevan tutkimustiedon marjojen ravitsemuksellisista ja terveydellisistä vaikutuksista. Ravitsemusväitteiden tueksi tietoa on runsaasti. Terveysväitteiden tutkimus on vaativampaa ja kiistattomia tuloksia on vielä niukasti. Tutkimus on kuitenkin vahvassa kasvussa. Metsien ja soiden marjoilla, ja sienillä on erityinen merkitys ravinnon monipuolistajana. Marjat ovat jo sellaisinaan valmiita lopputuotteita, mutta niitä käytetään kotitalouksissa, leipomoissa ja elintarvike-teollisuudessa myös leivonnaisten, mehujen, hillojen ja jugurttien valmistukseen. Tilastoidusta kaupallisesta poiminnasta jo 90 % kerätään ulkomaisten poimijoiden toimesta, tosin kotimaiset poimijat myyvät suuren osan saalistaan suoraan (mikä ei näy tilastoissa). Ekosysteemissä marjat ovat myös eläinten ravintoa ja näin välituote riistasaaliin kannalta. Riistalla on edelleenkin merkitystä paitsi kotitalouksissa myös etenkin erityistilaisuuksien ruokalajina.

Suomessa juomaveden laatu on korkea ja varsinkin pohjavesivarojen muodostumisessa ja laadun parantamisessa metsillä ja etenkin soraharjuilla on tärkeä rooli.

Ekosysteemien materiaalityöntö (Taulukko 3(2)) on jaettu biomassaan ja veteen. Biomassassa metsien rooli on keskeinen, vaikka monenlaisia materiaaleja saadaan myös maatalouden viljelykasveista ja tuotantoeläimistä. Soiden turpeella on myös monta muuta käyttöä kuin polttoturve (joka kuuluu Divisioonaan 13 Energia).

Puun monitahoinen teollinen käyttö ja parin viime vuosikymmenen aikana vahvasti kasvaneen energiapuun ja -biomassan hyödyntäminen hallitsevat luonnon ekosysteemeistä lähteviä tuotannollisia materiaalivirtoja. Ne luovat myös perustaa paperiteollisuuden viime vuosien alamäen käynnistämälle metsäteollisuuden uudelle monipuolistuvalle "biomateriaalien tuotannolle".

Vaikka mittakaava on vielä pieni, metsien ja muun luonnon luonnonkasvien käyttötavat – perinteiset ja uudet – ovat puolestaan hyvin moninaiset puutarhaturpeesta koristekasveihin ja kosmeettisten tuotteiden raaka-aineista lääkekasveihin.

Vesiekosysteemien pintavesillä ja pohjavedellä on monta käyttöä ja materiaalivirrat ovat suuria. Ne olisivat vieläkin suurempia

Taulukko 3. Tuotantopalvelut (2)

Divisioona 12 Materiaalit		
Ryhmä 121 Biomassa		
Luokka	Luokan tyyppi	Alatyyppi (ei CICES-luokittelussa)
1211 Kuidut ja materiaalit kasveista ja eläimistä (eliöstöstä) suoraan käyttöön tai jalostukseen	Viljellyt kasvit	Kasvikuidut Öljyt ja rasvat Koristeet Kemikaalit Lääkekasvit Kosmeettiset tuotteet Muut materiaalit
	Tuotantoeläimet	Eläinkuidut Turkikset Luut Rasvat Muut materiaalit
	Kuidut ja muut materiaalit puista	Tukkipuu (sahaus, vaneri) Kuitupuu Oheistuotteet (hake, sahajauho) Pyöreä puu (pylväät, hirret) Puun uutteen (pihka, terva) Saunavasta Uudet biomateriaalit (biokemikaalit, biopolymeerit)
	Turve	Kuiviketurve, Puutarhaturve, Kosmetiikkakäyttö
	Muut luonnon kasvit	Ei-puuaineiset kasvikuidut ja materiaalit Koristeet Kemikaalit Lääkekasvit ja tuotteet Kosmeettiset tuotteet Väriaineet E-koodatut säilöntäaineet Muut materiaalit
Luonnon eläimet	Eläinkuidut Turkikset Luut Rasvat Muut materiaalit	
1212 Materiaalit kasveista ja eläimistä (eliöstöstä) maatalouden käyttöön	Eläinrehut ja laitumet	Nurmikasvit Viljakasvit Palkokasvit Vesikasvit Muut
	Lannoitteet ja ravinteet	Orgaaniset lannoitteet Maatalouden typensitojakasvit Luonnon typensitojakasvit
1213 Eliöstön geneettiset resurssit	Kasvigenetiikka	Viljelykasvien genetiikka Puugenetiikka Muut luonnonkasvit
	Eläingenetiikka	Tuotantoeläimet Luonnon eläimet Kalat
	Geneettinen monimuotoisuus	Luonnonsuojelualueet tärkeät elinympäristöt Talousmetsät Tuotantoeläinten jalostus Luonnon eläinten ja kasvien lajimäärät
Ryhmä 122 Vesi		
1221 Pintavedet (ei juotavaksi)	Joet ja purot	Maatalouden kulutus Kotitalouksien kulutus Luonnon eläinten ja kasvien kulutus Teollisuuden kulutus
	Järvet ja lammet	
1222 Pohjavedet (ei juotavaksi)	Lähteet	Maatalouden kulutus Kotitalouksien kulutus Luonnon eläinten ja kasvien kulutus Teollisuuden kulutus
	Pohjavedet	
Divisioona 13 Energia		
Ryhmä 131 Biomassa-perusteinen energia		
1311 Kasvibiomassa	Peltobioenergia	Rypsi Rapsi Paju Ruokohelpi Hamppu Kaura Viljantähteet
	Metsäbioenergia	Pienpuu Hakkuutähteet Kannot Metsäteollisuuden jätteet (myös ojitetuilta soilta)
	Turve	Lämpöenergia Sähköenergia
1312 Eläinbiomassa	Maatalous	Eläinrasvat Biokaasut
	Kalatalous	
Ryhmä 132 Mekaaninen energia		
1321 Eläinperusteinen energia	Eläinenergia	Hevonen Vetokoirat Poro

jos vesien energia olisi edelleen mukana abioottisena uudistuvana energiana tuotantopalveluna mukana²³. Suuret ja kasvavat materiaalivirrat ovat kysymyksessä myös biomassaperusteisessa energiassa (Ryhmä 131). Hevosenergia hallitsi maataloudessa ja puutavaran metsäkuljetuksessa vielä 1960-luvun alkupuolelle saakka. Muu on pientä yhtä merkittävää poikkeusta lukuun ottamatta²⁴, joka on osin myös kulttuuripalveluihin (luontomatkailu) luettavaa.

5.3 SÄÄTELY- JA YLLÄPITOPALVELUT

Ympäristön pilaantuminen – jätteiden, myrkkujen ja muiden haitta-aineiden joutuminen maaperään, vesiin, ilmakehään ja paikallisilmastoon – on ollut parin viime vuosisadan ajan maailman suurimpia ongelmia niin luonnolle kuin ja ihmisten terveydelle ja hyvinvoinnille. Sitä se on maailmanlaajuisesti edelleenkin. Suuri osa maailman päästöistä laskeutuu metsiin ja muihin maaekosysteemeihin, jotka pystyvät prosesseissaan niistä osan käsittelemään siten, että niiden haitallisuus vähenee. Samoin metsät ja muut luontaisesti ympärivuotisen kasvipeitteen omaavat ekosysteemit pitävät mekaanisesti osan laskeumaa kulkeutumasta vesistöön Usein vahinkoa tapahtuu kuitenkin ekosysteemeille tai niiden lajeille.

Suurin osa metsien ja muun luonnon kasvillisuuden biopuhdistuksesta tapahtuu luonnossa ”luonnostaan” ekosysteemien prosessien ja elintoimintojen ohella²⁵. Kasvillisuutta voidaan myös istuttaa tarkoituksellisesti puhdistamaan maaperää tai vähentämään ilman epäpuhtauksien määrää. Esimerkiksi Harjavallassa, jossa raskasmetallit ovat saastuttaneet kupari-nikkelisulaton lähiympä-

²³ Tällä hetkellä se on mukana vain CICESin ns. satelliittiluokituksessa, jossa ovat kaikki abioottiset luonnonvarat. Pidemmän aikavälin tavoitteena on päästä kokonaan yhdenmennyyn luokitteluun (Haynes-Young & Potschin 2013).

²⁴ Sesonkiluontoisessa joulunaaton lahjatavaran kuljetuksessa poro on edelleen ylivoimainen.

²⁵ Esimerkiksi maahan laskeutuvasta tyypestä puut käyttävät suuren osan, koska tyyppi on niille tärkeä mutta luontaisesti niukka ravinne.

Taulukko 4. Säättely- ja ylläpitopalvelut (1)

CICES V4.3 Sektio 2 Säättely ja ylläpitopalvelut		
Divisioona 21 Jätteiden, myrkkujen ja muiden haitta-aineiden puhdistus		
Värit Vihreä= Metsä-, Punainen= Suo-, Sininen= Vesiekosysteemit Harmaa = Pelto, Lila=usea ekosysteemi		
Ryhmä 211 Eliöstön puhdistava vaikutus		
Luokka	Luokan tyyppi	Alatyyppi (ei CICES-luokittelussa)
2111 Eliöstön suorittama kunnostus/haitta-aineiden biopuhdistus*	Puiden suorittama biopuhdistus	Paju Haapa Mänty
	Muiden kasvien ja mikro-organismien suorittama biopuhdistus	Variksenmarja Valkoapila Kevättaskuruoho Sienet Levät Bakteerit
	Eläinten suorittama biopuhdistus	Selkärangattomat
2112 Eliöstön suorittama haitta-aineiden varastointi /suodattaminen/sitominen/kasaaminen**	Kasvien mekaaninen/ biologinen ilman epäpuhtauksien suodattaminen	Metsät ja metsäkasvillisuus
	Kasvien juuriston haitta-aineiden leviämistä estävä toiminta	Puiden juurisienet
	Eläimet ja mikro-organismit	Ravintoketjut Petoeläimet, Simpukat
Ryhmä 212 Ekosysteemien puhdistava vaikutus		
2121 Haitta-aineiden varastointi/suodattaminen/sitominen/kasaaminen**	Haitallisten aineiden otto vesiin ja sedimentteihin	Vesikasvit Mikro-organismit
	Ilman epäpuhtauksien suodatus ja absorptio	Metsät ja metsäkasvillisuus
	Haitta-aineiden sitominen/varastointi maaperään	Puiden juurien toiminta Muiden kasvien juurien toiminta
2122 Ilmakehän, makean veden ja meriekosysteemien laimentava vaikutus	Jätevesien/nesteiden laimennus	Järvet ja joet
	Ilmakehän jätokaasujen laimennus	Metsien kasvillisuuden ja muun kasvillisuuden ylläpitämä vedenkierto ja päästöjen sitominen
	Kiinteiden jätteen laimennus	Mikrobit
2123 Haju- ja meluhaittojen sekä visuaalisten vaikutusten lieventäminen	Puistometsät	Taajamat ja maaseutualueet
	Suojametsät	Kaatopaikkojen ja tuotantoyksiköiden ympärillä
	Maisemametsät	Korkeat alueet, vesistöjen reunat, liikenneväylät
	Muut viheralueet	Puut Pensaat Muu luonnonkasvillisuus Putoukset
Divisioona 22 Virtausten säättely		
Ryhmä 221 Massavirrat		
2211 Maamassojen stabilisointi ja eroosion määrän kontrollointi	Vesieroosio	Puiden ja kasvien juuristo Kunttakerros Turve Latvuston veden/lumen pidätys Pintakasvillisuus
	Tuulieroosio	Puut ja muu kasvillisuus Latvusto Pintakasvillisuus
	Gravitaatioeroosio	Puiden ja muiden kasvien juuristo Pintakasvillisuus
2212 Maamassojen puskurointi ja vaimentaminen	Maa-ainesten pidätys	Suot Laskeutusaltaat
	Sedimentaatio	Järvet ja joet
	Kuljetus ja varastointi	Järvet ja joet

ristöä yli 50 vuoden ajan, havaittiin että tuhoalueelle keinotekoisesti perustettu kasvipeite sitoo maata, vähentää raskasmetallihiukkasten leviämistä tuulen mukana ja voi vähentää myrkyllisten aineiden huuhtoutumista pohjavesiin. Erityisesti variksenmarja ja mänty osoittautuivat sopiviksi lajeiksi kasvittamaan raskasmetalleilla saastuneita ja vaurioituneita metsiä (Helmisaari ym. 2007, <http://www.metla.fi/hanke/3340/osahanke1.htm>).

Taulukko 4. Säättely- ja ylläpitopalvelut (2)

Ryhmä 222 Nestemäiset virtaukset		
2221 Hydrologisen kierron ja veden virtauksen ylläpito	Puiden ja muiden kasvien vaikutus	Kasvien vedenotto sade-, pohja- ja pintavesistä, Kasvien haihdutus
	Ekosysteemien vaikutus	Sisävesien veden varastointi ja haihdutus Jokien veden kuljetus Maaperän veden varastointi ja kuljetus
2222 Tulvasuojelu	Järvien ja jokien veden varastointi	Tulvaniityt Lammikot Valuma-alueet
	Soiden veden varastointi	Suokasvillisuus Turvekerros
	Metsäkasvillisuus virtausten tasoittamisessa	Metsät lumen sulamisnopeuden hidastajana ja tulvahuippujen tasoittajana
Ryhmä 223 Kaasumaiset/ilman virtaukset		
2231 Myrskysuojelu	Rannikko- ja saaristoalueiden suojele	Rannikko- ja saaristometsät ja kasvillisuus
2232 Ilmanvaihto ja jäädytys	Ilmanvaihdon ja lämpötilaerojen säätely	Metsät Muu kasvillisuus
	Lämpötilaerojen vaikutus ekosysteemien ilmanvaihtoon	Vesistöjen, metsien ja soiden vuorovaikutus
Divisioona 23 Fysikaalisten, kemiallisten ja biologisten olosuhteiden ylläpito		
Ryhmä 231 Elämänkierron ylläpito, elinympäristöjen ja geenivarantojen suojele		
2311 Pölytys ja siementen levitys	Pölyttäjähönteisten populaatiot eri ekosysteemeissä	Metsämarjojen/Suomarjojen pölytys Puiden/ Muiden luonnon kasvien pölytys Akvaattisten lajien pölytys Viljelykasvien pölytys
	Siemeniä levittävän eläimistön populaatiot	Linnut Kasvinsyöjänisäkkäät Metsät Suot Pellot
2312 Jälkeläispopulaatioiden ja niille tärkeiden elinympäristöjen ylläpito	Metsien ja soiden jakauma ja kytkeytyneisyys	Luontainen jakautuma Ekologiset käytävät
	Yleiset metsä- ja suoeliöstön populaatiot	Ei-uhanalaiset lintu-, nisäkä- ja pieneliöstön lajit
	Uhanalaisten eliöiden populaatiot	Uhanalaisia lajeja metsissä, soilla, sisävesissä ja peltojen piennaralueilla
	Uhanalaisten eliöiden turvahabitaatit	Turvahabitaattien suojele / kunnostus metsissä, soilla, sisävesissä ja peltojen piennaralueilla
	Metsäpuiden geneettiset varat	Geenireservimetsät Pluspuut

Äskettäin käynnistyneillä istuttamiskokeilla pyritään selvittämään haapojen mahdollisuuksia pilaantuneen teollisuusmaan puhdistamisessa puun juuri – ja sisäisten bakteerien avulla. Yleisesti ottaen kokemukset intensiivisestä bioremediaatiosta (”bioparantamisesta” tai suppeammin kasvien fytoimediaatiosta) ovat Suomessa vielä suhteellisen vähäiset. Niiden vaikutukset ilmenevät hitaasti. Potentiaali herättää joka tapauksessa mielenkiintoa.

Ilman kautta kulkeutuvista päästöistä osa laskeutuu vesistöihin joko suoraan, ilmavirtojen kautta tai maaekosysteemien suodattamana. Jätevedet johdetaan suoraan veteen nykyisin jo hyvin puhdistettuina. Vesistöt pystyvät laimentamaan haitallista kuormitusta. Tätä ekosysteemipalvelua maamme metsäteollisuus ja yhdyskunnat käyttivät runsaasti hyväkseen aina 1960-luvulle saakka kunnes vesilaki, vesiensuojelutoimet ja teollisuuden prosessitekniiikan kehittyminen alkoivat pienentää jätevesikuormitusta



Kuva 7. Purojen veden laatu ja eliöstön ravinto riippuvat paljon ympäröivästä metsästä. Purovarsien puuston ja kasvillisuuden säilyttäminen ei ole tärkeää vain latoavesien laadun turvaamiseksi. Purovarsilla on erityistä merkitystä myös lohikalojen ravinnon tuottajana, monimuotoisen metsälajiston turvaajana ja arvokkaina riistan elinympäristöinä. Valtion metsissä suojakaistat vaihtelevat olosuhteiden mukaan 5-30 metrin välillä. Muilla omistajaryhmillä skaala on pienempi (Kuva: © Saku Ruusila).

Vesikasvillisuus ja vesien eliöstö – etenkin levät – pystyvät eliminoimaan jonkin verran vesien kuormituksesta ja sitä voi varastoitua pitkäksi ajaksi vesien pohjasedimentteihin. Niidenkin tila vaatii huomiota²⁶. Loput jäävät rehevöittämään ja muutoin huonontamaan vesien tilaa tai jatkavat kulkuaan meriin, joissa tapahtuu samanlaisia prosesseja. Tällä hetkellä järvien tilanne on huomattavasti parempi kuin muutama vuosikymmen sitten yhdyskuntien ja teollisuuden huomattavasti tehostuneen jätevesien puhdistuksen ansiosta. Järvistä 85 % pinta-alasta on luokiteltu tilaltaan erinomaiseksi tai hyväksi, ja jokivesien pituudesta 65 % (Putkuri ym. 2013). Parantamisen varaa on mutta myös uusia tavoitteita on asetettu (luvut 8.2 ja 9.7).

Maailmanlaajuisesti on havaittu, että hiilidioksidia vapautuu järvistä ja tekojärvistä aiemmin arvioitua vähemmän. Sen sijaan joista ja puroista vapautuvan hiilidioksidin määrä on kolminkertainen aiempiin arvioihin nähden. Eniten sitä vapautuu trooppisista puroista ja joista, alueilla joilla sataa eniten (Raymond ym. 2013).

Löydökset parantavat käsitystä jokien ja purojen vaikutuksesta maailmanlaajuisen hiilen kiertokulkuun. Tutkimusta sisävesien vaikutusta maailmanlaajuisiin prosesseihin, kuten hiilivarastoihin, lajien elinympäristöihin ja puhtaan juomaveden tuottamiseen, tulisi lisätä edelleen (Raymond ym. 2013).

Kaikki vihreät kasvit sitovat yhteyttäessään (fotosynteesissä²⁷) ilmakehän hiiltä. Metsien tärkeä merkitys hiilen sitomisessa johtuu puiden suuresta koosta ja pitkäikäisyydestä (hiili varastoituu niihin pitkäksi aikaa) sekä metsien laajuudesta suurimpana maakekosysteeminä. Suomessa metsien ja turvemaiden biomassa ja maahan sitoutui vuonna 2012 ilmakehästä hiiltä yhteensä 36 milj.

²⁶ Prof. Aimo Oikarin mukaan järvisysteemi ei ole terve, jos sen sedimentti-bentos [*pohjakerroksen elollinen osa*] on sairas. Hän otaksuu, että varovaisinkin arvion mukaan Suomessa on teollisuuden, liikenteen ja osaksi asumisenkin haitoista johdun epäterveitä sedimenttejä satoja neliökilometrejä. Hänen mielestään olisi luotava kansallinen tiekartta sedimenttien kunnostamiseksi. (Aimo Oikari, henk.koht.kom. 5.2.2013).

²⁷ Hiilidioksidi (CO₂) + vesi (2H₂O) = happi (O₂) + sokeri (C₆H₁₂O₆)

Taulukko 4. Säättely- ja ylläpitopalvelut (3)

Ryhmä 232 Tuholaisten ja tautien kontrolli		
Luokka	Luokan tyyppi	Alatyyppi (ei CICES-luokittelussa)
2321 Tuholaisten kontrolli	Metsät potentiaalisena puskurina	Mahdollinen metsien suoja maatalouden tuholaisia vastaan Hirvien ja porojen pidättäminen
	Metsäkasvit ja eläimet biologisessa torjunnassa	Loiset (mm. loispistiäinen) Kilpailevat lajit Saalistavat lajit
	Vieraslaajat	Potentiaalisesti/paikallisesti haitalliset vieraslaajat Erit-tään haitalliset vieraslaajat
2322 Tautien kontrolli	Maatalouden kasvitautit Puiden taudit	Väli-isäntälajit ja pientareet
Ryhmä 233 Maan muodostuminen ja koostumus		
2331 Rapautumis-prosessit	Kemiallisen rapautumisen ylläpito	Puiden juurten/Muiden kasvien juurten aiheuttama rapautuminen
	Kemiallisen rapautumisen ylläpito	Puiden/ Muiden kasvien tuottamien orgaanisten hap-pojen aiheuttama rapautuminen Jäkälä
2332 Hajottamis- ja sitomisprosessit	Orgaanisen aineen hajot-taminen	Hajottajaorganismit Mikrobit Sienet Pieneliöstä
	Typensitominen	Leppä Hernekasvit Tyrni
	Ravinteiden kierto ja varastoiminen	Ekosysteemien ravintoketjut Veden kierto Ilman liik-keet Biomassan muodostus
Ryhmä 234 Vesiolot		
2341 Sisävesien kemialliset olosuhteet	Veden hapetus sekä fosfo-rin ja hiilen reminerali-sointi	Vesikasvit, levät ja mikro-organismit puhdistavat vettä kuluttamalla haitallisia aineita. Vesikasvit ja mikro-organismit (autotrofiset bakteerit) hapet-tavat sedi-menttejä. Vesikasvit siirtävät pilaavia aineita sedi-mentteihin. Mikro-organismit demo-bilisoivat myrkyl-lisiä metalleja hapettomissa oloissa
2342 Merivesien kemialliset olosuhteet	[Kaikki vedet valuvat mereen]	
Ryhmä 235 Ilmakehän koostumus ja ilmaston säättely		
2351 Globaali ilmas-ton säättely kasvihuonekaasujen pitoi-suuksia vähentämällä	Hiilen sidonta	Hiilen varastoituminen eläviin kasveihin, turpeeseen ja karikkeeseen Hiilen varastoituminen vesikasveihin ja sedimentteihin
	Muiden kasvihuone-kaasujen vähentäminen	Metsien ja muiden ekosysteemien vaikutus kaasujen koostumukseen
2352 Mikro- ja alue-ilmaston säättely	Mikroilmasto	Säteilyn säättely. Lämpötilan säättely. Humidisuuden säättely Tuulen säättely Etenkin metsillä suotuisat vaikutukset sisäiseen ja lähi-ilmastoon Vesistöt tasaa-vat lämpötiloja Suot ja pellot osin äärevöittävät
	Alueellinen ilmasto	Suomessa metsänrajan suojametsäalue Alueellisella tasolla vaikutukset samoja kuin mikrota-solla, mutta huomattavasti pienemmät makrotason ilmasto- ja säätekijöiden suuresta vaikutuksesta johtu-en

tonnia CO₂ ekvivalenttia, joka oli 59 % Suomen kokonaispäästöistä (Metsätilastollinen vuosikirja 2013). Paitsi globaalin ilmastonmuutoksen ehkäisyyn metsillä on merkittävä paikallisilmastoa tasoittava vaikutus (Mannerkoski 2012). Myös sisävedet tasoittavat lämpötilan vaihteluita.

Kokonaisuudessaan näyttää siltä, että ekosysteemien säätely- ja ylläpitopalveluiden tunnistamisessa sekä niiden nykyisessä merkityksessä, kasvihuonekaasujen tilinpitoa lukuun ottamatta, on vielä paljon tiedollisia aukkoja. Parempi tieto palvelisi luokittelun ja indikaattorien kehittämistä, arvottamista eri näkökulmista ja politiikkajohtopäätösten tekemistä.

5.4 KULTTUURIPALVELUT

Jos ekosysteemien säätely- ja ylläpitopalvelut ovat paljolti vaikeasti havaittavia, tunnistettavia ja tutkittavia, luonnon kätköissä sen hitaiden ja hiljaisten prosessien tuottamia, ovat kulttuuripalvelut niiden liki täydellisiä vastakohtia. Kulttuuriset ekosysteemipalvelut ovat ihmisten havaitsemaa, fyysisesti tai mentaalisesti kokemaa ja tulkitsemaa luontoa. Ne ovat henkistä, fyysistä ja kokemuksellista vuorovaikutusta luonnon kanssa, missä ihmisellä on aktiivinen rooli. Kulttuuripalvelut ovat "aitoja" palveluja siinä mielessä, että niiden hyödyntäminen ei (juurikaan) muokkaa luontoa eikä niihin käyttäjän tai kokijan näkökulmasta liity juuri materiaalista kulutusta, ei ainakaan ensisijaisena kuten tuotantopalveluissa. Ekosysteemien kulttuuripalveluissa on kysymys luonnon muiden kuin aineellisten merkitysten ja arvojen tunnistamisesta.

Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, etteikö kulttuuripalveluja voisi kaupallistaa tai etteikö niillä olisi taloudellistakin merkitystä. Päinvastoin: esimerkiksi luontomatkailu on merkittävä elinkeino. Maisema vaikuttaa tontin tai kesämökin arvoon. Lyhyessä sa "Metsän tarina" on noussut historian katsotuimmaksi kotimaiseksi dokumenttielokuvaksi (<http://elokuva uutiset.fi/site/uutiset2/kotimaa2/4336>). Suksien, lenkkikenkien ja ulkoilu-vaatteiden ja varusteiden myynti on mittavaa. Ulkoilun ja virkistyskäytön hyvinvointi- ja terveysvaikutukset voivat pitkällä aikavälillä

Taulukko 5. Kulttuuripalvelut (1)

CICES V4.3 Sektio 3 Kulttuuripalvelut		
Divisiona 31 Fyysiset ja intellektuaaliset vuorovaikutukset eliöstön, ekosysteemien ja maisemien kanssa		
Värit Vihreä= Metsä-, Punainen= Suo-, Sininen= Vesiekosysteemit Harmaa = Pelto		
Ryhmä 311 Fyysiset ja kokemusperäiset vuorovaikutukset		
Luokka	Luokan tyyppi	Alatyyppi (ei CICES-luokittelussa)
3111 Fyysinen ekosysteemien ja ympäristöjen vapaa-ajan käyttö	Arkiulkoilu ja lähivirkistys	Lähimetsät Rannat ja vedet Kävely Lenkkeily Hiihto Rannalla oleskelu Uinti Koiran ulkoiluttaminen Leikit Pelit
	”Viikonloppu-ulkoilu”	Retkeily Marjastus ja sienestys Metsästys Kalastus Veneily Moottorikelkkailu
	Kesämökkeily	Mökkityöt Uinti Kalastus Keräily Veneily
	Luontomatkailu	Luontomatkailukeskukset Kansallispuistot Maaseutumatkailu Retkeilyalueet Hiihto Retkeily Kalastus Las-kettelu Veneily Metsästys Muut
3112 Kokemuksellinen kasvien, eläinten, ekosysteemien ja ympäristöjen käyttö in-situ*	Kasvien harrastus	Yrtit, kukat Sienet Puulajit
	Lintujen ja muiden eläinten tarkkailu	Lintutornit ja muut tarkkailupaikat Kosteikot Muuttoreitit Ruokintapaikat Eläinten ja ihmisten kohtaamiset
	Luontovalokuvaus ja –filmaus	Luontofilmit ja –kuvat
	Muu luonnon tarkkailu	Vuodenaikojen vaihtelu Luonnon ilmiöt Metsä- järvi- ja maaseutumaisemat
Ryhmä 312 Intellektuaaliset ja tulkitsevat (esittävät, kuvaannolliset, kontekstuaaliset) vuorovaikutukset		
3121 Tieteelliset	Tutkimus- ja koealueet	Metsät Suot Vedet Pellot
	Tutkimus luonnossa	Metsät Suot Vedet Peltoympäristö
	Indikaattorilajit	Monimuotoisuus Ilman laatu Vesien laatu Maaperä
3122 Opetukselliset	Varhaiskasvatus ja koulu	Lähikohteet Luontopolut Luontokoulu ja –kerhot Media
	Ammatillinen ja korkeakoulut	Harjoitusalueet Puulajipuistot Media
3123 Perintö ja kulttuuri	Kansallinen	Historiallinen tieto Historialliset paikat Muinaisjään- nökset Metsäkulttuuri Metsä/Luonto
	Paikallinen	Historiallinen tieto Historialliset paikat Muinaisjään- nökset
	Kansanperinnetieto	Metsät Suot Vedet Maatalousmaa ja käyttö
3124 Viihde	Luonnon kokeminen median kautta	Luontodokumentit Kirjallisuus Internet
3125 Esteettiset	Luonto taiteessa ja mediassa	Metsät Suot Vedet Maaseutu Kasvit Eläimet
	Paikan merkitys	Kotiseudun paikat
	Kansalliset maisemat	Maisemakuvastot Kulttuurimaisemat
	Maakuntamaisemat	Kulttuurimaisemat
	Maisemanhoito	Metsä-, suo-, vesi- ja maaseutumaisemien hoito

aikavälillä nousta sadoiksi miljooniksi, kenties miljardeiksi euroiksi, vuotta kohti. Kaikenlaatuinen liikunta on tietenkin jo terveys-suositustenkin mukaan hyväksi terveydelle, sairauksien ennakkoehkäisylle ja etenkin elintapariskien vähentämiselle. Ulkoilu ja liikunta luonnossa antaa kuitenkin monipuolisimmat hyödyt fyysiselle ja psyykkiselle hyvinvoinnille ja terveydelle tarjotessaan vaihtelevan ja virikkeisen ympäristön kaikille aisteille eri vuodenaikoina sekä yleensä puhtaan hengitysilman – kevään ja kesän allergisille hyvin hankalat siitepölykaudet pois lukien.

Kulttuuripalvelujen (Taulukko 5 (1)) ensimmäinen divisioona (31) Fyysiset ja intellektuaaliset vuorovaikutukset eliöstön, ekosysteemien ja maisemien/merimaisemien kanssa jakaantuu kahteen ryhmään: (311) Fyysiset ja kokemusperäiset vuorovaikutukset ja (312) Intellektuaaliset ja tulkitsevat vuorovaikutukset.

Jotkut ulkoilutavat ovat samalla tavalla tiettyyn ekosysteemiin sidottuja, selvimmin vesiin liittyvät toiminnot (uiminen, veneily, pilkkionginta), mutta jo hiihtäjä voi yhden hiihtoretken aikana liikkua metsässä, pellolla, suolla ja järven jäällä. Ulkoilu- ja virkistystoiminnot hyödyntävätkin useaa ekosysteemiä (taulukossa merkitty *lilalla*), mutta perustellusti voidaan luokitella myös erityisesti metsiin ja vesiin liittyviä toimintoja.

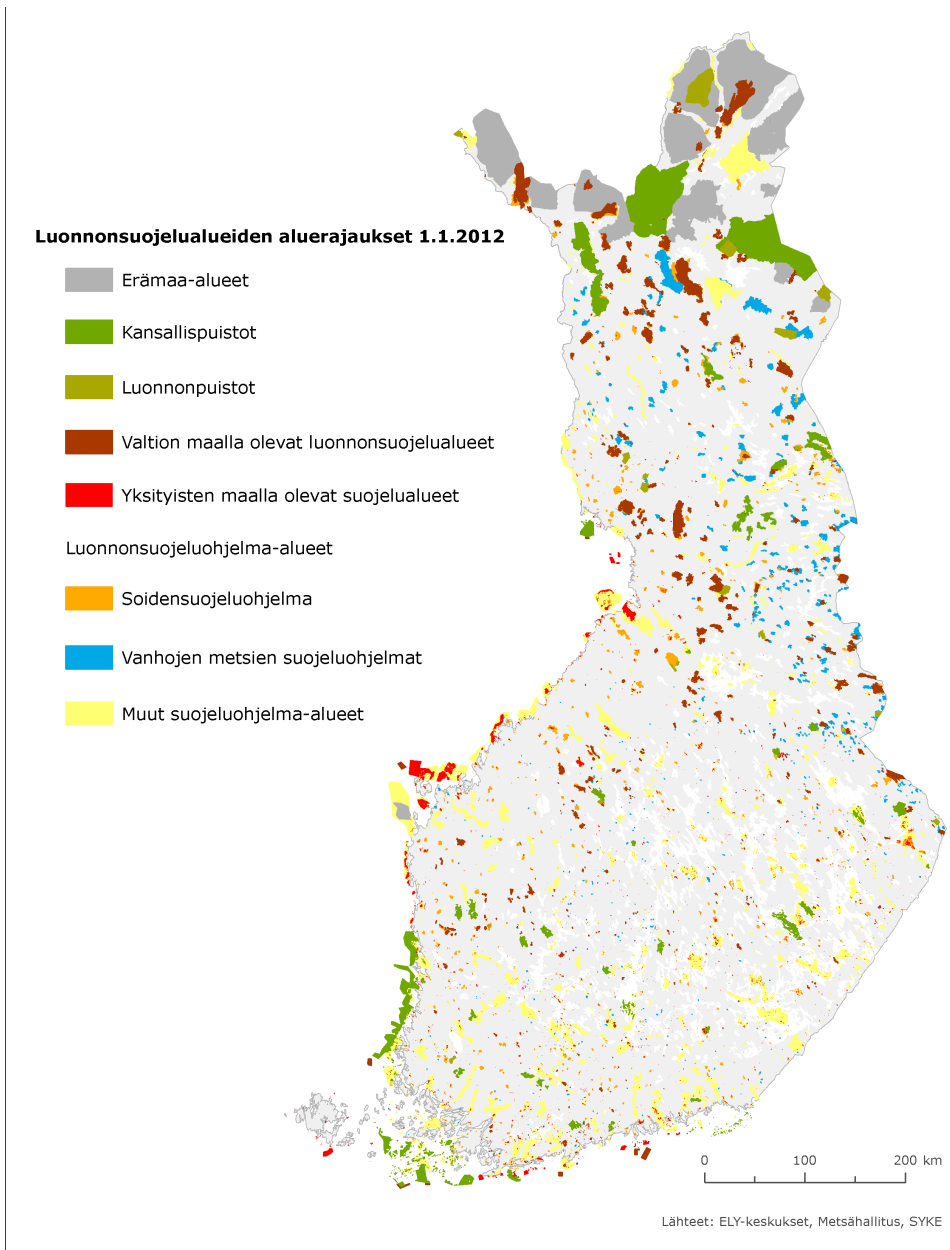
Toiseen ryhmään (312) Intellektuaaliset ja tulkitsevat vuorovaikutukset kuuluvat tieteelliset ja opetukselliset palvelut, joita luonto runsain mitoin tarjoaa. Ero luonnon harrastamiseen ei ole suuri, mutta tässä painopiste on lähinnä organisoidussa toiminnassa, joka voi tapahtua luonnossa tai luokissa ja laboratorioissa. Mielenkiintoista on, että ”viihteen” alla on kaikki median kautta tapahtuva luonnon kokeminen: esim. luontodokumentit ovat usein myös opetuksellisia. Perintö- ja kulttuuristen palvelujen yhteyteen on tässä sijoitettu lähinnä historiaan liittyvää vuorovaikutusta. Esteettisten palvelujen alla on myös luonnon merkitys kansallisessa kulttuurissa. Muun muassa Valkonen (2010) on todennut, että Suomessa metsä symboloi luontoa, kuten Sveitsissä Alpit ja Norjassa vuonot ja tunturit. Kulttuurista merkitystä on myös muilla ekosysteemeillä: onhan Suomi myös järvien maa ja suomaa. Maa-seutumaisemalla on oma – ei pelkästään nostalginen ja symbolinen merkityksensä.

Taulukko 5. Kulttuuripalvelut (2)

Divisioona 32 Henkiset, symboliset ja muut vuorovaikutukset ekosysteemien ja maisemien kanssa		
Ryhmä 313 Henkiset ja/tai tunnusmerkilliset		
Luokka	Luokan tyyppi	Alatyyppi (ei CICES-luokittelussa)
3131 Symboliset	Karismaattiset eläimet	Karhu Kotka Metso Muut
	Symboliset eläimet	Joutsen Saimaan norppa Perämeren lohi Poro Muut
	Symboliset kasvit	Kielo Kataja Juhannuskoivu Joulukuusi
3132 Pyhät ja/tai uskonnolliset	Paikat ja lajit	Uhrilehdot Uhripaikat Metsäkalmistot Yksittäiset puut Luonnonmuistomerkit
Ryhmä 314 Muut kulttuuriset tuotokset		
3141 Olemassaolo	Uhanalaiset kasvit	Metsä-, suo-, vesi- sekä niitty- ja muu kulttuurilajisto
	Uhanalaiset eläimet	Metsä-, suo-, vesi- sekä niitty- ja muu kulttuurilajisto
	Uhanalaiset habitaatit	Metsät Suot Vesistöt ja Maaseutuympäristöt
3142 Perintö	Erämaa-alueet	Metsät Suot Vedet Tunturit
	Kansallispuistot	Metsät Suot Vedet Tunturit Kulttuuriperintökohteet
	Luonnonpuistot	Metsät Suot Vedet Tunturit

Tämäntapaiset merkitykset olisi ehkä voitu luokitella myös Divisioonaan (32) Henkiset, symboliset ja muut vuorovaikutukset ekosysteemien ja maisemien kanssa, mutta luokituksen ohjaavat esimerkit viittaavat yhtäältä konkreettisempiin symbolista arvoa omaaviin kasvi- ja eläinlajeihin ja toisaalta olemassaolo- ja perintöarvoja (muiden luonnonsuojeluarvojen ohella) ilmentäviin kansallispuistoihin ja vastaaviin alueisiin (Kuva 8).

Kokonaisuudessaan CICESin kulttuuripalvelujen luokittelu on huomattavasti laajempi kuin aikaisemmissa ekosysteemipalvelujen luokitteluissa, mikä on katsottavana sen vahvuudeksi. Tässä esitetyt kommentit toisaalta viittaavat siihen, että yksiselitteisten, toisensa poissulkevien luokittelun tavoite on vaikeampi saavuttaa kuin kattavuuden tavoite, kenties juuri kulttuurin käsitteen moni-ilmeisyyden vuoksi. Todettakoon vielä tässäkin, että luvun 5 yhdistettyihin taulukoihin ei omaksutussa tiivistetyssä muodossa-kaan ole voitu mahdollistaa kaikkia eri ekosysteemien kulttuuripalveluja mukaan. Laajempi palvelujen sisältöä kuvataan alkuperäisissä luokitteluraporteista, joista sisävesiä (Alahuhta ym. 2013) ja maatalousmaata (Arovuori ja Saastamoinen 2013) koskevat luokittelut on julkaistu ja metsien (Saastamoinen ym. 2014) sekä soiden luokittelut (Horne ym. 2014) ovat tulossa.



Kuva 8 . Suomen luonnonsuojelualueverkosto on painottunut pohjoiseen ja vedenjakajaseutuihin ja siten tyypillisesti valtion metsiin ja soille. Viime vuosina myös Etelä-Suomeen on tullut lisää suojelualueita.

5.5 HAVAINTOJA JA JOHTOPÄÄTÖKSIÄ LUOKITTELUSTA

Yksittäisen ekosysteemin – tässä esimerkkinä metsä – keskeinen palvelu eli yhden metsikön (metsän osan) koivupuusto²⁸ voi olla lähteenä moninaisille tuotantopalveluille, tosin vain rajoitetusti pystyssä ollessaan (koivun alaoksista saadaan saunavastan ainekset ja rajoitetusti rungosta mahlaa ja tuohta). Samaan aikaan ei voi syödä ja säästää, mutta niiden rajapinnalle asettuu koivikon vaatima voimakas harvennus, josta saadaan hyvää polttopuuta, kuitupuuta tai tarve-esineiden materiaalia. Kun koivikko kaadetaan ja katkotaan vaneritukiksi ja koivukuitupuuksi sekä joskus muihinkin tarkoituksiin (esim. ksylitolin valmistukseen) siitä saadaan tai tehdään lukematon määrä erilaisia tuotteita ja sivutuotteita. Pystyssä ollessaankin koivikko puhdistaa ilmaa, säätelee mikroilmas- toa ja sitoo hiiltä (säätely- ja ylläpitopalveluja), tarjoaa peipolle pesän ja ruokaa (välillinen tai habitaattipalvelu) sekä ilahduttaa silmää sekä luovuttaa oksiaan keskikesän juhlan symboliksi (kulttuuripalvelut). Kun koivumetsää tarkastellaan laajempuna ekosysteeminä, jossa on puuston lisäksi muuta kasvillisuutta, monipuolinen eliöstö maan päällä ja alla, sienet ja jäkälät sekä energian, ravinteiden ja veden kierrot niin ekosysteemipalvelujen (välillisten ja lopullisten) lukumäärä entisestään moninaistuu.

Myös eläinkunnasta löytyy esimerkkejä yhden lajin palvelujen monimuotoisuudesta. Poro hyödyntää kaikkia ekosysteemejä: metsiä ja soita (talviravintona maa- ja puujäkälät, kesäravintona soiden kasvillisuus ja syksyllä sienet), hankkii tai saa maastoon heinää pelloilta sekä käyttää myös tuntureiden kasvillisuutta ja luonnon vesivaroja. *Tuotantopalveluita* ovat poronliha ja vähäisessä määrin maito, porontaljat sekä sarvet ja luut. Poro toimii vetoeläimenä, porotiloilla satunnaisesti, mutta varsin paljon luontomatkailun piirissä. Se on nähtävyys aitauksissa ja vapaana luonnossa. Lisäksi poro on saamelaiskulttuurin perinteinen perusta ja symboli (*kulttuuripalvelut*).

²⁸ Pystyssä voi olla myös komeita kuolleita puita kuten Lapin mäntymetsien kelot ja maassa vielä myrskyn kaatamaa elävää puuta tai kuollutta puuta. Maassa oleva lahoava puusto on tärkeä monimuotoisuuden ylläpitäjä ja indikaattori (luku 6). Lahopuiden käävät (kääpä sienet) hajottavat kuolleita puita ravinteiksi maahan.



Kuva 9. Poro on esimerkki moni-ilmeisestä ekosysteemipalvelusta. Poron liha, maito ja talja ovat tuotantopalveluja, poro on vetoeläin (energia) ja kulttuuripalvelujen kantaja pohjoisen maisemassa ja saamelaisuuden symbolina (ELY-keskukset, Metsähallitus, SYKE) (Kuva: Pentti Pieski)

Tärkeätä on edelleen huomata, että monet keskeiset palvelut, etenkin säätely- ja ylläpitopalvelut, mutta myös kulttuuripalvelut ovat monen ekosysteemin yhteistuotannon ja yhteisten ekologisten prosessien vuorovaikutusten aikaansaannosta.

Näistä esimerkkejä ovat tulvasäätely (metsät, suot, joet ja järvet), paikallisilmasto (kaikki ekosysteemit), hiilen sidonta (metsät ja metsämaa, soiden biomassa, järvien sedimentit) sekä maisema (metsät, suot, vesistöt, maatalousmaisema, ja niiden reunavyöhykkeet)²⁹.

²⁹ Reuna- tai vaihtumisyöhykkeet ovatkin kahden erilaisen ekosysteemin yhteisiä rajapintoja tai siirtymävyöhykkeitä, joiden ekosysteemipalvelujen kirjo voi olla hyvin laaja. Niiden luonnnonhoitoa on ohjeistettu mm. riistan ja monimuotoisuuden näkökulmista metsätaloudessa (Lilja-Rothsten ym 2012)

Lopuksi on todettava, että CICESin periaatteellisesti tärkeä tavoite kehittää johdonmukaista ja aukotonta luokittelua on osin johtanut luokittelujärjestelmään, jossa aineellisten tuotteiden ja palveluiden konkreettinen – helposti tunnistettava – taso ei aina kovin hyvin avaudu sen 5-tasoisessa hierarkiarakenteessa. Siksi tässä hankkeessa on omaksuttu ylimääräinen kuudes taso (alatyyppejä), jota erityisesti metsien tuotantopalvelujen osalta on jouduttu siitähän yksityiskohtaistamaan (Saastamoinen ym 2014). Konkretiaa tarvitaan, ettei jäisi havaitsematta se, että ekosysteemi-palvelut suureksi osaksi luokittelevat ja jäsentävät jo tuttuja luonnon tuotteita ja palveluja. Sillä on merkitystä sekä kommunikaatiossa suuren yleisön kanssa että arvottamisessa ja käytännön hoitoa suunniteltaessa.

CICES järjestelmänä pyrkii olemaan joustava kansallisille tarpeille ja erilaisille käyttötarkoituksille (Haynes-Young & Potschin 2013) eikä siten aseta rajoituksia lisäluokitusten käytölle.

6. Indikaattorit ekosysteemi- palvelujen tilan ja käytön kestävyyden seurannassa

Mikä on ekosysteemien ja niiden palvelujen tila? Ovatko ekosysteemit elinvoimaisia, terveitä ja tuottavia? Millaisia muutoksia ekosysteemeissä ja niiden palveluissa tapahtuu? Onko palvelujen käyttö kestävällä tasolla? Mikä on niiden potentiaali? Millaisia hyvinvointivaikutuksia käytöllä on?

Näihin ja moniin muihin keskeisiin kysymyksiin pyritään vastaamaan ekosysteemipalvelujen seurantaan kehitettävien indikaattoreiden avulla. Indikaattorit ovat mittareita, jotka osoittavat - indikoivat - tiettyjen tärkeäksi koettujen asioiden tilaa ja kehitystä. Ekosysteemipalvelujen indikaattorit ovat siten valikoitua avaintietoa niiden kestävyyttä koskevista asioista.

Yleisemmin indikaattorit ovat erityisesti politiikan, toiminnan ohjauksen, taloudellisen tai sosiaalisen kehityksen, hyvinvoinnin ja luonnon kestävä käytön seurannan välineiksi kehitettyjä mittareita. Ne eivät ole vain erillisiä mittareita vaan useimmiten niistä kehitetään indikaattorijärjestelmiä, joilla pyritään seuraamaan ja ohjaamaan tehokkaasti ja luotettavasti tärkeiden asiakokonaisuuksien kehittymistä ja kehittämistä.

Ekosysteemipalvelut on eräs tällainen uusi merkittävä yhteiskunnan ja luonnon kestävää vuorovaikutusta edistävä kokonaisvaltainen lähestymistapa. Kestävä vuorovaikutuksen saavuttamien edellyttää hyvin toimivan indikaattorijärjestelmän kehittämistä. Se vaatii monipuolista olemassa olevan ja uuden tiedon koostamista sekä ekosysteemeistä että niiden tuottamista palveluista ja niihin vaikuttavista tekijöistä. Keskeistä on seurata ekosysteemipalvelujen varantoja ja virtoja (Kuva 5, Luku 3).

Ekosysteemipalveluja tuottavia biologisia varantoja ovat metsän puusto ja mustikkavarvusto, järven kalakanta ja juomavedeksi käyvä vesimassa. Virtoja ovat näiden varantojen tuottama tai mahdollistama vuosittainen (tai periodinen) kestävä hakkuumäärä, poimittava mustikkasato ja pyydystettävä kalansaalis sekä varantoa vähentämätön juomaveden hankinta⁴⁶. Varannon ja virran lisäksi tarvitaan tietoa ekosysteemipalveluiden vaikutuksesta ihmisten hyvinvointiin.

Palveluiden virtojen kestävä käytön seuranta indikaattoreiden (tosiasiallinen käyttö, saaliin tai virkistysalueiden kävijöiden määrän kehittyminen) avulla onnistuu parhaiten systemaattisten tietojärjestelmien kehittämisen avulla. Sellainen on Suomessa esimerkiksi valtakunnan metsien inventoinnin (VMI), hakkuutilastojen ja puunkäyttötutkimuksen yhdessä muodostama kokonaisuus, joiden perusteella metsien tilaa voidaan seurata tarkasti vuosittain (Metsätilastollinen vuosikirja 2013). Myös esimerkiksi kalakantojen ja riistan osalta saaliiden seuranta on vuosittaista, joskin varantojen (kala- ja riistapopulaatiot) seuranta on vaikeampaa (esim. Metsästys 2012) kuin puuston.

Esimerkiksi useiden ekosysteemien ulkoilukäyttöä selvittävä luonnon virkistyskäytön valtakunnallinen inventointitutkimus ((Sievänen ja Neuvonen 2011) on toteutettu kahdesti vuosina 2000 ja 2010. Kysymyksessä on luonteeltaan luonnon ulkoilu- ja virkistyspalvelujen (kulttuuristen ekosysteemipalvelujen) yhden vuoden virtojen (ulkoilutoiminnoittain) tarkastelu. Varantona on periaatteessa koko Suomen luonto, mm. taajamien ulkoilualueet, kesämökit, luontomatkoilukohteet ja vedet (vrt. Taulukko 5 (1)).

Yhtenäistä kansainvälistä tai eurooppalaista standardia tai suositusta ekosysteemipalvelujen indikaattorien kehittämiseksi ei toisitaiseksi ole. Kuten edelläkin on osoitettu, indikaattorien kehittämistä ei Suomessa tarvitse aloittaa alusta. Monen keskeisen

⁴⁶ Puuvirtoja tai kalansaaliita olisi kai kutsuttava ekosysteemipalveluiksi vaikka niitä käytettäisiin liikaakin, mutta ajan mittaan se johtaisi varannon, pahimmassa tapauksessa koko ekosysteemin häviämiseen, pitkäksi aikaa tai kokonaan. Mustikan varvusto on tosin vastustuskykyinen, pelkällä mustikanpoiminnalla varantoa ei voi helposti tuhota, koska se lisääntyy maan sisäisen kasvustonsa kautta kasvullisesti. Sen voi tukahduttaa tiheä puusto, mutta ei välttämättä kokonaan. Hakuiden jälkeen se voi kasvattaa varvustonsa uudestaan.

ekosysteemin tai niiden sisältämien luonnonvarojen osalta on vuosikymmenien myötä kehittynyt kansallisin voimin, osin myös kansainvälisen yhteistyön ja vuorovaikutuksen tuloksena kestävyysseurannan järjestelmiä, joita voidaan ainakin osaksi hyödyntää jo sellaisenaan ja kehittää niitä eteenpäin (Kniivilä ym. 2013).

Vaikka mitattua tietoa onkin runsaasti olemassa, Kniivilän ym. (2013) mukaan tiedon saatavuudessa on selviä eroja ekosysteemi- palveluittain. Yleisesti juuri tuotantopalveluita mitataan ja seurataan tarkimmin. Kulttuuripalveluista on saatavilla eniten virkistykseen liittyvää tietoa mutta myös luonnonsuojeluun liittyvät asiat tunnetaan Suomessa hyvin. Säätelystä ja tukipalveluista tietoa on vähiten, joskin niiden arviointia tukevaa tutkimustietoa on olemassa. Keskeinen syy vähäisempään tiedon määrään on mittaamisen vaikeus ja se, että näistä ekosysteemipalveluista saatava hyöty on usein epäsuoraa. Seuraavassa tarkastellaan indikaattoritulannetta monimuotoisuuden ja neljän ekosysteemin näkökulmasta.

Monimuotoisuus itsessään ei ole ekosysteemipalvelu (mm. Kuva 4), vaikka jotkut sen komponentit ovat (Luku 5) Suomessa on kuitenkin kehitetty luonnon monimuotoisuuden yleis seurantaan soveltuvia indikaattoreita vuodesta 2004 lähtien (Auvinen ja Toivonen 2006) ja niitä voidaan hyödyntää ekosysteemipalvelujen indikaattorien kehittämisessä. Indikaattorit ovat liittyneet läheisesti luonnon monimuotoisuutta koskevan politiikan vaikutusten seurantaan. Niiden keskeisiä käyttötarkoituksia ovat olleet kansallisen biodiversiteettistrategian ja toimintaohjelman väliarvioinnit (Hildén ym. 2005) sekä Suomen raportointi YK:n biodiversiteettisopimukselle (Auvinen ym. 2010). Näiden hallinnollisten käyttötarkoitusten ja niiden asettamien vaatimusten ohella indikaattoreista on pyritty tekemään mahdollisimman yleistajuisia, jotta niitä voitaisiin hyödyntää muun muassa opetuksessa ja mediassa (Auvinen ym. 2010).

Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämien biodiversiteetti - indikaattoreiden pääasiallinen julkaisukanava on internetsivusto Luonnontila.fi. Monimuotoisuuden seurannan indikaattorit ovat sikäli poikkeuksellisen laaja-alaisia Suomessa, että ne on jäsennetty teemoittain Suomen yhdeksän pääelinympäristötyypin (metsät, suot, Itämeri, sisävedet, maatalousympäristöt, tunturit, rakennetut

ympäristöt, rannat sekä kalliot ja harjut) sekä kahden näitä poikkeileikkaavan teeman – ilmastonmuutoksen ja vieraslajien – mukaan. Teemojen sisällä indikaattorit on edelleen jaoteltu DPSIR-viitekehityksen mukaan paine-, tila-, vaikutus- ja toimenpideindikaattoreihin. Toistaiseksi viitekehystä on sovellettu lähinnä luonnontieteellisestä näkökulmasta.

Maatalous. Maatalouden tuottamat ekosysteemipalvelut vaihtelevat esimerkiksi sen mukaan, onko alueen vallitseva maankäyttömuoto monokulttuuriin perustuva kasvinviljely vai kotieläintuotantoa tukeva nurmiviljely tai laiduntaminen. Maatalous tuottaa ensisijassa tuotantopalveluiksi luokiteltavia ekosysteemipalveluita (ruoka, kuitu, energia). Kaikki tuotteet ovat markkinahyödykkeitä ja niiden tuotannon ohjaus tapahtuu markkinoiden kautta. Ilman markkinahyödykkeiden tuotantoa maatalous ei tuottaisi ruoan ja kuidun tuotannon yhteydessä syntyviä ekosysteemipalveluita. Samaan aikaan maatalous hyödyntää muiden ekosysteemien tuottamia palveluita.

Indikaattoreiden kehittäminen maatalouden tarpeisiin Euroopassa on tapahtunut paljolti maatalouden kannattavuuden ja kilpailukyvyn seurantaan. Näissä indikaattoreissa on suhteellisen vähän indikaattoreita muiden kuin ekosysteemien tuotantopalvelujen mittareiden kehittämistarpeisiin. Sen sijaan OECD:n maatalouden ympäristöindikaattorit tarjoavat aineksia paremmin muiden palvelujen seuraamiseen (Taulukko 6). Yleisesti ottaen Suomessa on melko hyvin mitattua tietoa maatalouden tuotantopalveluista, erityisesti ruoantuotantoon liittyvää tietoa. Säätelypalveluista ja kulttuuripalveluista mitattua indikaattoritietoa on vähemmän tai heikosti. Maatalouden markkinattomien hyödykkeiden ja palveluiden arvioiminen vaatii uusien indikaattoritietojen keräämistä.

Suot. Soilla on huomattava merkitys säätely- ja ylläpitopalvelujen tarjoajina. Niistä parhaiten tunnetaan hiilen sidonta, mutta esimerkiksi vesivarojen ja tulvien säätelyn merkitys – joka vaihtelee alueittain sekä ojitettujen ja luonnontilaisten soiden kesken on indikaattorien näkökulmasta monimutkaisempi. Soiden puuvarojen ja turpeen tuotantopalvelut ovat suhteellisen hyvin seurannassa, mutta esimerkiksi maamme arvokkaimman luonnonmarjan la-

kan sadoista on olemassa maanlaajuisesti vain asiantuntija-arvioita. Talteenotetut sadot tunnetaan kaikista suomarjoista paremmin. Kulttuuripalvelujen indikaattoreiden osalta kehitettävää on paljon - monimuotoisuusarvoista on kuitenkin runsaasti tietoa.

Taulukko 6. Joitakin esimerkkejä OECD:n maatalouden ympäristöindikaattoreista (OECD 2013) Suomeen sovellettuna.

MAANKÄYTTÖ

Maatalousmaan määrä (ha), viljelty vilja-ala (ha), viljelty ala ja pysyvä kasvi-
peitteisyys (ha), laitumet (ha), niityt (ha), metsälaitumet (ha)

RAVINTEET

Ravinnekäyttö (kg/ha/v)

KASVINSUOJELUAINEET

Kasvinsuojeluaineiden käyttö vaikuttavan aineen mukaan (tn), kasvinsuoje-
luaineriski: kansalliset riski-indikaattorit

ENERGIA

Energian kulutus (tn öljykvivalenttia)

MAAPERÄ

Eroosion alainen maatalousmaa herkkyysluokittain (eroosiotyytit)

VESI

Veden laatu: nitraattipitoisuus, fosforipitoisuus, torjunta-ainejäämät

ILMA

Ammoniakkipäästöt, kasvihuonekaasut: kasvihuonekaasujen kokonaismäärä

BIODIVERSITEETTI

Geneettinen monimuotoisuus: viljelykasvit, eläimet

Lajien monimuotoisuus: maatalousympäristön lintulajien määrä

Ekosysteemin monimuotoisuus: viljelykäytön ulkopuolisten ja osittain ulko-
puolisten maiden määrä

Sisävedet. Sisävedet poikkeavat muista elinympäristöistä ekosysteemipalveluiden näkökulmasta katsottuna siinä, että niitä on erityisen vaikea tarkastella muista elinympäristöistä irrallaan. Voimakkaan maaekosysteemivaikutuksen lisäksi ekosysteemipalveluiden määrittelyä vaikeuttaa veteen liittyvien abioottisten ja bioottisten ominaisuuksien sekoittuminen. Sisävesien tärkein ekosysteemipalvelu on puhdas vesi, joka on ehkä enemmän valuma-alueen kuin vesistön itsensä tuottama palvelu. Suomen sisävesiin liittyvistä fysikaalisista ja kemiallisista muuttujista ja kuormi-

tustekijöistä on kuitenkin runsaasti seurantatietoa. Kattavaa biologista aineistoa on huomattavasti vähemmän.

Metsät. Suomessa on metsävarojen tilaa ja kehitystä seurattu systemaattisesti jo itsenäisyyden alkua ajoista lähtien. Vuosina 1921-24 tehtiin ensimmäinen valtakunnan metsien inventointi ja viimeisin 11. inventointi vuosina 2009-2012. Metsävaroja koskevat tiedot ovat maassamme aikojen myötä kehittyneet yhä tarkemmiksi ja monipuolisemmiksi. Suomessa käytössä olevat kestävän metsätalouden indikaattorit perustuvat yleiseurooppalaisiin kestävän metsätalouden kriteereihin ja indikaattoreihin (FOREST EUROPE, UNECE ja FAO 2011). Kestävän metsätalouden indikaattoreiden käyttö tuottaa monenlaista suoraa tai epäsuoraa hyödyllistä tietoa metsien ekosysteemipalveluiden arvioimiseen (Taulukko 7). Kaikkiaan metsien tarjoamista tuotantopalveluista, erityisesti puukuituun liittyvistä, on Suomessa runsaasti kvantitatiivista tietoa. Myös erityisesti virkistykseen liittyvistä kulttuuripalveluista kerätään tietoa. Sääntelypalveluista on saatavilla vähemmän systemaattisesti kerättyä tai epäsuoraa tietoa, hiilen sidonta kuitenkin jälleen poikkeuksena.

Indikaattorijärjestelmien kehittämisessä on syytä kiinnittää huomiota niiden teoreettisten kehysten pohtimiseen. Kestävän metsätalouden kriteereissä ja indikaattoreissa näkyy jo otsikkotasolla kiinnittyminen moniulotteisen kestävyuden kehukseen ja politiikka-soveltavuuteen. Samoin Luonnontila.fi on politiikkasuuntautunut monimuotoisuuden viitekehyksessä ja tarjoaa myös potentiaalisen liitännän yhteiskunnalliseen dynamiikkaan. SYKE:n koordinoiman ja kehitteillä olevan ekosysteemipalveluiden indikaattorijärjestelmän eräs kiinnostava näkökulma on kaskadimallin (luku 3) kokeilu indikaattorien alustana.

Tärkeätä on luoda ajan myötä indikaattorijärjestelmä, joka mahdollistaa kaikkien ekosysteemien ja niiden yhtenäisen, vertailukelpoisen ja sekä kokonaisuuksia että niiden osia luotettavasti ja tarkoituksenmukaisesti palvelevan seurannan, ohjauksen ja arvioinnin.

*Taulukko 7. Kestävän metsätalouden kuvailevat ja määrälliset indikaattorit kriteereittäin Suomessa⁴⁷ ja esimerkkejä niiden sopivuudesta tai potentiaalista ekosysteemipalveluindikaattoriksi: **Vihreä Tuotantopalvelu** **Sininen Säättely** **Punainen Kulttuuri** [*Suomen oma lisäindikaattori, L=laadullinen indikaattori]. Mukana ei ole viittä politiikan alaan kuuluvaa yleistä periaatetta eikä kaikkia ns. kuvailevia indikaattoreita.*

KRITEERI 1 : METSÄVARAT

Indikaattorit:

Metsäpinta-ala. **Puuston määrä**. Metsien ikäluokkarakenne. **Puuperäisten polttoainneiden käyttö**. **Metsien hiilivarasto**. Puun käyttö rakentamisessa*.

KRITEERI 2: TERVEYS JA ELINVOIMAISUUS

Indikaattorit:

Ilman epäpuhtauslaskelmat. Maaperän kemiallinen tila. Puiden harsuuntuminen. **Metsätuhot**. Ilmastonmuutoksen mahdolliset vaikutukset metsiin*

KRITEERI 3: TUOTANTO JA KÄYTTÖ

Indikaattorit:

Puuston kasvu ja poistuma. Vuotuisten markkinahakkuiden määrä ja arvo. Metsäsuunnittelun kattavuus. **Ekosysteemi**palvelut *. **Metsien muut kuin puutuotteet**. **Virkistyskäyttöön ja luontomatkailuun liittyvät maksulliset palvelut**. **Virkistyspalvelujen saatavuus**.

KRITEERI 4: MONIMUOTOISUUS

Indikaattorit:

Puulajikoostumus. Metsänuudistaminen. Luonnonmetsät. Ulkomaiset puulajit. **Kuollut puuaines**. **Geenivarat**. **Metsäpeite maisematasolla**. **Uhanalaiset metsälajit**. **Suojellut metsät**.

KRITEERI 5: SUOJAMETSÄT

Indikaattorit:

Metsärajametsät. Suojametsät – infrastruktuuri ja hoidetut luonnonvarat. Metsätalouden vesistövaikutukset*

KRITEERI 6: YHTEISKUNNALLINEN JA TALOUDELLINEN MERKITYS

Indikaattorit:

Metsänomistus. Metsäsektorin osuus bruttokansantuotteesta. Yksityismetsätalouden puuntuotannon liike-tulos. **Metsien julkiset hyödykkeet**. Metsäteollisuustuotteiden kulutus. Puun ja metsäteollisuustuotteiden ulkomaankauppa. Metsäsektorin työvoima. Työturvallisuus ja –terveys. Kansalaisten vaikutus- ja osallistumismahdollisuuksien turvaaminen (L). **Metsäalan tutkimus, opetus ja koulutus (L)**. **Kulttuuristen ja henkisten arvojen säilyttäminen (L)**. **Kulttuuriset ja henkiset arvot**.

⁴⁷ Suomen kestävän metsätalouden indikaattorit ja niiden pohjalta laadittu raportti Suomen metsien tila 2011 on saatavilla sekä maa- ja metsätalousministeriön (www.mmm.fi) että Metsäntutkimuslaitoksen sivuilta (www.metla.fi). Jälkimmäinen on päivitetty v. 2012.

7. Ihminen ja luontopalveluiden arvo

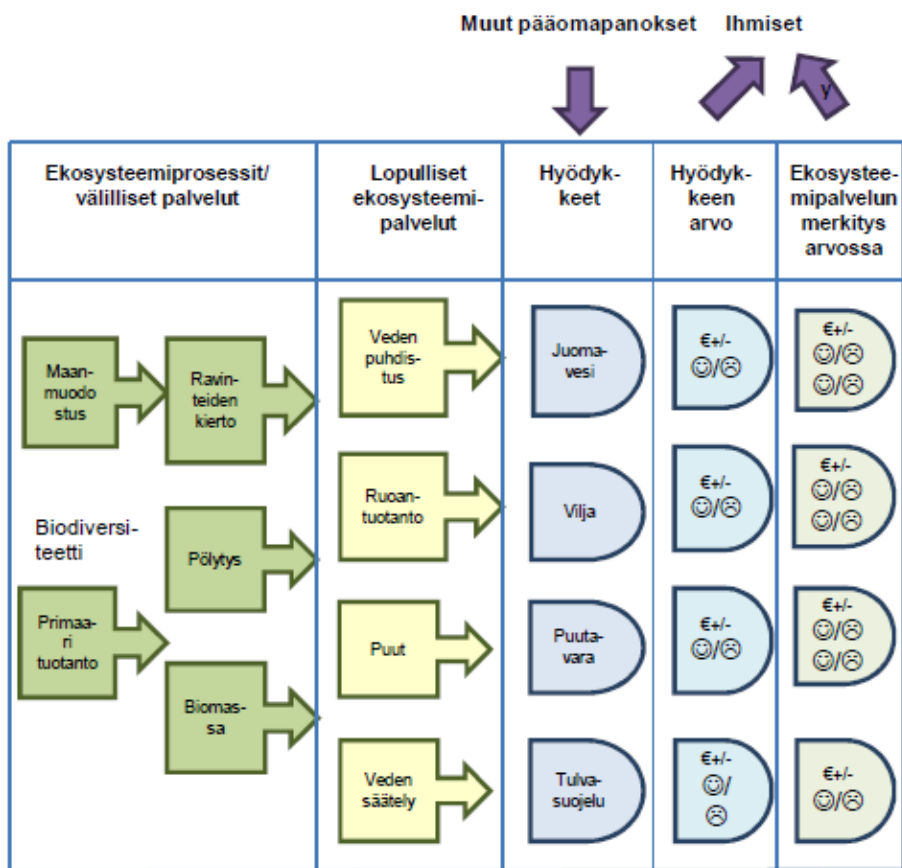
7.1 LUONNON JA IHMISEN OSUUS EKOSYSTEEMIPALVELUJEN TUOTANNOSSA JA KOKEMISESSÄ

Metsät, suot, pellot ja sisävedet tuottavat erikseen ja yhdessä monia ekosysteemipalveluja yhteiskunnalle. Ekosysteemipalvelut tuottavat aineellisia ja aineettomia hyötyjä, joista ihmiset saavat hyvinvointia niin taloudellisessa kuin ei-taloudellisessa mielessä. Hyötyjen arvoa voidaan määrittää monin taloudellisin ja eitaloudellisin keinoin (Kosenius ym. 2013).

Ekosysteemien keskinäisten vuorovaikutusten vuoksi yksittäisen ekosysteemipalvelun taustalla on usein monia luonnon prosesseja. Lisäksi mukaan tulee myös ihmisen osuus, ennen kuin ihmiset voivat kokea hyödykkeen arvon. Kuva 11 havainnollistaa tätä tilannetta. Ekosysteemiprosessit, esimerkiksi ravinteiden kiertäminen ja pölytys, mahdollistavat ravinnon tuotannon. Ennen kuin ihminen pystyy hyödyntämään ravinnontuotannon seurauksena saatavaa hyödykettä, viljaa, tarvitaan lisäksi muita pääomapanoksia, esimerkiksi lannoitteita ja koneellista sadonkorjuutyötä. Viljalle määräytyy hinta markkinoilla.

Toinen esimerkki on rannalla onkiva ihminen (luku 2.2). Ihmisen panos on suhteellisen pieni ja kokonaan työpanosta. Onkijan ajankäytön perusteella voitaisiin määritellä pyydystetyn kalan "tuotantokustannus". Kalojen markkinahintojen avulla yhdelkin ahvenelle saadaan "yksikköhinta". Kumpikaan näistä mitta-reista ei kuitenkaan kerro mitään onkijan jännityksestä ja riemusta kun kala on saatu rannalle. Se voi olla moninkertainen laskennalliseen yksikköarvoon verrattuna. Ekosysteemin "osuus" elämyksellisestä hyödyistä ei ole vähäinen. Toista ei kuitenkaan ole ilman toista.

Tarkasteltaessa aiemmassa raportissa (Saastamoinen ym. 2013) yleisellä tasolla pääluokittain luonnon ja ihmisen osuutta päädyttiin siihen, että ihmisen rooli oli pienin säätely- ja ylläpitopalveluissa ja suurin kulttuuripalveluissa. Tuotantopalvelut jäivät näiden väliin vaikka vaihtelua oli hyvin paljon: intensiivisessä maataloustuotannossa ihmisen osuus on suuri mutta marginaalinen metsämarjojen tuotannossa. Sen sijaan manuaalisen ihmistyön osuus sadon poiminnassa on toistaiseksi ollut ratkaiseva. Tapoja mitata luonnon ja ihmisen osuutta on monia.



Kuva 10. Ekosysteemiprosessit, -palvelut ja taloudellisen (€+/-) ja muun (☺/☹) arvon muodostuminen (UK NEA 2011)

7.2 LUONNON PALVELUJEN RAHAMÄÄRÄINEN ARVO

Hunajan tapauksessa varsinainen ekosysteemihyödyke on pesästä talteen otettu hunaja. Sen arvo jakaantuu luonnon (mehiläisten työn ja kukkakedon) sekä mehiläistenhoitajan (ihmispanos) ja investointien kesken. Kun taloustiede pyrkii määrittämään ekosysteemipalveluiden arvon, kiinnostuksen kohteena on nimenomaan luonnon tuoma arvo.

Myöhemmällä luonnontuotteen prosessoinnilla on silti myös merkitystä kotitaloudelle, paikallistaloudelle tai kansantaloudelle. Mitä suurempi merkitys, sen parempi (Saastamoinen ym. 2013). Tämä jatkojalostuksen huomioon ottava arvo löytyykin sitten kansantalouden tilinpidosta: alkutuotantoon luettavasta mehiläistenhoidon arvonlisäyksestä ja mahdollisen jalostamisen arvonlisäyksestä. Vaikka mehiläistenhoito kansantalouden tilinpidossa lue taankin osaksi maataloutta, se liittyy myös metsäekosysteemiin ja sen tuottamiin palveluihin. Monet mehiläispöntöt ovat metsänreunassa ja mehiläiset imevät mettä myös mesikasveista pölyttäen samalla esimerkiksi mustikkaa. Ekosysteemien väliset vuorovaikutukset tuovat oman haasteensa palveluiden arvon määrittämiseen.

Osalla ekosysteemipalveluista, esimerkiksi ravinnolla, on markkinoilla muodostuva taloudellinen arvo (markkinahinta), joka kuvaa arvoa myös suhteessa muihin markkinahyödykkeisiin. Näiden palveluiden tuotantoon vaikuttavien muiden palveluiden taloudellinen arvo ei näy suoraan vaan välillisesti lopputuotteiden arvossa. Suuresta osasta ekosysteemipalveluita voi puolestaan nauttia ilmaiseksi, esimerkiksi esteettisistä maisemapalveluista. Taloustieteelliset menetelmät pyrkivät tuomaan näiden ilmaisten ja näkymättömien palveluiden rahamääräisen arvon esille.

Ihmisille koituvia hyötyjä markkinahinnattomista ekosysteemipalveluista voidaan arvottaa esimerkiksi asuntojen hintatietojen avulla (hedonisten hintojen menetelmä). Kaupunkimetsien ekosysteemipalveluiden arvo näkyy lähietäisyydellä olevien asuntojen arvonnousuna (Tyrväinen ja Miettinen 2000) ja hyvän vedenlaadun arvo kesämökkien arvossa (Artell 2013). Ihmisten käyttämät rahamäärät matkustaessaan virkistäytymään luontoon kertovat virkistyspalvelun arvosta (matkakustannusmenetelmä) (Huhtala ja

Lankia 2012, Ovaskainen ym. 2013). Lohen suojelun ja kestävän käytön arvoa kalastajille kuvastaa kyselyn avulla suoraan kalastajilta selvitetty maksuhalukkuus lohijoen ennallistamisprojektin toteutuksesta (ehdollisen arvottamisen menetelmä) (Parkkila ym. 2011). Samoin ihmisten mieltymyksiä kansallispuiston hoidon suuntaamisesta joko ekologisten tai virkistyskäyttöisten tavoitteiden mukaisesti voidaan tiedustella suoraan ihmisiltä (valintakoe-menetelmä) (Juutinen ym. 2011). Samat kysymykset askarruttavat ympäri maailmaa. Jos Suomesta ei löytyisikään tarpeeksi tietoa esimerkiksi maatalouden geenivarojen arvosta, muualla maailmassa saatuja tutkimustuloksia voidaan hyödyntää (hyötyjen siirto ja meta-analyysi) (Ahtiainen ja Pouta 2011).

Rahamääräisen arvon määrittäminen luonnon palveluille ei ole itsetarkoitus. Se on väline hyötyjen ja kustannusten yhteismitallistamiseksi. Yhteismitallisuus mahdollistaa jonkin ekosysteemipalveluiden tuotantoa parantavan tai heikentävän hankkeen tai hankkeivaihtoehtojen kustannusten ja hyötyjen vertailun. Näin voidaan päätellä kannattaako hanke (tai jokin vaihtoehtoista) toteuttaa.

Ei-markkinahintaisten palvelujen rahamääräiset arvon mittarit ovat yhtä hyödyllisiä myös silloin, kun halutaan vertailla niitä markkinahintaisiin ekosysteemituotteisiin. Tavallinen valintatilanne on se, missä yhden (markkinahintaisen) tuotteen lisäys vähentää toisen (hinnattoman palvelun) määrää. Esimerkiksi puuntuotanto ns. tavanomaisilla metsänhoitomenetelmillä vähentää alueen virkistysarvoa enemmän kuin puuntuotanto virkistyskäyttöä tukevilla menetelmillä (Tyrväinen ym. 2013, Kosenius ym. 2013). Metsänhoitovaihtoehtojen vertailusta ("vaihtosuhteesta", *trade-off*) tulee tasapainoisempi, jos edes suuntaa-antava taloudellinen arvo on määritetty ei-markkinahintaiselle palvelulle eli virkistyspalvelun tuottamiselle virkistyskäyttöä tukevin menetelmin. Jos syystä tai toisesta ei ole mahdollista selvittää "hinnattoman hyödyn" arvoa, päätöksenteolle pohjaa antaa vaihtoehtoiskustannuksen selvittäminen. Esimerkiksi metsän suojelualueisäyksen vaihtoehtoiskustannus on menetetty puuntuotannon arvo. Jos päätös lisäsuojelusta tehdään, se merkitsee, että suojeluhyödyn oletetaan olevan vähintään menetetyn hyödyn suuruinen.

Metsien ei-markkinahintaisten tai muutoin huonosti tunnettujen ekosysteemihyötyjen suhteellista merkitystä selkeyttääkin, jos sitä voi verrata puuntuotannon arvoon. Vielä hyödyllisempää on se, jos arvioinnin kohteena on samanaikaisesti useita hyötyjä. Näitä esimerkkejä Suomesta on vain muutamia. Saariselän tunturialueella matkailu – ja virkistyskäyttö oli jo 30 vuotta sitten tärkein, puuntuotannon ja poronhoidon ollessa kutakuinkin samaa luokkaa (Saastamoinen 1982). Koko Lapin metsien arvossa metsätalous oli puolestaan ylivoimainen: matkailun, keräilyn, metsästyksen ja poronhoidon yhteinen osuus oli noin 50 % metsätalouden arvosta (Saastamoinen 1977). Ylä-Lapissa 2000-luvun alussa (Hallikainen ym. 2008) matkailu oli selvä ykkönen, puuntuotanto ja poronhoito toisena ja kolmantena. Koko Suomessa tehdyn metsätalouden ympäristötilinpidon mukaan puuntuotannon arvo oli suurin, mutta hiilensidonnan laskennallinen arvo selvästi edellä luontomatkaillen arviota. Myös metsien ympäristön pilaantumista vähentävä palvelu oli merkittävä (Matero ja Saastamoinen (2007). Lähtisen (2010) laaja kooste metsän eri hyötyjen alkutuotannon arvosta päättyy johtopäätökseen, että markkinahintaisten tuotteiden rinnalla markkinattomien hyötyjen merkitys on huomattava.

7.3 LUONNON PALVELUJEN EI-RAHAMÄÄRÄINEN ARVOTTAMINEN

Onko olemassa yleistä arvon mittaa? Miten suhtautua arvojen moninaisuuteen? Yhteinen kosketuspinta eri tieteiden välillä muodostuu arvokäsitteiden ja luonnon arvottamiseen liittyvien kysymysten kautta (Haapala ja Oksanen 2000)⁴⁸. Kysymykseen yleisen arvon mitan olemassaolosta hyödyn filosofia (utilitarismi) vastaa myöntävästi. Sen perustajan Jeremy Benthamin (1748–1832) opinkappaleen mukaan moraalin korkein periaate oli onnellisuuden maksimointi, ihmisten mielihyvän ja kivun tunteiden erotuksena.

⁴⁸ Julkaisu perustuu monitieteisen luonnon arvottamisesta koskevaan seminaariin v. 1999, jonka järjestivät Suomen yhteiskuntatieteellisen ympäristöntutkimuksen seura, Suomen Estetiikan Seura ja Suomen Filosofinen yhdistys. Seminaarin rahoitti Maj ja Tor Nesslingin Säätiö.

Eri asioista saatavien mieltymysten yhteenlasku edellytti niiden mittaamista yhdellä asteikolla. Benthamin ajatus hyödystä, utiliteetista, edusti erästä sellaista yleistä valuuttaa (Sandel 2009).

Utilitarismille asetettu vastaväite on se, että kaikkia arvoja ei voida koota yhteen arvon mittaan (Sandel 2009). Jo arvon käsite itsessään on Niiniluodon (2000) mukaan monimielinen: voidaan erottaa välinearvot (välillisiä arvoja muiden päämäärien saavuttamiseksi) ja itseisarvot (päämääriä sinänsä, arvokkaita itsensä vuoksi), mutta toisaalta yhden arvojärjestelmän piirissä sama asia voi olla molempia yhtä aikaa. Arvot voivat olla ihmiskeskeisiä tai luontokeskeisiä sen perusteella, ovatko niiden perustana olevat luonnolliset ominaisuudet ihmisiin liittyviä tai luontoon liittyviä. Pietarisen (2000) mukaan luonnon arvotkin, oli ne välittömiä tai välillisiä, ovat ihmismielen tuotteita silloin, kun ne palvelevat toimintamme perusteita.

Luonnon arvottamista koskevan kansainvälisen keskustelun (mm. Haapala ja Oksanen 2000, Oksanen 2012) kiistanalaisin ongelma on koskenut luonnon *itseisarvon* olemassaoloa tai pikemminkin sen lähdettä: onko luonnon arvokkuus peräisin luonnosta vai lähtöisin ihmisestä? Vastauksella on merkitystä mm. eläinten oikeuksista käytävässä keskustelussa.

Suomalaisten filosofien mukaan luonnon itseisarvo on ihmislähtöinen. Kaikki "olennot ja niiden muodostamat populaatiot ja ekosysteemit osina sitä maailmaa, joka kokonaisuudessaan – ja siksi myös kaikkine, vähäisempinekin yksityiskohtineen – on meidän hiljaisen ihmettelymme kautta mittaamattoman, ilmaisemattoman arvokas" (Pihlström 2000). Luonnon itseisarvojen asettaminen laajentaa vastuun piiriä. Esimerkiksi ihminen voi sitoutua luonnonsuojeluun ymmärtämällä luonnon itseisarvon ihmisperäiseksi. Sinänsä tärkeät asiat voivat muodostaa arvokonflikteja, jolloin päätöksentekijän ratkaisu on asettaa itseisarvot hierarkkiseen järjestykseen painonsa suhteen (Niiniluoto 2000).



Kuva 11. Miten määrittää aarniometsän monia arvoja? (Kuva: Timo Nieminen).

Nykyajan yhteiskuntia näyttäisi luonnehtivan arvojen moninaisuus – jopa pirstoutuminen. Esimerkiksi luonnon monimuotoisuus on nähty keskeisenä luonnonsuojelun arvona, mutta jo siihenkin liittyy kansainvälisen yleissopimuksen (CBD) mukaan itseisarvon lisäksi ekologisia, geneettisiä, yhteiskunnallisia, taloudellisia, tieteellisiä, opetuksellisia, sivistyksellisiä, virkistyksellisiä ja esteettisiä arvoja. Ekologinenkin arvottaminen on monitahoista. Ekosysteemien toiminnan kannalta jotkut lajit ovat tärkeämpiä kuin toiset, esimerkiksi, jos lajin poistumista ekosysteemistä mikään muu laji ei voi (yhtä hyvin) korvata. Arvon kriteereinä on tällöin lajin funktionaalisuus ja korvattavuus (Niemelä 2000).

Uhanalaisuuden arviointi järjestää tunnetut kasvi- ja eläinlajit niiden häviämiskasien perusteella viiteen uhanalaisuusluokkaan erittäin uhanalaisista silmälläpidettäviin. Järjestäminen on tietyllä tapaa niukkuuteen perustuvaa arvottamista – ja siten sukua taloustieteen niukkuutta korostavalle lähtökohdalle. Uhanalaisuuden merkitys konkretisoituu suojeluun uhrattavien resurssien määrässä.

”Lajien viimeiset elinkykyiset populaatiot tai luontotyyppien viimeiset jäljellä olevat esiintymät ovat korvaamattoman arvokkaita” toteavat Haila ja Jokinen (2001). Toisaalta White ja Jentsch (2005) esittävät, että yhteinen valuutta ekologeille ja luonnonsuoje-

lulle on biodiversiteetti. Se tarjoaa raaka-aineen tuleville muutoksille ja mukautuville vasteille. Perusolettamus on, että biodiversiteetillä on niin hyötyarvo, itseisarvo, funktionaalinen arvo kuin sopeutumisarvokin (White ja Jentsch 2005).

Suojeluekologiassa luonnontilaisuus on keskeinen arvo. Esimerkiksi Suostrategiassa (Maa- ja metsätalousministeriö 2011) luonnontilaisuuteen perustuva soiden yleisen luontoarvon asteikko sisältää kuusi luokkaa.

Ekosysteemipalvelut voidaan kokea myös esteettisen ja kulttuuristen arvojen kautta. Maisema on yleisimmin koettu ekosysteemipalvelu. Metsillä, soilla, vesistöillä, pelloilla ja tuntureilla on omat tyypilliset piirteensä. "Kauneus on katsojan silmässä" korostaa sitä, että jokaisella ihmisellä on oma esteettinen asteikkonsa maiseman kauneuden tai rumuuden arvioimiseksi. Maisema-arvoja on tutkittu pyytämällä suurta joukkoa ihmisiä pisteyttämään (esim. asteikolla 0–10) metsämaisemakuvia hakkuuaukioista luonnontilaisiin vanhoihin metsiin. Yksilöllisistä eroista huolimatta maisemien arvottamisessa on havaittu paljon yhdenmukaisuutta.

Maisema-alan ammattilaisen tekemä systemaattinen maisema-analyysi on perusteellinen menetelmä erityisesti laajojen alueiden maisema-arvojen ja maisemanhoitotarpeiden arvioimiseksi. Maiseman arvottamisessa ei kuitenkaan ole kysymys pelkästään esteetiikasta, maiseman kokemuksellisuuteen liittyy yksilöllisyys (Kommulainen 2013). Maisema voi liittyä ihmisen kotiseutuun, jolloin sen arvottaminen on myös eettistä. Kiintymys kotiseutuun tai kotimaan luontoon on osa ihmisten identiteettiä: arvo tulee – esteetiikasta riippumatta – siitä, että se on "minun kotiseutuni" (Kalliola 1956, Sepänmaa 2006).

Kulttuuristen arvojen tapaan sosiaaliset arvot ovat yhteisiä ja tärkeitä suurelle joukolle ihmisiä. Ne koskevat ihmisten keskinäisiä suhteita, hyvinvointia sekä kaikille kuuluvia oikeuksia ja velvollisuuksia. Ekosysteemipalvelujen näkökulmasta esimerkiksi jokamiehen oikeudet mahdollistavat luonnon laajan ulkoilu- ja virkistyskäytön (kulttuurisia ekosysteemipalveluja), joka tuottaa merkittäviä hyvinvointi- ja terveysvaikutuksia sekä yksilöille että koko yhteiskuntaan. Oikeudet ja velvollisuudet kulkevat käsi kä-

dessä, jokamiehen oikeuteen kuuluu velvollisuus käyttää niitä oikein. Jokamiehen oikeuksien merkityksen tutkiminen on yksi tapa arvottaa sosiaalisia arvoja. Jokamiehen oikeudet edistävät demokratian keskeisiä eettisiä arvoja kuten tasa-arvoa ja sosiaalista oikeudenmukaisuutta. Jälkimmäistä voidaan arvottaa esimerkiksi sen mittaamisella, miten ekosysteemipalveluista saatavat hyödyt jakaantuvat väestöryhmien ja sukupolvien kesken. Mittaaminen tarkentuu, jos hyötyjen jakaantumista voidaan selvittää myös rahamääräisesti. Taloudellinen ja sosiaalinen sekä eettinen arvottaminen täydentävät toisiaan.

Luontovirkistykseen merkitystä ihmisille tutkitaan sosiologisin tutkimusmenetelmin, esimerkiksi haastatteluilla ja postikyselyillä tai seuraamalla ulkoilualueiden tai kansallispuistojen käyttöä automaattisin laskimin. Jo viitatussa luonnon virkistyskäytön inventointitutkimuksessa (LVVI, Sievänen ja Neuvonen 2011) on mm. selvitetty kansalaisten osallistumiskerrat ja niiden kestot kaikkiaan 86 virkistystoimintoon. Mitä useammin ja pitempään ihmiset ulkoilevat, sen arvokkaampina he pitävät luonnon tarjoamia ulkoilu- ja virkistysmahdollisuuksia. Ajankäyttö ja sen jakaantuminen eri tarkoituksiin onkin eräs tärkeä luontoon liittyvien toimintojen merkityksen ja arvon mittari (Saastamoinen ja Vaara 2009, Vaara ja Saastamoinen 2006).



Kuva 12. Hiihtoretelläkin hyödynnetään jokamiehen oikeuksia (Kuva: © Saku Ruusila).

7.4 ARVOT, ARGUMENTIT JA MENETELMÄT

Eettiset ja moraaliset näkökulmat – esimerkiksi luonnon kunnioitus tai lajien itseisarvon hyväksyminen tai sille annettu merkitys – liittyvät itse asiassa kaikkeen arvottamiseen, ei vain ekologiseen, kulttuuriseen tai sosiaaliseen, vaan myös taloudelliseen. Oksasen (2000, 2012) mukaan moniarvoinen yhteiskunta perustuu erilaisten arvottamismittareiden olemassaoloon ja vaikeissa ristiriitatilanteissa ratkaisu saavutetaan keskustelun avulla. Osallistavat monitavoitteiset päätöksenteon tukimenetelmät voivat jäsenellä päätöstilanteita ja luoda edellytyksiä hyväksyttävien ratkaisujen löytämiselle. Keskustelut, neuvottelut, kuuleminen, avoin tutkimustiedon sekä kokemusten ja argumenttien punninta ovat osa valistunutta poliittista harkintaa.

Useimmissa – ellei kaikissa – kulttuureissa sitä, mitä eniten arvostetaan, kutsutaan pyhäksi (Anttonen 1996). Sen yhteydessä rahamääräisestä arvottamisesta puhuminenkin koetaan sopimattomaksi tai suorastaan loukkaavaksi. Sitä voi pitää yhtenä esimerkkinä siitä, että kaikkein tärkeimmät asiat ratkaistaan muilla kuin taloudellisilla perusteilla (Vatn ja Bromley 1995).

Rahayksikkö ei siis ole ainoa arvottamisen mitta. Toistaiseksi on kuitenkin ollut vaikea löytää toista mittayksikköä, joka samalla tavalla kykenisi tekemään erilaisia hyötyjä keskenään verrattaviksi. Taloudelliset ja muut menetelmät ovat toisiaan täydentäviä ja monessa tapauksessa niitä voi ja tulisikin käyttää yhdessä.

8. Ekosysteemipalvelut politiikan virroissa

8.1 VUOROVAIKUTUKSET EKOSYSTEEMIPALVELUJA YHDISTÄMÄSSÄ

Ekosysteemipalvelujen turvaaminen, edistäminen ja kestävä käyttö edellyttävät integroivaa - yhdentävää ja kokonaisuuksia ymmärtävää – hallintaa. Yksittäisten ekosysteemien hoidossa ja hallinnassa tässä ei ole periaatteessa paljonkaan uutta: kautta aikojen esimerkiksi metsiä ja vesiä on käytetty moneen eri tarkoitukseen ja vähitellen opittu se, että kokonaisuhyvän tavoittelu vaatii sopeuttamista eri käyttömuotojen ja -mahdollisuuksien kesken. Onko siinä käytännössä edetty tarpeeksi mahdollisuuksien rajoille on asia erikseen: metsänomistajan optimi voi esimerkiksi olla toinen kuin koko yhteiskunnan (tai yhteishyvän), vesien säännöstelyn intressit joskus vahvemmat kuin muut vesien käytön tarpeet. Käyttömuotojen tasapaino ja dynamiikka ovat puolestaan muuttuvia kehittyvässä yhteiskunnassa.

Kokemusten kautta on opittu myös se, että ekosysteemit ovat toistensa kanssa vuorovaikutuksissa, eivätkä niiden rajatkaan ole aina selvät, kuten Suomessa on laita etenkin metsän ja suon välillä (ks. Taulukko 1). Ekosysteemien käytön tehostaminen on lisännyt niiden erilaisten tuotteiden ja palvelujen hyödyntämisen ja hoidon aiheuttamia keskinäisiä vuorovaikutuksia, ikävä kyllä erityisesti haitallisia vaikutuksia. Esimerkiksi soiden ojitus ja osin maan käsittely metsien uudistamista varten⁴⁹ on lisännyt vesien kuormitusta, mutta vielä enemmän sitä on tehnyt maatalouden tehostumi-

⁴⁹ Maan muokkaus metsien uudistamista varten aiheuttaa myös mm. väliaikaisia maisemahaittoja. Väliajat metsätaloudessa ovat pitempiä kuin jääkiekossa tai teatterissa. Vaikutukset voivat olla myös positiivisia (marjasatojen poimittavuus, korvasienen runsastuminen).

nen. Lähes kaikki vesi ja merkittävä osa sen kuormituksesta virtaa lopulta Itämereen.

Negatiivisia vuorovaikutuksia on pyritty vähentämään käytännön toimin (suojavyöhykkeet, pidätysaltaat), ohjeistuksen ja informaation keinoin (ympäristöoppaat) ja politiikkatoimin (ympäristö- ja muu lainsäädäntö, taloudelliset kannustimet). Näistä "vuorovaikutuspolitiikoista", joista on tullut keskeinen osa metsätalouden ja maatalouden ympäristöpolitiikkaa, on samalla vähitellen kehittynyt eräs integroivan politiikan vakiintunut muoto. Se säilyttää paikkansa myös integroivassa ekosysteemipalvelujen hallinnassa niin kauan kunnes negatiiviset vuorovaikutukset ekosysteemien käyttötapojen kesken on saatu riittävän alhaiselle tasolle. Poliitiikan evoluution näkökulmasta kielteisten ulkoisvaikutusten hallinnasta on tullut politiikkaintegraatiota edistävä myönteinen ja yhteistyötä edistävä rakenne-elementti.

Samalla kun jatketaan ulkoisten haittojen vähentämistä, on politiikan evoluutiossa syytä kiinnittää huomiota seuraavaan askeleeseen: ekosysteemien ja niiden palvelujen positiivisten vuorovaikutusten tunnistamiseen ja niiden lisäämiseen.

Kysymys liittyy läheisesti kaikkien ekosysteemien palvelujen tarkkaan tunnistamiseen ja niitä tuottavien prosessien ja ekosysteemien sisäisten ja välisten vuorovaikutusten ymmärtämiseen. Niiden pohjalta voidaan edetä päättelyyn siitä millaisia todettuja tai potentiaalisesti myönteisiä vuorovaikutussuhteita ja -ketjuja sekä niistä muodostuvia vuorovaikutusverkostoja metsä-, suo-, pelto- ja sisävesiekosysteemien välillä on. Samanlainen analyysi on tietenkin laajennettava koskemaan myös muita ekosysteemejä, ennen muuta Itämerta ja urbaaneja ekosysteemejä.

Vaikka käsitteellisesti voidaan erottaa positiiviset ja negatiiviset sekä "neutraalit" vuorovaikutukset ekosysteemien kesken, on huomattava, että niitä tarkastellaan ekosysteemipalvelujen näkökulmasta. Tietty vuorovaikutus voi olla myönteinen yhden palvelun näkökulmasta, mutta neutraali tai haitallinen jonkun toisen kannalta.

Vuorovaikutukset ovat alueellisesti sidottuja ja niiden merkityksessä, hyödyllisyyden asteessa tai jopa suunnassa (+, -) voi olla eroja eri kasvillisuusvyöhykkeissä, ilmasto-olosuhteissa tai ekosys-

teemien suhteellisten osuuksien jakautumisen oloissa. Tietty vaikutus voi olla myönteinen tiettyyn rajaan saakka, mutta kielteinen voimistuessaan (Mannerkoski 2012). Esimerkiksi metsien monikäytössä yhteistuotannon mahdollisuudet jäsenellään käyttömuotojen (tuotteiden) keskinäissuhteiden perusteella eriasteisesti kilpailevista (ääripäänä poissulkevuus) toisiaan täydentäviin. Keskinäissuhteet riippuvat myös tarkastelun aikajänteestä ja erityisesti ”tarkastelupisteen” sijainnista potentiaaliin eli tuotantomahdollisuuksien rajoihin (Saastamoinen 1982, 1984).

Usean ekosysteemien yhdessä aikaansaaman yhden ekosysteemipalvelun (esim. tulvasuojelu) tai samanaikaisesti monen yhteisen palvelun (tulvasuojelu, maisema, hiilensidonta) ”kaksinkertainen yhteistuotanto” on keskeinen integroituvan ”luontopolitiikan⁵¹” haaste ja mahdollisuus. Keskinäisten vuorovaikutusten näkökulmasta kysymys on positiivisten vaikutusten tunnistamisesta ja maksimoinnista ja negatiivisten minimoinnista.

Ajatuksellisesti ja tuskin asiallisestikaan tätä näkökulmaa ei voine pitää aivan uutena. Esimerkiksi tulvasuojelussa on ainakin periaatteellisesti ollut välttämätöntä pohtia tietyn valuma-alueen kaikkien ekosysteemien ja maankäyttöjen merkitystä ja vaikutusta.

Ylä-Lapin luonnon käyttöön perustuvien elinkeinojen (ekosysteemipalvelujen hyödyntämistapojen) vuorovaikutuksia ja ristiriitoja käsittelevä tutkimus (Hallikainen ym. 2008) on myös hyvä esimerkki yhdentävän luontopolitiikan kipupisteiden ja yhteensovittamisen systemaattisesta analyysistä. Järjestelmällisen suunnittelun ja ”toimivaltaisen” käytäntöön viemisen merkittävin ja alueellisesti laajamittaisin kokemus ekosysteemipalvelujen yhteistuotannosta löytyykin valtion metsistä, Metsähallituksen 1990-luvulla käynnistämästä valtion metsien (maiden ja vesistöjen) luonnonvarasuunnittelusta (luku 9.8).

⁵¹Jatkossa eri luonnonvaroihin ja ekosysteemeihin kohdistuvista poliitikoista käytetään perinteistä ”sektoripolitiikan” nimitystä ja nähdään mm. luonnonvarapolitiikka ja ympäristöpolitiikka niitä yhdistäviksi politiikan aloiksi. Luontopolitiikka (mm. Lehtinen 2005) voisi olla käyttökelpoinen käsite kuvaamaan kokonaisuutta yleisimmällä tasolla.

8.2 EKOSYSTEEMIPALVELUT JA SEKTORIPOLITIIKAT

”Politiikka on tahdon asia” on Olof Palmen⁵² tunnettu määritelmä politiikasta. Valtion harjoittama politiikka on yhtäältä ”yleispolitiikkaa”, jonka periaatteellinen tahtotila on linjattu esimerkiksi perustuslaissa ja ”sektoripolitiikassa” voimassa olevassa eri luonnonvaroja ja ekosysteemejä koskevassa lainsäädännössä. Poliitiikan ”keskipitkässä” perspektiivissä tahtotila on muokattu hallitusohjelmien muotoon. Sektoripolitiikoilla tarkoitetaan lähinnä ministeriöiden toimivaltojen mukaisia – joskus osittain jaettuina – ja usein niiden hallinnollisia rakenteita seuraavia politiikan lohkoja.

Tämän tutkimuksen neljän eri ekosysteemin näkökulmasta keskeisimmät ovat aikojen kuluessa elinkeinojen ja luonnonvarojen pohjalta muotoutuneet **maatalouspolitiikka, metsäpolitiikka sekä vesi(talous)politiikka (kalatalouspolitiikka sen osana)**. Viimeksi on käynnistymässä **suopolitiikka** kansallisen suostrategian pohjalta. Kaikki nämä ovat luonnollisesti kiinteässä yhteydessä ekosysteemipalveluihin. Seuraavassa kutakin sektoripolitiikkaa luonnehditaan yhtäältä yleisesti, ja toisaalta (luvun 8.1 mukaisesti) havainnollistaen lyhyesti maatalouden, metsien ja soiden ekosysteemien käytön vesistö-, monimuotoisuus – ja maisemavaikutuksia.

Maatalouspolitiikka. Maatalouspolitiikan keskeinen tavoite on ollut Ruotsin vallan ajoista 1950-luvulle maatalouden kehittäminen. Sen motiiveina ovat olleet väestön ravinnonsaannin turvaaminen, asutuksen laajentaminen ja vakiinnuttaminen sekä kansantaloudellisista (verotulojen lisääminen) että puolustuspoliittisista (erämaiden asuttaminen) syistä (Luttinen 2011). 1700-luvun jälkipuoliskolla ja autonomisen suuruhtinaskunnan aikana peltoala laajeni huomattavasti ja hyvin voimakkaasti itsenäisyyden aikana aina 1960-luvun lopulle saakka. Pysyvään peltoviljelyyn otettiin ensin kaskimaita, joiden lannoittamiseen tarvittiin karjanlantaa ja karjan ruokkimiseen pysyviä niittymaita. Niitä saatiin paitsi kaskimailta myös soita raivaamalla sekä järviä laskemalla. Työvälineiden ja koneiden kehityksen myötä 1900-luvulla peltojen raivaus tapahtui suoraan metsistä ja soista.

⁵² Palme, O. 1986. Poliitiikka on tahdon asia. [Alkup. Politik är att vilja]

Maatalousympäristö on ihmisen raivaama ympäristö, jota on aina hoidettu ennen kaikkea elintarviketuotannon tarpeiden mukaisesti (Tiainen 2004). Ekosysteemien – tarkemmin niiden hyödyntämisen – vuorovaikutuksista tuntuvimpia ovat maankäytön muutokset. Pellot ovat muiden (metsän, suon ja hiukan järven) ekosysteemien perillisiä. Tosin dynamiikka ei ole yksisuuntainen. Maatalouden ylituotannon tultua ongelmaksi, Maatalous 2000-komitea esitti jo 1980-luvulla peltoalan vähentämiseksi kesannointia ja peltojen metsitystä. Vesi(voima)politiikka on puolestaan muuttanut soita tekojärviksi. Tuntuvin muutos on ollut soiden ojittaminen puuntuotantoon.

Maatalousympäristön muovautumista käsitellessään Aakkula ym. (2004) toteaa olevan jossakin määrin sattumanvaraista, mitkä politiikkatoimenpiteet luetaan kuuluvaksi kunkin sektorin politiikan piiriin. Etenkin pitkällä aikajänteellä ja laajemmassa katsannossa vaikuttavat toimenpiteet ovat olleet mitä suurimmassa määrin yleistä yhteiskuntapolitiikkaa, eivät varsinaista sektoripolitiikkaa, ja joskus myös harjoitetun politiikan tahattomien vaikutusten tulosta.

Tehty silmäys historiaan vahvistaa tätä käsitystä. Kansakunnan yleiset intressit – koskivat ne puolustuspolitiikkaa, asutuspolitiikkaa, talous- ja teollisuuspolitiikkaa tai ympäristöpolitiikkaa - vaikuttavat sektoripolitiikkojen painotuksiin ja valintoihin niin, että rajat sektori- ja yleispolitiikan välillä ovat veteen piirretyt.

Eräs esimerkki tästä on sektorikohtaisten ympäristöpolitiikkojen syntyminen. Esimerkiksi Jokinen (2001) tyypittelee maatalouden ympäristöpolitiikan kolmeen kauteen: 1) ”maatalouden ympäristösuhde ei ole ongelma” (noin 1970–1987), 2) ”maatalous on verrannollinen muihin vesistöjen pilaajiin” (noin 1988–1994) ja 3) ”ympäristöpolitiikka tulee osaksi maatalouden jatkuvuuden turvaamisesta” (1995 lähtien).

Nykyisin maatalouspolitiikka Suomessa määräytyy pitkälti Euroopan unionin yhteisen maatalouspolitiikan mukaisesti. EU:n budjetista 44 % käytetään maatalouteen, joskin siitä osa ohjautuu maaseudun kehittämisselviöpolitiikkaan. Hintatuen sijasta tuki on suoraan tilatukea ja ei-tuotannollisten investointien tukemista (Maa- ja metsätalousministeriö 2014). Taloudellisesti keskeisten tuotanto-

palveluiden asemasta seuraavassa tarkastellaan ympäristötuen edistämiä palveluja.

Maatalouden ympäristötuki ja luonnonhaittakorvaus ovat osa Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmaa vuosiksi 2007-2013 ja samalla EU:n ja Suomen yhteisesti rahoittamia ohjelmaperusteisia tukia. Luonnonhaittakorvauksella kompensoidaan pohjoisen sijainnin epäedullisia tuotanto-oloja.

Ympäristötuen keskeisinä tavoitteina ovat maatalouden aiheuttaman vesistökuormituksen vähentäminen ja luonnon monimuotoisuuden edistäminen. Ympäristötukijärjestelmään on kaudella 2007–2013 sitoutunut 90 % viljelijöistä ja 95 % peltoalasta. Aakkula ym. (2006) tosin toteaa, että EU-neuvotteluissa ympäristötukeen sisältyi suurehko tulotukikomponentti.

Järjestelmä muodostuu ympäristötuen perustoimenpiteistä ja tilakohtaisesti valittavista lisätoimenpiteistä sekä erityistuesta. Tuki on korvausta sen saannin ehtona olevien toimenpiteiden toteuttamisesta aiheutuvista lisäkustannuksista ja tulonmenetyksistä (<http://www.mmm.fi>).

Ekosysteemipalvelujen kannalta varsinkin ympäristötuen erityistukisopimukset ovat tärkeitä. Ne suuntautuvat pääasiassa erilaisiin säätely- ja ylläpito- sekä kulttuuripalvelujen edistämiseen sekä ”luonnonmukaisiin” tuotantopalveluihin. Niitä ovat: suoja- vyöhykkeiden perustaminen ja hoito, monivaikutteisen kosteikon hoito, pohjavesialueiden peltoviljely, valumavesien käsittelymenetelmät, luonnonmukainen tuotanto/kotieläintuotanto, perinnebiotooppien hoito, luonnon ja maiseman monimuotoisuuden edistäminen, alkuperäisrotujen kasvattaminen, alkuperäiskasvien viljely, ravinnekuormituksen tehostettu vähentäminen, lietalannan sijoittaminen peltoon ja turvepeltojen pitkäaikainen nurmiviljely. Kaikkiaan vuonna 2010 ympäristötukea maksettiin yhteensä noin 341 miljoonaa euroa, mistä kohdennettujen erityistukien osuus oli kuitenkin vain 14 % (<http://www.mmm.fi>).

Maatalouspolitiikkaan on aina liittynyt *maaseutupolitiikka*, jota esitellään lyhyesti myöhemmin (luku 8.5). Luonnos Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmaksi 2014–2020 (Maa- ja metsätalousministeriö 2013, 15.12.2013) sisältää kuitenkin laajan

katsauksen maatalouden vaikutuksista ympäristön tilaan ja ekosysteemien toimintaan. Sitä hyödynnetään seuraavassa.

Maatalouden *negatiivinen* vaikutus ekosysteemeihin näkyy vesistöjen rehevöitymisenä, happamoitumisena ja samentumisena, elinympäristöjen häviämisenä ja lajiston köyhtymisenä. *Positiivinen* vaikutus näkyy lajistoltaan ja luontotyypeiltään monimuotoisina vaihtelevina puoliavoimina elinympäristöinä, avoimena maatalousmaisemana ja viihtyisänä asuinympäristönä. (Maa- ja metsätalousministeriö 2013).

Maatalouden vesistövaikutukset. Maatalouden osuus ihmistoinnasta peräisin olevasta fosforikuormituksesta Suomessa on 69 % ja typpikuormituksesta 56 % (Suomen ympäristökeskus 2013). Maataloudesta aiheutuvan kuormituksen vaikutus näkyy selvimminkin Saaristomerellä, Etelä-Suomen jokivesistöissä ja Suomenlahdella, joiden valuma-alueella on paljon peltoa ja eroosioherkkiä maita. Kuormituspotentiaaliin vaikuttaa oleellisesti pellon kasvukunto. Toimiva pellon vesitalous ja maan rakenne mahdollistavat ravinteiden tehokkaan sitoutumisen satoon. (Maa- ja metsätalousministeriö 2013).

Veden aiheuttama *erosio* pellolta on keskimäärin 600 kg/ha/v. Tuulieroosio ei ole Suomessa merkittävää muutoin kuin paikallisesti. Peltomaan hivenravinteiden tilassa on havaittu heikkenemistä. Haitallisten raskasmetallien helppoliukoiset pitoisuudet ovat Suomessa kansainvälisesti vertaillen alhaisia (Maa- ja metsätalousministeriö 2013)

Luonnon monimuotoisuus maatalousympäristöissä. Perinteisestä maataloudesta hyötyneitä luonnonvaraisia eläin-, kasvi- ja sienilajeja on edelleenkin jäljellä, mutta ne ovat uhanalaistuneet. Syyt (umpeenkasvu laidunnuksen ja niiton loputtua, pellonraivaus ja metsittäminen, reuna-alueiden ja piennaralan vähentyminen) liittyvät pääasiassa maatalouden rakenteen ja viljelyteknologian muutoksiin. Siksi lajistolle ovat nykyisin tärkeitä pienialaisetkin avoimet ja puoliavoimet maatalousympäristöt, kuten pientareet, metsäsaarekkeet, kosteikot, kesannot, nurmipeitteiset alat sekä ojien luiskat ja niittymäiset peltojen reunat. (Maa- ja metsätalousministeriö 2013).

Metsävaltaisilla alueilla taas kaikenlaiset pellot ja niiden avoimet reunavyöhykkeet ovat tärkeitä *elinympäristön monipuolistajia*. Perinnebiotooppien luontotyypeistä 93 % on luokiteltu uhanalaisiksi ja niillä elää 22 % uhanalaisista lajeista (Rassi ym. 2010). Etenkin metsälaitumista, rantaniityistä, tuoreista niityistä, kedoista ja ojanpientareista hyötyvä eliöstö on taantunut. Vuonna 2011 perinnebiotooppien hoidon tukea maksettiin 21 403 hehtaarille (Maa- ja metsätalousministeriö 2012). Sopimusala on viime vuosina vähentynyt.

Luontoarvoiltaan arvokkaan maatalousmaan (HNV⁵³ -maatalousmaa) suhteellinen osuus käytettävissä olevasta maatalousmaasta on myös pienentynyt karjatalouden vähentyessä ja viljan viljelyalan kasvaessa (Maa- ja metsätalousministeriö 2013)

Maisema. Maatalous on luonut avoimia viljely- ja perinnemaisemia, erilaisia rakennelmia, muovannut peltojen ja metsien reunavyöhykkeitä sekä säilyttänyt peltomaisemassa puu- ja pensassaarekkeita. Maaseutuelinkeinojen luoma ja muokkaama tuotantomaisema viljelyksineen, yksittäistaloineen ja kylineen on



Kuva 13. Maaseutumaisema on maatalouden kulttuuripalvelu, joka koostuu pellostä, pihapiiristä rakennuksineen ja puineen sekä lähimetsistä (Kuva: © Saku Ruusila).

⁵³ High Nature Value (EU).

suomalaisen maaseudun keskeistä kulttuuriympäristöä (Maa- ja metsätalousministeriö 2013).

Todettakoon lopuksi, että EU:n hallitseva asema maatalouspolitiikassa näkyy siinä, että ”kansallisia” maatalouteen liittyviä toimintaohjelmia tai vastaavia ei varsinaisesti ole enää olemassa. Selkeä lähinnä edustaa ”Huomisen ruoka – Esitys kansalliseksi ruokastrategiaksi” (Ruokastrategian valmistelun johtoryhmä 2010), joka asettaa tavoitteeksi, että ruokasektori on kasvua vuodella 2030. Tähän perusteita antavat muun muassa Suomen luontaiset vahvuudet, kuten runsaat ja puhtaat maaperä- ja vesivarat sekä todennäköisesti ilmastomuutoksen myötä paranevat kasvuolosuhteet. Ruokasektorin kasvun aikaansaamiseen tarvitaan koulutettuja osaajia järjestelmän joka portaaseen – myös koulutukseen, tutkimukseen, neuvontaan, hallintoon ja järjestöihin – tuotekehityspanostusta, huolenpitoa luonnonvaroista sekä sektorin ja sen toimijoiden arvostusta. Strategian arvion mukaan tulevaisuuden ruoka ja sen raaka-aineet kulkevat enenevästi yli kansallisten rajojen.

Kasvavaa tuontia vastaan Suomella on oltava tarjolla korkean jalostusarvon vientituotteita. Kilpailukykyisyys on suomalaisen elintarviketuotannon ja -teollisuuden säilymisen ehto. Se tarkoittaa muun muassa kykyä vastata kuluttajan tarpeisiin ja toiveisiin oikeahintaisilla, laadukkailla ja turvallisilla tuotteilla. Maatalouspolitiikan osalta strategia toteaa, että kannustavaa ja vaikuttavaa maatalouspolitiikkaa tarvitaan jatkossakin ja sitä koskevat ehdotukset kohdistuvat lähinnä Euroopan Unioniin päin, joka jo tuolloin oli uudistamaan maatalouspolitiikkaansa seuraavaa rahoituskehyskautta 2014–2020 varten. Strategian pohjalta on annettu eduskunnalle ruokapoliittinen selonteko v. 2010.

Metsäpolitiikka. Maatalouden lailla metsäpolitiikan juuret ovat Ruotsin vallan aikaisia koskien etenkin metsien yhteisnautintaa ja metsien omistuksen järjestämisestä. Varsinainen metsäpoliittinen keskustelu käynnistyi 1800-luvun puolivälissä ja sen jälkeen. Sen taustalla oli pelko maamme metsien loppumisesta, vaikka kaikki

eivät olleetkaan yhtä huolissaan⁵⁴. Muun muassa maataloutta, asutusta ja kotimarkkinateollisuutta edustavat ajatukset olivat vastakkaisia metsätalouden kestävyyttä korostavalle näkemykselle, jonka mukaan ”maamme metsiin on luonto sijoittanut ainoan rikkautemme ja taloudellisen riippumattomuuden lähteen” (Helander 1949, Vehkamäki 2006). Jälkimmäinen kanta pääsi etusijalle ja valtion metsien järjestynyttä hoitoa varten luotiin Metsähallitus. Yksityismetsien osalta metsien hoitoa, valvontaa ja edistämistä koskeva lainsäädäntö saatiin aikaan vuonna 1928 (Järveläinen 2008), mutta jo 1921–1924 oli tehty ensimmäisenä maailmassa systemaattinen kaikkia metsiä koskeva valtakunnan metsien inventointi. Metsien inventoinneilla ja sen rinnalla hakkuiden ja puunkäytön jatkuvalla seurannalla on ollut suuri merkitys metsätalouden kehittämiseksi ja sen kestävyuden seurannalle.



Kuva 14. Harvesteri puunkorjuussa (Kuva: © Saku Ruusila).

⁵⁴ Muun muassa J.W. Snellman kannatti sahateollisuuden rajoitusten poistamista ja metsien mahdollisimman nopeaa eksploatoimista maataloustuotannon laajentamiseksi. Hänen mielestään maataloudessa oli Suomen tulevaisuus. L.G. von Haartman oli vastakkaisen kannan kärkihahmoja (Vehkamäki 2006)

Uhka metsien kestävyys tilasta nousi seuraavan kerran koko maata koskevana 1960-luvun alussa. Sen keskeisimpänä syynä oli metsäteollisuuden (hallitsematon) laajentuminen. "50-luvun jälkipuoliskolla alkanut metsäteollisuuden ennen näkemättömän voimakas kasvu merkitsi Suomen metsätaloudelle ja metsäpolitiikalla vakavaa haastetta. 60-luvun alkuvuosina hakattiin huomattavasti yli hakkuusuunnitteiden, ja liikahakkuun uhka näytti olevan suurenemassa vuosi vuodelta" (Holopainen 1967). Seurasi nopeaan tahtiin laadittuja, toinen toistaan voimaperäisempiä metsänhoidon ja metsänparannuksen tehostamisohjelmia, joilla tilannetta pyrittiin korjaamaan. Voimaperäistyvä metsänhoito, auraus ja soiden ojitus nostatti nousevan "ympäristöherätyksen" vuosina voimakasta kritiikkiä ja vaatimuksia metsien suojelun laajentamisesta, joka on jatkunut näihin päiviin saakka. Ympäristöpolitiikka vakiinnutti asemansa omana politiikkalohkonaan (myös metsätalouden ympäristöpolitiikkana) ja edisti osaltaan metsien suojelua.

Tehostunut metsien hoito ja polttopuun käytön väheneminen poistivat 1970-luvulta alkaen puupulan ja jo kolmen vuosikymmenen ajan puuston kasvu on ollut poistumaa suurempi. Viime vuosina metsät ovat tuottaneet vuosittain puuta noin 35 milj.m³ enemmän kuin sitä on poistunut hakkuissa tai luonnonpoistuman kautta. Noin kolmen vuoden jaksoissa puuvarat lisääntyvät sadalla miljoonalla kuutiometrillä. Viiden vuoden jaksolla (2008–2012) puuston poistuma oli vain 69 % puuston kasvusta. Kasvun lisääntymisen ohella siihen on vaikuttanut metsäteollisuuden vähentynyt puun käyttö mm. paperiteollisuuden kapasiteetin supistumisen vuoksi. Vastaavasti metsämaan hiilen sidonta (ilmakehän hiilen sidontapalvelu) on suurentunut (Metsätilastollinen vuosikirja 2013).

Suomen (tuottavasta) metsämaasta yksityiset henkilöt omistavat 60 %, valtio 26 %, yhtiöt 9 % ja muut (kunnat, seurakunnat ym) 5 %. Vuonna 2011 yksityiset henkilöt omistivat noin 347 000 vähintään 2 metsähehtaarin metsätilakokonaisuutta (keskikoko 30 ha) ja niiden omistajien lukumäärä oli 632 000 – eli kaksi omistajaa tilakokonaisuutta kohti (Metsätilastollinen vuosikirja 2013).

Metsäpolitiikan perinteisessä keskiössä ovatkin olleet yksityiset metsänomistajat ja niiden harjoittaman metsätalouden edistämi-

nen. Tärkeänä syynä on ollut se, että lähinnä yksityismetsien paremman sijainnin vuoksi niiden osuus vuosittaisista markkina-puun hakkuista on ollut noin 80 %. Muut metsät ovat yleensä ammattimaisessa hoidossa. Sen osuus kasvaa yksityismetsissäkin.

Metsäpolitiikan ohjauskeinoista keskeisimmät ovat olleet metsälaki, kestävän metsätalouden rahoituslaki, metsävarojen seuranta (VMI), kansalliset metsäohjelmat (mm. Metsä 2000, KMO 2010 ja KMO 2015), alueelliset metsäohjelmat sekä metsätalouden ympäristöpolitiikka. Ekosysteemipalvelujen turvaamisessa metsien monikäytön periaate on ollut ja on tärkeä. Monikäyttö on ollut metsäohjelmissa paljon esillä, joskin siirtyminen toimintaan, valtion maita lukuun ottamatta, on jättänyt toivomisen varaa.

Metsäpolitiikka ei ole suoranaisesti EU:n ohjauksessa, mutta välillisesti (ja usein koordinoimattomasti) mm. ympäristöpolitiikan ja energiapolitiikan kautta. Suomi on aktiivisesti mukana EU:n sisäisessä ”koordinoivassa” metsäasioiden hoidossa sekä yleiseurooppalaisessa (Forest Europe) metsäyhteistyössä, jonka puitteissa laaditut Kestävän metsätalouden kriteerit ja indikaattorit (luku 6) ovat tärkeä väline Euroopan metsien tilan ja kestävän metsätalouden seurannassa.

Metsätalouden lainsäädäntö ja organisaatiot ovat olleet muutoksessa viimeisen kymmenen vuoden aikana. Vuoden 2014 alusta astui voimaan uusittu metsälaki, jonka tarkoituksena on laajentaa metsänomistajien valinnanvaputta metsien käsittelyssä ja luoda edellytyksiä monimuotoisuuden edistämiseen. Laki ei sinänsä ota kantaa ekosysteemipalveluihin perinteisten tuotantopalvelujen ja ns. pienialaisten arvokkaiden elinympäristöjen turvaamisen lisäksi, mutta metsien käsittelyn vaihtoehtojen lisääntyminen voi vaikuttaa suotuisasti myös muihin yksityismetsien ekosysteemipalveluihin sikäli kuin ne ovat metsänomistajien tavoitteiden mukaisia tai metsätalouden ympäristöpolitiikan (mm. METSO -ohjelma, (luku 8.8) tai muun politiikan tukemia. Valtion metsien ekosysteemipalveluja kuvataan luvussa 9.6.

Tulevaisuuden kannalta tärkeä metsäpoliittinen asiakirja on *Valtioneuvoston metsäpoliittinen selonteko eduskunnalle* (Maa- ja metsätalousministeriö 2014). Selonteon lähtökohtana on se, että Suomen metsäalalla on meneillään suurin murros yli sataan vuoteen.

Maailmanmarkkinoiden muutos ja metsien monipuolistuvat käyttötarpeet sekä näistä kumpuavat muutospaineet aiheuttavat suuria muutoksia koko arvoketjussa.

Selonteon mukaan perinteiset metsäteollisuuden tuotteet ovat edelleen hyvin tärkeitä, mutta niiden rinnalle on noussut uusia puuhun perustuvia tuotteita kuten biopolttoaineita, muita biokemikaaleja ja -materiaaleja sekä bioenergian kasvava tuotanto. Lisäksi metsät tarjoavat monipuolisia virkistys- ja luontomatkailumahdollisuuksia, joilla on eräillä alueilla suuri aluetaloudellinen merkitys. Metsät sisältävät myös huomattavan osan luontomme biologisesta monimuotoisuudesta, ne toimivat hiilinieluinä ja -varastoina sekä vaikuttavat merkittävästi vedenkiertoon ja maaperän hyvinvointiin⁵⁵.

Metsäala, metsien hoito ja käyttö ja niistä saatava hyvinvointi tulee näistä syistä monipuolistumaan, mikä tarjoaa selonteon mukaan alalle suuria mahdollisuuksia.

Metsäpoliittisen selonteon visio ”metsien kestävä hoito ja käyttö ovat kasvavan hyvinvoinnin lähde” korostaakin metsistä saatavaa monipuolista hyvinvointia ja sitä, että metsien hoito ja käyttö tarjoaa ratkaisuja ihmisten ja yhteiskunnan tarpeisiin. Vision pohjalta asetetaan kolme strategista päämäärää:

- 1) Suomi on kilpailukykyinen toimintaympäristö metsiin perustuville liiketoiminnoille.
- 2) Metsäala ja sen rakenteet uudistuvat ja monipuolistuvat.
- 3) Metsät ovat aktiivisessa, kestävässä ja monipuolisessa käytössä.

Selonteossa metsäala ymmärretään laajasti. Se ”kattaa metsätalouden ja metsäteollisuuden lisäksi myös metsien muihin sekä aineellisiin että aineettomiin tuotteisiin perustuvan tuotannon, jalostuksen ja palvelut sekä julkishyödykkeet”. Tämä lienee toistaiseksi laajin tulkinta metsäalasta metsäpoliittisissa dokumenteissa ja tarjoaa pohjan ekosysteemipalvelujen huomioonottamiselle.

Selonteko kirjaa kolmetoista toimenpidekokonaisuutta strategisten päämäärien ja sitä kautta kasvavan hyvinvoinnin saavuttamiselle. Ekosysteemipalvelujen näkökulmasta keskeisimmät niistä ovat:

⁵⁵ Nämä ovat ekosysteemipalveluja

– Edellytysten luominen ”alan yritysten uudistumiselle sekä uusien ja kasvuyritysten kehittymiselle elinkeinopolitiikalla ja lainsäädännöllä”.

– Julkisin varoin rahoitettavaa T&K-toimintaa suunnataan ”tukemaan metsäalan uudistumista ja biotalouteen siirtymistä”.

– Metsäluonnon monimuotoisuuden, ekosysteemipalvelujen sekä metsien ekologisen ja sosiaalisen kestävyuden turvaaminen. (Maa- ja metsätalousministeriö 2014).

Selonteon käsittely eduskunnassa tapahtuu keväällä 2014.

Seuraavassa muiden sektoripolitiikkakatsausten tavoin yhteenvedo metsien käytön vesistö-, monimuotoisuus- ja maisemavaikutuksista.

Metsätalouden vesistövaikutukset. Metsätalous aiheuttaa vesistöjen typpikuormituksesta noin 4 % ja fosforikuormituksesta noin 6 % (kuva 17 s. 102). Metsätalouden suurin vesistökuormittaja on kunnostusojituksessa vapautuva kiintoaines. Hieman yli puolet Suomen suoalasta on ojitettu metsätalouden tarpeisiin. Nykyisin ojitustoiminta keskittyy vanhojen ojitusalueiden kunnostamiseen (Joensuu ym. 2012). Yksityismetsien vesiensuojelun laatu on ollut vuonna 2010 erinomainen tai hyvä yli 95 prosentissa ainespuun korjuukohteista. Myös yli 83 % maanmuokkauskohteista yltää samaan luokkaan (Metsätilastollinen vuosikirja 2013).

Metsät ja luonnon monimuotoisuus. Suomen metsien pinta-alasta 9 % on suojeltu ja lisäksi rajoitetussa metsätalouskäytössä on 4 % metsistä, yhteensä 13 % koko metsäpinta-alasta. Suurin osa sijaitsee Pohjois-Suomessa, jossa 22 % on em. tavoin suojeltu, Etelä-Suomessa 4 %. Kokonaan hakkuutoiminnan ulkopuolella on pohjoisessa 16 % ja etelässä 2 % metsäpinta-alasta, Etelä-Suomen metsien suojelun kehittämiseksi on käynnistetty ns. Metso-ohjelma (luku 9). Lisäksi eri maanomistajaryhmillä on merkittäviä toistaiseksi metsätalouden ulkopuolelle jätettyjä metsäalueita, jotka eivät sisälly suojelutilastoihin. Myös luonnonsuojelulla turvataan osin metsien luontotyyppisiä ja uhanalaista lajistoa. Metsälaissa on määritelty talousmetsien luonnon monimuotoisuudelle erityisen tärkeät elinympäristöt. Niitä on yhteensä vajaa 160 000 ha, joista yksityismetsissä noin 102 000 ha (Metsätilastollinen vuosikirja 2013).

Suomi on metsien suojelun eturivin maa Euroopassa. Esimerkiksi yleiseurooppalaisen MCPFE-luokittelun mukaisista EU:n tiukasti suojelluista metsistä lähes puolet sijaitsee Suomessa (Metsätalustollinen vuosikirja 2013).

Metsämaisema. Metsä on vallitseva maisematyyppi Suomessa (Taulukko 1). Avoimissakin maaseutu- ja vesistömaisemissa on melkein aina näkyvissä metsää. Metsä on siis joko maiseman keskiössä tai sen kehystäjänä. Topografia ja metsät muodostavat peltojen, vesistöjen, saarten ja soiden kanssa kullekin maakunnalle ominaisen kulttuuri- ja luonnonmaiseman yhdistelmän (Maa- ja metsätalousministeriö 2013). Metsä voi myös paikoin peittää maisemaa niin, että siitä on joskus jopa tullut myös este kokea suomalaisen maiseman monipuolisuutta. Tuhansien järvien maahan tulleet autotkailijat saattavat alkuun hämmentyä vesimaisemien vähäisyydestä jopa Järvi-Suomessakin ennen kuin huomaavat niiden olevan piilossa metsien takana. Paikoin harvennus-, väljennys- ja avohakkuutkin voivat avata maisemia. Toisaalta – metsätalouden toimenpiteistä johtuen talousmetsien maisema ei aina ilahduta silmää (Luku 2.1), mutta jo uudistusalueelle syntyvät terhat taimikot voivat tuoda visuaalista mielihyvää.

Maisemanhoidon tutkimusta ja pohdintaa on harjoitettu satunnaisesti noin sadan vuoden ajan eri tieteissä, mutta kahden kolmen viime vuosikymmenen aikana systemaattisemmin (Sepänmaa 1984, Sepänmaa ym. 2003, Komulainen 2013). Uudet visualisoivat metsäsuunnittelun menetelmät (Pukkala 2000) ja systemaattiset maisemansuunnittelun lähestymistavat (Komulainen 2010) tuovat mahdollisuuksia maisemanhoidon ”valtavirtaistamiseen” metsien käsittelyssä.

Suopolitiikka on käsitteenä uusi, vaikka soiden käyttö erilaisiin tarkoituksiin on liki yhtä vanhaa kuin kaikki muukin luonnon käyttö. Suomi on maailman soisin maa: noin kolmasosa maa-alasta on turvemaita (Kuva 15;). Suomea voikin luonnehtia ”suomaaksi”. Suot ovat paljolti tähän saakka olleet ”vastaanottavana” osapuoleina muiden politiikkaintressien (maatalouspolitiikka, metsäpolitiikka, energiapolitiikka) tavoittelussa⁵⁶. Soiden suojelupolitiikka

⁵⁶ Suopolitiikka on ollut sitä, mitä EU:n metsäpolitiikka on paljolti tänään: muiden EU:n politiikka-alojen usein ahtaiden näkökulmien jakojäännös. Tosin mm.

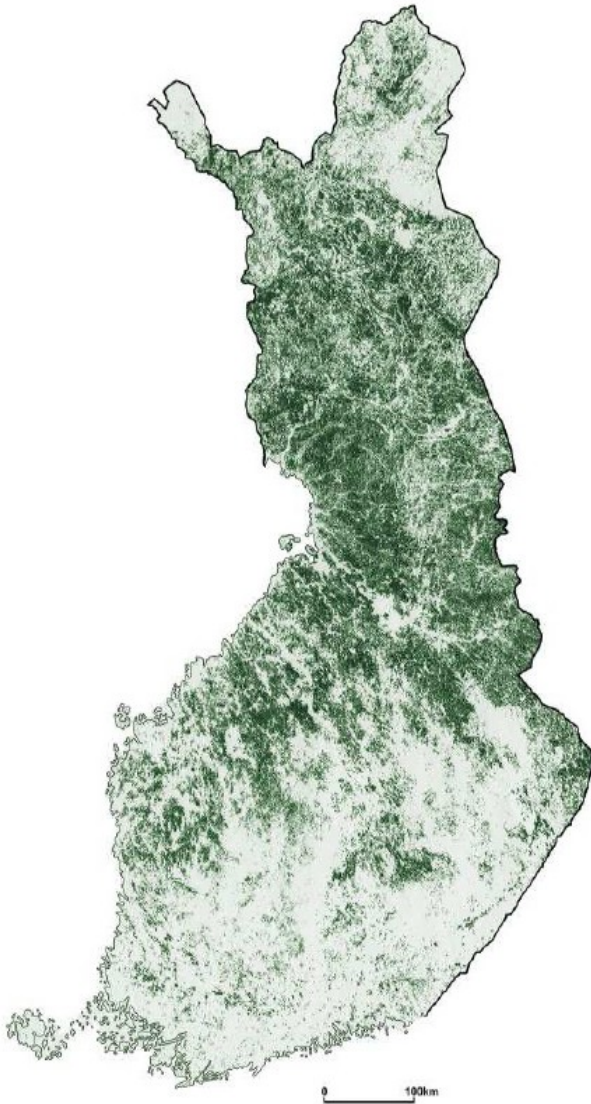
syntyi vastavaikutuksena näille intresseille. Suojelupolitiikka on osaltaan kehittänyt kokonaisvaltaisempaa näkemystä soista ja on nyt saanut suostrategian (Maa- ja metsätalousministeriö 2011) kautta vallitsevan aseman. Suoluonto edustaa laajimmillaan jokaisen havaittavissa olevaa alkuperäistä luontoa Suomessa. Siinäkin mielessä Suomi on suomaa.

Kuten edellä on käynyt ilmi, soita on käytetty karjan laitumina ja muokattu/kytöpoltettu niistä niittyjä ja raivattu peltoja. Soiden ojitus metsätalouden tarkoituksiin sai alkunsa havainnoista, että soiden kuivatus ojituksen avulla maatalouden käyttöön edisti myös puiden kasvua (Vasander 1998). Metsäojitusta oli tehty jo 1930-luvulta alkaen, mutta laajamittainen ja tehokas soiden ojitus alkoi 1960-luvulla tärkeänä osana metsänparannustoimintaa ja metsätalouden tehostamisohjelmia. Uudisojitus kääntyi 1980-luvulla laskuun ja sen määrä on nykyisin vähäinen. Puuston kasvua ylläpitäviä kunnostusojituksia on tehty noin kolmannekselle viiden miljoonan hehtaarin kokonaisuojitusalueesta. Suometsien ojituksilla saadun puuston vuotuisen kasvun lisäyksen arvioidaan olevan noin 18 milj. m³, mikä on 24 % kokonaiskasvusta.

Suometsien puuston kasvun arvioidaan lisääntyvän ainakin vuoteen 2025 asti. Arvioiden mukaan käyttöpuun vuotuisia hakkuumääriä voitaisiin suometsistä nostaa 10–15 miljoonaan kuutiometriin (Maa- ja metsätalousministeriö 2011, Nuutinen ja Hirvelä 2006).

Tutkimuksen piirissä oli erilaisia käsityksiä varsinkin Pohjois-Suomen karujen soiden ojituspotentiaalista ja käytännön ohjeistus perustui osin tietoon, joka ei vastannut odotuksia. Eri arvioiden mukaan noin 15-20 % ojituspinta-alasta ei tuottanut toivottuja tuloksia vaan aiheutti vahinkoa luonnontilalle, vesistöille ja haittasi soiden muuta käyttöä. Suostrategian (Maa- ja metsätalousministeriö 2011) arvion mukaan näitä soita on 830 000 ha. Niitä on jo pitkään ennallistettu ja työ jatkuu. Kaiken kaikkiaan metsätaloustyön ulkopuolelle arvioidaan siirtyvän yhteensä noin miljoona hehtaaria suometsiä (Maa- ja metsätalousministeriö 2011).

Suomen aloitteista koordinoointia metsäalan näkökulmasta on pyritty lisäämään ja se on myös "epävirallisten" metsästrategioiden tavoite.



Kuva 15. Suomen suot ja turvemaat. (Lähde: Suostrategia, Korhonen ym. 2008, Maa- ja metsätalousministeriö 2011).

Polttoturpeen käytöllä on niin ikään pitkät perinteet. Koneellistamisen myötä sekin laajeni 1960-luvulta alkaen. Vaikka polttoturpeen nostoon varattu suoala on suhteellisen pieni, on se koettu soiden ja vesien suojelun kannalta paikallisesti ongelmalliseksi.

Siihen turveteollisuus on pyrkinyt vastaamaan paremmalla vesiensuojelulla ja suostrategia puolestaan ohjaamalla nostoalueita jo ojitetuille soille. Myös energiapolitiikassa turpeella on ollut sekä myötä- että vastatuulta. Viimeaikoina lisääntyneen kivihiilen käytön johdosta näkyvissä lienee jonkinasteista suojaamista.

Suostrategia (Ehdotus soiden ja turvemaiden kansalliseksi strategiaksi, Maa- ja metsätalousministeriö 2011) määrittelee siis tavoitteet ja toimenpiteet soiden ja turvemaiden kestäväälle ja vastuulliselle käytölle. Sen avulla sovitetaan yhteen soiden ja turvemaiden eri käyttömuotoja ja ympäristön suojelua siten, että niistä saadaan merkittävä yhteiskunnallinen, taloudellinen ja ekologinen hyöty valtakunnallisella ja alueellisella tasolla⁵⁷.

Tavoitteena on turvata maa- ja metsätalouden hyödyt ja energiahuolto, vähentää soiden käytön haitallisia vesistö- ja ilmastovaikutuksia, saavuttaa suoluonnon suotuisa suojelutaso sekä turvata monikäyttö- ja kulttuuripalvelut.

Suostrategiassa hyödynnetään ekosysteemipalveluiden näkökulmaa ja ekosysteemipalvelujen luokittelua Suomessa ensimmäistä kertaa luonnonhoidon ja käytön suunnittelun kansallisella strategisella tasolla. Luokittelussa tuotantopalvelujen, säätelypalvelujen, kulttuuripalvelujen sekä ylläpito- ja tukipalvelujen lisäksi omana ryhmänä ovat säilyttävät palvelut, joilla tarkoitetaan soiden ja turvemaiden geneettistä, lajistollista ja elinympäristöllistä monimuotoisuutta. Ratkaisulla on haluttu korostaa niiden merkitystä muiden ekosysteemipalveluiden sekä luonnon sopeutumisen ja uusiutumiskyvyn perustana (Maa- ja metsätalousministeriö 2011).

Työryhmä esittää neljä politiikkakeinoja soiden ja turvemaiden käyttömuotojen yhteensovittamiseksi: 1. Luonnontilaisuusasteikko; 2. maakuntakaavoituksen ohjausvaikutuksen lisääminen; 3. maanvaihtomekanismin kehittäminen ja tilusjärjestelymenettely, ja 4. turvemaiden tilinpitojärjestelmän kehittäminen.

Kolmen ensimmäisen toimenpiteen keskeinen tavoite on siirtää soiden luonnontilaa muuttava toiminta (turvetuotanto ja muu) jo ojitetuille tai muuten luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneille

⁵⁷ Aloite kansallisen suo-ohjelman tai -strategian laatimisesta on peräisin "soisimmasta" Suomesta. Sen tekivät Pohjois-Pohjanmaan liitto ja Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus vuonna 2007

soille ja turvemaille. Ne kaikki pyrkivät turvaamaan suoluonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen. Strategiassa asetetaan tavoitteita myös suoluonnon ennallistamiselle.

Tilinpitojärjestelmän kehittämällä tutkimuslaitosten yhteistyönä pyritään tuottamaan kokonaisvaltaista tietoa maamme suoluonnonvaroista, suoluonnosta, soiden ja turvemaiden käyttömahdollisuuksista sekä käytön ympäristövaikutuksista. Vaikka soihin kohdistuvaa tietoa on jo paljon, on se eri toimialojen tarpeiden mukaan muodostunutta. Järjestelmän avulla tietoa saadaan paremmin koottuna eri toimijoiden käyttöön. Tietojärjestelmien yhteiskäytön kehittäminen on tärkeä periaate ja arvokas päämäärä myös kaikkien ekosysteemien ja niiden palvelujen integroivan hallinnan kehittämiseksi.

Soihin liittyvien kulttuuri- ja monikäyttöpalveluiden tarjoamiseksi esitetään toimia muun muassa soiden ja turvemaiden virkistys- ja monikäyttöpalveluiden sekä retkeilyreittien ylläpitämiseksi sekä soiden saavutettavuuden toteuttamiseksi. Tämä kiinteyttää soiden yhteyttä ulkoilu-, virkistys- ja matkailu- ja luonnonharrastusmaailmaan. Niillä kaikilla on terveysvaikutuksensa⁵⁸.

Strategiaehdotuksessa tarkastellaan ensimmäistä kertaa kokonaisvaltaisesti kaikkia Suomen soita ja turvemaita joiden pinta-ala on yhteensä noin 9,3 miljoonaa hehtaaria (Kuva 17a ja b)). Tähän sisältyy valtakunnan metsien inventoinnin (VMI10) arvio Suomen soiden ja turvemaiden pinta-alasta (8,9 miljoonaa hehtaaria⁵⁹) sekä lisäksi valvonta- ja kuormitustietojärjestelmän tietojen mukainen turvetuotantoalueiden pinta-ala vuodelta 2008 (0,08 milj. hehtaaria) ja MTT:n arvio orgaanisten maiden pinta-alasta (330 000 ha).

Soiden käytön vesistövaikutukset. Suometsätalous, maatalouskäyttö ja turvetuotanto aiheuttavat ihmistoiminnasta peräisin olevia vaikutuksia vesistöihin.

⁵⁸ Lapissa oli tapana sanoa, että soilla ja turvemaille kasvava ”hilla [lakka] on paras kuntouttaja”. Hyvä hillasato saa huonokuntoisimmatkin mummot liikkeelle. Pehmeillä soilla liikkuminen tekee hyvää nivelille. Hillan C-vitamiinipitoisuus on korkea.

⁵⁹ Taulukossa 1 soiden pinta-ala 8,81 milj. ha perustuu VMI 9 arvioon. Siinä ei myöskään ole maatalouden käyttöön otettuja turvemaita, jotka sisältyvät maatalouden maiden pinta-alaan.



Kuva 16. *Suo on määritelty maan ja veden synteetiksi (Päivänen & Hänell 2012). Luonto- ja ympäristökasvatukseen erikoistunut luontotiedon keskus Luontokapinetti Pöytyällä pitää suota väärinymmärrettävänä luontotyypinä: "...suo on likainen ja tuottamaton ympäristö, maan ja veden inhottavana pidetty liitto, jolle ihmisen on vaikea keksiä sijaa omassa järjestelmässään" (<http://www.luontokapinetti.fi/Suo>). (Kuva: Saku Ruusila).*

Metsätalouden aiheuttama kiintoainekuormitus on pääosin peräisin turvemaiden kunnostusojituksesta. Metsätalouden aiheuttamasta kokonaisfosforikuormituksesta turvemaiden osuus on kaksi kolmasosaa ja kokonaistyyppikuormituksesta yksi kolmasosa (Kuva 17a ja b) (Finér ym. 2010, Maa- ja metsätalousministeriö 2011). Soiden turvetuotannon osuus on 1,0 % typen ja 0,7 % fosforin kokonaiskuormituksesta.

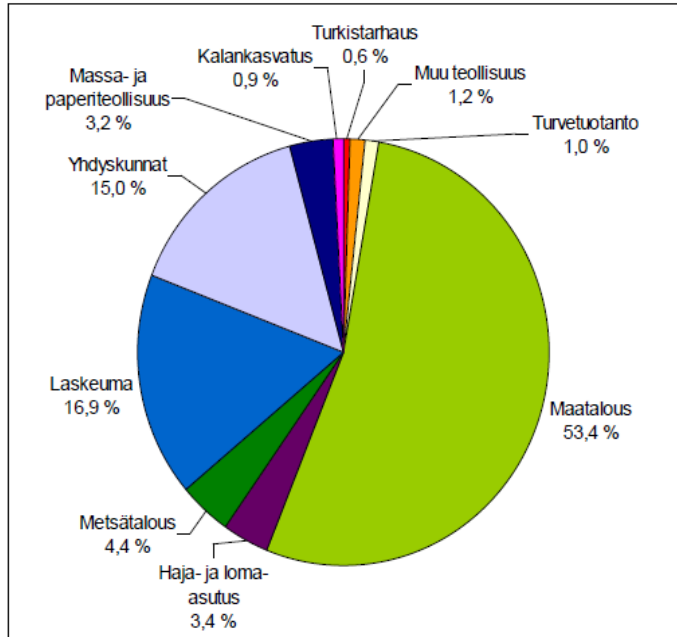
Vuonna 2009 valtioneuvosto hyväksyi vesienhoitosuunnitelmat seitsemälle vesienhoitoalueelle, jotka kattavat Manner-Suomen. Niissä on esitetty yksityiskohtaiset vesistökohtaiset veden laadun parantamiseen ja turvaamiseen liittyvät toimenpiteet, joihin strategia tukeutuu kaikkien soiden ja turvemaiden käyttömuotojen vesistökuormituksen vähentämiseksi (Maa- ja metsätalousministeriö 2011).

Monimuotoisuus. Selvitysten – muun muassa Biodiversiteettisopimuksen neljännen kansallisen maaraportin – mukaan Suomen suoluonnon tila, varsinkin maan eteläpuoliskossa ja monimuotoisuuden turvaamisen näkökulmasta, on heikko.

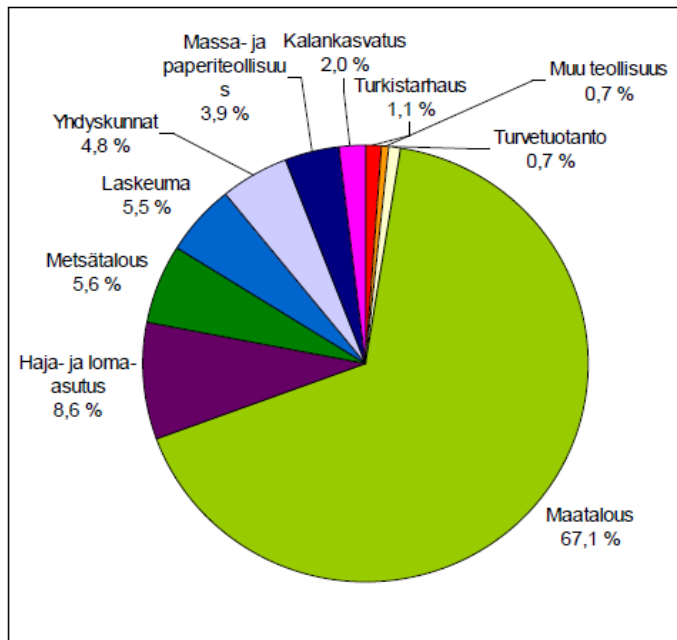
Soiden luontotyyppien ja suolajien taantumisen pysäyttämiseksi ja suoluonnon monimuotoisuuden suotuisan kehityksen vakiinnuttamiseksi tarvitaan toimenpiteitä. Näitä ovat nykyisten suojelualueiden tilan parantaminen, suojelualueverkoston täydentäminen, metsäojitettujen soiden ennallistaminen, lakisääteinen luontotyyppisuojaus ja monimuotoisuuden turvaaminen metsä- ja maataloudessa sekä turvetuotannossa toiminnan kohdentamisen, lainsäädännön kehittämisen ja maankäytön suunnittelun keinoin (Maa- ja metsätalousministeriö 2011).

Suomaisema. Suoluonto edustaa laajimmillaan alkuperäistä ja erämaista luontoa Suomessa. Siinäkin mielessä Suomi on suomaa. Avosuot avartavat maisemaa ja muodostavat metsiin tai tuntureihin rajoittuen ja pienvesiä sisältäen monipuolisia luonnonmismakokokonaisuuksia. Ojitus on vähentänyt avoimia ja luonnontilaisia suomaisemia, vaikka se pääasiassa onkin kohdistunut puustoihin soihin. Luonnontilaisten suotyyppien vaihtelevuus ja mitta-kaava vaihtelevatkin suuresti eri osissa maata: etelässä niitä on jäljellä vähiten, mutta kuitenkin monia edustavia kohteita. Pohjoisessa luonnontilaisia soita on eniten. Pohjois-Pohjanmaa on Suomen soisinta seutua. Soita käytetään virkistykseen, retkeilyyn, opetukseen, taiteeseen, liikuntaan ja urheiluun. Kaikissa näissä maisema on tärkeä tekijä. Soiden erityisiä vetovoimatekijöitä ovat niiden luonnontilaisuus, maisema niin ulkoilun kuin luontomatkaillen näkökulmista sekä luonnontuotteet.

Suostrategia painottaa, että soiden virkistyskäytön edistämiseksi ensisijaista olisi säilyttää luonto- ja maisema-arvoltaan arvokkaita soita maankäytön ohjauksen avulla ja parantamalla suoluonnon saavutettavuutta. Moniin kansallispuistoihin sisältyviin ja muihin suojelun kohteena oleviin soihin onkin rakennettu kulkua helpottavia pitkospuita tai luontohavaintoruneja.



Kuva 17a. Ihmisen toiminnasta aiheutuva typen kokonaiskuormitus (SYKE)



Kuva 17b . Ihmisen toiminnasta aiheutuva fosforin kokonaiskuormitus (SYKE)

Vesipolitiikalla (vesitalouspolitiikalla⁶⁰) eli vesien käyttöön liittyvien eri intressien säätelyllä (kalastus, vesivoima, maatalous, puutavaran uitto, vesirakentaminen, vesiensuojelu) ja vesien hoidolla on Suomessa pitkät perinteet, ulottuen Ruotsin lakien osalta aina keskiajalle (Valtioneuvoston esitys 2009). Vesialueiden hallinto Suomessa on 1800-luvulta lähtien perustunut yksityiseen maanomistukseen. Suomen ollessa vielä vahvasti maatalousvaltainen 1950-luvulla, kalastuskunta- (nykyisin osakaskunta-) järjestelmä muodostui laajassa mittakaavassa vesialueiden hallinnon perustaksi. Maaltamuuton ja kaupungistumisen sekä vapaa-ajan asutuksen ja vesien käytön intressien kasvaessa se ei kuitenkaan enää vastannut hallinnon vaatimuksiin. Kalastusaluejärjestelmä luotiin 1980-luvulla yhdenmukaistamaan kalavesien hallintoa ja useita yleisiä kalastusoikeuksia on säädetty lakiteitse (Muje ja Tunder 2002).

Nykyään yhä suuremmassa määrin ”pienmaanomistukseen” kytkettyvässä hallinnossa vesialueiden omistusyksiköt ovat Suomen oloissa useimmiten ekologisesti yhtenäisiä vesialueita pienempiä. Toisaalta kalastuksen ja muiden vesialueiden käyttömuotojen kehitys on johtanut siihen, että hallintoyksikötkin ovat monien käyttömuotojen edellyttämiä alueita pienempiä. Vesialueen käytön tarpeesta suuri osa on irtautunut paikallisesta maanomistuksesta: kalastuksella on nykyään huomattavasti pienempi paikallinen merkitys samalla kun vesialueet ovat virkistyskäytön monimuotoistumisen ja ihmisten liikkuvuuden myötä muuttuneet laajemman käyttäjäkunnan kiinnostuksen kohteiksi. Myös omistajakunta katsoo vesialueen käytön hyötyjä ja haittoja laajemmasta näkökulmasta. Tämä on seurausta mm. maanomistuksen kaupunkilaistumisesta (Muje ja Tunder 2002).

Kokonaisvaltainen vesipolitiikka alkoi kehittyä Suomessa kansainvälisesti katsoen melko varhaisessa vuonna 1961 säädetyn vesilain perustalta (Vesilaki 264/1961). Vesienkäytön kokonaisjärjestelyyn pyrkivässä laissa säännellään kattavasti eri vesienkäyttömuotoja ja vesiensuojelua. Vesilaki on (oli) Suomen laajin ympäris-

⁶⁰ Vesitalous käsitetään usein hiukan suppeampana lähinnä vesivarojen taloudelliseen hyödyntämiseen liittyvänä käsitteenä, mutta sekin voitaneen ymmärtää myös laajempaan ja mm. suojelun käsittävänä.

tölaki (Kuusiniemi 1999). Vesiensuojelussa, etenkin metsäteollisuuden ja asutuksen jätevesien käsittelyssä, onkin saatu lain säätämisen jälkeen paljon aikaan. Lain kokonaisnäkemys on ollut aikanaan poikkeuksellista Suomen luonnonvara- ja ympäristölainsäädännössä.

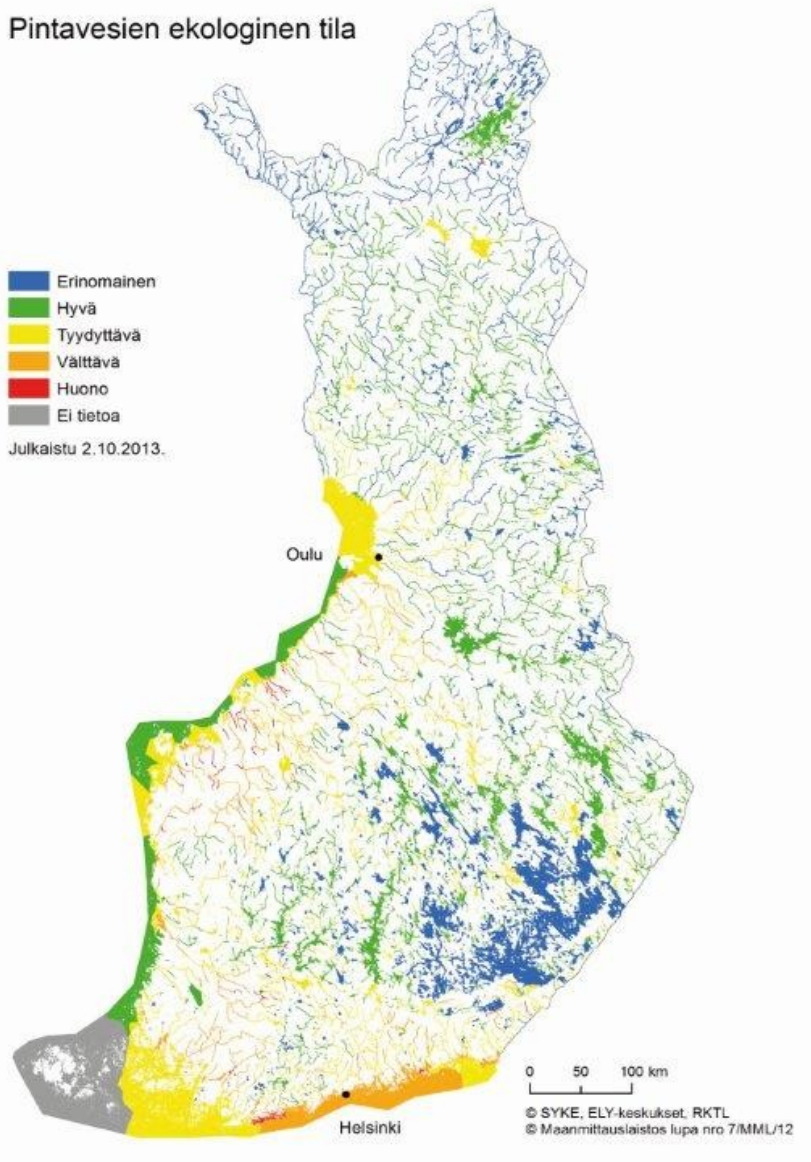
Ympäristönsuojelulain (86/2000) säätämisen yhteydessä vesien pilaantumisen torjuntaa koskeva sääntely siirrettiin vesilaista ympäristönsuojelulakiin. Muutos korosti vesilain luonnetta vesivaroja ja vesiympäristön käyttöä koskevana ja eri intressejä yhteen sovittavana yleisenä *vesitalous*lakina. Lain ”kokonaisnäkemys” on siten aikaisempaa hieman suppeampi. Muutosta lieventää kestävyyttä koskeva yleistavoite, jota ei ollut alkuperäisessä vesilaisissa. Käsite tuli paljon myöhemmin laajaan käyttöön.

Uusitun vesilain (587/2011) tavoitteena on: 1) edistää, järjestää ja sovittaa yhteen vesivarojen ja vesiympäristön käyttöä niin, että se on yhteiskunnallisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä; 2) ehkäistä ja vähentää vedestä ja vesiympäristön käytöstä aiheutuvia haittoja; ja 3) parantaa vesivarojen ja vesiympäristön tilaa.

Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (Laki vesienhoidon...1299/2004) annetun lain tarkoituksena on, että vesienhoidon järjestämisessä otetaan huomioon vesien laadun lisäksi vesien riittävyys, vesien kestävä käyttö, vesipalvelut⁶¹ ja niiden taloudellinen selvitys, tulvariskien hallinta, vesien virkistyskäyttö, vesien välityksellä leviävät taudit sekä vesiekosysteemien suojelu ja vesiekosysteemeihin suoraan yhteydessä olevien maaekosysteemien ja kosteikkojen suojelu (Laki vesienhoidon... 623/2010, 272/2011). Viimeinen kohta on tärkeä viittaus vuorovaikutukseen ja/tai integraatioon vesien, metsien, peltojen ja soiden kesken. Lailla saatettiin kansallisesti voimaan Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (Euroopan parlamentin... 2000/60/EY) vesipolitiikan puitteista, eli *vesipuitteidirektiivi*. Maatalouspolitiikan tavoin vesipolitiikka kuuluu EU:n toimivallan piiriin.

⁶¹ Tässä yhteydessä vesipalveluilla ei tarkoiteta vesiekosysteemin palveluja vaan vesialan toimijoiden eri veden käyttäjille tarjoamia vesihuollon yms. palveluja.

Pintavesien ekologinen tila



Kuva 18. Pintavesien ekologinen tila Suomessa 2013 (SYKE, ELY-keskukset, RKTL)

Valtioneuvoston periaatepäätös vesiensuojelun valtakunnallisista suuntaviivoista (Ympäristöministeriö 2007) määrittelee vesiensuojelun valtakunnalliset tavoitteet sekä toimet, joilla sisävesien, rannikkovesien ja pohjavesien hyvä tila saavutetaan vuoteen 2015 mennessä. Tavoitteena on vähentää rehevöitymistä aiheuttavaa kuormitusta, vähentää haitallisista aineista johtuvia riskejä, suojella pohjavesiä ja vesiluonnon monimuotoisuutta sekä kunnostaa vesiä (Ympäristöministeriö 2007).

Suomen sisävesien pinta-ala on noin 10 % maan kokonaispinta-alasta (Kuva 18). Pintavesimuodostumien pinta-alasta ekologiselta tilaltaan erinomaisia tai hyviä on 85 % järivistä ja 65 % jokivesistä. Rannikkovesistä sen sijaan vain 25 %.

Vesistöjen ekosysteemipalvelujen kokonaishallinta niistä saatavien hyötyjen lisäämiseksi sekä vesien hyvän tilan (EU:n vesidirektiivin tavoite) että vesitalouden näkökulmasta on vaativaa. Kysymys ei ole pelkästään hyötyjen vaan myös vesistönkäytöstä sekä vesistökuormituksesta aiheutuvien haittojen (kustannusten) oikeudenmukaisesta jakamisesta. Tosin ongelmien ratkaisuja helpottaa se, että vesien suojelussa ja käytössä yhteiskunnalla on päätöksenteossa ja politiikassa hyvin keskeinen asema vesien vallitsevasta yksityisomistuksesta huolimatta (Hollo 2005).

Vesialueiden yksityisomistuksella on vaikutus vesioikeudelliseen korvausjärjestelmään. Vesioikeudellisesta hankkeesta aiheutuvat vahingot, haitat ja edunmenetykset on korvattava. Korvauksia voivat saada paitsi vesialueita omistavat, myös rannan omistajat ja jopa yleiskalastusoikeuden nojalla ammattiaan harjoittavat kalastajat (Kuusiniemi 1999).

”Vesi vanhin voitehista”. Vesi kiertää kaikkien ekosysteemien läpi ja yhdistää ne toisiinsa ja biosfääriin. Se on elämän ehto ja keskeinen ravinnon ja terveyden kannalta. Vesi luo sähköä ja kuljettaa aluksia. Routa helpottaa metsäkuljetuksia ja pitää puita pysyissä myrskyissä, jää lyhentää välimatkoja ja antaa uuden elementin ulkoiluun ja kalastukseen. Vesi kuljettaa lämpöä joka paikkaan, kosteus puhuttaa rakennuksissa, mutta tekee saunasta suomalaisuuden kehdon kuten ranta kesämökin. Vesipolitiikalla on hyvät edellytykset toimia yhtenä integroivan luontopolitiikan yhteistyötä edelleen parantavana voiteena.

8.3 YMPÄRISTÖPOLITIikka JA LUONNONVARAPOLITIikka EKOSYSTEEMIPALVELUJEN YHDISTÄJÄNÄ

Ympäristöpolitiikka. Kansainvälisestä taustastaan johtuen ekosysteemipalvelut ovat kiinteä osa ympäristöpolitiikkaa, joka on luonteeltaan poikkisektoraalista ja liikkuu monen luonnonvaran ja ekosysteemin alueilla ympäristö- ja luonnonsuojeluasioissa. Ympäristöpolitiikka voidaan institutionaalisesti (Rannikko 2005) määritellä niiksi julkisen vallan toimiksi, joita ympäristöhallinto toteuttaa. Lähteen (2001) määritelmä ”ympäristöä koskevien poliittisten käytäntöjen kokonaisuutena” puolestaan vastaa Rannikon (2005) laajaa funktionaalista määritelmää. Ympäristöpolitiikka voidaan määritellä myös tavoitteeseen perustuvana (Rannikko 2005). Esimerkiksi Hailan ja Jokisen (2001) mukaan sen tehtävänä on ”vaalia nykyhetkessä ihmiskunnan tulevaisuutta torjumalla siihen kohdistuvat ympäristöongelmista aiheutuvat uhat”. Sekä Haila ja Jokinen (2001) että Rannikko (2005) korostavat, että ympäristöpolitiikka on myös kamppailua ympäristöongelmien määrittelystä, politiikan sisällöstä ja sen hyötyjen ja kustannusten kohdentumisesta.

Ympäristöpolitiikan kehitystä Suomessa on jo edellä tarkasteltu sektorinäkökulmista: miten ympäristöpolitiikka on vaikuttanut maatalouteen, metsätalouteen sekä vesien ja soiden käyttöön. Yleisemmin sen historiaa ennen ja jälkeen ympäristöherätystä, melko hidasta hallinnollista vakiintumista ja kehittymistä (mm. Haila ja Jokinen 2001) ja etenkin Suomen vuonna 1995 tapahtuneen Euroopan Unioniin liittymisen tuomia muutoksia on kuvattu eri yhteyksissä (mm. Similä 2011). Politiikka on kamppailua ja yhteistyötä, yleensä tässä järjestyksessä, eikä vähiten ympäristöpolitiikassa. Jo Suomen ympäristöpolitiikan syntymisen kentällä käytiin kaksi kamppailua: kansainvälinen ja kansallinen.

Ensimmäinen oli ”perinteinen” joskin ”julistamaton” Suomi-Ruotsi maaottelu ympäristöhallinnon aloittamisessa, jonka Suomi hävisi kirkkaasti. Ruotsi perusti vahvan ympäristönsuojelusta vastaavan keskusviraston jo vuonna 1968 – yhtenä ensimmäisistä koko maailmassa. Ruotsin aloitteesta järjestettiin YK:n ensimmäinen ympäristökongferenssi vuonna 1972 Tukholmassa – Rion kokousten 1992 ja 2012 varhainen edeltäjä. Suomeen saatiin luonnonsuojelu-

vuoden 1970 ja Tukholman kokouksen ennakkopaineessa muodostettua ympäristönsuojelun neuvottelukunta 1971.

Kotimainen kisa koski tulevan ympäristönhallinnon sijoituspaikkaa. Se käytiin maa- ja metsätalousministeriön sekä sisäasianministeriön kesken. Lopputulos oli tasapeli, hallinto jaettiin ministeriöiden kesken. Kymmenen vuoden jatkoajan jälkeen vuonna 1983 perustettiin ympäristöministeriö. Maa- ja metsätalousministeriölle jäi tärkeitä mandaatteja uusiutuvien luonnonvarojen (maatalousmaa, metsät, riista, kala- ja vesivarat) ympäristöasioidenkin kehittämiseen. Ministeriöiden vuorovaikutus, joka noin 1990-luvun puolivälistä alkaen on ollut entistä yhteistyöohakuisempaa, on avainasemassa myös ekosysteemipalveluja koskevien politiikka-alueiden ja toimintaohjelmien laatimisessa ja käytäntöön viemisessä.

Ympäristöpolitiikalla on keskeinen rooli Euroopan Unionin politiikassa. Unionin tahtotila on siinä ollut vahva, ainakin muuhun maailmaan verrattuna. Suomen ympäristöpolitiikka on saanut paljon selkänöjää EU:lta. Tosin EU:n asettamasta tiukasta aikataulusta, valitusta toimintatavasta ja muista syistä johtuen NATURA-ohjelman toteuttaminen kohtasi vastarintaa ja EU:n paikallisia olosuhteita ymmärtämätöntä susipolitiikkaakin on arvioitu kriittisesti (Hiedanpää & Pellikka 2012). Elinkeinoelämässä ei aina ole hurrattu Suomen kiriä EU-maiden maiden kärkiryhmään ympäristöpolitiikan maratonilla.

Asteittaisesta kehityshistoriastaan johtuen ympäristöpolitiikka oli alkuun hajanaista. Vaikka ympäristöpolitiikkaan kuuluu edelleen monia osa-alueita (mm. vesi, ilma, elollinen luonto, maaperä), on politiikassa tapahtunut sisäistä integraatiota. Tärkeä virstanpylväs oli vuonna 2000 säädetty ympäristönsuojelulaki (86/2000), joka yhdisti useita erillisiä ympäristölakeja.

Ympäristöpolitiikka Suomessa liittyy läheisesti *maankäytön ja rakentamisen suunnitteluun* ja kehittämiseen, joista etenkin ensimmäinen on hyvin tärkeä ekosysteemipalvelujen kannalta (luvut 8.4 ja 9.2) Kaavoitus- ja asuntopolitiikassa liittymäkohtia ekosysteemipalveluihin tulee mm. asuinalueiden, taajamien ja kaupunkien viihtyisyyden, puistojen ja viheralueiden näkökulmasta. Kaupunkien luonnonympäristön tuottamat ekosysteemipalvelut ovat ol-

leet kasvavan kiinnostuksen, tutkimuksen ja kaavallisen suunnittelun kohteena (Niemelä ym. 2010, Primmer ym. 2012). Jo mainitut maatalouden ja metsätalouden ympäristöpolitiikat ovat puolestaan nykyisin vakiintuneita esimerkkejä yhteistyön ja yhteisten näkemyksien etsinnän alueista perinteisten sektorikohtaisten politiikkojen ja ympäristöpolitiikan välillä. Ympäristöpolitiikan ajankohtaisia tavoitteita ekosysteemipalveluihin liittyen esitellään luvussa 8.7.

Luonnonvarapolitiikka ja kokonaisvaltainen luonnonvarastrategia. Maatalouspolitiikka, metsäpolitiikka, kaivannaispolitiikka ja vesien käytön politiikka ovat aina kohdistuneet tiettyyn keskeiseen luonnonvaraan. Sen sijaan luonnonvarapolitiikka luonnonvaroja yhdistävänä käsitteenä on osittain jäänyt mainittujen sektoripoliittikkojen varjoon. *Luonnonvarat* sinänsä on ollut keskeinen näkökulma käsitteellistä luontoa vuosisatojen aikana. Myös luonnonvarojen yleinen⁶² luokittelu jo viimeistään 1960-luvun lopulla laajeni koskemaan muitakin kuin materiaalisia luonnonvaroja - esimerkiksi maisemaa laajassa mielessä (Owen 1971, Saastamoinen 1978).



Kuva 19. Vaaramaisema (Kuva: © Saku Ruusila).

⁶² Vesien ja metsien monikäytön luokitteluissa aineettomat luonnonhyödyt ovat alusta pitäen olleet mukana (mm. Saastamoinen ja Jaatinen 1972).

Luonnonvarapolitiikasta voidaan muotoilla samantapaiset määritelmät kuin ympäristöpolitiikasta. Funktionaalinen määritelmä luonnonvarapolitiikasta ”luonnonvaroja koskevien poliittisten käytäntöjen kokonaisuutena” toimii kaikissa yhteyksissä. Uusiutuviin luonnonvaroihin on vakiintunut politiikan määrittäminen tavoitteen kautta ”luonnonvarojen kestävä käytön politiikkana”.

Maa- ja metsätalousministeriön vuonna 1997 laatima luonnonvarastrategia saatettiin vuonna 2002 ajan tasalle (Marttila ym. 2002). Se keskittyi ministeriön toimialaan kuuluviin uusiutuviin luonnonvaroihin, joita ovat viljelymaa, maatalouden ja turkistalouden kasvi- ja eläinlajit, metsät ja niiden puuvarat, metsien ja soiden keräilytuotteet, riistaeläimet, porot, kalat ja ravut sekä vesivarat. Myös maaseutumaisema katsottiin uusiutuvaksi luonnonvaraksi.

Strategiassa määriteltiin uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käytön päämäärät vuoteen 2010 asti. Ne kattoivat seuraavat asiakokonaisuudet: (i) luonnonvarojen eettinen ja vastuullinen hoito ja käyttö, (ii) ekosysteemien toimivuus, biodiversiteetin ja maaseutumaisemien säilyminen, (iii) maaseudun elinvoimaisuus, (iv) elinkeinotoiminnan harjoittaminen kuluttajälhtöisesti ja kannattavasti, (v) laajeneva, innovatiivinen ja ekotehokas käyttö, (vi) laatu ja turvallisuus sekä (vii) tieto ja osaaminen. Käytännön toimeenpano toteutettiin ensisijaisesti toimialojen toimin eri strategioiden ja ohjelmien avulla (Marttila ym. 2002).

Uutta vaihetta luonnonvarapolitiikassa edusti Suomen itsenäisyyden juhluvuoden rahaston toimesta laadittu luonnos kansalliseksi luonnonvarastrategiaksi (Sitra 2009) sekä siihen välivaiheiden jälkeen perustunut hallituksen selonteko eduskunnalle (Työ- ja elinkeinoministeriö 2010)⁶³.

Valtioneuvoston luonnonvaraselonteossa eduskunnalle luonnonvarat nähdään ekosysteemipalvelujen viitekehyksessä. ”Ekosysteemilähestymistavalla tarkoitetaan siten luonnonvarojen käytön ja suojelun strategiaa, jossa painotetaan erityisesti luonnon

⁶³ Strategia- ja politiikkaprosessin alkusysäys tuli Suomen Metsäyhdistyksen hankkeesta v, 2008 ja se eteni erityisesti Sitran tuella.

elementtien toiminnallisia vuorovaikutuksia, ja jossa ihminen ymmärretään osaksi luontoa” (Työ- ja elinkeinoministeriö 2010).

Selonteon mukaan ”Ekosysteemipalvelut muodostuvat sekä biologisista että geologisista systeemeistä. Biologiset systeemit toimivat perustana luonnon biologiselle monimuotoisuudelle. Geologiset systeemit toimivat perustana luonnon geologiselle monimuotoisuudelle: pinnanmuodostukselle ja maisemalle, ilmastotekijöille, vesialtaille, maaperän kosteudelle ja mineraaliravinteiden saatavuudelle. Rajanveto biologisten ja geologisten systeemien välillä ei ole jyrkkä. Esimerkiksi sekä vesi että pintamaa ovat vuorovaikutuksessa kummankin kanssa. Maa ja kallioperä tarjoavat myös uusiutuvan energialähteen (maalämpö)”. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2010).

Vaikka raportissa pyritään kokonaisvaltaiseen näkemykseen kaikille luonnonvaroille yhteisistä kysymyksistä, on siinä jouduttu tekemään rajauksia. Esimerkiksi ekosysteemipalvelujen osalta mukana ovat lähinnä tuotantopalvelut ja hyödyntämismahdollisuudet virkistys- ja kulttuuripalveluissa.

Raportin lopussa olevat valtioneuvoston linjaukset perustuvat neljään keskeiseen päätelmään, joista kahdella on vahvat yhteydet ekosysteemipalveluihin.

Ensimmäisen päätelmän ”Suomen runsaissa luonnonvaroissa ja osaamisessa piilee merkittäviä uusia mahdollisuuksia tuottaa vastuullisesti kansallista arvonlisää ja hyvinvointia myös tuleville sukupolville” alla on biotalous, mineraalitalous ja vesitalous. *Biotaloudesta* mm. todetaan, että ”Suomella on monipuolisten ja runsaiden biovarojensa, osaamisensa ja vahvan ja uudistumishaluisten metsäteollisuuden ja maatalouden puolesta kaikki edellytykset tulla biotalouden johtavaksi maaksi”. Vaikka tässä yhteydessä ei mainita ekosysteemien tuotantopalveluja, juuri niistä siinä on kysymys. Niin ikään todetaan, että ”makea vesi on muodostumassa globaalisti niukaksi ja mahdollisesti kaikkein arvokkaimmaksi resurssiksi. Vesivarojen ja vesiosaamisen strateginen hyödyntäminen on Suomen kohtalonkysymys”.

Toinen päätelmä kuuluu seuraavasti: ”Vastuun kantaminen on menestyksen edellytys että sen mahdollistaja”. Materiaali- ja energiatehokkuutta sekä paikallista hyvinvointia koskevissa lausumis-

sa mm. todetaan: ”*Ekosysteemipalvelut* muodostavat kestävän luonnonvaratalouden ytimen, joka on kaikessa toiminnassa turvattava. Samaan aikaan ekosysteemipalvelut mahdollistavat luonnon kulttuuri- ja virkistysarvoista nauttimisen. Niiden merkitys suomalaiselle hyvinvoinnille on kasvussa ja ne mahdollistavat uutta kestävää palveluliiketoimintaa”.

”Älykäs ja vastuullinen luonnonvaratalous” (Työ- ja elinkeinoministeriö 2010) nostaa maamme luonnonvarapoliittista ajattelua uudelle tasolle. Se perustelee kokonaisvaltaisen luonnonvarapolitiikan tarvetta sekä osoittaa esimerkkejä biotalouden (ekosysteemien tuotantopalvelut), vesitalouden⁶⁴ ja mineraalitalouden kytkennöistä. Mineraalitalouden merkitystä havainnollistetaan biotalouden ja vesitalouden hyötyjen hyödyntämisen (koneet ja laitteet, lannoitteet, vesiteknologia) edellytyksenä⁶⁵. Raportti käsitteellistää ”saarekkeisten” sektoreiden kehittämistä sisäisesti ja keskinäisesti synergisiksi. Toistaiseksi se näki biotalouden ja mineraalitalouden välisten synergoiden olevan vielä pitkälti löytymättä. Tuote- ja teknologiainnovaatioiden rinnalle menestyksen lähteiksi nousevat uudet liiketoimintamallit ja toimintatavat. Lisäarvo syntyy raportin mukaan yhä useammin tuotantoon kytkeytyvistä palveluista – ratkaisujen tuottamisesta mm. ilmaston muutoksen ja luonnonvarojen niukkenemisen luomille uusille tarpeille

Maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan strategian (2012–2022) visio on, että Suomi on vastuullisesti toimivan ruokaketjun ja kestävän biotalouden kilpailukykyinen edelläkävijä. Strategian tavoitteena on muun muassa, että Suomi hyödyntää uusiutuvia luonnonvaroja vastuullisesti ja kilpailukykyisesti kansainvälisenä edelläkävijänä.

8.4 EKOSYSTEEMIPALVELUT JA MAANKÄYTÖN PERIAATTEET

Ekosysteemit kattavat 95 % maan pinta-alasta (Taulukko 1). Maankäytön ja alueiden suunnittelu on siksi tärkeä yleinen - kaik-

⁶⁴ Myös useita ekosysteemipalveluja, vaikka käsitettä sinänsä ei tuoda esille.

⁶⁵ Tämäkin hvainnollistaa ekosysteemipalveluja prosessina esittelevän ns. kaskadimallin (kuva 5) keskellä olevaa vuokaavion osaa ”Muut pääomapanokset”.

kia ekosysteemejä koskeva – edellytys ekosysteemipalvelujen kestävälle kehittämiselle.

Suomessa ei tehdä enää *valtakunnallista* alueiden käytön suunnittelua. Alueiden käytön yleinen suunnittelu tapahtuu vain maakuntatasolla maakuntakaavana (luku 9.2). Koska koordinaation tarve on ilmeinen monien kansallisten intressien näkökulmasta, siihen on panostettu alueiden käytön suunnittelun ennakoivalla ohjauksella *valtakunnallisten alueiden käyttötavoitteiden* muodossa (Valtioneuvosto 2008).

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999) mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Niiden yleisenä päämääränä on järjestää alueidenkäyttö niin, että siinä luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävälle kehitykselle. Käsitteet on määritelty selkeästi ja ne kannattaa tuoda esille.

Ekologisesti kestävä kehitys tarkoittaa kestävää energian ja luonnonvarojen käyttöä, ympäristökuormituksen sopeuttamista luonnon sietokykyyn, kestävää materiaalitaloutta sekä biologisen monimuotoisuuden säilyttämistä.

Taloudellisesti kestävä kehitys edellyttää, että ratkaisujen tulee olla yhtä aikaa sekä taloudellisesti että ekologisesti järkeviä ja tehokkaita. Taloudellinen kestävyys merkitsee kansallisvarallisuuden säilyttämistä ja sen kartuttamisedellytysten luomista.

Sosiaalisesti kestävä kehitys edellyttää kansalaisten hyvinvoinnin turvaamista ja yhteiskunnallisen oikeudenmukaisuuden edistämistä.

Kulttuurisen kestävyys kannalta on tärkeää vaalia kansallisen kulttuuriperinteen alueellisia ominaispiirteitä. Tämä luonnehdinta on suppeahko, mutta korostaa maankäytössä tärkeää näkökulmaa.

Hyvän elinympäristön tärkeitä ominaisuuksia ovat terveellisyys, turvallisuus, toimivuus ja viihtyisyys. Elinympäristön laadun parantaminen edellyttää näiden vahvistamista niin, että samalla otetaan huomioon tasavertaisesti eri väestöryhmien tarpeet.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet täsmentävät ja syventävät maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) yleisiä tavoitteita ja niistä johdettuja kaavojen sisältövaatimuksia valtakunnallisesta näkö-

kulmasta (Valtioneuvosto 2008). Ne jakautuvat asiasisällön perusteella kuuteen kokonaisuuteen, joista erityisesti "Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat" on ekosysteemi- palvelujen kannalta keskeinen.

Yksityiskohtaiset tavoitteet on jaettu suunnittelua periaatteellisesti linjaaviin *yleistavoitteisiin* ja velvoittaviin *erityistavoitteisiin*. Seuraavassa esitetään niistä joitakin esimerkkejä.

Yleistavoitteissa edistetään "elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä" sekä "ekologisten yhteyksien säilymistä suojelualueiden ja muiden arvokkaiden luonnonalueiden välillä".

Edelleen edistetään "luonnon virkistyskäyttöä sekä luonto- ja kulttuurimatkailua parantamalla moninaiskäytön edellytyksiä. Suojelualueverkoston ja arvokkaiden maisema-alueiden ekologistesti kestävää hyödyntämistä edistetään virkistyskäytössä, matkailun tukialueina sekä niiden lähialueiden matkailun kehittämisessä suojelutavoitteita vaarantamatta". Myös "hiljaisten alueiden säilyminen" on huomioitu.

Sitovissa erityistavoitteissa mm. todetaan, että maakuntakaavoituksessa (luku 9.2) "on osoitettava valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt ja maisemat" ja otettava huomioon vesi- ja rantaluonnon suojelun tai virkistyskäytön kannalta erityistä suojelua vaativat vesistöt" sekä "luotava alueidenkäyttölliset edellytykset ylikunnallisesti merkittävien virkistyskäyttöön varattujen reitistöjen ja verkostojen muodostamiselle". Lisäksi "on otettava huomioon pohja- ja pintavesien suojelutarve ja käyttötarpeet" ja painotetaan, että "ilman erityisiä perusteita ei hyviä ja yhtenäisiä peltoalueita tule ottaa taajamatoimintojen käyttöön eikä hyviä ja laajoja metsätalousalueita pirstoa muulla maankäytöllä".

Maankäyttö- ja rakennuslaki on osa *ympäristönkäytön ohjausjärjestelmää*, joista valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kannalta keskeisimpiä ovat luonnonsuojelulaki, metsälaki, vesilaki, maa-aineslaki, rakennussuojelulaki, muinaismuistolaki ja ympäristönsuojelulaki (Valtioneuvosto 2008).

8.5 MUITA KOORDINAATIOTA TUKEVIA POLITIIKAN ALOJA

Maaseutupolitiikka, johon on viitattu maatalouden ympäristöasioissa (luku 8.1), yhdistää maaseudulla asuvan väestön, maaseudun elinkeinot sekä luonnon ja kulttuurin perinteisiä ”sektorikohtaisia” tarkasteluja laajemmaksi politiikka-alueeksi. EU:n rahoituksellisen sidoksen myötä yhteys maatalouspolitiikkaan on kuitenkin kiinteä. Jopa siinä määrin, että suomalaisen maaseutupolitiikan uranuurtaja kutsuu EU:n maaseutupolitiikkaa käytännössä maatalouspolitiikaksi ”verhoiltuna ympäristönäkökohdilla” ja OECD:tä lainaten ”vanhan paradigman” maaseutupolitiikaksi (Uusitalo 2013).

Suomessa kansallinen maaseutupoliittinen järjestelmä on muodostunut vuodesta 1995 alkaen Maaseutupolitiikan yhteistyöryhmän (YTR) perustalle. YTR on poikkihallinnollinen ja monialainen yhteistyöverkosto, jonka ajatuksena on maaseudun kaikkien tärkeiden väestöryhmien huomioiminen. Se on siis alusta lähtien ollut ”uuden paradigman” maaseutupolitiikkaa. Ongelmana on kuitenkin ollut suhteellisen pienet voimavarat samalla kun aluepolitiikkakin on merkittävästi heikentynyt (Uusitalo 2013).

Tuoreessa ehdotuksessa kansallisen maaseutupolitiikan strategiaksi (Maa- ja metsätalousministeriö 2013) on mukana ekosysteempipalveluiden käsite, jolla tarkoitetaan ravinto- ja raaka-ainetuotantoa, hyvinvointitarjontaa sekä luonnon kykyä uudistua, puhdistaa ja säädellä.

Strategiaehdotuksen arvion mukaan maaseutualueet hyötyisivät, jos luonnonvarojen osalta siirrytään järjestelmään, jossa luonnonympäristön resursseille luotaisiin palvelun luonne ja sitä kautta myös arvo. Esimerkiksi metsäinen alue voisi tuottaa *eli myydä* yhteiskunnalle ekosysteempipalveluna hiilinielun, jolla yhteiskunta voisi kokonaisuutena kattaa veloitteensa globaalin ilmastonmuutoksen ehkäisemisessä. Maaseutu tarjoaa monipuolisen virkistytymisen tilan, jota ei myöskään hinnoitella yhteiskunnallisessa tilinpidossa (Maa- ja metsätalousministeriö 2013).

Maaseutupolitiikka on osaltaan esimerkki maa- ja metsätalous-, ympäristö-, työ- ja elinkeinoministeriöiden sekä eräiden muiden ministeriöiden ja hallinnonhaarojen organisoidusta yhteistyöstä

maaseudun toimintakentällä. Todettakoon, että tuskin koskaan on maaseutupolitiikassa käsitelty yhtä perusteellisesti ympäristöpoliittisia näkökohtia kuin edellä sekä aiemmin (luku 8.2) esitetystä ja lainatussa maaseutupolitiikan luonnoksessa on tehty.

Maaseutupolitiikan puitteissa on toiminut lukuisia teemaryhmiä, muun muassa yksi koskien luonnontuotealaa, joka muutoin valtionhallinnossa ei vielä ole katsottu ansaitsevan päätoimista vastuuhenkilöä – osatoimisen kuitenkin.

Matkailupolitiikka, joka kuuluu työ- ja elinkeinoministeriön toimialaan, omaa laajan kosketuspinnan kulttuurisiin ekosysteemipalveluihin etenkin luontomatkailun eri muotojen kautta ja ravitsemuspalvelujen keskeisen aseman vuoksi myös ravintoon tuotantopalveluna. Suomen maatalouden tuotteet sekä vesistöjen, metsien sekä soiden ja tunturien luonnontuotteet voivat tarjota koti- ja ulkomaisille matkailijoille herkullisia ravintonautintoja ja ainutlaatuisia liikunta- tai retkeilykokemuksia. Esimerkiksi itse kerätyjä sieniä tai marjoja ja itse pyydystettyjä kaloja (mm. luvun 2.2 onkija) valmistetaan omatoimisesti (tai luonto-oppaan evästyksellä) ja nautitaan luonnon helmassa. Matkailu onkin yksi harvoista elinkeinoista, jonka kasvunäkymät ovat hyvät ja jonka vaikutukset heijastuvat melko tasaisesti maan eri osiin.

Valtioneuvoston vuonna 2011 (Työ- ja elinkeinoministeriö 2011) hyväksymän matkailua koskevan periaatepäätöksen lähtökohta ja tavoite on sama kuin vuoden 2010 matkailustrategiainkin: suomalainen matkailuelinkeino kasvaa, kannattaa ja menestyy kilpailussa kansainvälisistä matkustajavirroista. Tavoite on lisätä erityisesti kansainvälistä matkailua Suomeen eli suomalaisen matkailuelinkeinon ja siihen välillisesti liittyvien alojen tuotteiden ja palveluiden myyntiä ulkomaisille asiakkaille. Matkailu on tärkeä vientitoimiala.

Suomen matkailupolitiikasta siinä päätettiin selvittää mahdollisuudet käynnistää laaja-alainen Suomen matkailun strateginen ohjelma. Matkailutoimiala on suuri työllistäjä ja erityisesti nuorten työllistäjä. Mahdollisuudet toimialan töiden automatisointiin ovat rajalliset eikä työn tekemistä voida siirtää ulkomaille. Matkailualan yritykset tarvitsevat moniosaajia, joilla on hyvät ammatilliset valmiudet, kyky vaativien asiakkaiden palvelemiseen sekä vie-

raiden kulttuurien ja kielten osaamista (Työ ja elinkeinoministeriö 2011). Strategia korosti infrastruktuuri-investointien yhteydessä myös kansallispuistojen sekä retkeily- ja kelkkareittien perustamisen ja ylläpidon rahoittamisen olevan tärkeää matkailuyritysten menestymiselle.

Suomeen suuntautuvan matkailun vahvuus on koskematon ja puhdas luonto. Siksi erilaiset ympäristökatastrofit olisivat Suomeen suuntautuvan matkailun kannalta erittäin hankalia. Myös matkailualueiden maisemalliset tekijät ovat entistä keskeisemmässä asemassa.

Lisäksi esimerkiksi luonto-, kulttuuri- ja ruokamatkailun mahdollisuuksien täysimääräinen hyödyntäminen on tärkeää. Vuodenaikojen ja niiden vaihtelun hyödyntäminen esimerkiksi ympäristönhoidossa ja palveluiden kehittämisessä on mahdollisuus, johon on syytä panostaa. Myös yhden sesongin matkailukeskuksia ja niiden ohessa toimivia palveluja tulee laajentaa sesonkiaikojen ulkopuolelle. Esimerkiksi hiihtokeskusten markkinointi muuna kuin sesonkina, kokous-, kongressi-, tapahtuma- ja kannustematkailun markkinointi sesongin ulkopuolella ja myös matkailukeskittymien kulttuurinen konseptointi ovat mahdollisuuksia Suomen matkailun ympärivuotisuuden edistämiseksi.

Suomen matkailun vahvuuksiksi katsottiin saavutettavuus Venäjältä, vetovoimaisten matkailukohteiden ja alueiden runsaus (mm. Helsinki, Turun saaristo, Järvi-Suomi ja Lappi ml. Kuusamo) sekä lukuisat matkailukeskukset ja -keskittymät. Ne tarjoavat monipuolisia palveluja. Lisäksi luonto ja sen rauha on Suomessa aina lähellä (Työ- ja elinkeinoministeriö 2011).

Kalastuspolitiikka sekä metsästys- ja riistanhoitopolitiikka ovat myös tärkeitä politiikan alueita ekosysteemipalvelujen näkökulmasta. Molemmilla on lisäksi kiinteitä yhteyksiä luontomatkailuun. Hallinnollisesti kalastus- ja metsästyspolitiikka kuuluvat maa- ja metsätalousministeriölle, mutta mm. lajien suojelun näkökulma tuo ympäristöministeriön mukaan.

Integraatiota **kalastuspolitiikka** tuo monella tavalla tai monesta syystä. Kalastus on kaikkien vesistöjen yhteinen ja varsin keskeinen toiminta. Siinä yhdistyvät elinkeinollinen ammattikalastus sekä laaja kotitarve- ja vapaa-ajan kalastus. Niiden välinen ero on

periaatteellisesti selvä. Kaupallisen kalastuksen saaliit myydään ja kalastaja on useimmiten rekisteröity kalastajarekisteriin. Vapaa-ajan kalastus on muuta kuin kaupallista kalastusta. Joskus ero voi ehkä olla veteen piirretty viiva. Painopiste on kuitenkin sisävesillä vapaa-ajan ja merialueilla ammattimaisessa kalastuksessa.

Vapaa-ajankalastus on yksi suosituimmista harrastuksista, joissa yhteistä luonnonvaraa hyödynnetään. Vapaa-ajankalastuksen saaliiden merkitys kotitalouksien ravinnonhankinnassa on tosin vähentynyt ja kalastukseen liittyvien virkistyksellisten elementtien osuus tullut entistä tärkeämmäksi. Vapaa-ajankalastuksen harrastamiselle on Suomessa hyvät olosuhteet. Kalastusta voidaan meillä harrastaa myös seisovilla pyydyksillä, toisin kuin monessa muussa maassa. Vapaa-ajankalastus tunnustetaan oleelliseksi osaksi suomalaista kulttuuria (Eskelinen ym. 2013).

Kalastus tuo yhden yhdistävän tekijän sisävesille ja merialueille mikä konkretisoituu osin myös vaelluskalojen hoidossa ja pyynnissä. Vaikka esimerkiksi lohipolitiikassa on ristiriitoja ja vastakkaisia intressejä, kuten on myös hieman vapaa-ajan kalastuksen ja ammattikalastuksen kesken, ristiriidat myös korostavat yhteisten ratkaisujen tarvetta.



Kuva 20. Kesämökkeilijät katiskaa kokemassa (Kuva: © Saku Ruusila).

Ristiriidat voivat johtua monesta syystä, esimerkiksi valtakunnallisten ja paikallisten intressien eroista. Vaikka osa Suomen kalatalouden päätöksistä tehdään yhä paikallisesti, on kalastuspolitiikan päätöksentekojärjestelmissä Salmen (2013) mukaan tapahtunut myös muutosta keskusjohtoisempaan ja tiedeperustaisempaan suuntaan. Toisaalta alueelliset hylje- ja merimetsoneuvottelukunnat ovat puolestaan olleet hyvä esimerkki kalatalous- ja ympäristösektorien rajat ylittävästä yhteistyöstä. Saimaan hylkeen osalta yhteistyö on edennyt pidemmälle (Salmi 2013). Vastaavanlaisia esimerkkejä löytyy susipolitiikasta ja porotalouspolitiikasta. Ristiriidat saattavat yhteen ja kasvokkain kansanryhmiä ja ajatuksia, joita riidoista huolimatta yhdistää kiinnostus luontoon. Konfliktit ovat usein koordinaation lähde. Niin ristiriitaiselta kuin se saattaa kuulostaakin – riitainenkin luonto voi yhdistää (luku 9.9).

Metsästyspolitiikka. Hallinnollisesti myös metsästyspolitiikka kuuluu maa- ja metsätalousministeriölle mutta erityisesti suurpe-tojen suojelu tuo ympäristöministeriön mukaan metsästyspolitiikkaan. Metsästys on perinteinen luontoharrastus ja metsästäjien lukumäärä on pysynyt vakaana. Rekisteröityjä metsästäjiä on 310 000, joista noin kaksi kolmasosaa metsästi vuoden 2012 aikana (Metsästys 2012). Metsästyksessä ei pohjoisen harvojen osaaikaisten riekonpyytäjien ohella ole enää juurikaan elinkeinon piirteitä. Ekosysteemipalvelujen kannalta on oleellista, että kaikki ekosysteemit - metsät, suot, pellot, sisävedet, rannikkoalueet ja tunturit ylläpitävät riistaa. Jotkut lajit, kuten hirvi ja karhu, tai etenkin vain poikkeusluvalla metsästettävä suojeltu susi ja merimetso eivät välitä ekosysteemien tai valtakuntien rajoista. Ohuehko elinkeinollinen yhteys metsästyksellä on erityisesti hirvenlihan ja pienessä mittakaavassa karhunlihan ja joidenkin turkisten muodossa sekä etenkin muualla maailmassa melko yleisen metsästysmatkailun muodossa. Vaikka ulkomaalaisten metsästysmatkailu ei pohjoisen melko heikkojen riistakantojen vuoksi voine kovin laajaksi kehittyä, kotimaan metsästäjät matkustavat kyllä varsin paljon esimerkiksi pohjoisen avarille riistamaille.

Porotalouspolitiikka. Poronhoitoalue käsittää lähes koko Lapin maakunnan ja osia Kainuusta ja Pohjois-Pohjanmaalta, yhteensä yli kolmanneksen koko Suomen pinta-alasta. Poronomistajien lu-

kumäärä oli vuonna 2012 noin 4500, mutta samassa taloudessa voi olla useita omistajia. Poronhoito on elinkeino, joka saamelaisalueella on muodostanut saamelaiskulttuurin taloudellisen perustan. Etelämpänä se on maatilatalouden sivuelinkeino. Maa- ja metsätalousministeriö säätelee eloporojen lukumäärää (nykyisin enintään 204 000) talvilaidunten tuotantokyvyn kestävyuden turvaamiseksi (Metsätilastollinen vuosikirja 2013). Jäkälälaidunten tila on kuitenkin tutkimusten mukaan heikko sekä poromääristä että muiden maankäyttöjen paineista johtuen (metsätalous, tekojärvet, maasto-liikenne). Metsätaloudella on talvilaidunten osalta haitallisia vaikutuksia porotaloudelle, mutta kesälaitumille myös myönteisiä. Vuorovaikutusten yhteensovittamiseksi on tehty pitkään työtä mm. Metsähallituksen luonnonvarasuunnittelussa. Myös pedot verottavat poroja. Porot ovat tärkeä Lapin matkailun vetovoimatekijä ja matkailusta on tullut myös monelle poronhoitajaperheelle sivutulon lähde.

Ilmastopolitiikka, energiapolitiikka ja monimuotoisuuspolitiikka. Moniin ekosysteemipalveluihin liittyy *kansainvälisiä ympäristösopimuksia* ja niiden toteuttamisen pitkäkestoisia ja hitaasti eteneviä prosesseja. Tunnetuimmat ovat ilmaston muutoksen hallintaan kohdistuva sopimus ja jo mainittu biologisen monimuotoisuuden suojelua koskeva sopimus, jonka perustalle on syntynyt biodiversiteettipolitiikka⁶⁶.

Ilmastopolitiikkaan liittyy kansainvälisen talouden keskiössä monella tavalla muutoinkin oleva energiapolitiikka. Ympäristösopimukset velvoittavat yhtäältä kansallisena yhteistyönä tapahtuvaan politiikan valmisteluun ja kansainväliseen vaikuttamiseen sekä toisaalta kansallisten toimintaohjelmien laatimiseen ja toteuttamiseen. Maailmanlaajuisen ilmastopimuksen toimeenpano on ollut erityisen kivuliasta, koska se liittyy ristiriitaisin tavoin niin energiapolitiikkaan kuin talouden kehittymiseen sekä vastuiden jakamiseen eri kehitysvaiheissa olevien ja energiaresursseiltaan erilaisten valtioiden kesken. Kansainväliset velvoitteet voivat joutua suoraan kansainvälisistä sopimuksista tai joskus EU:n omaksumista niitä pidemmälle meneviin direktiiveillä ja kansallisella

⁶⁶ Convention on Biological Diversity (CBD). Sen merkitystä ekosysteemipalvelujen käsitteen yleistymiselle on tarkasteltu luvussa 4.

päätöksillä toteutettaviin tavoitteisiin. Monimuotoisuuspolitiikka ja ilmastopolitiikka ovat hakeneet yhteisiä synergioita, mutta niiden keskinäissuhteet energiapolitiikkaan ja biomassan käyttöön nähden ovat huomattavasti monimutkaisemmat (mm. Hildén ym. 2013).

Tutkimuspolitiikalle ekosysteemipalvelut merkitsevät yhtäältä systemaattisen palvelujen tunnistamisen ja niiden taustalla olevien prosessien entistä paremman ymmärtämisen haastetta ja toisaalta ekosysteemipalvelujen yhteistuotannon mahdollisuuksien tutkimuksen tehostamista sekä yksittäisten ekosysteemien kohdalla (mistä on jo kohtalaisesti tutkimustietoa) että usean ekosysteemin yhteistuotantona (missä tiedon tarve on suurin, luku 8.1).

Suomessa on viime vuosina panostettu sektoritutkimuslaitosten välisen koordinaation parantamiseen. On ensinnäkin perustettu (jo mainittu) julkisten tutkimuslaitosten Luonnonvara- ja ympäristötutkimuksen yhteenliittymä. Siihen kuuluvat Elintarvikevirasto (Evira), Geodeettinen laitos (GL), Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT, Metsäntutkimuslaitos (Metla), Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL) sekä Suomen ympäristökeskus (SYKE). Yhteenliittymän keskeinen tehtävä on asiantuntemuksellaan tukea päätöksentekoa. Uudenlaisella yhteistyömallilla lisätään tutkimuksen vaikuttavuutta ja tehostetaan toimintaa.

Pidempi harppaus tiedollisten edellytysten luomiseksi ekosysteemipalvelujen yhteistuotannon ja integroivan edistämisen tutkimukselle on maa- ja metsätalousministeriön käynnistämä sektoritutkimuslaitosten yhdistämishanke. Ministeriön alaiset maa- ja elintarviketalouden tutkimuslaitos MTT, Metsäntutkimuslaitos (Metla) ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos RKTL sekä maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus Tiken tilastopalvelut yhdistyvät uudeksi Luonnonvarakeskukseksi⁶⁷, joka on aloittamassa toimintansa vuonna 2015.

⁶⁷ Uudistus vastaa periaatteessa yhdyntävän luontopolitiikan tarpeisiin. Huolta on kuitenkin herättänyt se ”yksityiskohta”, että pitkään kansainvälistä yhteistyötä tehneet tutkimuslaitokset menettävät kansainvälisen ”brändinsä”. Esimerkiksi ’Finnish Forest Research Institute’ on metsätieteessä kansainvälisesti eräs tunnetuimpia kansallisia tutkimusorganisaatioita. Olisi arvokasta, jos näin merkittävä asema ja resurssi pystyttäisiin säilyttämään ainakin kansainvälisessä vuorovaikutuksessa esimerkiksi logon ja nimen tai muun vastaavan luovan ratkaisun

Ekosysteemien tutkimus on kaikkien maamme ekosysteemien kohdalla varsin korkeatasoista ja monipuolista, joten on syytä uskoa, että edellä mainitut integraatio- ja koordinaatiotoimet yhdessä kehittyvän tutkimuslaitosten ja yliopistojen yhteistyön kanssa luovat kasvavia edellytyksiä haasteisiin vastaamiseen. Niihin kuuluvat ekosysteemipalvelujen integroidun yhteistuotannon ohella ekosysteemipalvelujen potentiaalin selvittäminen (luku 9.8). Osana uudistusta on myös tilastotuotannon keskittäminen, jolla arvioidaan saatavan merkittäviä hyötyjä niin asiakkaiden kuin tilaston tuottajan näkökulmasta. Tulevaisuudessa lähes kaikki luonnonvaratilastot ovat saatavilla yhden palvelun kautta (Metsätilastollinen vuosikirja 2013).

8.6 BIOTALOUS JA VIHREÄ TALOUS

Ekosysteemipalvelut ovat keskeinen osa vihreän talouden tai biotalouden uutta ajatusmaailmaa. Ekosysteemipalvelujen tutkimus tuo uutta ja entistä monipuolisempaa ja tarkempaa tietoa luonnon merkityksestä nykymaailmassa. Ekosysteemipalvelut syntyvät ihmisen ja luonnon vuorovaikutuksessa. ”Työ on rikkauden isä, luonto sen äiti” totesi englantilainen taloustieteilijä William Petty⁶⁸ 1600-luvulla. Jo palvelujen turvaamisessa ihmisen työtä ja päätöksiä on mukana, esimerkiksi maankäyttöratkaisuissa, vesien tilan seurannassa ja parantamisessa, metsäsuunnittelussa, metsien terveydentilan seurannassa tai metsäpalojen ehkäisyssä, vaikka se ei aina selvästi ole näkyvillä⁶⁹.

kautta. Samalla tämäntyyppinen Luonnonvarakeskuksen tietyn tutkimusalan identifikaatio (jollainen olisi jokaisella yhdentyvällä tutkimuslaitoksella) toimisi kansainvälisissä yhteyksissä merkinä siitä, että uusi organisaatio on nimenomaan tutkimuskeskus eikä hallintovirasto. Se helpottaisi kansainvälisten yhteyksien ylläpitoa ja kehittämistä.

⁶⁸ Sir William Petty, *A Treatise of Taxes, and Contributions* (1662).

⁶⁹ Eri ekosysteemipalveluissa ihmisen osuus vaihtelee suuresti. Tukipalveluissa (biosfäärin, atmosfäärin ja geosfäärin) paljon auringon energian ja painovoiman säätelmissä toiminnoissa – jotka ovat kolmen pääkategorian taustalla – luonto työskentelee ”yksin tai lähes yksin”. Säättely- ja ylläpitopalveluissa ihmisen osuus on yleensä pieni, Tuotantopalveluissa maatalouden osalta suuri ja muiden

Uusiutumattomien luonnonvarojen korvaaminen uusiutuvilla bioresursseilla on keskeinen ajatus *biotaloudessa*, joka on lisäämässä kannatustaan kehittyneessä maailmassa. Biotalous on biomassan kestävää tuotantoa ja muuttamista valikoimaksi ravinto-, terveys-, kuitu- ja teollisuustuotteita sekä energiaksi. Uudistuva biomassa käsittää mitä tahansa biologista raaka-aineena käytettävää materiaalia (Gustafsson ym. 2011).

Biotalouteen liittyvien politiikkojen painopiste Euroopassa on ollut pääasiassa tutkimus – ja kehittämistoiminnoissa, uusien materiaalien esiintuomisessa, biomateriaalien uusien sovellutusten etsimisessä ja muussa teknologisessä kehittämisessä (Gustafsson ym. 2011).

Työ- ja elinkeinoministeriön, maa- ja metsätalousministeriön sekä ympäristöministeriön yhteistyönä on vuoden 2013 aikana valmisteltu *Suomen biotalousstrategiaa*. Biotalousstrategian tavoitteena on saada aikaan uutta liiketoimintaa ja parantaa työllisyyttä kehittämällä uusiutuviin luonnonvaroihin perustuvia tuotteita ja palveluja. Biotalousstrategia täydentää muita luonnonvarojen kestävään käyttöön liittyviä strategioita ja ohjelmia, kuten luonnonvaraselontekoa, pitkän aikavälin energia- ja ilmastostrategiaa ja kansallista metsäohjelmaa (<http://www.biotalous.fi/biotalouden-askelmerkit/biotalous-lyhyesti/>).

Luonnonvaraselonteko (Työ- ja elinkeinoministeriö 2010) toteaa, että maailmaa ravistelleen talouskriisin seurauksena vihreän talouden mahdollisuudet oivallettiin entistä vahvemmin niin YK:ssa, OECD:ssä kuin EU:ssa yhdeksi keinoksi luoda kestävää hyvinvointia ja nousta taantumasta. Talous- ja ympäristöongelmia voidaan ratkaista samanaikaisesti, jos taloutta jälleenrakennetaan tavalla, joka vähentää päästöjä ja säästää luonnonvaroja. Vihreässä taloudessa kasvua, työtä ja hyvinvointia luodaan niin, että ympäristölle, ilmastolle ja luonnolle aiheutuu mahdollisimman vähän haittoja (Honkasalo 2012).

Vihreä talous on myös YK:n ympäristöohjelman (YK 2012) mukaan ratkaisu luonnonvarojen ylikulutuksen ja maailman köyhyy-

ekosysteemien palvelujen osalta pienempi mutta vaihteleva mm. hoidon intensiteetin mukaisesti. Kulttuuripalveluissa ihminen suureksi osaksi luo palvelun ja luonnon rooli on ”passiivinen” (Saastamoinen ym. 2013).

den ongelmaan. Se tähtää inhimilliseen hyvinvointiin, sosiaaliseen tasa-arvoon, luonnonvarojen kestäväan käyttöön ja luonnon kantokyvyn ja ekosysteemipalvelujen turvaamiseen. Vihreä talous suosii uusiutuvaa energiaa ja vihreää teknologiaa, mikä tuottaa talouskasvun lisäksi vihreitä työpaikkoja. Maailmanlaajuisesti varsinkin kaikkein köyhimpien väestönsien on toivottu hyötyvän luontopääoman kasvusta. Saadessaan elantonsa luonnosta köyhimmät ovat siitä eniten riippuvaisia ja kärsivät myös eniten ympäristöongelmista.

Vihreä talous on tavoitteellisesti vähäpäästöistä, resurssitehokasta, yhteiskunnallisesti osallistavaa ja ihmisarvoisesti työllistävää. Osallistava ja työllistävä vihreä talous on yksi Suomen kehityspolitiikan ja -yhteistyön painopisteistä (<http://www.global.finland.fi/public/default.aspx?nodeid=15811&contentlan=1&culture=fi>).

Vuonna 2012 pidetty Rio+20 konferenssi valmisteltiin ja käytiin paljolti nimenomaan vihreän talouden pohjalta. Samalla kansainvälisen vihreän talouden toimintaohjelmaa on saanut osakseen myös arvostelua, esimerkiksi biopolttoaineiden aiheuttamista laajoista sosiaalisista ja ympäristöongelmista (Hildén ym 2013).

Antikaisen ym (2013) arvioissa vihreä talous nähdään sekä kotimaisen hyvinvoinnin, työllisyyden ja talouden edellytysten luojana että yritysten kansainvälistymisen ja kansainvälisen liiketoiminnan mahdollistajana. Ne ovat toisiaan tukevia tavoitteita. Suomen vahvuuksia nähdään muun muassa biotalouden, cleantechin, veden ja vesihuollon sekä kierrätyksen osaamisessa. Vahvuutena ovat myös eri toimijoiden perinteisesti läheiset yhteistyösuhteet (Antikainen ym 2013).

Valtioneuvoston kanslian ja julkisten tutkimuslaitosten (Luonnonvara- ja ympäristötutkimuksen yhteenliittymä LYNET) yhteistyönä laadittu raportti (Valtioneuvoston... 2013) kiteyttää vihreän talouden mahdollisuuksia ja vihreän kasvun edistämistä mm. seuraavasti:

”Tulevaisuuden menestyjät ovat kilpailijoitaan materiaali- ja energiatehokkaampia, ja ne pystyvät tuottamaan joustavasti vähähiilisiin yhteiskuntiin sopivia palveluita ja tuotteita. Vihreän kasvun mahdollisuuksia on kaikilla yhteiskunnan sektoreilla. Vihreä

kasvu voi muodostua kokonaan uudenlaisesta liiketoiminnasta ja synnyttää uusia yrityksiä, mutta mahdollisuuksia on myös perinteisessä energia- ja resurssi-intensiivisessä teollisuudessamme. Kasvun avainasemassa ovat yritykset, mutta tuotannon ohella vihreän kasvun toteutuminen vaatii muutoksia myös kulutuksessa. Valtion-, alue- ja kuntahallinto toimii mahdollistajana luoden edellytyksiä vihreälle kasvulle.

Raportissa esitettiin joukko politiikkatoimia ja prosesseja, joilla Suomi voi tukea vihreää kasvua. Ehdotukset vihreän kasvun askelmerkeiksi ovat⁷⁰:

A. Luodaan vihreän kasvun edellytykset yhteisen tahtotilan ja poliittisen sitoutumisen avulla

B. Vauhditetaan yritysten vihreää kasvupotentiaalia ja vahvistetaan vihreää kysyntää.

C. Mahdollistetaan vihreitä pilotteja ja kokeiluja koti- ja vientimarkkinoita varten.

D. Synnytetään kansainvälisiä ja kotimaisia strategisia avauksia ja kumppanuuksia.

E. Luodaan vihreälle kasvulle tilaa purkamalla tuhlaavia järjestelmiä.

⁷⁰Seuraavassa ajatuksia ekosysteemipalvelujen näkökulmasta siitä, mitä nämä konkreettisesti voisivat olla esimerkiksi marjojen, sienten ja yrttien (luonnontuotteiden) käytön ja jalostamisen näkökulmasta:

A Sitoudutaan valikoitujen ekosysteemipalvelujen elinkeinolliseen kehittämiseen. B Arvioidaan systemaattisesti luonnontuotteiden potentiaalia yritystoiminnan (väliuotekäyttö/jalostaminen) sekä kuluttajien näkökulmasta – luku 9.7). C Luonnonmarjojen talteenoton kehittäminen etsimällä uusia tapoja tehostaa myös kotimaista kaupallista poimintaa ja luonnossa tapahtuvaa puoliviljelyä. Tärkeää on myös luonnontuotteiden valikoitujen kansainvälisten markkinoiden tutkimus. D Luonnontuotealalla on kasvavaa yhteistyötä luonnontuotteiden terveydellisten vaikutusten tutkimuksen kanssa. E Kotimaiset luonnontuotteet korvaamassa tuotteita ”superfood”-tuotteita. F Käynnissä olevat ja tarvittavat avaukset alan koulutuksen ja tutkimuksen edistämiseksi, oppimista yleisemmin ekosysteemipalvelujen merkityksestä.

F. Vaalitaan jatkuvaa ja järjestelmällistä oppimista vihreän kasvun vauhdittajana ([http://www.biotalous.fi/biotalous-askelmerkit /biotalous-lyhyesti/](http://www.biotalous.fi/biotalous-askelmerkit/biotalous-lyhyesti/))

Vihreä talous näyttäytyy yllä olevissa määritelmissä laajempana kuin biotalous, vaikka molemmissa uusiutuvat luonnonvarat ovat keskiössä. Samalla se on yhteiskunnallisempi kuin usein – monissa yhteyksissä – hieman teknokraattisesti määritelty biotalouden käsite. Ekosysteemipalvelut asettuvat luontevasti kumpaankin toisilleen läheiseen kehikkoon, joskin esimerkiksi kulttuuriset ekosysteemipalveluille näyttäisi löytyvän helpommin yhtäläisyyksiä vihreän talouden kuin biotalouden kanssa.

Yhteenvetona voidaan kuitenkin todeta, että nimenomaan ekosysteemipalvelut ovat – tai ainakin niiden tulisi olla – kummankin periaatteessa paljolti samaa ajattelua edustavan talouden uuden suunnan keskiössä.

8.7 VALTAKUNNALLISET TOIMINTAOHJELMAT

Politiikat, strategiat tai talouden uudet tavoitteet eivät itsestään muutu käytännön toiminnaksi vaan muutos pitää mahdollistaa: se on suunniteltava ja varattava resursseja toteuttamiseen. Seuraavassa esitellään ekosysteemipalvelujen kannalta keskeisiä valtakunnallisia toimintaohjelmia ja sen jälkeen kootaan yhteenvedoa niiden kohdentumisista ja integroivista piirteistä.

Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön toimintaohjelma 2013–2020 asettaa keskeiseksi tavoitteekseen Suomen ”luonnon monimuotoisuuden köyhtymisen pysäyttämisen vuoteen 2020 mennessä”. Ohjelmalla on myös pitkäjänteisempiä tavoitteita, joiden mukaan ”luonnon monimuotoisuuden suotuisa tila ja *ekosysteemipalvelut* on varmistettu vuoteen 2050 mennessä”.

Ohjelma on poikkisektoraalinen ja sisältää sekä yleisellä että toimenpidetasolla muita ohjelmia ja niiden toimenpiteitä tukevia kannanottoja, koskien esimerkiksi Kansallisen metsäohjelman 2015 toteuttamista ja siihen liittyvää Eteläisen Suomen metsien suojelun (METSO) ohjelmaa (joka onkin yhteishanke), Valtioneuvoston pe-

riaatepäätöstä soiden ja turvemaiden kestävästä ja vastuullisesta käytöstä ja suojelusta (Maa- ja metsätalousministeriö 2011), Valta-kunnallinen vesienhoidon toteutusohjelmaa sekä alueellisia vesienhoitosuunnitelmia ja toimenpideohjelmiä.

Toimintaohjelma kokoaa yhteen elinympäristöjä ja luonnonvaroja koskevia haasteita ja niiden vaatimia toimenpiteitä sekä taustoja. Ohjelman kattaa elollisen luonnon ja ympäristön kokonaisuudessaan ja eriteltyinä, mikä on sen eräs vahvuus. Toimenpideohdotusten kohteena ovat seuraavat 12 ekosysteemiä, ympäristöä ja luonnonvaraa: 1 Metsät, 2 Suot, 3 Kosteikot, 4 Maatalousympäristöt, ml. perinnebiotoopit, 5 Korvaavat elinympäristöt ja uuselinympäristöt⁷¹ 6 Geologiset muodostumat ja luonnon monimuotoisuus, 7 Järvet, joet ja muut sisävedet, 8 Itämeri ja rannikko, 9 Kalavarat ja kalastus, 10 Riistaeläimet, riistavarat ja metsästys, 11 Pohjoinen luonto ja poronhoito sekä 12 Kaupungit ja taajamat⁷².

Toimintaohjelman osana Suomi toteuttaa EU:n biodiversiteetti-strategiaan sisältyviä, jäsenvaltioille osoitettuja tavoitteita ja niihin liittyviä toimenpiteitä, jotka tukevat EU:n asettamaa vuoden 2020 päätavoitetta. EU:n tavoitteet ja toimenpiteet liittyvät: a) luonnon monimuotoisuuden ja ekosysteemipalvelujen suojeluun ja ennallistamiseen (EU:n tavoite 1 ja 2); b) maatalouden ja metsätalouden positiivisen vaikutuksen lisäämiseen ja EU:n luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvien merkittävimpien paineiden vähentämiseen (EU:n tavoite 3, 4 ja 5); sekä c) koko maailman luonnon mo-

⁷¹ Uhanalaisia avoimia luontotyyppisiä korvaavia elinympäristöjä ovat mm. teiden pientareet, rautatiealueet, voimajohtoaukeat ja joutomaat sekä yleistymässä olevat uuselinympäristöjen (esim. viherkatot) muodot.

⁷² Luettelon ekosysteemeistä 1,2, 4 ja 7 vastaavat tämän hankkeen neljää laajaa "pääekosysteemiä". Itämeri ja rannikko (8) sekä urbaanit alueet (12 Kaupungit ja taajamat) on "ekosysteeminä" rajattu tämän hankkeen ulkopuolelle. Kuitenkin kaupunkien ulkoilualueiden (metsien ja taajamien rantojen) toiminnot ovat mukana palvelujen luokitteluissa samoin kuin tietenkin sisävesien kalavarat ja kalastus (osana 9), riistaeläimet, riistavarat ja metsästys (10, merialueet pois lukien) ja pääosin pohjoinen luonto ja poronhoito (11) joskin erillinen yksityiskohtainen avotuntureiden ekosysteemipalvelujen luokittelu jää toiseen yhteyteen (ks. Kuva 1 ja Taulukko 1) Korvaavia elinympäristöjä (*teiden pientareet, rautatiealueet, voimajohtoaukeat ja joutomaat*) ja uuselinympäristöjä (*esim. viherkatot*) (5) ei ole erikseen huomioitu. Joutomaan käsite tulisi maankäytön luokittelussa korvata muulla ilmaisulla (Saastamoinen ym. 2013).

nimuotoisuuden suojelua edistävien EU:n toimien tehostamiseen (EU:n tavoite 6).

Tavoitteena on edelleen lisätä ymmärrystä luonnon monimuotoisuuden taloudellisista kytkennöistä sekä selvittää tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita taloudellisia ohjauskeinoja monimuotoisuuden suojelun, hoidon ja kestäväen käytön edistämiseksi.



Kuva 21. Patikointia erämaisella suolla (Kuva: © Saku Ruusila)

Tästä eräs esimerkki on maataloutta koskeva toimenpide (55) "Kehitetään maatalouden käytännöissä... monimuotoisuutta edistäviä ja säilyttäviä toimenpiteitä, mm. maatalouden tukijärjestel-

män kohdentamisen avulla. Ruoka- ja biomateriaalitarve turvataan tuottavan viljelysmaan hoidolla, mikä vapauttaa maata luonnon monimuotoisuuden hoitoon ja vesiensuojeluun reuna-alueilla. Kehitetään samanaikaisesti ekosysteemipalveluja turvaavia sopimusmalleja esim. maiseman ja vesivarojen ylläpitoon.”

Ohjelman mukaan eliölajien ja elinympäristöjen suotuisan suojelutason saavuttaminen ja ylläpito vaatii pitkän aikavälin järjestelmällistä kehittämistyötä sekä eri tahojen välistä yhteistoimintaa. Luonnonsuojelualueverkosto kaipaa myös kehittämistä Etelä-Suomen suojelumetsien edustavuuden ja kytkeytyneisyyden parantamiseksi. Tavoite on, että metsien eliölajiston ja luontotyyppien uhanalaistumiskehitys pysäytetään alueellisesti kattavan luonnonsuojelualueverkoston sekä talousmetsien luonnonhoidon yhdistelmän avulla.

Ohjelman tavoitteena mm. on, että vuonna 2020 suojelualueiden verkosto kattaa 17 % Suomen maa-alueiden ja sisävesien yhteispinta-alasta. Todettakoon että maa-aineslain ja geologisten muodostumien kautta ohjelma kytkeytyy osin myös uudistumattomien kiinteiden luonnonvarojen käyttöön⁷³.

Kansallinen metsäohjelma (KMO) 2015 sisältää metsäpolitiikan keskeiset linjaukset. Ohjelman toiminta-ajatuksen mukaisesti maan kaikkien metsien kestävä hoito ja käyttö luovat kasvavaa hyvinvointia. Ohjelman vision mukaan Suomen metsäalasta kehitetään vuoteen 2020 mennessä biotalouden vastuullinen edelläkävijä. Metsiin perustuvat elinkeinot ovat kilpailukykyisiä ja kannattavia, ja samalla metsäluonnon monimuotoisuus ja muut ympäristöhyödyt ovat vahvistuneet (<http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/metsat/kmo.html>).

⁷³ Maa-aineslain tavoitteena on maa-ainesten otto ympäristön kestävästä kehitystä tukevalla tavalla. Se edellyttää perustietoja pohjaveden ja kiviainesten määrästä, laadusta, kulutuksesta sekä ympäristöoloista ja luontoarvoista. Samoin ohjelmassa viitataan vuonna 2011 voimaan tulleeseen kaivoslakiin, jonka tavoite on kaivostoiminnan ja malminetsinnän turvaaminen yhteiskunnallisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestäväällä tavalla. Ohjelma tällä tavalla korostaa laajemman – kaikki luonnonvarat kattavan koordinaation merkitystä, koska niiden käytöllä on usein hyvin suuri vaikutus laajojenkin alueiden ekosysteemien ja niiden palvelujen tilaan. – ja itse palvelujen (yli)kuormittavaan käyttöön (esim. Talvivaara).

Ohjelman kantavana ajatuksena on metsiin perustuvien nykyisten ja uusien tuotteiden ja palveluiden sekä koko arvoketjun kehittäminen, metsän eri käyttömuotojen yhteensovittaminen ja metsien ympäristöhyötyjen turvaaminen. Metsiä hoidetaan ja käytetään monipuolisesti hyvinvoinnin kasvattamiseen. Hyvinvointi nähdään laajasti sekä koko kansantaloutta että yksittäistä kansalaista koskettavana asiana. Ohjelma määrittelee ekosysteemilähestymistavan, ekosysteemipalvelut ja ympäristöhyödyt sekä biotalouden selkeästi. Ympäristöhyödyt kattavat ekosysteemipalveluista sääteily- ja tukipalvelut ja biotalous sekä kestävä luonnonvarojen käytön että biologisten ja -teknisten prosessien käytön tuotantoketjuissa. Biotaloudessa luonnonvaroja hyödynnetään biologisia prosesseja soveltaen ja jäljitellen kestäväällä tavalla.

Kansallisten metsäohjelmien toteuttamisessa ovat metsien tuotantopalvelut olleet ymmärrettävästi keskeisellä sijalla. Muiden tavoitteiden osalta metsien monimuotoisuuden edistäminen on turvattu METSO -ohjelmalla, joka esitellään tuonnempana.

Sen ohella metsien hoidossa, käytössä ja suojelussa edistetään metsien hiilinieluvaikutusta ja metsien sopeutumista ilmastonmuutokseen. Tavoitteena on, että metsätalous vaikuttaa osaltaan vesistöjen hyvän ekologisen tilan saavuttamiseen ja maaperän ekologisen tilan turvaamiseen. Hiilinielujen kasvattaminen on osa kansallista ja kansainvälistä ilmastopolitiikkaa ja metsätalouden vesiensuojelu puolestaan jo vakiintunutta käytäntöä, jossa tietenkin aina on kehitettävää. Maaperän ekologinen tila on ajankohtais- tunut kantojen energiakäytön myötä.

Lisäksi metsien ihmisten hyvinvointia lisääviä ja kulttuuriarvoja tuottavia tekijöitä vahvistetaan. Tämä liittyy osaltaan metsien monikäytön edistämiseen, jonka suhteen aikaisempien metsäohjelmien tavoitteet ovat arviointien mukaan jääneet vaatimattomiksi niin kansallisella kuin alueellisten metsäohjelmien tasolla. Ohjelma on sovitettu yhteen muun muassa työ- ja elinkeinoministeriön Metsäalan strategisen ohjelman ja ilmasto- ja energiapoliittisten sekä maaseutu- ja aluepoliittisten strategioiden ja ohjelmien kanssa.

Valtioneuvoston metsäpoliittinen selonteon (Luku 8.1.) mukaan kansallisen metsäohjelman korvaa uusi metsästrategia, jonka valmistelu aloitetaan selonteon käsittelyn jälkeen 2014.

METSO – Eteläisen Suomen metsien suojelun ohjelma on 14-kohtainen toimintaohjelma, jonka toimenpiteet ovat neljän teeman alla: suojelualueverkoston parantaminen; talousmetsien luonnonhoidon ylläpitäminen ja kehittäminen; tietopohjan parantaminen toimenpiteiden arviointia ja kehittämistä varten; sekä metsä- ja ympäristöorganisaatioiden yhteistoiminta, metsänomistajien neuvonta, metsäammattilaisten koulutus ja viestintä.

METSO -ohjelma on vapaaehtoinen luonnonarvokauppaa tukeva järjestely, jonka avulla metsänomistaja voi saada tuloja metsäluonnon suojelusta ja hoidosta.

Vesienhoidon toteutusohjelma 2010–2015 on laadittu Manner-Suomen seitsemän vesienhoitosuunnitelman toimeenpanon tueksi. Ohjelmassa kiinnitetään huomiota erityisesti valtakunnallisen tason ohjauskeinoihin ja toimenpiteisiin vesien tilan parantamiseksi ja vesienhoidon tehostamiseksi.

Vesienhoitosuunnitelmat vuosille 2010–2015 perustuvat valtakunnallisiin vesienhoitotavoitteisiin (luku 8.2) ja ne on vahvistettu valtioneuvoston toimesta. Suunnitelmissa on tietoa vesien tilasta (ks. Kuva 18) ja niihin vaikuttavista tekijöistä sekä toimista, joilla pinta- ja pohjavesien hyvä tila aiotaan saavuttaa alueella vuoteen 2015 mennessä. Tämä on EU:n vesipuitedirektiivin asettama tavoite. Vesienhoitosuunnitelmien mukaan hyvä tila voidaan vuoteen 2015 mennessä turvata tai saavuttaa yli 90 prosentissa tarkastellusta järvipinta-alasta ja noin 70 prosentissa jokipituuksista. Rannikkovesien tilan paraneminen on hitaampaa, mutta niidenkin tila on tarkoitus saada hyväksi viimeistään vuonna 2027. Muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta lähes kaikkien pohjavesien arvioidaan olevan hyvässä tilassa vuoteen 2015 mennessä.

Vesienhoidossa kehitetään vesi- ja luonnonsuojelusektoreiden sekä tutkimuksen välistä yhteistyötä sekä korostetaan valuma-aluelähtöistä näkökulmaa.

8.8 POLITIIKAN LUONNE: "KABINETTI"- VAI "KEITTIÖ-POLITIIKKAA"?

Luonnonvaroihin ja luontoon kohdistuvat politiikkasektorit, strategiset ohjelmat ja lainsäädäntö muodostavat kokonaisuuden, jota on edellä kutsuttu ympäristöohjauksen järjestelmäksi. Hildén ym. (2001) pitävät ympäristöohjauksista tyypillisenä esimerkkinä yhteiskunnallisesta toiminnasta, jossa on monta erilaista tavoitetta ja monentyyppisiä vaikutuksia. Yhtenä osoituksena he pitivät sitä, että monien ympäristölakien ja -ohjelmien tavoitteena on edistää kestävästä kehitystä, joka itsessään on moniulotteinen tavoite.

Samaan tapaan voidaan todeta, että edellä tarkasteltu politiikkakokonaisuus muodostaa nykyisellään ekosysteemipalvelujen ohjausjärjestelmän – vaikka sitä ei tietenkään tietoisesti ole tähän tarkoitukseen luotu tai juurikaan ehditty muokata. Seuraavassa luvussa 8.9 tarkastellaan alustavasti politiikan kokonaisuutta. Sitä ennen luodaan silmäys harjoitetun politiikan luonteeseen.

Pohtiessaan ohjauskeinojen monitieteellistä, monikriteeristä ja monitavoitteista arviointia Hildén ym. (2001) asettivat kysymyksen onko lopputulos "syömäkelvoton sillisalaatti" vai "herkullinen brunssi"? Tässä luvussa pyritään yleisellä arvioimaan esiteltyjä politiikka-aloja vain yhden kriteerin – niiden "osallistavuuden" – perusteella mutta soveltaen osaksi em. tutkimuksen kulinaarista kuvakulmaa "kabinetti-" ja "keittiöpolitiikan" käsitteiden kautta. Varsinkin jälkimmäisen soveltuvuutta vahvistanee tosiasia, että ravinto on ekosysteemipalvelujen luokittelussa ensimmäinen ja kirjaimellisesti elintärkeä kategoria. Siihen kuuluvia tuotteita saadaan peltojen ja laidunten ohella muistakin ekosysteemeistä.

"Kabinettipolitiikalla" on politiikan puheessa yleensä kielteinen kaiku, sen katsotaan merkitsevän julkisuudelta piilossa olevaa asioiden valmistelua ja pienen piirin päätöksentekoa. Kirjallisuudessa käsite ei ole yhtä yleinen mutta sillä on useampia merkityksiä (Heywood 2000). Sillä tarkoitetaan usein hallituksen senioriministerien komiteaa, jossa on edustettuna useat hallinnonhaarat. Se voi edustaa kokonaisvaltaista näkökulmaa ja samalla kantaa parlamentaarista vastuuta eduskunnalle. Kabinetilla voidaan tarkoittaa myös suppeampaa yhden ministerin tai presidentin poliit-

tisten neuvonantajien ryhmää, joilla ei ole poliittista vastuuta. Jos neuvonantajat edustavat suppeita intressejä, voidaan päätyä yleispuheen kaltaiseen kabinettipolitiikan sisältöön.

”Keittiöpolitiikka” on tässä raportissa ymmärretty arkea heijastavaksi ja kansalaisia sekä avoimia intressejä kuulevaksi politiikan teon osallistavaksi muodoksi, eräänlaisena vastakohtana suppeita intressejä ajavalle ei-avoimelle politiikalle. Käsitteelle ei nimenomaan tällä nimikkeellä löydy alan kirjallisuudesta vastinetta mutta samaa tarkoittavia osallistavan ja neuvottelevan politiikan teon muotoja on useita (Sairinen 2009). Sen sijaan esimerkiksi amerikkalaisessa politiikassa käytetään epämuodollista ”keittiökabinetin” käsitettä, jolla tarkoitetaan mm. presidenttien luotettujen ystävien tai liittolaisten epävirallista neuvonantajaryhmää. (http://en.wikipedia.org/wiki/Kitchen_Cabinet)⁷⁴.

Edustavatko käsitellyt politiikan alat ja ohjelmat luonteeltaan ”kabinettipolitiikkaa” vai ”keittiöpolitiikkaa”?

Maatalouspolitiikka on ravinnon kannalta hallitseva politiikan ala ja kirjaimellisessa mielessä keskeistä keittiöpolitiikkaa. Painopiste niin kansallisella kuin etenkin EU-tasolla on ollut paljolti kabinettipolitiikassa. Viittaako siihen myös se, että EU:n yleensä vahva ympäristöpolitiikka ei kovin hyvin ole purrut maatalouden ympäristövaikutuksiin? Keskustelun avauksia EU:n taholta on kuitenkin tehty mm. uutta 2014–2020 rahoituskautta valmisteltaessa. Julkinen keskustelu maataloudesta on Suomessa vähentynyt. Sitä on kuitenkin edelleen olemassa, mm. ympäristöön ja eläinten hoitoon liittyen. Myös tietoa kotimaisesta ruoantuotannosta ja maataloudesta on laajennettu ministeriön, järjestöjen ja valmistajien toimesta esimerkiksi verkkosivujen avulla sekä keskustelulla lähiruuasta ja ravinnon laadusta. Toivoa paremmasta siis on.

Metsätalous on jokaiselle avoin elinkeino syötävien keräilytuotteiden osalta, mutta metsän riistan suhteen säännelty, ei kuitenkaan suljettu. Metsään kohdistuvan politiikan prosesseissa on ollut kabinettipolitiikan piirteitä niin kuin aikansa monessa muussakin politiikassa Suomessa. Muutos kuitenkin alkoi Metsä 2000-

⁷⁴ Suomalainen sanonta asioiden hoidosta ”keittiön kautta” viittaa muuhun kuin edellä luonnehdittuun avoimeen ”keittiöpolitiikkaan”.

ohjelmaa laadittaessa 1980-luvun alkupuoliskolla. Metsä 2010 -ohjelman laatiminen 1990-luvun lopulla edusti jo monella uudella tavalla avointa suunnittelukäytäntöä. Se muun muassa raportoi kaiken ohjelman laatimisen aikana saadun palautteen laajahkossa taustaraportissa (KMO 2010). Avoimuuden piirteitä on jatkettu myöhemmissäkin kansallisten ja alueellisten metsäohjelmien laatimisen prosesseissa, jonkin verran vaihtelevasti, kuten myös uuden – vuoden 2014 alussa voimaan tulleen metsälain valmistelussa. Julkisen keskustelun ja vaikuttamisen mahdollisuuksia lisää Valtioneuvoston metsäpoliittinen selonteko 2050 (Maa- ja metsätalousministeriö 2014), joka on ollut julkisesti kommentoitavissa

Vaikka vesienkäytön kokonaissuunnittelulla on Suomessa pitkä perinne, nyt loppuvaiheessa olevan vesienhoitosuunnitelmien toteutusohjelman suunnitteluprosessia on pidetty aikaisemmasta käytännöstä poikkeavana menettelynä. ELY-keskusten toimialueelleen perustamat yhteistyöryhmät toimivat osana suunnitelmien valmistelua ja lisäsivät eri viranomaisten ja sidosryhmien vuorovaikutusta ja yhteistyötä. Kansalaisten kuuleminen oli poikkeuksellisen laajaa ja siihen järjestettiin mahdollisuudet kolmessa vaiheessa suunnitteluprosessin kuluessa (Ympäristöministeriö 2011). Verrattuna menneiden vuosikymmenien ”kabinettipäätöksiin” varsinkin ennen ensimmäisen vesilain säätämistä, muutos on ollut kokonaisuudessaan merkittävä. Se näkyy tietenkin myös yksittäisten vesienhoitosuunnitelmien laatimisprosesseissa (luku 9.9).

Uuden suostrategian ja siihen perustuvan suopolitiikan valmisteluun ovat kaikki keskeiset tahot olleet kutsuttuja ja mukana, joten soiden käytön uusinta vaihetta voi hyvinkin luonnehtia keittiöpolitiikaksi, ehkä kuitenkin vain asiantunteviin kokkeihin tukeutuneeksi.

Integroiva ja osallistava valmistelu luonnehtii myös Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön toimintaohjelmaa 2013–2020: kansalaisten kuuleminen, edustus 10 ministeriöstä, useista virastoista, tutkimuslaitoksista, elinkeinojen edustajista, kansalais- ja etujärjestöistä sekä muista sidosryhmistä. Se pyrkii myös laajaan toimijamobilisaatioon: ”Monimuotoisuuden ja... luonnon tuottamien palvelujen turvaamisesta... eri kansalaisryhmien ja toimialojen yhteinen asia”.

Kalastuspolitiikka ja metsästyspolitiikka ovat sisällöltään mitä tyyppillisimmin keittiöpolitiikkaa. Poliitiikan luonteen kannaltakalastuspolitiikkaa voinee luonnehtia avoimemmaksi, ainakin vapaa-ajan kalastuksen osalta, muun muassa siksi, että se on yksi maamme suosituimpia luontoharrastuksia jokamiehen oikeuksien ansiosta (Sievänen ja Neuvonen 2011, Eskelinen ym. 2013). Metsästyspolitiikassa erätulet palavat yleensä hyvin mutta susipolitiikassa ne paikoin näyttävät savuttavan.

Uudet ohjelmat vaikuttavat olevan selvästi lähempänä ”keittiöpolitiikkaa” kuin ”kabinettipolitiikkaa”. Toki itsenäisessä Suomessa politiikkaa on tehty demokratiassa, jonka luonnetta on kuitenkin heijastanut kunkin vuosikymmenen yleispoliittinen tilanne. Naiset saivat äänioikeuden ensimmäisenä Euroopassa jo ennen itsenäistymistä, jonka ensimmäiset vuodet ja vuosikymmenet heijastelivat kuitenkin kokonaan toisenlaista yleistä poliittista virtausta. Sotien jälkeisen ajan talouspolitiikkaa ja ainakin maatalous- ja metsäpolitiikkaa on puolestaan luonnehdittu korporatiiviseksi, elinkeinoelämän etu- ja työmarkkinajärjestöjen yhdessä valtiovallan kanssa hallitsemaksi (metsäalalla mm. Palo 1993 ja Ollonqvist 1999).

Muutokset ovat olleet seurausta demokratian kehittymisestä ja sen rinnalla kansalaisyhteiskunnan vahvistumisesta. Osin siihen mutta paljolti myös kansainvälisen talouden ja politiikan kehitykseen liittyen valtion roolin on yleisemminkin nähty muuttuneen. Hallinnan käsite (luku 9.1) on kyseenalaistanut valtion ”kaikki-voipaisuuden”. Markkinat, kansainväliset suuryritykset, pääomien nopeat liikkeet ja kansainväliset kauppa- ja ympäristö- sekä muut sopimukset rajoittavat valtion omaa liikkumatilaa ja päätäntävaltaa.

Siksikin voidaan todeta, että ei vain kansallinen yleispolitiikka vaan osaltaan myös kansainvälinen hallinta sen yläpuolella määrittelee politiikan kentillä toimivien tahojen osallistumis- ja vaikutusmahdollisuuksia tehtäessä ekosysteemipalveluja koskevaa politiikkaa.

Kulunut lausahdus ”moni kakku päältä kaunis” muistuttaa siitä, että keittiöitäkin on monenlaisia eivätkä kaikki ole yhtä lähellä arkea kuin mihin keittiöpolitiikan käsitteellä tässä halutaan viitata.

On selvää, että ekosysteemipalvelujen käsitettä – kuten kestävä kehitystä, monikäyttöä⁷⁵, yhteiskuntavastuuta, biotaloutta tai muuta hyvää asiaa – voidaan käyttää kuorrutuksena ilman vakavampaa paneutumista tai sitoutumista asian sisältöön. Jos näin käy, vika ei tässäkään (ks. luku 1) ole käsitteessä.

8.9 POLITIIKAN KOHDENTUMINEN EKOSYSTEEMEIHIIN JA NIIDEN PALVELUIHIIN

Ekosysteemipalvelujen näkökulma edellyttää sektorikohtaisten politiikkojen koordinaatiota ja laajenevaa yhteistyötä ottamaan huomioon entistä paremmin sekä yhden ekosysteemin monitahoiset hyödyt että niiden käytön vaikutukset toisiin ekosysteemeihin ja niiden palveluihin.

Idealisessa tilanteessa ekosysteemipalvelujen yhteistuotannon suunnittelu edellyttäisi kaikkien ekosysteemien integroitua hallintaa ja hoitoa, joka teoriassa (riittävän tietämyksen vallitessa kaikkien ekosysteemien kaikkien palvelujen erillisistä ja yhdistetyistä tuotantoprosesseista eli ekologisista ja taloudellisista tuotanto- ja yhteistuotantofunktioista) mahdollistaisi tehokkaimpien ekosysteemipalvelujen yhdistelmien etsimisen palvelemaan ”yhteistä hyvää”. Viimeksi mainitun määrittelykään ei ole ongelmattonta.

Ideaalin merkitys ei kuitenkaan ole sen saavutettavuudessa vaan siinä, että se antaa perusteita edetä oikeaan suuntaan politiikan kehittämisen ja toteuttamisen keinoin. Ekosysteemipalveluihin kohdistuvia ja niitä ohjaavia politiikan aloja on tässä tarkasteltu niiden koordinoinnin ja yhteistyön näkökulmasta. Sen taustalla on ollut ajatus, että ekosysteemipalvelujen edistäminen edellyttää politiikka-alueiden koordinaatiota kokonaisvaltaisen näkökulman pohjalta.

⁷⁵ Esimerkkinä voinee käyttää metsäohjelmien metsien monikäytön edistämiseen liittyviä tavoitteita, joiden toteuttaminen on arviointien mukaan jäänyt vaatimattomaksi niin kansallisella kuin useimmiten alueellistenkin metsäohjelmien tasolla. Valtion metsät ovat poikkeus.

Mutta millainen on näiden politiikka-alueiden keskinäisen yhteistyön ja koordinaation tilanne? Ja minkälaisia johtopäätöksiä politiikan nykytilanteesta voidaan tästä näkökulmasta tehdä?

Alustavat arviot sektori- ja muiden politiikkojen ja ohjelmien sisällön ja niistä ilmenevien vuorovaikutusten (negatiivisten ja positiivisten) jakaantumisesta ja kohdentumisesta neljän ekosysteemiin ja niiden palveluihin on koottu taulukkoon 8 ja 9.

Arviot molemmissa taulukoissa ovat tulkinnallisia mutta kuitenkin suuntaa-antavia. Kohdentumista voi kummassakin taulukossa lukea sekä rivien suunnassa (miten tietyt politiikat ja ohjelmat kohdistuvat eri ekosysteemeihin ja niiden palveluihin) että sarakkeiden suunnassa (miten tietty ekosysteemi tai ekosysteemi-palvelujen pääluokat kohtaavat kaikkien politiikka-alojen ja ohjelmien vaikutukset). Asteikko on 0 – 5, jossa tyhjä ruutu merkitsee, ettei kohdentumista ole tai sitä ei ole havaittu. Yksi tähti (*) merkitsee että kohdentumista on hyvin vähän ja viisi tähteä (*****), että sitä on hyvin paljon. Tyypillisesti sektoriohjelman kohdistuminen omaan ekosysteemiin on merkitty viidellä tähdellä ja sen kohdistuminen muihin vaihtelee yleisimmin nollan ja kolmen tähden välillä.

Tarkastelluista neljästä sektoripolitiikasta yksikään ei vaikuta tämän tarkastelun perusteella täysin suljetulta tai saarekkeiselta⁷⁶ (Taulukko 8). Suo- ja maatalouspolitiikalla yhteistä tai vuorovaikutuksia on hieman metsä- ja vesipolitiikkaa vähemmän. On tosin huomattava, että maaseutupolitiikka (osa EU:n maatalouspolitiikkaa) on taulukossa ja raportissa omana integroivan politiikan lajina. Jos tarkastellaan kaikkien politiikan lajien kohdentumista eri ekosysteemeihin, nähdään että metsiin kohdistuu selvästi eniten ja peltoihin vähiten politiikkavaikutuksia. Sisävedet ja suot saavat vaikutuksia muilta sektoripolitiikoilta suurin piirtein yhtä paljon.

Sektoripolitiikkojen kohdentuminen ekosysteemipalvelujen pääryhmiin (taulukko 9) näyttäisi viittaavan siihen, että tuotanto-palvelut saavat kokonaisuudessaan eniten huomiota, ollen erityisesti maatalous- ja metsäpolitiikan painopisteessä. Vesi- ja suopoli-

⁷⁶ "Saarekkeinen" on Luonnonvaraselonteon (2011) käyttämä ilmaisu kuvata erillään olevia sektoreita (luku 8.3).

tiikka tämän arvion mukaan näyttävät kohdistuvan tasapainoisesti kuhunkin pääluokkaan.

Toisaalta yksikään sektoripolitiikka ei ole poissa yhdestäkään pääluokasta. Yleisiksi integroiviksi politiikka-aloiksi tässä kutsuista "tasapainoisimpina" näyttäytyvät maaseutupolitiikka ja maankäyttöpolitiikka. Ympäristö- ja luonnonvarapolitiikkojen on arvioitu integroivan eri perspektiiveistä. Erityispolitiikkojen integrointi on edellisiä suppeampaa ekosysteemipalvelujen näkökulmasta. Toteutusohjelmat seuraavat pääosin emo-ohjelmiensa painotuksia.

Ongelmallisia kohtia tässä painopisteiden määrittelyn kokeilussa on monia. Eräs on se, että monimuotoisuuspolitiikassa, ja siten myös ympäristöpolitiikassa, keskeinen aihepiiri 'luonnonsuojelu' jakautuu kahteen osaan. Sen ekologinen ydin – 'jälkeläispopulaatioiden ja niille tärkeiden elinympäristöjen ylläpito' on säätely- ja ylläpitopalvelujen ryhmässä (2312); taulukko 4(2) luvussa 5.3), mutta niihin liittyvät 'olemassaolo- ja perintöarvot' muodostavat kulttuuripalvelujen viimeisen ryhmän Muut kulttuuriset tuotokset (314); taulukko 5(2) luvussa 5.4).

Politiikan kannalta painopiste ei oikein voi olla jommassakummassa vaan se jakaantuu molempiin, koska kumpikin on toistensa ehto. Tästä johtuu monimuotoisuuspolitiikan vahva painotus myös kulttuuripalveluissa. Se vaikuttaa myös ympäristöpolitiikkaan, joka kuitenkin laajempaan käsitteenä pitää sisällään myös monia muita niin säätely- kuin kulttuuripalveluihinkin kuuluvia palveluja.

Kaiken kaikkiaan politiikan lohkot kohdentuvat eniten tuotantopalveluihin ja sen jälkeen kulttuuripalveluihin. Ero näiden välillä ei ole suuri, sen sijaan säätelypalvelut jäävät selvästi kolmannelle sijalle. Siellä näyttäisi olevan politiikkavajetta, mutta toisaalta esimerkiksi ilmastopolitiikan mittakaava on hyvin suuri. Lisäksi monien ylläpito- ja säätelypalvelujen ensisijainen ongelma on vielä tiedon puute.

Molempien taulukoiden tulkinnallisten ongelmien lisäksi tarkastelussa onkin huomattava, että politiikkojen ja ohjelmien poliittiset ja taloudelliset mittasuhteet ovat hyvin erilaiset. Erityisesti suopolitiikkaa on tehty maatalous- ja metsäpolitiikan sisällä sekä

Taulukko 8. Arvio sektori- ja muiden politiikkojen ja ohjelmien sisällön ja toteuttamisen vuorovaikutusten (negatiivisten ja/tai positiivisten) kohdentumisesta pelto-, metsä-, suo- ja sisävesi ekosysteemeihin.

POLITIikka / OHJELMA	EKOSYSTEEMIIN KOHDENTUMINEN			
	PELTO	METSÄ	SUO	SISÄVESI
Sektoripolitiikat				
Maatalouspolitiikka	*****	**	*	***
Metsäpolitiikka	*	*****	***	**
Suopolitiikka		**	*****	**
Vesipolitiikka	***	*	**	*****
Integroivat yleiset				
Ympäristöpolitiikka	**	****	***	****
Luonnonvarapolitiikka	***	****	**	***
Maaseutupolitiikka	***	**	*	*
Maankäyttöpolitiikka	**	***	**	*
Tutkimuspolitiikka	****	****	**	***
Vihreä/biotalous	***	****	**	***
Integroivat erityiset				
Monimuotoisuuspolitiikka	**	****	***	**
Ilmastopolitiikka	**	****	**	*
Energiapolitiikka	**	***	**	***
Matkailupolitiikka	*	***	**	***
Kalastuspolitiikka	*	*	*	*****
Metsästyspolitiikka	*	***	**	*
Porotalouspolitiikka	*	***	*	
Toteutusohjelmat				
Luonnon monimuotoisuuden ja kestäväen käytön ohjelma	**	****	***	**
Kansallinen metsäohjelma		*****	**	*
Eteläisen Suomen metsien suojelun ohjelma		*****	**	
Vesienhoidon ohjelmat	**	*	*	*****
Suostrategia		**	*****	*

ympäristö- ja monimuotoisuuspolitiikan osana. ”Itsenäisenä” sen kyky koordinoida ja koordinoitua kokonaisvaltaisesti on kuitenkin parempi.

Politiikan tutkimuksessa ja sen arvioinnissa on ollut ja on kenties edelleenkin vallitsevana käsitys, että politiikan sektorit kulkevat toisistaan erillään ja vuorovaikutuksia niiden välillä on vähän. Vastaavasti koordinaatiota, integraatiosta puhumattakaan, on vielä vähemmän. Sen sijaan kilpailua valtion resursseista löytyy ehkä sitäkin enemmän. On myös ajateltu – ja kenties erityisesti – nimenomaan luontoa hyödyntäviä elinkeinoja ohjaavien poliitikkojen kulkevan omia polkujaan tarkoin vartioiduilla reviiireillään.

Esimerkiksi maatalous on ollut ”luonnonvarapolitiikan” keskeinen kenttä – erityisesti 1860-luvun alun nälänhädän ja itsenäistymisen jälkeen. Kiistoja on ollut maankäytöstä ja valtion budjettivarojen jaosta esimerkiksi vähitellen muotoutuvaan metsäpolitiikkaan nähden. Sotien jälkeinen asutuspolitiikka koetteli erityisesti valtion metsiä, vaikka toisaalta se toi myös työvoimaa syrjäisille metsäseuduille. Holopaisen (1966) mukaan metsäpolitiikka oli alisteista asutus- ja maatalouspolitiikalle. Voi tietysti sanoa niinkin, että sitä koordinoitiin näistä näkökulmista. Ainakin 1960-luvulta lähtien metsäala halusi perustettavaksi oman ’metsäministeriön’, mikä heijasti sekä reaktiota laiminlyötyyn asemaan maatalousministeriön sisällä että pyrkimystä vahvempaan sektorikohtaiseen ajatteluun. Vuonna 1971 maatalousministeriön nimi muutettiin maa- ja metsätalousministeriökseksi. Metsätalouden piirissä on myöhemmin esitetty arvioita metsäpolitiikan joutumisesta vuorostaan ympäristöpolitiikan holhoamaksi (mm. Holopainen ja Timonen 1995).

Tässä tehty politiikka- ja ohjelmakatsaus osoittaa, että sulkeutuneiden ja erillään etenevien luonnonvara- ja luontopolitiikkojen aika on Suomessa ohitettu vaihe. Arvioidessaan ekosysteemipalvelujen lähestymistapaa Primmer ym. (2012) toteavat, että ”jo pelkäänsä ekosysteemipalveluiden laaja *haarukoiminen*⁷⁷ parantaa sektori- ja hallinnon rajat ylittävää vuoropuhelua”. Samaan johtopäätökseen on päätyneet myös Saastamoinen (2012).

⁷⁷ Menetelmä asettuu luontevasti keittiöpolitiikan kehikkoon. Kursivointi tämän raportin.

Taulukko 9. Suuntaa antava arvio sektori- ja muiden politiikkojen ja ohjelmien kohdentumisen painopisteistä ekosysteemipalvelujen kolmessa pääluokassa. Taulukossa on myös politiikan/ohjelman pääasiallinen laatija(t), jo(i)lla on myös toteutusvastuu(t).

POLITIikka/ OHJELMA	EKOSYSTEEMIPALVELU			LAATIJA(T)
	TUOTANTO	SÄÄTELY	KULTTUURI	
Sektoripolitiikat				
Maatalouspolitiikka	*****	*	*	MMM
Metsäpolitiikka	*****	**	**	MMM
Suopolitiikka	**	**	**	MMM
Vesipolitiikka	***	***	***	YM, MMM, TEM
Integroivat yleiset				
Ympäristöpolitiikka	*	***	****	YM
Luonnonvarapolitiikka	***	**	*	MMM, TEM
Maaseutupolitiikka	***	*	***	MMM
Maankäyttöpolitiikka	**	*	**	YM
Tutkimuspolitiikka	***	*	**	MMM, YM, TEM, OM
Vihreä-/bioletalous	****	*	**	MMM, TEM, YM
Integroivat erityiset				
Monimuotoisuus- politiikka		***	***	YM, MMM
Ilmastopolitiikka		****		YM, TEM
Energiapolitiikka	***	*		TEM
Matkailupolitiikka	**		****	TEM
Kalastuspolitiikka	**		**	MMM
Metsästyspolitiikka			**	MMM
Porotalouspolitiikka	**		**	MMM
Toteutusohjelmat				
Luonnon monimuo- toisuuden ja kestävän käytön ohjelma	**	***	**	YM
Kansallinen metsäoh- jelma	***	*	**	MMM
Eteläisen Suomen met- sien suojelun ohjelma			***	MMM
Vesienhoidon toteu- tusohjelma	**	**	**	YM, MMM, TEM
Suostrategia	**	***	*	MMM, YM

Pyrkimykset ja niitä tukevat paineet yhteistyöhön ja koordinaatioon ovat tulleet eri tahoilta ja kulmilta: luonnonvarojen käytön tehostumisen aiheuttamista negatiivisista vuorovaikutuksista (luku 8.1), uusien integroivien yleisten ja erityisten politiikka-alueiden syntymisestä (vesipolitiikka, luonnonsuojelu, ympäristöpolitiikka, maaseutupolitiikka, luonnonvarapolitiikka; luku 8.2 ja 8.3), kansainvälisestä kestävästä kehityksen periaatteen voimistumisesta ja kansainvälisistä ympäristösopimuksista (luku 4). Viimeisimpinä ovat vaikuttamassa ekosysteemipalvelukäsitteen ja – lähestymistavan kasvava suosio sekä vihreän ja biotalouden taloudellinen ja poliittinen vetovoima niin maailman kuin Suomenkin ympäristö- ja taloushaasteisiin vastaamisessa (luku 1, ja 8.6)

Lisäksi on huomioitava sekä omistus-, hallinta- ja käyttöoikeusinstituutioiden integroiva merkitys, johon tekstissä siellä täällä on viitattu. Ne eivät ole taulukossa mukana, mutta niiden integroiva merkitys operatiivisella käytännön tasolla Suomessa on varteenotettava ja ansaitsee enemmän huomiota.

9. Toimintaohjelmat toimiksi: *pieniä askeleita luontopoluilla*

9.1 HALLINTA JA TOIMIJOIDEN KENTÄT

Keskustelu hallinnan muuttuvista muodoista ei liity pelkästään ympäristöpolitiikkaan vaan koko yhteiskuntaan. Hallinta on yhä enemmän vuorovaikutusta erilaisten toimijoiden kesken siten, että julkisen vallan, yksityisen sektorin ja kansalaisyhteiskunnan toimijat verkottuvat keskenään ja vaikuttavat toisiinsa uusin tavoin (Sairinen 2009). Toimijat muuttavat maailmaa – eivät valtakunnalliset toimintaohjelmat tai strategiat, jotka kuitenkin viitoittavat kuljettavia polkuja.

Yhteiskunnallisen hallinnan – ja siksi myös luonnon ja ympäristönhallinnan – yksi suuri trendi liittyy osallistumiseen, vuorovaikutuksen ja avoimuuden kasvuun. Monimutkaistuvassa maailmassa on politiikan ylhäältä alas tapahtuvan ohjauksen rinnalle ja sijalle haluttu lisää hyväksyttävyyttä ja aitoa osallisuutta paikallisen osallistumisen, kansalaisten vaikutusmahdollisuuksien sekä eri toimijoiden yhteistyötä ja kommunikatiivisuutta korostavien lähestymistapojen myötä (Sairinen 2009). Niiden joukossa sopeutuvan (muutokseen varautuvan), refleksiivisen (itseään tarkkailevan) ja deliberatiivisen (keskustelevaan harkintaan perustuvan) ympäristön hallinnan muodot on koettu lupaaviksi, mutta edustavat myös eräänlaisia ideaalituloja, joiden ohella Sairisen (2009) mukaan olisi tutkittava myös empiriasta nousevia käytäntöjä ja hallinnan todellista kykyä hallita.

Tässä suhteessa esimerkiksi Metsähallituksen tapa yhdistää kansalaisten ja intressiryhmien osallistumista luonnonvarojen (ekosysteemipalvelujen) hoidon ja käytön suunnitteluun edustaa kiinnostavaa kompromissia ideaalin ja käytännön yhteensovittamisesta metsien julkisen omistuksen piirissä (Luku 9.6)

Eräsaaren (2009) mukaan ”ympäristö on yhteys- ja päätöksentekomekanismi eri tavalla toimivien järjestelmien välillä”. Hän korostaa nyky-yhteiskunnan toimintatavan edellytyksenä ja ehtona yhtäältä osajärjestelmien yhteyksiä luovien tai niiden leikkauspisteissä toimivien organisaatioiden erityistä *mobilisointia*, niiden tekemistä liikkuviksi, sekä toisaalta yhteyksien ja leikkauspisteiden *näkyväistämistä* organisaatioksi.

Voi olla hieman kaukaa haettua, mutta yhtä hyvin voisi ajatella käsitteiden toimivan osajärjestelmien yhteyksien luojana sekä leikkauspisteissä toimivien organisaatioiden mobilisaation välineenä, ehkä palvelevan leikkauspisteiden ja yhteyksien näkyväistämisesäkin. Mikäli näin on, tai voisi olla, ekosysteemipalvelujen käsite näyttäisi kykenevän toimimaan juuri tämän mallin tapaan.

9.2 ALUEELLISET TOIMIJAT, LUONNON KÄYTÖN TAVOITTEET JA OHJAUS

Valtion ja kuntien välissä oleva aluetaso on nykyisin organisoitu tai organisoitunut maakuntatasolle, varsinkin ajatellen ekosysteemipalveluita koskevaa toimintaa.

Maakunnan suunnittelussa ja muussa alueiden käytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista (Luku 8.4). Ekosysteemipalvelujen näkökulmasta valtakunnallisen ja ylimaakunnallisen yhteistyön kehittäminen on erityisen tärkeätä, koska valtakunnallista alueiden käytön kaavaa ei ole edes ohjeellisena vaan se muodostuu käytännössä maakuntakaavojen summana ja niiden vuorovaikutuksessa.

Maakuntakaava on yleispiirteinen suunnitelma alueiden käytöstä maakunnassa tai sen osa-alueella. Se voidaan laatia myös tiettyä alueidenkäyttömuotoa tai -muotoja koskevana vaihemaa-kuntakaavana. Maakuntakaavassa voidaan kuitenkin osoittaa valtakunnallisia, maakunnallisia, seudullisia ja ylikunnallisia alueiden käyttötarpeita.

Velvoittavia (tarkastettavia) tavoitteita maakuntakaavoituksessa on esimerkiksi osoittaa vesi- ja rantaluonnon suojelun tai virkis-

tyskäytön kannalta erityistä suojelua vaativat vesistöt sekä luoda alueidenkäytölliset edellytykset ylikunnallisesti merkittävien virkistyskäytön reitistöjen ja verkostojen muodostamiselle sekä seudullisten virkistysalueiden muodostumiselle erityisesti Etelä-Suomessa ja suurilla kaupunkiseuduilla.

Suostrategian (Maa- ja metsätalousministeriö 2011) asiantuntijaryhmän arvion mukaan maakuntakaava on keskeisin maankäytön suunnittelun keino edistää yhtäältä soidensuojelua ja toisaalta osoittaa soita taloudellisen hyödyntämisen piiriin. Jälkimmäiseen liittyy ehdotus turvetuotannon maakuntavaihekaavaksi. Luonnonsuojelua on mahdollista toteuttaa maakuntakaavoissa suojelualuevarauksin ja alueisiin kohdistetuin suojelumääräyksin.

Maakuntakaava ohjaa yksityiskohtaisempaa kaavoitusta. Viranomaisten on pyrittävä edistämään maakuntakaavan toteuttamista ja katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta kaavan toteuttamista.

Maakuntastrategiat ja ohjelmat puolestaan pyrkivät ”ylikunnalliseen” tahdon muodostukseen maakuntien elinkeinollisen ja muun kehityksen edistämiseksi. Luonnonvarojen käytöllä ja luontoon liittyvillä toimilla on niissä usein tärkeä sija.

Maakuntaliitot hallinnoivat EU:n aluekehitys – tai sosiaalirahaston varojen käyttöä, joten niillä on tiettyjä mahdollisuuksia edistää myös strategisten tavoitteiden toteuttamista. Maakuntaliitot toimivat maakuntien edunvalvojina sekä valtiovallan että EU:n suuntaan.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten (alueellisten ELY-keskusten) vastuulla on monet alueelliset ympäristöasiat, mm. vesienhoito ja vesiensuojelu sekä luonnonsuojelu. Vesienhoitosuunnitelmien (Luku 9.8) ohella ne vastaavat mm. maatalouden vesiensuojelun alueellisesta järjestämisestä sekä ohjaavat ja avustavat sidosryhmiä ja yrittäjiä maatalouden vesiensuojeluasioissa. Elinkeinojen osalta keskusten tavoitteena on erityisesti pienen ja keskisuuren teollisuuden ja yritystoiminnan kehittäminen, mukaan lukien maatalous, kalatalous, osin metsätalouskin, matkailu sekä muut maaseudun elinkeinot. Viimeaikoina myös luonnontuotteet ovat saaneet huomiota. ELY -keskusten kautta kulkee varsin huomattavaa julkista rahoitusta alueiden toimijoille. ELY-keskusten

perustaminen yhdistämällä elinkeino-, työvoima ja ympäristökeskuksia on edistänyt ainakin periaatteessa aikaisempaa yhtenäisempää ja yhteen sovittavampaa käytäntöä useiden ekosysteemipalvelujen hallintaan, muun muassa vesienhoidon ja suojelun, kalavarojen ja kalastuksen, maatalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen sekä luonnonsuojelun, virkistykseen, luontomatkailun ja maisemanhoidon näkökulmasta. Metsäkeskukset eivät kuitenkaan tulleet mukaan ELY -organisaatioon, mutta ovat myöhemmin integroituneet yhdeksi valtakunnalliseksi organisaatioksi.

Suomen Metsäkeskus ja sen 13 aluetta (entiset alueelliset metsäkeskukset) hoitavat metsien kestäväan hoitoon ja käyttöön, metsien monimuotoisuuden säilyttämiseen sekä metsiin perustuvien elinkeinojen edistämiseen liittyviä tehtäviä. Lakisäätöiset tehtävät on annettu metsälaisissa (Metsälaki 1093/1996, uusittu voimassa vuodesta 2014 alkaen) ja kestäväan metsätalouden rahoitusta koskevassa lainsäädännössä sekä muussa metsien hoitoon ja käyttöön liittyvissä laeissa.

Metsien ekosysteemipalvelujen hoidon edistämässä ja metsien käytön valvonnassa keskus on mukana viranomaistehtäviensä kautta. Ne jakavat kestäväan metsätalouden rahoituslain mukaisia tukivaroja metsänhoitoon ja -parannukseen (metsätiet, kunnostusojitus) sekä luonnonhoitoon (metsätalouden erityisen tärkeät elinympäristöt, ympäristötuki ml. vesiensuojelu, vapaaehtoinen suojelu Metso-ohjelman puitteissa). *Alueellisten metsäohjelmat* ovat maakuntatason tienviittoja Kansallisen metsäohjelman tavoitteiden toteuttamiseksi ja metsien monipuolisen käytön kehittämiseksi. Alueohjelmien toteuttamisessa ja ainakin hankerahoituksen puitteissa voitaisiin varmaan nykyistä aktiivisemmin edistää uusin tai vähemmälle huomiolle jääneiden ekosysteemipalvelujen kehittämistä, koska metsien ja puun monipuolisen käytön edistäminen sekä metsätietojärjestelmät ovat osa keskuksen työsarkaa.

Organisaatiossa on vuoden 2014 alusta erilliseksi liiketoimintayksiköksi muodostettu Otso metsäpalvelut, joka toteuttaa laaja-alaisesti kaikenlaisia metsätalouteen ja luonnonhoitoon liittyviä tehtäviä asiakaslähtöisesti ja -rahoitteisesti. Se laatii tilauksesta muun muassa metsänomistajille metsäsuunnitelmia, jotka voivat

olla myös luonnonhoidollisesti painottuneita. Samalla saralla toimii myös suurehko joukko pienempiä metsäpalveluyrityksiä.

Muita alueellisia toimijoita ovat mm. Suomen riistakeskuksen 15 aluetoimistoa eri puolilla Suomea. Riistakeskuksen toteuttamaa riistapolitiikkaa tukevat valtakunnallinen riistaneuvosto ja alueelliset riistaneuvostot sekä paikalliset riistanhoitoyhdistykset.

Tärkeitä alueellisia toimijoita ovat myös nyt Luonnonvarakeskukseksi yhdistyvien tutkimuslaitosten alueyksiköt, joita on useita kaikilla muodostettavan luonnonvarayksikön laitoksilla. Eräin paikoin osa alueellisista organisaatioista jo toimii saman katon alla. Ne tekevät enenevässä määrin ekosysteemipalveluihin suoraanestikin identifioituvaa tutkimusta. Sanottu koskee myös yliopistojen alueellisia erillisyyksiköitä.

9.3 KUNNAT MONESSA MUKANA

Kaikki Suomen ekosysteemit sijaitsevat kuntien alueilla. Kunnilla onkin merkittävä rooli ekosysteemipalvelujen mahdollistaman hyvinvoinnin edistämiseksi kuntalaisten ja luonnon parhaaksi. Maankäytön ohjaaminen ja sen toteuttaminen yksityiskohtaisemilla yleiskaavoituksella ja asemakaavoilla on kuntien käsissä. Kunnat osallistuvat myös maakuntakaavojen valmistamiseen. Viherkaavat ovat tärkeä suunnitteluväline ekosysteemipalveluille.

Primmer ym. (2012) tarkasteli yksityiskohtaisesti Helsingin seudun ja Lahden esimerkkien (yleiskaavan laatiminen ja asemakaavan muutos) avulla mm. ekosysteemipalvelujen tunnistamista ja niiden sijoittumista kaavoitusprosesseissa. Vaikka suunnittelu-dokumenteissa ei ekosysteemipalvelujen käsitettä omainittu, niitä oli käsitelty monesta näkökulmasta ja myös suunnittelun taustaineistoissa oli lukuisia viittauksia luonnon toimintoihin, käyttömuotoihin ja hyötyihin, jotka voitiin lukea ekosysteemipalveluja havainnollistaviksi. Suunnittelijoille ekosysteemipalvelujen käsite oli varsin tuttu – ainakin yleisellä tasolla - vaikka se ei vielä ollut osa suunnitteluterminologiaa. Itse asia – luonnon käytön, hoidon, kunnostuksen ja suojelun hyödyt ja arvot käsiteltiin totutuilla käsitteillä. Näin voi tapahtua jatkossakin.

Tutkimuksessa ekosysteemipalvelujen lähestymistavalla katsottiin kuitenkin olevan merkittäviä vahvuuksia. Kokonaisvaltaisena ja (po. tapauksissa lähinnä urbaanien) ekosysteemien vuorovaikutuksia korostavana sekä ihmisen huomioonottavana se oli suunnittelijoiden näkökulmasta mielekkäämpi katsantokanta kuin ”tiukka poissulkeva suojele”⁷⁸. Muita havaittuja vahvuuksia oli kulttuurisen näkökulman vahvempi esiintulo, käsitteen kokoava merkitys luontoon liittyvissä usein hajanaisissa kaavoitusasioissa sekä biologisten prosessien havaitsemisessa. Tärkeänä pidettiin myös ekosysteemilähestymistavassa kaavoitusalueen ja sen ekosysteemipalvelujen näkemistä osana laajempaa kokonaisuutta (Primmer ym. 2012).

Koko maassa kaupungin ja maaseudun hallinnolliset rajat ovat jatkuvien kuntaliitosten kautta enenevässä määrin katoamassa. Kunnat ovat maankäytön suunnittelun ja ympäristötehtävien kautta yhä läheisemmin tekemisissä entistä useamman ekosysteemin aineellisten ja aineettomien palvelujen kanssa. Kunta on monella tapaa tulossa ”ekosysteemipalvelujen kentän” entistä aktiivisemmaksi toimijaksi, jolla on suora yhteys ihmisiin vuorovaikutteisen kunnallisen demokratian kautta.

Valtakunnallisen luonnon virkistyskäytön tutkimuksen mukaan 63 % lähivirkistyskäynneistä tehtiin kuntien omistamille alueille (Sievänen ja Neuvonen 2011). Luonnon hyödyntäminen terveys- ja sosiaalipalvelujen taloudellisesti edullisena täydentäjänä ja ennalta ehkäisevänä tekijänä on kasvava mahdollisuus.

Vesihuollon järjestäminen, pohjavesistä ja pintavesistä hankittu juomaveden laadun varmistaminen, jätevesien puhdistus ja uimarantojen vesitilanteen seuraaminen ovat perinteisesti tärkeitä kunnan tehtäviä. Luonto tarjoaa monia mahdollisuuksia varhaiskasvatukseen ja koulutukseen sekä nuorison vapaa-ajan käytön edis-

⁷⁸ Yhtymäkohta Hollannin uudistuvaan luontopolitiikkaan näyttää ilmeiseltä. *Luontokatsaus 2010–2040* (Van Oostenbrugge ym. 2011) toteaa Hollannin luontopolitiikan viime vuosikymmeninä paljolti keskittyneen biodiversiteetin säilyttämiseen, huomion luonnon kokemiseen ja käyttöön jääneen taka-alalle. Katsaus esittää uuden vision luonnosta ja luontopolitiikasta, joka palauttaa luontopolitiikan keskeiseen asemaan yhteiskunnassa ja auttaa luomaan sille uuden julkisen tuen.

tämiseen. Tällä suuntautumisella näyttää olevan myös opetusministeriön sekä sosiaali- ja terveysministeriön tuki. Kuntien laajeneva luonto voi tarjota uusia luontotehtäviä kesätöitä etsiville nuorille ja muille väestönsille. Vanhuksille on järjestettävä omat helpon pääsyn mahdollisuudet ja yhteydet virkistävään ja kuntouttavaan luontoon - myös mm. kiinalaiseen tapaan puistoissa ja toreilla.

Kunnat ratkovat maan käytön ja suojelun taloudellisia, sosiaalisia, kulttuurisia ja ekologisia ongelmia yhteistyössä valtiovallan, talouden ja muun yhteiskunnan kanssa ja niiden osana. Pitkään jatkunut kehitys on tuonut kunnille enemmän yhteiskunnallisia tehtäviä ja velvoitteita samalla kun kuntien taloudellinen pohja on verokertymien ja valtion tukien pienentymisen myötä heikentynyt suurimmassa osassa kuntia. Tilannetta kärjistää valtion talouden kestävyysvajeen hoito. Muutoinkin kuntakenttä on myllerryksessä. Mahtuuko joukkoon enää huoli ekosysteemipalveluista? Ehkä kuntien hallinnon ja valtuustojen pitäisi tehdä luontoretkiä kuntansa kohteisiin, unohtaa luontopoluilla hetkeksi rahahuolet, hakea sieltä voimia työhön ja kohdata luonnosta kiinnostuneita kansalaisia, jotka muodostavat todennäköisesti enemmistön kuntalaisista⁷⁹. Kenties luonto onkin varteenotettava polku ihmisten tervehdyttämisen kautta myös kuntien talouden parantamiseen?

9.4. MAATILAT, METSÄNOMISTAJAT, MÖKKILÄISET, KANSALAISET JA KULUTTAJAT

Suomessa on 59 000 *aktiivimaatila*a, joilla on peltoa keskimäärin 30 ha ja metsää 55 ha. Kasvinviljelyn, karjatalouden ja puutarhanhoidon ohella maatiloilla on ekosysteemipalveluihin liittyen metsänhoitoa ja puunmyyntiä, jonkun verran puun jatkojalostustakin. Noin 2000 tilalla on matkailu-, majoitus ja virkistyspalveluja. Poronhoitoa ja kalastusta elinkeinona harjoitetaan pienessä määrin.

⁷⁹ Kyselytutkimuksen pohjalta Helsingin ja Tampereen väestöstä arvioitiin 5 % olevan "aitoja urbaaneja", joille luonto ei merkinnyt juuri mitään, 22 % "tavallisia urbaaneja", 19% "aitoja luontoihmisiä", 21% "tavallisia luontoihmisiä", 8 % urbaaneja luontoihmisiä ja 25 % muita, joille ei luonnolla eikä kaupungilla ole keskimääräistä suurempaa merkitystä (Tyrväinen ym 2005).

Kotitarve- ja vapaa-ajan kalastusta harjoitetaan paljonkin, mutta myös marjojen ja sienten keräilyä. Näitä ja muita pienen mittakaavan toimia harjoitetaan myös tuhansilla vielä asutuilla tai vapaa-ajan käytössä olevilla ns. ei-aktiivituloilla.

Maaseudun kulttuurimaiseman ylläpito on maatalouden ekosysteemien tärkein kulttuuripalvelu, joka nimensä mukaisesti avautuu myös usean tilan tai kylän laajana maaseutumaisemana.

Maatalouden ympäristötuen seurannassa on käytetty valokuvausmenetelmää maaseudun visuaalisen kulttuurimaisemien, ensisijaisesti viljelymaisemien ja perinnebiotooppien dokumentointiin ja niillä tapahtuvien maisemamuutosten seurantaan. Eri puolella maata on 13 viljelymaisemien tutkimusaluetta, joilla kattavat kuvaukset on tehty vuosina 1996, 2000 ja 2005. Maiseman kannalta jo pelkkä viljelyn jatkuminen on ominaisvaikuttavuudeltaan merkittävä tekijä (Heikkilä ja Helenius 2010).

Maatalousluonnon monimuotoisuuden kannalta ominaisvaikuttavuudeltaan parhaimmat toimenpiteet löytyvät erityistukisopimusten joukosta (perinnebiotooppien hoito, luonnon ja maiseman monimuotoisuuden edistäminen, luonnonmukainen tuotanto, alkuperäisrotujen kasvattaminen, alkuperäiskasvien viljely) sekä ei-tuotannollisista investoinneista (kosteikkojen perustaminen, perinnebiotooppien peruskunnostus) (Aakula ym. 2010).

Joka seitsemäs suomalainen omistaa *metsää*. Metsänomistajat tunnistavat metsissään suuren joukon erilaisia metsän tuottamia hyötyjä, vaikka ekosysteemipalvelut käsitteenä onkin useimmille vielä vieras (Rämö ym. 2013). Metsänomistajat osaavat myös hyvin erotella erilaisten ekosysteemipalveluiden tärkeyden eri kohde-ryhmille. Puuntuotanto on pääosalle metsänomistajista metsien tärkein ekosysteemipalvelu. Sen ohella metsänomistajat pitävät itselleen tärkeinä hyötyinä marjastusta ja sienestystä, virkistystä ja ulkoilua, metsäkulttuurin siirtämistä uusille sukupolville sekä energiapuun tuotantoa. Metsä on monille myös rauhoittumisen ja mietiskelyn paikka. Lähiympäristölleen tärkeimmiksi metsiensä tuottamiksi palveluiksi metsänomistajat kokevat erityisesti virkistuksen ja keräilyn. Kaukana asuvat metsänomistajat korostavat virkistysarvoja useammin kuin muut metsänomistajat ja ovat muita halukkaampia suojelemaan metsiään (Rämö ym. 2013).

Metsänomistukseen voi usein liittyä *suoalueita* tai *pienvesiä*, mahdollisen rantaviivan ohella. Niiden kautta syntyy mahdollisuuksia hieman monipuoliseen ekosysteemipalvelutuotantoon. Maisematasolla on mahdollisuuksia yhteistoiminnalliseen organisointiin. Tutkittaessa metsän ekosysteemipalvelujen yhteensovittamista olemassa olevissa ja aloittavissa yhteistoimintaverkoissa, kävi tosin ilmi, että yhteistoimintaa luontoon liittyvissä asioissa ei metsänomistajien välillä juurikaan ollut (Rämö ym 2012). Kuitenkin laajemman kyselyn mukaa valtaosa metsänomistajista on kiinnostunut yhteistyöstä muiden metsänomistajien kanssa ekosysteemipalveluiden tuotannossa (Rämö ym. 2013). Edellytyksenä oli mm. vapaaehtoisuus ja oman päätäntävällän säilyminen sekä se, että yhteistoiminta ei häiritse puuntuotantoa ja lisää hyötyjä: itselle, lähiympäristölle ja luonnolle. Metsäkeskus ja metsänhoitoyhdistykset ovat metsänomistajille läheisiä yhteistyötahoja, joiden toimintaa pitäisi kehittää kattamaan nykyistä paremmin kaikki metsien tuottamat ekosysteemipalvelut ja niihin perustuvat elinkeinot. Myös metsäpalveluyrittäjät, kunta ja ELY-keskukset sekä kylä- ja muu kansalaistoiminta voivat olla tukemassa uusien käytäntöjen kehittämistä (Rämö ym. 2013).

Vesien omistus Suomessa on, keskieuropalaisesta järjestelmästä poiketen, paljolti yksityisoikeudellisella pohjalla. Vesialueet ovat yksityisessä omistuksessa lähinnä veteen rajoittuvan maan omistuksen kautta. Käytännössä suurin osa vesialueista on jakamattomassa yhteisomistuksessa, jolloin kiinteistöt ovat kylän yhteisen vesialueen osakkaina. Tällä on merkitystä varsinkin kalastuksen järjestelyn kannalta (Kuusiniemi ym. 1999). Periaatteessa voisi ajatella, että aktiivitilat ja kylän yhteisen vesialueen osakkaat olisivat hyvinkin kiinnostuneita tehostamaan vesiensuojelua.

Omistusta tosin rajoittavat laajat vesien yhteiskäyttöoikeudet. Vesien omistusta luonnehtiikin suppeampi vallintaoikeus, esimerkiksi kiinteistönomistajalla on ensisijainen oikeus käyttää alueellaan olevaa pohjavettä, mutta hänellä ei ole oikeutta saada korvausta alueeltaan otetusta pohjavedestä. Vesialueiden yleiskäyttöoikeudet ovat maa-alueiden jokamiehen oikeuksia laajemmat

(Määttä 2013). Molemmat palvelevat kaikkien kansalaisten ohella myös maanomistajia⁸⁰.

Suomi on kesämökkien maa. Niitä on noin puoli miljoonaa. Vuonna 2010 kaksi kolmasosaa kansalaista vieraili ainakin kerran kesämökillä, omalla tai tuttavan. *Kesämökkiläiset* voivat nauttia omasta veden, rannan ja metsikön ekosysteemistään ja yhteistoinnissa naapureiden kanssa edistää niiden tilaa. Omistajien intressi asuin- tai mökkiympäristönsä laatua kohtaan on tietyllä tavalla tae siitä, että tätä osaa luonnonympäristöstä ei ”liikakäytetä” (Muje ja Tunder 2002). Kesämökin arkitoiminnot ja harrastukset ovat lähes poikkeuksetta ekosysteemipalveluja hyödyntäviä poltopuusta saunavastaan ja soutamisesta sienimetsään. Muualla asuvat kesämökkiläiset ovat kunnille tärkeä voimavara.

Monet ekosysteemipalvelut ovat *tavallisen ihmisen (kuntalaisen, kuluttajan)* kannalta välttämättömiä (ravinto, puhdas vesi), vaikeasti korvattavia (mahdollisuus ulkoilla luonnossa) tai elämän laatua parantavia (luonnon marjat, kauniit maisemat, avantouinti).

Niiden merkitystä ei kuitenkaan useinkaan tiedosteta. Suomessa konkreettisin ja parhaiten tiedostettu tapa hyödyntää ekosysteemipalveluja on luonnon virkistyskäyttö – ulkoilu ja luonnossa tapahtuva liikunta eri muodoissaan, mukaan lukien marjojen ja sienten poiminta, kalastus, metsästys, lintujen tarkkailu ja lukemattomat muut tavat⁸¹. LVVI-tutkimuksen mukaan luonnon osuus kaikista vapaa-ajan liikunnan ympäristöistä on runsas kolmannes (Sievänen ja Neuvonen 2011). Suomalaiset asuvat myös lähellä tai keskellä luontoa, myös suurimmissa kaupungeissa, ja kesäisin kesämökeillään jopa luontaistaloudessa. Tosin kehitys mökkien varustuksessa on kohti urbaania tasoa.

Ekologisemman ja vihreämmän tuotannon suosion kasvu on tuonut ekosysteemipalvelujen tärkeyden lähemmäs tavallista *kuluttajaa*, vaikka termi sinällään olisikin vieras. Kulutuskäyttäyty-

⁸⁰ Jalankulkija on määritelty henkilöksi, joka on jättänyt autonsa parkkipaikalle. Jokamies on maanomistaja, joka ylittää tilusrajansa.

⁸¹ Valtakunnallisessa luonnon virkistyskäytön tutkimuksessa on selvitetty kansalaisten (15–74 v.) osallistumista 86 luonnossa tapahtuvaan ulkoilu- ja virkistysaktiiviteettiin sekä niihin liittyviä tunnuksia vuonna 2010 (Sievänen ja Neuvonen 2011). Vastaava tutkimus tehtiin ensimmäisen kerran v. 2000 (Sievänen 2001).

misen muutos on osaltaan vaikuttanut tuotantotapojen muutokseen.

Mutta kuluttajat ovat enemmän kuin valintojen tekijöitä aneetuilla markkinoilla. Kuluttajat ovat *kansalaisia*, jotka vaikuttavat arjessa toistensa päätöksiin ja oppivat toisilta. Ne voivat vaikuttaa laajemmissa sosiaalisissa yhteisöissä ja edistää muutoksia monin eri tavoin: ravistella vallitsevia ajatustapoja ja järjestelmiä, esittää vaihtoehtoja, pilotoida niitä tai luoda niille muita edellytyksiä (Mickwitz ym. 2011, Lovio ym. 2011).

Luonto- ja ympäristöpolitiikkaan vaikuttamisen väylänä *kansalaisjärjestöt* (luonto- ja ympäristöjärjestöt, ulkoilujärjestöt, harrastusjärjestöt, kalastus- ja metsästysseurat, omakotiliitot) ovat vakiinnuttaneet Suomessa asemansa osana luonnon 'hallintaa'⁸². Suurimmat luonnonsuojelujärjestöt ovat ekosysteemien ja ekosysteemipalvelujen näkökulmasta monialaisia: ne seuraavat valppaasti kaikkea luontoon liittyvää toimintaa. Ne voidaan tässä suhteessa nähdä sekä integroivan hallinnan osapuolina että aktiivisina muutoksen moottorina.

9.5 YRITYKSET JA EKOSYSTEEMIPALVELUT

Yhteiskunnan taloudellisen kestävyys on keskeisesti *yrietysten* varassa. Yrietysten kirjo on laaja sekä toimialoittain (teollisuus, kauppa- ja palvelu, alkutuotanto) että kokoluokittain. Lähes kaikkien toimialojen kaikenkokoiset yritykset ovat jollakin tavalla luonnon kanssa yhteydessä, joko käyttäessään suoraan luonnon raaka-aineita tai hankkiessaan luonnon aineksista valmistettuja välituotteita, käyttäessään vettä tai tuottaessaan (ja vähentäessään) päästöjä luontoon: ilmaan, veteen tai maaperään.

Luonnon ekosysteemit tekevät näkymätöntä tuottavaa työtä hajoittaessaan päästöjä pienemmiksi osiksi, joista osa palautuu luonnon kiertokulkuun (kasvit ja maaperän mikrobit), laimentaessaan

⁸² Englanninkielinen käsite *governance* (hallinta) viittaa siihen, että valtiolta ei demokratiassa voi yksin tehdä kestäviä päätöksiä vaan sen on kuunneltava markkinoiden, intressiryhmien, kansalaisjärjestöjen ja asiantuntijoiden näkemyksiä ja otettava niitä varteen.

niitä vähemmän haitallisiin pitoisuuksiin (vedet) ja suodattaessaan ilman epäpuhtauksia (metsät). Ne ovat osa ekosysteemien säätely- ja ylläpitopalveluja – samaan tapaan kuin yrityksillä on omat prosessien säätely-, ylläpito- ja kunnostus- sekä puhtaanapitopalvelut.

Näkyvämpiä yhteyksiä ovat luonnollisista ekosysteemeistä saadut raaka-aineet (puu, muut kasvit, vesi), pääasiassa maatalouden ekosysteemeistä saadut elintarviketeollisuuden raaka-aineet ja tuotteet sekä matkailuelinkeinon hyödyntäminen luontoa maisevana ja asiakkaiden toimintaympäristönä. Vesistöt tarjoavat liikenneyhteyksiä ja soiden turvetta käytetään energiana ja kasvu- turpeena.

Yritykset ovat keskeisessä osassa yhteiskunnan ja luonnon välisessä ”aineenvaihdunnassa” – materiaalisessa vuorovaikutuksessa. Suomen kaltaisessa taloudessa se on yleisesti ottaen kehittynyt yhä kestävämmälle pohjalle.

Suoraan yritysten tuloksiin vaikuttavien tekijöiden⁸³ ohella on ekosysteemien ja niiden palvelujen tilan edistämällä tai niihin kohdistuvien haitallisten vaikutusten vähentämällä yrityksille myös tärkeitä epäsuoria merkityksiä. Niihin kuuluvat yrityksen toiminnan hyväksyttävyyys tietyllä alueella, brändimaine ja yhteisösuhteet (Molnar & Kubiszweski 2012).

Suomessa Hytönen (2009) on tarkastellut ekosysteemilähestymistavan perspektiivistä muiden omistajaryhmien ohella kolmen suurimman metsäteollisuusyhtiön (UPM, Stora Enso, Metsäliitto) metsäosastojen ja niiden metsätalouden palveluja tuottavien osakkuusyhtiöiden luonnonhoitoa, monikäyttöä ja monimuotoisuutta tukevaa toimintaa. Käytännössä kysymys on metsäekosysteemin tuotantopalvelujen sopeuttamisesta muiden ekosysteemipalvelujen turvaamiseksi, vaikka itse käsite ei ollut käytössä. Kuvaus viittaa siihen, että toiminta oli tuolloin edellä muuta yksityisen sekto-

⁸³ Yhdysvaltoja ja Kanadaa koskevan katsauksen mukaan ensimmäisiä proaktiivisia toimijoita oli Coca Cola, joka investoi valuma-alueiden suojeluun veden saannin vuoksi, kestävään maatalouteen muiden ainesosien hankinnan veden kulutuksen vähentämiseksi ja kasvihuonekaasujen vähentämiseen rajoittakseen ilmaston muutoksen vaikutuksia makean veden ekosysteemeihin. Metsäteollisuusyhtiö Weyerhaeuser puolestaan tarkasteli vaihtoehtoisten metsän käytön skenaarioiden tuottamia ekosysteemipalvelujen arvoja tunnistaakseen uusia tulovirtoja (Molnar & Kubiszweski 2012).

rin metsätaloutta. Myös sertifiointiorganisaatioiden (FSC, PEFC) merkitys tuli esille. Sekä StoraEnso että UPM ovat menestyneet hyvin ympäristövastuun kansainvälisissä vertailuissa.

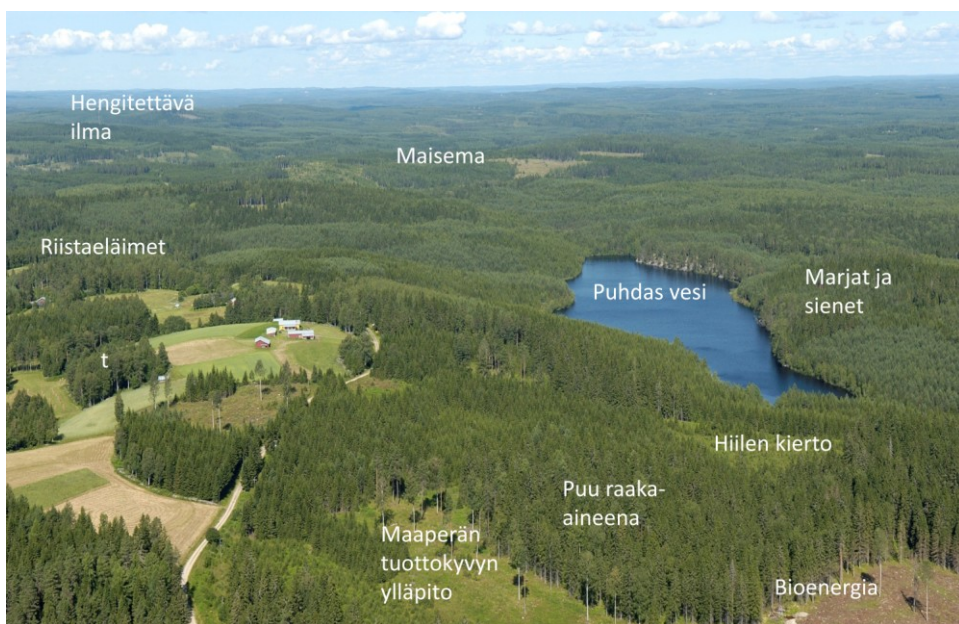
Samalla "tavanomaisen" luonnonkäytön ohella kasvavia odotuksia asetetaan biotalouden ja vihreän talouden piiriin luettujen, tieteen ja teknologian kehityksen avaamiin näkyymiin uusista bio-pohjaisista materiaaleista, biologisista tuotantoprosesseista, bio-energian uusista muodoista tai aikaisempaa innovatiivisemmasta luonnon käytöstä hyvinvointi- ja terveyspalvelujen tuottamiseen (luku 8.6).

Ekosysteemit ovat jo kuvaannollisessa mielessä omaksuttu liikkeenjohdon strategioihin. Todellinen edistys etenee siellä missä löydetään uusia ratkaisuja organisoida aineellisia ja aineettomia ekosysteemipalveluja sekä yritysten voimavaroja tuottamaan hyvinvointia ja vaurautta entistä kestävämmällä tavalla.

9.6 VALTION METSÄT JA LUONNONVARASUUNNITTELU: ESIMERKKI EKOSYSTEEMIPALVELUJEN INTEGROIVASTA HALLINNASTA

Valtion metsät, maa-alueet ja vedet on annettu Metsähallituksen hoitoon ja hallintaan. Vuonna 1859 perustettu virasto on nykyisin valtion liikelaitos, joka muodostuu kahdesta osasta: metsätalouden liiketoiminnasta ja luontopalveluista.

Metsähallituksen hallinnassa ja hoidossa on liki kolmannes Suomea – valtion metsiä, soita, vesiä, rantoja, tuntureita. Kaikkiin valtion maita on 9,1 milj. ha ja vesiä (merialue mukaan lukien) 3,4 milj. ha, yhteensä 12,5 milj. ha. Luontopalvelut -yksikön hoidossa on 37 kansallispuistoa, 19 luonnonpuistoa, n. 500 muuta luonnonsuojelualuetta (yht. n. 1,7 milj. ha), 12 erämaa-aluetta (n. 1,5 milj. ha) ja muita alueita mm. 7 valtion retkeilyaluetta (www.metsa.fi). Vesivaroista Metsähallituksen omassa hallinnassa ovat sen maiden sisällä olevat vesialueet. Muita vesiä se hallinnoi toisten vedenomistajien kanssa. Metsähallituksen hoitoon on uskottu ns. valtiolle kuuluvat yleiset vesialueet, joita ovat mm. suurten järvien selät.



Kuva 22. Ekosysteemipalvelut maisemassa (Kuva: Lentokuva Vallas Oy ja Metsähallitus).

Metsähallituksesta annetun lain (Laki metsähallituksesta 1378/2004) mukaan ”Metsähallitus hoitaa, käyttää ja suojelee hallinnassaan olevia luonnonvaroja ja muuta omaisuutta. Metsähallituksen tulee toimia kestävästi ja tuloksellisesti”. Laissa säädettyihin yhteiskunnallisiin velvoitteisiin kuuluu, että luonnonvarojen kestävä hoidon ja käytön olennaisena osana on riittävästi otettava huomioon biologisen monimuotoisuuden suojeleminen ja luonnon virkistyskäytön sekä työllisyyden edistämisen vaatimukset.

Valtion metsät sekä muut maat ja vedet ovat viime kädessä kansalaisten yhteistä omaisuutta. Ehkä juuri siksi valtion maa- ja vesiomaisuuteen kohdistuu monenlaisia käyttötarpeita ja odotuksia – myös ristiriitaisia.

Metsähallitus on omaksunut periaatteen, että yhteistyö ja vuorovaikutus antavat hyvät mahdollisuudet ymmärtää erilaisten ihmisten ja tahojen näkemyksiä ja muodostaa realistinen kuva eri toimenpidevaihtoehtojen vaikutuksista. Sen avulla voidaan myös oikaista vääriä käsityksiä sekä hankkia lisätietoa toimintaympäristöstä. Kansalaisten ja sidosryhmien kuuleminen ja vaikutusmah-

dollisuuksien edistäminen on tärkeä osa metsätalouden sosiaalista kestävyyttä.

Periaatteena on avoin ja pitkäjänteinen yhteistyö valtion maiden käytöstä kiinnostuneiden kanssa. Yhteistyö perustuu Metsähallituksen valitsemaan toimintatapaan, ei niinkään lainsäädäntöön.

Valtion maita koskevat strategiset linjaukset, tulosojaus sekä Metsähallituksen omat toimintaperiaatteet viedään käytäntöön alueatasolla *luonnonvarasuunnittelussa*, johon kuuluu olennaisena osana kansalaisten ja sidosryhmien osallistaminen. Siinä otetaan huomioon myös maakuntakaavaan sisältyvät asiat.

Kantavana periaatteena on metsien ajallinen ja alueittainen päällekkäiskäyttö (monikäyttö), jossa eri toiminnot ja tavoitteet pystytään ottamaan huomioon ja sovittamaan tapauskohtaisesti yhteen huolellisella suunnittelulla. Valtion maiden ja vesien yhteiskunnalle tuottama kokonaisyöty pyritään saamaan mahdollisimman suureksi Metsähallituksen eri toimintojen (erityisesti metsätalouden ja luontopalvelujen) välisen synergian avulla.

Luonnonvarasuunnitelma on ekosysteemipalveluiden tuottamisen tärkein työkalu. Se on monitavoitteinen, laajalle alueelle tehtävä strateginen luonnonvarojen käytön suunnitelma. Suunnitelma laaditaan siten, että se täyttää sosiaalisen, taloudellisen ja ekologisen kestävyuden tavoitteet. Suunnittelu perustuu nykyaikaisten metsävarojen simulointi-, analysointi- ja optimointimenetelmien hyödyntämiseen (mm. Hiltunen 2012).

Kehityssuunnitelmien ja vaihtoehtotarkastelujen pohjalta päätetään toiminnan linjaukset, joissa kuvataan toiminnan yhteensovittamisen periaatteet suunnitelma-alueella (sekä sen osa-alueilla ja erityiskohteilla), määritetään metsätalouden (puuntuotannon) mitoitus, metsien virkistys- ja monikäytön ja luontaistalouden painotukset sekä ekologiset tavoitteet. Lisäksi määritetään luonnonsuojelualueiden hoidon ja palveluiden kehittämissuunnitelmat. Samalla määritetään kohteet, joilla on merkittävää päällekkäiskäyttöä. Tällä tavoin pyritään optimoimaan ekosysteemipalveluiden hoito ja tuotanto.

Suunnitelma laaditaan kymmenvuotiskaudeksi ja sitä toteuttava *toimintaohjelma* seuraavaksi viideksi vuodeksi. Toimintaohjelmassa

tehdyt linjaukset yksilöidään toimenpiteiksi kuten maankäyttöraatkaisuuksi esim. perustettavista virkistys- ja suojelumetsistä. Lisäksi toimintaohjelmassa määritellään luonnonsuojelualueilla ja talousmetsissä tehtävät luonnon monimuotoisuuden turvaamistoimet, virkistyskäytön painotukset sekä luonnonsuojelu- ja retkeilyalueiden roolitus sekä hoidon ja palveluiden kehittäminen.

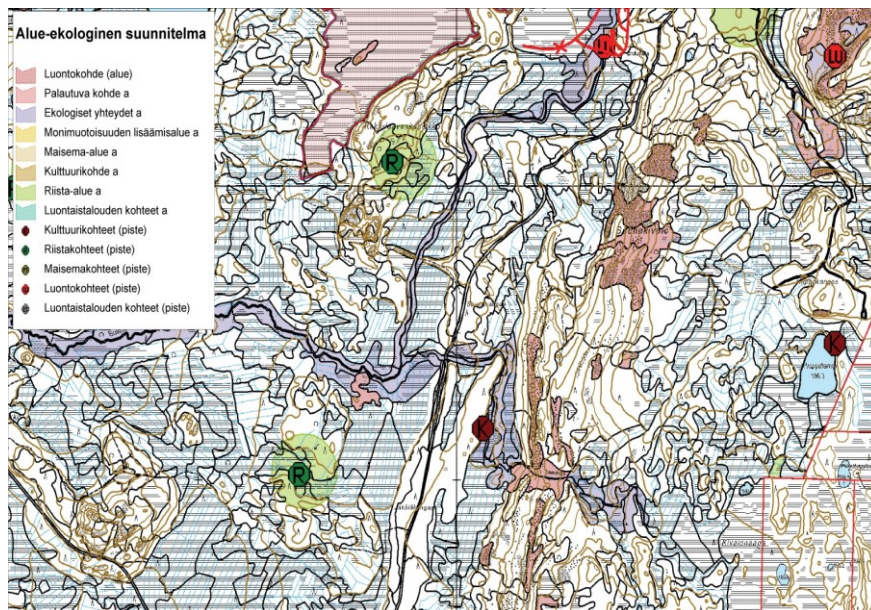
Toimintaohjelmassa kuvataan myös, miten metsien virkistys-, matkailu- ja muu monikäyttö voidaan ottaa yhä paremmin huomioon toiminnassa. Metsätalouden osalta toimintaohjelmassa määritetään keskeisten metsänhoitotöiden pinta-alatavoitteet, hakkuusuunnite, kasvatusta- ja uudistushakkuiden pinta-alatavoitteet sekä metsätiestön kehittämiseen liittyvät asiat.

Luonnonvarasuunnitelmaan sisältyy *alue-ekologinen tarkastelu*, jonka puolestaan voidaan katsoa sisältävän ekologisen, mutta osaltaan myös sosiaalisen tarkastelun. *Ekologinen tarkastelu* on luonnonvarasuunnittelun elementti, jonka tavoitteena on ohjata metsätaloutta ja metsävarojen käyttöä siten, että kullakin tarkastelualueella luonnon monimuotoisuus turvataan pitkälläkin tähtäimellä. *Sosiaalisessa tarkastelussa* pyritään lisäksi turvaamaan metsien monikäytön sekä luontaiselinkeinojen ja erityisesti porotalouden harjoittamisedellytykset. Virkistyskäytön painoarvo suunnittelussa vaihtelee alueen luontaisten mahdollisuuksien ja alueeseen kohdistuvien virkistyskäyttötarpeiden mukaan. Virkistyskäyttö ja maisemalliset tavoitteet ovat suunnittelussa keskeisellä sijalla etenkin matkailukeskusten läheisyydessä tai muutoin luontomatkailun kannalta tärkeillä alueilla.

Luontopalvelut vaalii kansallisomaisuutta kansallispuistojen ja kestävien riista- ja kalakantojen hoitajana. Kalastus ja metsästys ovat valtion mailla suosittuja ekosysteemipalveluja. Se myös ylläpitää verovaroin vaellusreittejä (7310 km v. 2012), tauko- ja tulentelekoipaikkoja (2940 kpl), opasteita sekä laajaa verkkosivustoa ja lähinnä kansallispuistoihin rakennettujen luontokeskusten toimintaa. Paikan päällä välitetty luonnontietous luetaan opetuksellisiin ekosysteemipalveluihin.

Hyvin järjestetty retkeilyn infrastruktuuri houkuttelee tutustumaan luontoon, pitää luonnon siistinä ja tukee luontomatkailuyritysten toimintaa. Kansallispuistoihin tehdään vuosittain yli 2 mil-

joona käyntiä. Määrä on kaksinkertaistunut kymmenessä vuodessa ja paikallistaloudellinen merkitys samassa suhteessa (Rosqvist & Grahn 2013).



Kuva 23. Metsähallituksen alue-ekologinen verkosto (Lähde: Lauri Karvonen, Metsähallitus).

Vaikka luonto muodostaakin kulttuurisiin ekosysteemipalveluihin kuuluvan retkeilyn keskeisen ympäristön, palvelu toteutuu vasta kun retkeilijät käyvät alueella.

Näillä metsähallituksen toimintatavoilla toteutetaan niin Kansallisen metsäohjelman 2015 asettamia tuotanto- ja muita tavoitteita kuin viedään käytäntöön Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön toimintaohjelman 2013–2020) toimenpidettä (48) ”turvataan ja otetaan huomioon valtion talousmetsien luonnon monimuotoisuus ja ekosysteemipalvelut Metsähallituksen ympäristöoppaan mukaisesti”. Metsähallituksen metsätalouden ympäristöoppaasta (Päivinen ym. 2011) on tullut maan muillekin metsäorganisaatioille tärkeä ekosysteemipalvelujen hoidon lähde.

Eduskunnan päätettävänä on Metsähallitusta koskeva kokonaisuudistus, joka käynnistyminen juontaa juurensa EU:n kilpailusäännöksistä. Valtion alueilla on kuitenkin ahdasta kilpailuajattelua paljon laajemmat päämäärät: kaikkien yhteisinä metsinä, soina, ja vesialueina ne lisäävät kansalaisten hyvinvointia ja kansanvaltaa. Ekosysteemipalvelujen yhtenäisen hoidon ja kehittämisen näkökulmasta Metsähallituksella on laajojen alueiden haltijana mitatakaavaetu, asiantuntemusetu ja tahtotilaetu yhteisen hyvän edistämiseksi. Se tuottaa kilpailuetua kaikille muille metsäalan omistajaryhmille ja toimijoille sekä koko metsäsektorille⁸⁵.

9.7 HOITOSUUNNITELMAT EKOSYSTEEMIPALVELUJEN KESTÄVÄN KÄYTÖN PERUSTANA

Suomella on vahva ja monipuolinen perinne suunnitelmallisuuden omaksumisesta luonnon hyödyntämisen yhtenä johtavana periaatteena. Siihen liittyy tieteellisen tutkimuksen ja asiantuntijatiedon hyväksikäyttö. Kansalliset strategiat ja ohjelmat ovat niistä esimerkkejä valtakunnallisella tasolla. Kolmas ja nuorempi periaate on osallistamisen ja vuorovaikutteisuuden kasvava mukaantulo suunnitelmien laadintaan. Lähes kaikki viimeisimmät valtakunnalliset ohjelmat ja strategiat ovat osallistavan ”keittiöpolitiikan” reseptien mukaisia.

Suunnitelmallisuus ulottuu käytännön tasolle, jossa sen merkitys onkin suurin. Luonnonvarojen, ekosysteemien ja ekosysteemipalvelujen hyödyntämisessä ja hoidossa käytäntöä palvelevilla suunnitelmilla on erilaisia muotoja ja nimikkeitä mm. suunnittelutavoitteista, alueellisesta ja ajallisesta mittakaavasta sekä luonnon-suhteista ja omistusoloista johtuen. Yhteinen piirre on kestävä käytön periaatteiden omaksuminen. Osallistumisen ja vuorovaikutuksen asteet ja muodot vaihtelevat suunnittelutilanteen mukaisesti: onko se tila- tai omistajakohtaista (kuten maataloudessa ja yksityismetsätaloudessa) tai laajalti eri tahoja koskevia kuten esimer-

⁸⁵ Uudistus onnistuu sitä paremmin mitä vähemmän muutoksia tehdään nykytilanteeseen.

kiksi varhemmissa vesien käytön yleissuunnitelmissa ja nykyisissä vesienhoitosuunnitelmissa.

Seuraavassa on muutamia esimerkkejä mittakaavaltaan erilaisista suunnitelmista.

Vesienhoitosuunnitelmat. Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (Laki vesienhoidon...1299/2004) annetun lain tarkoituksena on, että vesienhoidon järjestämisessä otetaan huomioon vesien laadun lisäksi vesien riittävyys, vesien kestävä käyttö, vesipalvelut⁸⁷ ja niiden taloudellinen selvitys, tulvariskien hallinta, vesien virkistyskäyttö, vesien välityksellä leviävät taudit sekä vesiekosysteemien suojelu ja vesiekosysteemeihin suoraan yhteydessä olevien maaekosysteemien ja kosteikkojen suojelu (Laki vesienhoidon... 623/2010). Viimeinen kohta on tärkeä viittaus vuorovaikutukseen ja/tai integraatioon vesien, metsien, peltojen ja soiden kesken.

Ensimmäiset vesienhoitosuunnitelmat ja toimenpideohjelmat hyväksyttiin vuonna 2009 Manner-Suomen seitsemälle vesienhoitoalueelle. Suunnitelmissa ja toimenpideohjelmissa esitetään tietoa vesien tilasta (Kuva 18) ja niihin vaikuttavista tekijöistä sekä tarvittavista toimista, joilla vesien hyvä tila aiotaan saavuttaa vuoteen 2015 mennessä. (<http://www.ymparisto.fi/vesienhoito>). Vesienhoitosuunnitelmien toimenpiteiden ja tavoitteiden saavuttamista tukee vesienhoidon valtakunnallinen toteutusohjelma vuosille 2010-2015, joka tarkoittaa, mitä toimia vesien hyvän tilan saavuttaminen tarvitsee valtakunnallisella tasolla.

Vesienhoitosuunnitelmat laaditaan alueellisten ELY -keskusten toimesta laajassa yhteistyössä kullakin vesienhoitoalueella toimivien osapuolten kanssa. Kysymyksessä on valtakunnallinen prosessi, jota toteutetaan ympäristöministeriön johdolla (osin vuorovaikutuksessa mm. maa- ja metsätalousministeriön kanssa). Vesienhoitosuunnitelmien laatiminen on todettu mittavimmaksi Suomen vesiin kohdistuneeksi suunnittelutyöksi (Tanninen 2010).

⁸⁷ Tässä yhteydessä vesipalveluilla ei tarkoiteta vesiekosysteemin palveluja vaan vesialan toimijoiden eri veden käyttäjille tarjoamia vesihuollon yms. palveluja.

Suunnitelmien sisältöä kuvaavat tarkasteltavia vesistöjä kuormittavat tai muuttavia sektorit (1-8) ja ns. horisontaaliset, kaikkia sektoreita koskevat osa-alueet (9-14) : 1) Pohjavedet ja pilaantuneet maa-alueet; 2) Yhdyskunnat ja haja-asutus; 3) Maatalous, turkiseläintalous ja happamat sulfaattimaat; 4) Metsätalous ja turvetuotanto; 5) Vesirakentaminen, säännöstely ja kunnostus; 6) Teollisuus, yritystoiminta; 7) Kalankasvatus; 8) Öljy- ja kemikaalivahinkojen torjunta; 9) Ympäristötavoitteet; 10) Uudet merkittävät hankkeet; 11) Luontodirektiivin tavoitteiden huomioiminen; 12) Vaikutusten arviointi ja hyötyjen arviointityökalun kehittäminen; 13) Haitallisten aineiden huomioonottaminen; ja 14) Ilmastonmuutos, tulvat ja kuivuus.

Esimerkiksi tulvariskien hallintaa ja vesienhoitoa koskeva lainsäädäntö edellyttää, että tulvariskien hallinnan toimenpiteet on sovittava yhteen vesienhoidon ympäristötavoitteiden kanssa.

Kaikissa 14 sektorissa tai osa-alueessa on toiminnassa valtakunnalliset teemaryhmät, jotka ovat ohjeistaneet kunkin kohdan suunnittelua tausta- ja menettelyaineistolla.

Kansalaisten osallistumismahdollisuudet vesienhoitosuunnitelmiin on järjestetty koko suunnitteluprosessin ajaksi. Kansalaiset saattoivat kommentoida alueellisten vesienhoitosuunnitelmien työsuunnitelmia ja niissä esitettyjä vesienhoidon keskeisiä kysymyksiä puolen vuoden ajan v. 2012. Suunnitteluprosessin aikana kansalaisia on kehoitettu vaikuttamaan yhteistyöryhmien jäsenten kautta valmisteluun, toimenpiteisiin ja päätöksiin. Lisäksi ehdotuksia vesienhoitosuunnitelmiksi voi kommentoida vuonna 2014 lokakuussa alkavassa kuulemisessa. Kansalaisia on myös kannustettu osallistumaan esim. järvikunnostustalkoisiin, huolehtimaan asianmukaisesti jätevesistään sekä seuraamaan veden laadun muutoksia ja leväsiintymiä ja esittämään muita havaintoja ”järviwikiin” kautta. (<http://www.ymparisto.fi/vesienhoito>).

Maatalouden tuotantopalveluja ja ympäristöä koskevat suunnitelmat. *Tuotannon suunnittelu* on yleensä vuosisuunnittelua sen jälkeen kun tilan tuotantosuunta (viljanviljely, lypsykarjatalous, muut vaihtoehdot) on valittu ja tehty sen mukaiset – yleensä suurehkot - investoinnit. Suunnitelmalla pyritään tuotannonsuunnan mukaisen yritystoiminanna jatkuvaan parantamiseen. Esi-

merkiksi viljelysuunnittelu sisältää seuraavan kasvukauden suunnittelun sekä sopimuksen mukaan kasvinsuojelusuunnitelman, viljelykiertosuunnitelman ja lohkokirjanpidon. Talouden ohella ympäristönäkökohdat tulevat vuosisuunnitelmissakin huomioon.

Tilakohtaisen vesiensuojelun suunnittelu tai laajemman *ympäristönhoitosuunnitelman* laatiminen on pitkäjänteisempää työtä. Sen sisällön osana on maatalouden ympäristönsuojeluun liittyvien toimenpidevaihtoehtojen ympäristö- ja talousvaikutusten analyysia sekä tilatasolla että valuma-alueetasolla.

Jälkimmäisestä eräs esimerkki. YmpäristöKompassi -hanke tarkastelee valuma-aluekohtaisesti vesiensuojelua Pirkanmaalla kahdessa pilottikohteessa. Niissä useamman maanomistajan alueita suunnitellaan ja tarkastellaan kokonaisuutena. Tavoitteena on saada aikaan toimintamalli, jossa valuma-aluekohtainen esiselvitys ja suunnittelu tuottavat tulosta myös käytännössä. Suunnittelussa huomioidaan vesiensuojelun ja -hoidon lisäksi virkistyskäyttö, maisemanhoito sekä luonnon monimuotoisuuden edistäminen. Suunnittelutyöhön halutaan mukaan maanomistajat, ojitukseen liittyvät toimijat ja paikallisyhdistykset. Maaseudulla asuvien ja yrittävien yhteisenä tavoitteena on, että Pirkanmaan järvet säilyvät puhtaina (http://www.proagria.fi/asian_tuntijapalvelut/ymparisto)

Maatalouden *ympäristötuen erityistukisopimusten* mukaisten ympäristötoimenpiteet (luku 8.2) edellyttävät aina *hankkeen mukaista suunnitelmaa*. Esimerkiksi perinnebiotooppien hoito tapahtuu erillisenä laadittavan suunnitelman mukaisesti. Hoitotoimia ovat muun muassa niitto, laidunnus, lehtipuiden lehdestys sekä pensaikon ja puuston raivaus. Niitetty kasvillisuus korjataan pois alueelta, jotta vapautuvat ravinteet eivät jäisi rehevöittämään aluetta.

Ympäristösuunnitelmat kohdistuvat säätely- ja ylläpitopalveluihin (vesien kuormituksen rajoittaminen, lajien elinympäristöjen tai harvinaisten biotooppien turvaaminen) ja kulttuuripalveluihin (maiseman virkistykseellinen ja perintöarvo).

ELY -keskukset ohjaavat maatalouden vesiensuojelua tuottamalla mm. yleissuunnitelmia maatalousalueiden suojavaikokkeista ja kosteikoista (http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi_ja_meri/Vesien_ja_merensuojelu/Maatalous).

Riistanhoitosuunnitelmien tavoitteena on hoitaa riistaeläinkantoja pitkäjänteisesti ja tavoitteellisesti. Suunnitelmien avulla pyritään sovittamaan yhteen eri tahojen näkemykset ja edut. Hoitosuunnitelmien perustana on aina ajankohtainen ja luotettava tieto riistaeläimen biologiasta ja ekologisista tarpeista. Riistaeläinkantojen alueelliset erot ja vaikutukset alueella asuville ihmisille sekä paikallisten ihmisten näkemykset otetaan huomioon hoitosuunnitelmia laadittaessa. Hoitosuunnitelmilla vastataan myös Suomea koskeviin kansainvälisiin velvoitteisiin lajien suojelusta. Alueellisella tasolla hoitosuunnitelmat konkretisoituvat lajien elin- ja lisääntymisympäristöjen hoitoon sekä päätöksiin metsästyksen kiintiöistä ja muista rajoituksista (www.mmm.riista.fi) .

Suunnitelmien valmistelu, seuranta ja päivittäminen kuuluvat Suomen riistakeskukselle (<http://riista.fi/riistahallinto>). Myös valtakunnallinen riistaneuvosto ja alueelliset riistaneuvostot osallistuvat työhön. Hoitosuunnitelmien käytännön toteuttaminen edellyttää useiden toimijoiden koordinoitua yhteistyötä.

Tähän mennessä on valmistunut hoitosuunnitelmat suurpetolajeille, metsäpeuralle, peltopyylle sekä Itämeren hylkeille. Ensimmäisenä valmistui suden hoitosuunnitelma vuonna 2005.

Vuoden 2014 aikana on valmisteilla *hirven hoitosuunnitelma* Suomen riistakeskuksen johdolla. Hoitosuunnitelmien laadinnassa on keskeisenä periaatteena avoimuus ja kansalaisten osallistuminen (www.mmm.riista.fi). Paikallisella tasolla riistanhoitoyhdistysten ja metsästyssseurojen riistanhoitosuunnitelmat ovat yksityiskohtaisempia ja voivat kattaa useita riistalajeja samanaikaisesti.

Metsäsuunnitelmat ovat keskeisin instrumentti toteuttaa pitkäjänteisesti kestävä metsätaloutta Suomessa. Niitä laaditaan kaikkien omistajaryhmien metsiin yksityisistä yhteismetsiin sekä kuntien ja teollisuuden metsiin (em. valtion metsistä, luku 9.6, puhumattakaan). Ne ovat yleisimpiä Suomen luontoa koskevia suunnitelmia. Metsäsuunnitelman suunnitteluhorisontti on yleensä 10-20 vuotta, mutta puuntuotantoa koskevat laskelmat ovat kiertoajan (esim. 50-120 vuoden) mittaisia. Suunnitelman toiminnallinen yksikkö on metsäkuvio: esim. 0,5 ha suuruinen puolukkatyyppin 30 vuoden ikäinen kasvatettava männikkö). Suunniteltavan metsän kaikkien kuvioiden perusteella lasketaan kestävä hakkuusuunnite

(tai vaihtoehtoisia suunnitteita) ja määritetään sen (niiden) edellyttämät kuvioittaiset metsänhoitotoimenpiteet sekä metsälain ja muun lainsäädännön asettamat luonnonhoidolliset (esim. vesien-suojelua koskevat) velvoitteet. Metsänomistajan tavoitteiden mukaisesti suunnitelma voi olla osittain tai kokonaan luonnonhoidollinen, suojeluun tai monikäyttöön suuntautuva, jolloin hakkuusuunnite jää vastaavasti pienemmäksi. Omistajan hyödyt voivat tulla myös kokonaan muista kuin hakkuista, joskin useimmiten puuta korjataan ainakin kotitarvekäyttöön. Metsäsuunnitelma on vapaaehtoinen, mutta vuonna 2009 sellainen (ajantasainen tai jo vanhentunut) oli kahdella kolmesta metsänomistajasta ja ne kattoivat kolme neljäsosaa yksityismetsien alasta (Kurttila ym. 2010).

9.8 EKOSYSTEEMIPALVELUJEN POTENTIAALI?

Potentiaali kuvastaa sitä määrää ekosysteemipalveluja tai luonnonresursseja, jonka voidaan arvioida olevan kestävästi ihmisten hyödynnettävissä. Biologisten resurssien osalta tämä potentiaali on periaatteessa selkeästi määritettävissä: käyttöön voidaan ottaa vuotuinen kasvu (tuotos) tai se osa siitä, joka takaa esimerkiksi kalakantojen tai luonnonmarjojen kasvuston uusiutumisen ja elinvoimaisuuden.

Yksittäisten ekosysteemipalvelujen hyödyntämispotentiaalin tunnistaminen edellyttää luonnon tuottamien ekosysteemipalvelujen kokonaisvarannon eli tuotantokapasiteetin ja ihmisten käyttöön päätyneiden palvelujen eli toteutuneen käytön (virrat) tuntemista. Palveluvarantojen, realisoituneiden hyötyjen määrän sekä potentiaalisen käytön tunteminen on edellytys ekosysteemipalvelujen arvottamiselle, palvelujen välisten vaihtosuhteiden ja yhteishyötyjen arvioimiselle sekä ekosysteemipalvelujen hyödyntämiseen ja ekosysteemien hoitoon liittyvän päätöksenteon onnistumiselle.

Nykyään useat Suomen luonnon tuotantopalvelujen varannot sekä niiden virrat ihmisten käyttöön tiedetään suhteellisen luotettavasti. Erityisesti Suomen puuvaroista, peltotuotannosta, riista- ja lohikalakannoista, porolaitumista ja vesivarannoista sekä niiden

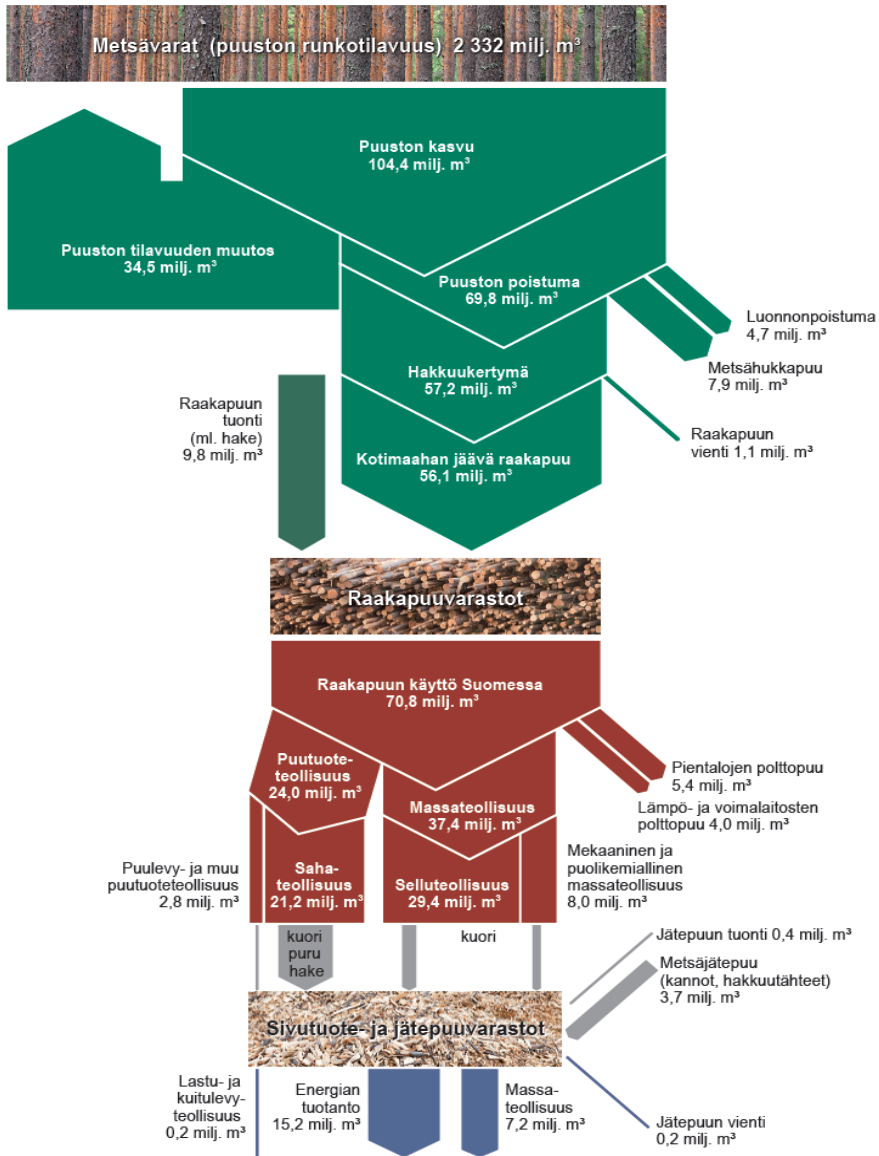
hyödyntämisestä on runsaasti tutkimustietoa. Luonnonmarjojen osalta mustikka- ja puolukkasadoista ja niiden vaihteluista on kohtuullisesti tutkittua tietoa, samoin niiden talteenotosta. Yksittäisten ekosysteemipalvelujen hyödyntämispotentiaalin arvioimista vaikeuttavat kuitenkin varantojen alueellinen ja ajallinen vaihtelu, varojen samanaikainen rooli loppu- ja välipalveluna, palvelujen yhteistuotanto sekä palvelujen erilaiset kulttuuriset merkitykset hyödyntäjilleen eri alueilla.

Suomen metsien puuston kokonaistilavuudeksi arvioitiin vuonna 2012 noin 2 300 milj. m³ (Kuva 24). Vuotuinen kokonaispoistuma on ollut noin 70 milj. m³ eli noin 3 % puuvarannosta. Markkinahakkuiden osuus kokonaispoistumasta (noin 70 milj. m³) on noin 74 %, kotitarvehakkuiden (tarvepuu ja energiapuu) 8 % ja loput on metsiin jäävää runkohukkapuuta ja luontaisesti poistuvaa puuta. Suomen metsävarojen kestävä käytön potentiaalin perusteena on yleensä käytetty talousmetsien vuotuista kasvua, joka on noin 105 milj. m³. Kokonaispoistuman osuus kasvusta on viime vuosina ollut noin 70 % ja hakkuukertymän osuus 55 %.

Kansainvälisesti sovitun hiilinielun laskentamenetelmän mukaisesti noin 16 milj. m³ vuoden 2013 metsien kasvusta varattiin nielukäyttöön (ks. Sievänen ym. 2012). Näin ollen todellinen käyttöpotentiaali kaikkeen muuhun materiaaliseen käyttöön on noin 90 % vuotuisesta talousmetsien kasvusta (noin 90 milj.m³).

Tulevaisuudessa puuvarojen käytön kasvun potentiaali liittyy lähinnä hyödyntämättömän kasvun, metsiin jäävän hakkuujätteen, luonnonpoistuman sekä puuvarantotilastojen ulkopuolelle jäävän kantopuun lisääntyvään hyödyntämiseen. Suurimmaksi kestäväksi hakkuumahdollisuuksiksi on vuoteen 2018 mennessä arvioitu noin 94 milj. m³, josta energiapuun (kannot mukaan lukien) osuus noin 25 milj. m³. Nykyään puuvarojen käyttöaste kestävästä potentiaalista on noin 60 % (Taulukko 10).

Kiinteiden puupolttoaineiden teknis-taloudellisesta potentiaalista on arvioitu käytettävän nykyään noin 50 % (Kärhä ym. 2012). Kokonaisuuden puuvarojen varantojen ja virtojen käytön pitkäaikainen tietämys on omaa luokkaansa suhteessa muihin ekosysteemipalveluihin. Siihen verrattavissa on ainoastaan maataloustuotannon tilastointi, joka käytännössä onkin helpompaa.



Kuva 24. Suomessa puunkäytön varannot ja virrat metsässä (vihreä osa) ja tehtailla, mukaan lukien sivutuotevirrat (Kuva: Aarre Peltola, METLA).

Suomen luonnon syötäväksi kelpaavien luonnonmarjojen sadon vuotuiseksi suuruudeksi on yleensä oletettu 500–1000 miljoonaa kg, josta on arvioitu poimittavan talteen 5–10 %. Vuotuisen

marjasadon kokonaismäärä on melko karkea arvio, sillä ainoastaan mustikan ja puolukan sadoista on systemaattista valtakunnallista tutkimustietoa. Vuosina 1997–2008 mustikan ja puolukan vuotuiseksi sadoksi on laskettu noin 440 milj. kg (vuotuinen vaihteluväli 240–660 milj. kg) (Turtiainen ym. 2012).

Viime vuosina Suomen metsistä talteen otetun (kotitalouskäyttö ja kaupallinen poiminta) puolukan ja mustikan määrä on ollut keskimäärin 50 milj. kg vuodessa, mikä tarkoittaa noin 10 % talteenottoastetta keskimääräistä hieman paremmasta sadosta. Suomuurain- ja vademasadosta on arvioitu poimittavan hyvinä sato vuosina jopa yli 20 %. Kokonaisuudessaan merkittävimpien luonnonmarjojen (asiantuntija-arvioihin perustuvat juolukka-, variksenmarja- ja karpalosadot mukaan lukien) vuotuisesta keskimääräisestä sadosta (n. 700 milj. kg) poimitaan noin 7-8 %. Variksenmarjan, juolukan ja muiden vähän poimittujen syötävien marjojen talteenottoasteet jäävät alle yhden prosentin. Luonnonmarjojen kokonaistalteenottoasteen voidaan siten olettaa olevan alle 5 %.

Luonnonmarjojen satotasot eivät kuvasta todellista talteenoton potentiaalia, sillä suurin osa luonnonmarjoista jää ihmisten ulottumattomiin. Lisäksi luonnonmarjat ovat yksi merkittävimmistä loppukesän ja syksyn ravinnonlähteistä lähes kaikille Suomen luonnonvaraisille nisäkkäille ja linnuille. Vain osa marjasadosta on lähtökohtaisesti ihmisten saavutettavissa. Osa luonnonmarjojen hyödyistä realisoituukin ihmisten hyödyksi vasta monien muiden ekosysteemipalvelujen hyödyntämisen, kuten riistan tai luonnon monimuotoisuuden, kautta (välikäyttö). Joidenkin arvioiden mukaan korkeintaan 30–40 % luonnonmarjasadosta olisi ihmisten saavutettavissa.

Tällöin mustikan ja puolukan keskimääräinen vuotuinen ”teoreettinen” poimintapotentiaali olisi noin 150 milj. kg, ja käyttöaste sillä perusteella noin 30 %. Suomuurainsato (soiden marja) ja vademasato (kulttuuriympäristöjen marja) ovat todennäköisesti metsämarjoja paremmin ihmisten ulottuvilla: kenties jopa 60 % ihmisten saavutettavissa.

Taulukko 10. Esimerkkejä ekosysteemipalvelujen potentiaalın arvioinnista

Ekosysteemipalvelu	Nykykäyttö % potentiaalista	Arvion tietopohja*
Puuvarat	60 ¹	A
Teollisuuden ainespuu	70	A
Kiinteät puupolttoaineet	50	A
Luonnonmarjat yhteensä (ravintona)	5 ²	
Mustikka ja puolukka	10	A
Suomuurain ja vadelma	> 20	B
Muut luonnonmarjat	< 1	B
Luonnonsienet (ravinto)	1	C
Riista (ravintona)	→100 ³	
Hirvet	100	A
Metsäkanalinnut	100	B
Vesilinnut	100	B
Turkisriista	100 ⁴ 70 ⁵	B
Sisävesien kalat	50-100	
Lohikalat	100	A
Särkikalat	< 50	B
Pellot	90	A
Porolaitumet	100	B
Ulkoilu	< 60	C
Luontomatkat	< 40	C

*A = Luotettava tietopohja, B = Kohtalainen tietopohja, C = Kirjoittajien arvio; ¹ Sisältää hakkuusuunnitteen mukaisen markkinapuun lisäksi pienpuun, kannot ja hakkuutähteet; ² Vuotuinen luonnonmarjasato = vuotuinen luonnonmarjatuotos; ³ Poikas-/vasatuotanto = vuotuinen tuotos; ⁴ Kotoperäiset lajit; ⁵ Tuodut lajit: kanaanmajava, supikoira, mäyrä.

Syötävien sienten vuotuisten satojen määrä ja vaihtelu on marjoja suurempi ja arvioitu olevan 200–2000 milj. kg, josta vuosittain on todettu otettavan talteen 3–16 milj. kg eli noin 1 % (ks. Turtiainen ym. 2012). Varsinaisen käyttöpotentiaalın arviointi on erittäin hankalaa. Usein sienestyskausi kestää huhtikuusta (korvasieni) joulukuulle (suppilovahvero), ja toisaalta, eri sienilajien poiminta-aika vaihtelee merkittävästi. Esimerkiksi herkkutatit saattavat olla poimintakelpoisia vain muutaman päivän, kun taas suppilovahvero voi säilyä hyvänä useita kuukausia.

Riista on mustikan ja puolukan ohella niitä harvoja ”pienempiä” ekosysteemien tuotannollisia palveluja, joiden tuotantokapasiteetti ja hyödyntämistä tunnetaan Suomessa kohtuullisen hyvin. Ravinnoksi kelpaavan riistasaaliin keskimääräinen laskennallinen lihantuotto kymmenvuotiskaudella 2000–2013 oli noin 11,5 miljoonaa kiloa vuodessa (Metsästys 2012, Metsätilastollinen vuosikirja 2013). Riistakantojen suuruuksien perusteella voidaan arvioida, että korkeintaan 20 % ihmisten ravinnoksi kelpaavasta ekosysteemien ylläpitämästä riistavarannosta (kilogrammoina arvioituna) päätyy ihmisten hyödynnettäväksi (Taulukko 10).

Metsästystä harrastuksena, ja eri riistalajien verotusastetta, ohjataan lukuisilla laeilla, asetuksilla ja lupamenettelyillä. Todennäköisesti riistan verotusastetta ei ekologisista syistä enää voi juurikaan lisätä (potentiaalin käyttöaste lähes 100 %). Lajien potentiaali vaihtelee tosin paljon ja siitä syystä Suomen noin 300 000 metsästyksen harrastajan osallistumiselle lienee vielä potentiaalia.

Riistan käyttöpotentiaalia tarkastellaan seuraavassa lähemmin muutamilla esimerkeillä. Monien riistalajien kuten hirvieläinten ja suurpetojen verotusastetta (ja samalla kantoja) ohjataan lupamenettelyillä. Esimerkiksi vuotuinen hirvisaalis on 2000-luvulla vaihdellut 30 000 ja 85 000 yksilön välillä. Keskimääräinen metsästysverotus on viime vuosina ollut noin 40 % vasomisen jälkeisestä hirvikannasta. Karhukannan kestäväksi verotusasteeksi on RKTL:ssa arvioitu noin 11 %, kun koko karhukannasta metsästettiin vuosina 2012–2013 keskimääräin 8 % vuodessa. Tällöin karhun kestävästä metsästyspotentiaalista käytettiin noin 66 %.

Metsäkanalintujen verotusasteen on todettu pysyvän suhteellisen vakiona riippumatta vuotuisesta kannasta, toisin sanoen saaliin määrä seuraa melko hyvin kantojen vaihtelua. Metsäkanalintujen verotusaste vaihtelee lajista riippuen 6 % ja 15 % välillä. Metsäkanalinnut ovat myös merkittävä ravinnonlähde monille pedoille. Kainuussa arvioitiin metsästysverotuksen osuuden olevan ainostaan 20 % teeren kokonaisverotuksesta.

Myös Suomen tärkeimmän vesiriistalinnun sinisorsan vuotuinen pesimäparien lukumäärä (200 000 paria) säilyy suhteellisen vakiona suuresta vuotuisesta saaliista (vuonna 2012 saalis oli 250 000 yksilöä) ja luontaisesta poistumasta huolimatta. Suomessa ve-

silintujen metsästyspaine kohdistuuakin pääasiassa metsästyskauden aikana Suomen yli muuttaviin vesilintuihin. Suomi sijaitsee kymmenien miljoonien Venäjältä saapuvan vesilintuyskilön muuttoreitillä.

Kanadanmajavan metsästys tarjoaa sekä ravintoa että eläinkuituja. Kanadan majavan kannaksi on arvioitu yli 10000 yksilöä, josta metsästetään vuosittain noin 50 %. Metsästysverotuksesta huolimatta kanadanmajavakannat kasvavat jatkuvasti, ja majavan mm. metsätaloudelle aiheuttamat vahingot ovat kasvaneet merkittäviksi. Sen lisääntymisen on todettu aiheuttavan myös uhkaa Suomen kotoperäisille lajeille kuten euroopanmajavalle ja valkoselkätikalle. Kanadanmajavaa pidetäänkin vahinkoeläimenä, jonka lukumäärää halutaan pienentää merkittävästi.

Suomen kotoperäisten pienpetonisäkkäiden metsästysverotusta pidetään sopivana kantojen elinvoimaisuuden säilymiseksi. Esimerkiksi ketun syyskauden kannasta (noin 230 000 yksilöä) noin 50 % joutuu vuosittain metsästäjien saaliiksi. Sen sijaan tulokaslajien kuten supikoirien ja mäyrien kannoissa on runsaasti metsästyspotentiaalia, sillä tulokaslajien on todettu verottavan ja kilpailevan kotoperäisten pienpetojen saaliseläimistä. Nykyään supikoirakanasta verotetaan metsästäen noin 40 % ja mäyräkannasta 10 %.

Porolaitumet kattavat koko poronhoitoalueen maa-alan omistus- ja hallintaoikeuksista riippumatta. Poronhoitoalueen osuus on 36 % koko Suomen maa-alasta. Tutkimusten mukaan etenkin talvella käytettävät porojäkälিকöt ovat ylilaidunnettuja ja tällä hetkellä niiden käyttöasteen voidaankin arvioida olevan 100 % tai ylikin.

Myös maatalouden käyttöön varatusta peltoalasta 90 % on jatkuvassa tuotantokäytössä (ruoka, energia), ja lakisääteinen 10 % osuus peltoalasta on kesantona. Kesantopelto ei kuitenkaan ekosysteemipalvelujen tuotannon näkökulmasta ole "joutomaana": luonnonhoitoniittyinä ne tuottavat monia maataloustuotannolle ja peltoekosysteemeille tärkeitä ylläpito- ja säätelypalveluja sekä kaikille kulttuuripalveluja.

Useimpien säätely- ja ylläpito palvelujen nykyinen merkitys tunnetaan heikokosti, eikä niiden potentiaaliakaan tästä syystä voida juurikaan arvioida. Poikkeuksen tekee hiilen sidonta, jonka

nykyinen merkitys ja potentiaali on hyvin tiedossa, samoin kuin sen ja ainespuun keskinäinen riippuvuus. Metsän tasolla (puutuotteiden hiilivarastoja huomioimatta) toisen lisääminen vähentää toista.

Pilaantuneiden alueiden kunnostaminen toteutetaan pääosin kaivamalla maa-ainekset ja loppusijoittamalla ne kunnostettavan alueen ulkopuolelle. Paikan päällä tapahtuvia *in situ* -kunnostuksia alkaa vuosittain vain 10–15 kohteessa. Kunnostettavassa kohteessa käytössä olleita tekniikoita olivat muun muassa paikalleen eristys, huokosilmapuhdistus, biologiset menetelmät ja kemiallinen hapetus (Pyy ym. 2013). Ekosysteemien tai niiden yksittäisten lajien tekemä kunnostus (bioremediaatio) kuuluu biologisiin menetelmiin, mutta niiden käytöstä varsinaisesti pilaantuneiksi määritellyillä alueilla ei liene raportoitua tietoa.

Alustavan arvion mukaan noin 20 000 pilaantuneeksi epäillyn tai todetun ns. MATTI -kohteen pilaantuneisuus olisi arvioitu ja niistä noin 11 000 kohteen kunnostaminen toteutettu nykyisellä vauhdilla noin sadan vuoden päästä (Pyy ym. 2013). Tiedoista voi päätellä, että keskimäärin *in situ* tekniikoiden osuus lienee vuosittain 10–15 % ja biologisten menetelmien osuus siitä vain osa.

Tutkimisesta ja kunnostamisesta arvioitiin syntyvän yhteensä jopa 4 miljardin euron kustannukset (Pyy ym. 2013). Tästä voisi päätellä jotakin potentiaalia olevan, joskin tähänastinen vähäinen käyttö ei viittaa merkittävään kiinnostukseen. Toisaalta, tutkimustoiminta näyttäisi olevan vasta alussa ja bioremediaation käyttö lienee edullisinta siellä, missä maaperän kunnostus ei ole niin kiireellistä kuin mitä se mm. rakentamisen vuoksi on. Sadan vuoden perspektiivi viitanee siihen, että ei-kiireellisiä kohteita on riittävästi.

9.9 "SUOMI, JONKA HALUAMME" JA EKOSYSTEEMIPALVELUJEN LUPAUS

Ekosysteemien aineellisten tuotteiden ja palvelujen tunnistaminen on johtanut huomaamaan luonnon hyötyjen kirjon olevan yleisesti tiedettyä laajemman. Yksittäisten, jo monipuolisiksi tunnettujenkin

ekosysteemien kuten metsien ja vesien kohdalla se on merkinnyt entistäkin useampien hyödyllisten palvelujen tunnistamista. On myös laajemmin havaittu monien ekosysteemipalvelujen säätelyyn tai tuottamiseen osallistuvan useamman kuin yhden ekosysteemin. Veden kiertoon osallistuvat valuma-alueen kaikki ekosysteemit. Maisema muodostuu kaikista ekosysteemeistä. Mustikkaa löytyy tuntureilta, metsistä ja soilta.

Näistä syistä syntyy tarve tarkastella entistä enemmän ekosysteemipalvelujen yhteistuotantoa ja yhteiskäyttöä myös laajojen *metsäalueiden, vesistö- ja valuma-alueiden, maisema-alueiden* puitteissa sekä *ekologisella maisematasolla*. Parhaat mahdollisuudet tähän ovat (kuten luvuissa 9.6. ja 9.7. on havainnollistettu) valtion metsien luonnonvarasuunnittelussa ja vesien käytön suunnittelussa.

”Kokonaisvaltaista” vesien käytön ja suojelun suunnittelua on harjoitettu ensimmäisen vesilain (1961) tarjoamalta perustalta pitkempään kuin valtion metsien luonnonvarasuunnittelua. Vesien käytön monitahoinen hallinta useiden toimijoiden, käyttömuotojen, intressien ja omistussuhteiden oloissa tekee suunnittelusta ja sen toteuttamisesta astetta hankalamman ongelmavyöhyden kuin valtion metsissä. Ehkä myös siksi sisävesien suunnittelun ja hoidon painopiste on vesien tilan parantamisessa, koska se luo edellytyksiä useimpien ekosysteemipalveluiden edellytysten kehittymiselle, joskaan ei aina ilman kompromisseja muiden intressien taholta.

Vesi on elementti, joka yhdistää kaikki ekosysteemit. Ei ole sen takia yllättävää, että ”veden varassa⁸⁸” on ollut ekosysteemipalvelujen käsitteeseen kiinnittynyt varhainen politiikka-arvio. Walls ja Rönkä (2004) päättelivät, että luonnonsysteemien ja ihmistoiminnan määrittelemien sosio-ekonomisten systeemien, kuten yhdyskuntien ja yhteiskuntien, vuorovaikutusten jäsentäminen ja ymmärtäminen on vasta alkutekijöissään. Ympäristöä koskevan pää-

⁸⁸ Suomen Akatemian ja useiden ministeriöiden rahoittaman Suomen luonnon monimuotoisuuden tutkimusohjelman tuloksista julkaistiin kolme laajaa yhteenvedoraporttia: ”Veden varassa” (Walls ja Rönkä 2004), ”Metsän kätköissä” (Kuu-luvainen ym. 2004) ja ”Elämää pellossa” (Tiainen ym. 2004). Ne tarjoavat edelleenkin runsaasti hyödyllistä aineistoa myös ekosysteemipalvelujen näkökulmasta, vaikka itse käsite ei 10 vuotta sitten juurikaan ollut esillä.

töksenteon taustalla tarvittaisiin kokonaisvaltaista näkemystä siitä, mitä luonnonkokonaisuudet ovat, miten ne toimivat tuottaen keskeisiä *ekosysteemipalveluja* ja miten ympäristöpoliittiset linjaukset ja ohjauskeinot vaikuttavat luonnonkokonaisuuksien tilaan ja edistävät niiden toimintaa ja luonnonvarojen kestävää käyttöä.

Kokonaisvaltaisuus ja integroiva lähestymistapa (yhteen sovitaminen, yhdentäminen) ovat ekosysteemipalvelujen käsitteen myötä tulleet entistäkin tarpeellisemmiksi. Veden hallinnan yhteydessä Keskinen (2011) huomauttaa, etteivät kokonaisvaltaisuus ja integraatio tarkoita samaa, vaan edustavat kahta erilaista lähestymistapaa hallinnan eri tasoilla. Kokonaisvaltaista näkemystä tarvitaan strategisemmalla tasolla: on tärkeää ymmärtää kaikki veden hallintaan kyseisessä kontekstissa liittyvät tekijät. Siksi vuoropuhelu monen eri sektorin ja toimijan välillä on oleellista. Integroitu lähestymistapa tarjoaa puolestaan työkalun veden hallinnan käytännön toteuttamiselle. Se tarkoittaa kokonaisvaltaisen näkökulman kunkin tapauksen kannalta keskeisimpiin teemoihin - laaja-alaisen perspektiivin kuitenkin säilyttäen (Keskinen 2011).

Kettunen ym. (2012) mukaan pohjoismaat voivat toimia esimerkkinä ekosysteemipalvelujen tuomien hyötyjen kestävässä käytössä kansallisella, alueellisella ja paikallisella tasolla. He korostavat, että ekosysteemipalvelujen pitäisi tulla keskeisten luonnonkohdistuvien sektoripoliittikkojen osaksi. Tässä tehty katsaus osoittaa, että näin on jo tapahtumassa. Jokisen (2012) maaseudun ympäristöpolitiikkaan liittynyt huomautus sektorihallintojen olemisesta ”sangen pitkälle” omien sanastojensa ja luokittelujensa vankeja ei täysin ole menettänyt merkitystään, mutta monia lukkoja on avattu. Ekosysteemipalvelut on yksi sellainen avainkäsite.

Primmerin ym. (2012) esimerkkitarcastelut osoittivat, miten ekosysteemipalveluja edistävää päätöksentekoa paikallistasolla voidaan tukea tunnistamalla, arvottamalla ja vertailemalla ekosysteemien tuottamia hyötyjä sekä käyttämällä indikaattoreita, paikakatietoanalyysia ja niiden perusteella tuotettuja karttoja kaavoituksen alue- ja kuntatasolla. Sitä vahvistaa vuoropuhelu mallien tuottajien ja tarkastelujen hyödyntävien päätöksentekijöiden ja osallisten välillä.

Parantaako ekosysteemipalvelujen käsite vuorovaikutusta tieteen ja hallinnon sekä kansalaisten välillä? Luonnon tuotteet ja palvelut ovat ihmisille tuttuja yleiskäsitteitä, polttopuu, kalat, metsämarjat sekä järvi- ja peltomaisema ja lähimetsän ulkoilualaue arkipäivän tarkkoja ilmaisia ekosysteemien tuotanto- ja kulttuuripalveluista. Tuttua kieltä ei pidä poistaa asiantuntijan ja yleisön vuoropuhelusta. Uudesta käsitteestä ei saa tulla hedelmällistä vuorovaikutusta estävää aitaa. Sen sijaan sitä tulee käyttää siltana kehitettäessä (jo olevaakin) ymmärrystä siitä, että vedet, suot ja metsät sekä pellot lähipiireineen ovat luonnon monimutkaisia ekosysteemejä, jotka arkipäiväisten tuotteiden tuottamisen prosesseissa ja niiden lisäksi vaikuttavat esimerkiksi ”näkyvätömiön” ylläpito- ja säätelypalvelujen kautta elinympäristön turvaamiseen tai parantamiseen.

Lisääntyvä tietämys luonnon ekosysteemien monimutkaisuudesta ja monimuotoisuudesta lisää ymmärrystä luonnon ja ihmisten vuorovaikutuksen monitahoisuudesta. Vihervaara (2013) toteaaakin, että ekosysteemipalveluihin pohjautuvan tarkastelutavan suurin arvo on sosio-ekologisen systeemin holistinen ymmärrys, mikä on edellytyksenä yhteiskuntien ja luonnon systeemien kestäväälle yhteensovittamiselle.

Ekosysteemipalvelut tuovat yhteistä käsitteistöä ja kieltä ekosysteemien, luonnonvarojen ja elinkeinojen piirissä toimiville asiantuntijayhteisölle. Yhteistä käsitteistöä voitaisiin kutsua politiikan metatasolla vaikuttavaksi politiikka-aloja yhdistäväksi informaatio-ohjauksen keinoksi. Sellainen voidaan omaksua tietoisesti, kuten ekosysteemipalvelujen osalta lienee tapahtumassa, vaikka osaksi seurataan myös kansainvälistä virtausta.

Mutta ei pelkästään kieli vaan myös sisällöt muuttuvat. Ekosysteemipalvelujen myötä myös ympäristöpolitiikkaan on tullut enemmän tuotannollisia näkökulmia ympäristön parantamisen ja monimuotoisuuden ohella. Tästä syystä sen on arvioitu lähentävän esimerkiksi metsäpolitiikkaa ja ympäristöpolitiikkaa entisestään (Saastamoinen 2012).



Kuva 25. Ekosysteemipalvelujen käsite toimii siltana luontoa koskevien politiikan alojen välillä. Toimiiko se myös siltana tulevaisuuteen?⁸⁹ Ruunaan retkeilyalue (Kuva: Sari Hiltunen/ Metsähallitus).

Ekosysteemipalvelujen käsite tukee yhdistävillä aineksillaan käynnissä olevaa politiikkakoordinaatiota ja sen toteutumista käytännössä. Se voi edistää sektori- ja läpäisevien politiikka-alojen viisasta soveltamista tuottamaan taloudellisesti järkevää, sosiaalisesti hyväksyttävää ja työllisyyttä tukevaa, oikeudenmukaisuutta ja kohtuullista kasvua edistävää luontopolitiikkaa, josta voi syntyä osiaan suurempaa "elämänpolitiikkaa". Tätä kautta päädytään kysymykseen mikä on politiikan olennaisin "tahdon asia", mikä on sen keskeinen tehtävä?

⁸⁹ Saaren (2013a) *Suomen sillat tulevaisuuteen* – kokoomateoksessa kestävästä kehityksen siltoja pohtivat Massa (2013) ja Rouhinen (2013) sekä osana laajempaa tulevaisuuteen vievää yhteiskunnallista silta-arkkitehtuuria Saari (2013b).

Antropologista arvoteoriaa kehitellyt Graeber (2001) yhtyy käsitykseen, jonka mukaan politiikan keskeinen tehtävä on määrittää mitä arvo on. Siksi, lopulta, politiikassa on kysymys elämän merkityksestä (Graeber 2001).

Kestävän kehityksen toimikunta hyväksyi joulukuussa 2013 ennen itsenäisyyspäivää yhteiskuntasitoumuksen otsikolla *”Suomi, jonka haluamme 2050”* (Kestävän kehityksen toimikunta 2013).

Siinä julkishallinto yhdessä muiden toimijoiden kanssa sitoutuu edistämään kestävästä kehitystä kaikessa työssään ja toiminnassaan. Sitoumus on Kestävän kehityksen toimikunnan tulkinta siitä, mitä kestävä kehitys tarkoittaa. Sen ydin on visiossa: *Luonnon kantokyvyn rajoissa hyvinvoiva Suomi.*

”Vuonna 2050 Suomessa jokainen ihminen on arvokas yhteiskunnan jäsen. Suomi on hyvinvointiyhteiskunta, joka luo perustan ja edellytykset kaikkien kansalaisten, yhteisöjen ja yritysten kestäväälle toiminnalle. Luonnon kantokykyä ei ylitetä ja luonnonvaroja käytetään kestäväällä tavalla. Suomi edistää rauhaa, tasa-arvoa ja oikeudenmukaisuutta sekä tarjoaa käytännöllisiä ja kestäviä ratkaisuja maailman ongelmiin.”

Vuoden 2050 vision toteuttamiseksi annettiin kahdeksan askelmerkkiä, joiden toteuttamiseen Suomessa on keskityttävä:

1. Yhdenvertaiset mahdollisuudet hyvinvointiin;
2. Vaikuttavien kansalaisten yhteiskunta;
3. Työtä kestävästi;
4. Kestävät yhdyskunnat ja paikallisyhteisöt;
5. Hiilineutraali yhteiskunta;
6. Resurssiviisas talous;
7. Luonnon kantokykyä kunnioittavat elämäntavat;
8. Luontoa kunnioittava päätöksenteko.

Viimeiseen tavoitteeseen sisältyy mm. seuraava: *”Vahvistamme luonnon monimuotoisuutta ja luonnonvarojen kestäväää käyttöä edistävää ja omistusoikeutta kunnioittavaa ohjausta. Lisäämme ymmärrystä ekosysteemipalveluiden merkityksestä hyvinvoinnille.”*

Luonnossa *”kaikki riippuu kaikesta”*, ratkaisevasti auringon energian voimasta ja maan painovoimasta, mutta myös luonnon omasta, evoluution myötä kehittyneestä, elinvoimasta.

Yhteiskuntien ja globalisoituneen ihmiskunnan luonnon käytön ja luontosuhteiden tila on yhteiskunnallisten ja kansainvälisten suhteiden peilikuva. Se on jossakin määrin *”päivän peili”*, nykymomentin heijastus, mutta ensisijaisesti luonto on historian peili. Ku-

vastin kertoo ekososiaalisesta evoluutiosta: luonnon ja ihmisen kohtalon yhteenkuuluvuudesta. Luonto ”yhdistää” ekosysteemit sekä elollisen ja elottoman luonnon.

Luonto on jakamaton vaikka se on ihmisten ja instituutioiden näkökulmista jaettu: käsitteellisesti luonnonvaroiksi, ekosysteemeiksi ja niiden palveluiksi. Reaalisesti se on jaettu omistusten, hallinto- ja hallintarakenteiden, maantieteen ja mantereiden, valtioiden sekä elinkeinojen ja etupiirien kautta ja toimesta. Siitä huolimatta luonto yhdistää kunnat, heimot, ja kansakunnat. Se ei kummarra kansainvälisiä rajoja. Muuttolinnoille ei ole rajoja, susi ei hae viisumeita. Hengitämme samaa ilmaa, vaikka sen laatu vaihtelee eri puolilla maailmaa. Palvomme samaa aurinkoa.

Vaikka noin kaksi kolmasosaa maan ja sisävesien omistuksesta on Suomessa yksityisessä omistuksessa, luonnon peili kertoo, että yhteistä luonnossa on paljon sitä enemmän. Maisema on kaikille yhteinen. Kansallista identiteettiämme leimaa edelleen maamme luonto. Luonnon yleiskäyttö- ja jokamiehen oikeudet kertovat yhteisestä luontoperinnöstä ja sen olemassaolosta tänään ja tulevaisuudessa.

Valtion metsät ja vedet ovat kaikkien yhteisiä. Kuntien metsät ovat kuntalaisten, yhteismetsät osakkaiden. Myös metsien yksityisomistus on Suomessa laajalti hajautunut. Kesämökin luontoa on noin puolella miljoonalla taloudella, jotka jakavat sitä lähipiiriensä kanssa. Pihapuita omistavat lukemattomat omakotitalolliset ja kerrostalojen asukkaat. Kaupunkien puistot kasvillisuuksineen ovat yhteisiä.

Pääosa luonnon eläimistä ei ole kenenkään omistuksessa, vaikka riistan metsästyoikeus kuuluu omistajalle. Valtion lainsäädännön, niin metsästysoikeus, luonnonsuojelulain kuin muidenkin lakien kautta meillä on yhteistä hallintaa – huolenpitoa tai säätelyä myös luonnon eläimiin. Muuttolinnot ovat meidän ja muun maailman jaetussa hallinnassa joskaan ei vielä riittävässä huolenpidossa. Luonto yhdistää monin tavoin.

Eräs perspektiivi on se, että samalla tavalla, kun innovaatiot syntyvät eri tieteiden, ammatillisten käytäntöjen tai kulttuurien kohtaamisen rajapinnoilla, niitä voi syntyä eri ekosysteemien vuorovaikutusalueilla, rajoilla tai vaihettumisvyöhykkeillä. Tosin nä-

mä rajapinnat luonnossa eivät ole koskaan edustaneet tuntematonta maata, vaan pikemminkin vetäneet aina puoleensa: oli kysymys metsän ja veden, pellon ja metsän tai metsän ja suon kohtaamisista. Mutta vanha tietämys yhdistettynä uuteen näkökulmaan voi tuoda tuoreita oivalluksia.

Sama varmaan pätee myös eri politiikkasektorien kohtaamisten suhteen. Kun Suomessa luontoon liittyvien sektoripolitiikka-alueiden raja-aidat ovat madaltuneet, niiden keskinäinen vuorovaikutus on lisääntynyt, aidat ylitetään yhtä helposti kuin kynnykset aikaisemmin. Ajatusten vuorovaikutus kasvaa ja yhteisöllisyys kehittyy.

Päteekö sama kansankerrosten kohtaamiseen? Ekosysteemipalvelut ovat itsekin rajapintojen kohtaamisen tulos: ekologian ja ekologisen taloustieteen luomus. Metsien monikäytössä sen ensimmäisen tutkimuskohteen – metsien virkistyskäytön - tutkimus on laajentunut kansalliseksi luonnon virkistyskäytön inventoinniksi, joka jo kahdesti kymmenen vuoden (Sievänen ja Neuvonen 2011) välein on peilannut suomalaisten pakoa ja pelastautumista luontoon. Hanke ja alan tutkimus on tehnyt tieteen rajojen ylityksiä hyvinvointitieteisiin: sosiaalipolitiikkaan, psykologiaan ja terveystieteisiin.

Terveydestä onkin tullut tärkeä osa luonnon virkistyskäytön tutkimusta. Luonto voi tervehdyttää ihmisiä. Voiko se tervehdyttää yhteiskuntia?

Luonto on viimeinen vapauden ja tasa-arvon vyöhyke. Erämaassa ei tunneta titteleitä. Siellä ihmiset tervehtivät toisiaan, katsovat silmiin, ovat sinut toisilleen ja oppivat ehkä sinuiksi myös itsensä kanssa. Ihminen eheytyy.

Pystyykö luonto eheyttämään ja yhdistämään kansakuntaa, joka muutaman vuoden päästä juhlii itsenäisyytensä 100 vuotta? Onko se hyvin hoidettujen ekosysteemipalvelujen - kukoistavan Suomen luonnon – lupaus?

10. Johtopäätöksiä ja suosituksia

1. Suomi on ekosysteemien maa. Luonto koostuu ekosysteemeistä – metsistä, järvistä, soista, pelloista, merialueista, tuntureista ja kaupunkiluonnosta. Ne tuottavat lukemattomia aineellisia tai aineettomia hyötyjä ja luonnon arvoja (ekosysteemipalveluja). Suomessa on laaja, monipuolinen ja kansalaisia lähellä oleva luonto. Rakennettua maata on vain viisi prosenttia kokonaispinta-alasta ilman meriä. Suomessa on myös vahva perinne luontoon perustuvasta elinkeinorakenteesta ja kulttuurista. Harvassa maassa luonto merkitsee yhtä paljon kuin Suomessa.

2. Ekosysteemipalvelut tarkoittavat sekä luonnon tuotteita (*tuotantopalveluja*) että palveluja (*säätely- ja ylläpito- sekä kulttuuripalveluja*). Ne ovat pääosin tuttuja luonnosta saatavilla olevia aineellisia hyötyjä (kalat vedessä, marjat suolla, puu metsässä) tai "aineettomia" palveluja (suomaisema, metsien ilmaa puhdistava vaikutus, jätevesien laimennus vesistöissä). Ekosysteemipalvelut on ihmiskeskeinen käsite, sillä ekosysteemipalvelut toteutuvat ihmisen ja luonnon vuorovaikutuksen kautta (kala on ongittava, maisema nähtävä, metsien ja vesien tilasta huolehdittava). Ihmisen rooli suhteessa luonnon osuuteen – monin osin tulkinnanvarainen - vaihtelee laajalti eri palveluissa: se on suuri viljan tuotannossa, kenties kohtalainen luontovirkistyksessä ja pieni metsien ja vesien roolissa paikallisilmaston säätelijänä.

3. Ekosysteemipalvelut on monitahoinen, yhdistävä käsite ja lähestymistapa. Se on a) luonnon hyötyjen systemaattisen ja integroidun tunnistamisen ja luokittelun käsite; b) valistava ja tiedottava käsite luonnon merkityksestä (selkokielellisesti ilmaistuna); c) tapa lähestyä ja käsitellä monitieteisesti ihmisen/yhteiskunnan ja luonnon suhdetta; d) käytäntöön suuntautuva ekosysteemien ja niiden palvelujen hoidon, käytön ja suojelun lähestymistapa, joka; e) asettuu luontevasti yhdistäväksi osaksi kestävä kehityksen,

luonnonvarojen kestävästä käytöstä, monimuotoisuuden ja sosiaalis-ekologisten järjestelmien teoreettisia kehikkoja, ja f) siksi toimii luontoa ja luonnonvaroja koskevien sektoripoliitikkojen, niitä yhdistävien ympäristö- ja luonnonvara- sekä muiden politiikka-alueiden käsitteellisenä liimana; ja lopuksi g) on biotalouden ja vihreän talouden ytimessä.

Käsite tuo yhteistä ajattelua ja kieltä eri ekosysteemien ja elinkeinojen piirissä tapahtuvalle tutkimukselle, hallinnolle ja ammattilliselle toiminnalle. Sen ei ole tarkoitus keinotekoisesti uudistaa tai korvata vakiintunutta ja hyvin toimivaa kunkin alan omaa käsitteistöä saati arjen tuttua kieltä luonnon antimista.

4. Ekosysteemipalveluiden tunnistaminen ja luokittelu vaatii edelleen tutkimusta, keskustelua ja tarkentamista. Verrattuna luonnonvara -käsitteeseen ekosysteemipalvelu on yhtäältä laajempi (ylläpito- ja säätelypalvelut, osin kulttuuripalvelut) ja syvempi (ekosysteemiprosessit ja -funktiot, ekosysteemien väliset yhteydet), mutta toisaalta suppeampi (elottomat luonnonvarat, siltä osin kun ne eivät kuulu ekosysteemin elottomaan ympäristöön). Keskustelua ekosysteemipalvelujen suhteesta elottomiin luonnonvaroihin kuitenkin käydään, ja mm. vielä kehittyvässä CICES-luokittelussa niitä varten on laadittu erillinen ("satelliitti-") luokittelu. Eräänä päämääränä tulisikin olla elollisen ja elottoman luonnon integroitavat luokittelujärjestelmät.

5. Päätöksenteossa ekosysteemit ja palvelujen yhteistuotanto tulee ottaa huomioon kokonaisuuksina. Vaikka jo yksittäiset ekosysteemit (järvet, suot, metsät, pellot, meret, urbaani luonto) tuottavat useita tuotteita ja -arvoja ihmisille ja yhteiskunnalle, monet keskeiset ekosysteemipalvelut (vesien säätely, maisema, uhanalaisten eläinten elinpiirit) ovat usean ekosysteemin yhteisesti tuottamia. Taloudessa yhteistuotannolla tarkoitetaan tuotantoprosessia, joka tuottaa samanaikaisesti monia tuotteita. Ekosysteemien hoidon kannalta kysymyksessä on tavallaan kaksinkertainen yhteistuotannon haaste: sekä kunkin ekosysteemin usean palvelun tuottamisen että samanaikainen "moniekosysteemipalvelujen" tehokkuuden ja edistämisen ongelma. Ekosysteemien sisäisiä prosesseja sekä niiden välisiä vuorovaikutusprosesseja tulee tutkia ja ymmärtää paremmin. Toisaalta yhteistuotannon prosessit ovat

usein alueellisesti rajautuneita (valuma-alueet, maisemataso), jolloin ratkaisuja voi löytää myös spatiaalisten tarkastelun keinoin. Maisematason ja suurehkojen alueiden ekosysteemipalvelujen yhteistuotannosta ja sen potentiaalista on jo hyödyllistä kokemusta etenkin valtion metsissä ja vesien käytön ja suojelun suunnittelussa. Olisi hyödyllistä tarkastella missä määrin jo olemassa olevat suunnitelmat kattavat asiallisesti ja alueellisesti koko Suomen luonnon tai tietyn maakunnan? Missä kohdin löytyy eniten paikatavaa ja yhteen sovitettavaa kehitettäessä integroivaa luontosuunnittelua – tai tutkittaessa sen edellytyksiä.

6. Ekosysteemipalvelujen seurantaan taroitaa yhtenäisiä indikaattoreita. Indikaattoreita tarvitaan ekosysteemipalvelujen (esim. pyyntimittaiset kalat) ja niiden varantojen (kalavarat) tilan ja käytön kestävyuden seuraamiseen ja politiikan vaikutusten arvioimiseen. Niitä tarvitaan ekosysteemipalveluihin vaikuttavien prosessien seurantaan sekä ihmisten ekosysteemipalveluista saaman hyödyn arvioimiseen. Tietoa tarvitaan edelleen mm. ekosysteemipalveluihin vaikuttavista ulkoisista tekijöistä. Suomessa on paljon tietoa keskeisten ekosysteemien fyysistä ja ekologista tilaa kuvaavista määrällisistä ja laadullisista tunnuksista (mm. Luonnon tila.fi/SYKE , VMI/ Metla, kalat ja riista/RKTL) ja varsin hyvät tilastot erityisesti tuotantopalveluiden mutta myös mm. virkistyspalveluiden (osa kulttuuripalveluja) muodoista ja käytöstä. Euroopallaiseen yhteistyöhön pohjautuvat Suomen kestävän metsätalouden kriteerit ja indikaattorit tarjoavat hyvän vertailupohjan metsien ekosysteemipalveluja kuvaavien indikaattorien edelleen kehittämiseksi. Erityisesti säätely- ja ylläpito- sekä monien kulttuuripalvelujen indikaattoreita on kehitettävä ja vahvistettava myös indikaattorijärjestelmien teoreettisia kytköksiä.



Kuva 26. Neitoperho kesannolla. Vaikka kehittämisen haasteita on, ekosysteemipalvelujen hoidon, käytön ja suojelun tutkimus Suomessa ei ole kesannolla. (Kuva: Terho Hyönen)

**7. Ekosysteemipalveluiden arvottamismenetelmät ovat toisi-
aan täydentäviä.** Suuri osa ekosysteemipalveluista on non "ilmaisia" tai "piiloon jääviä" hyötyjä. Taloustieteelliset menetelmät pyrkivät tuomaan tällaisten palveluiden rahamääräisen arvon esille, jotta ne olisivat yhteismitallisia markkinahyödykkeiden kanssa eikä niitä sivuutettaisi taloudellisessa päätöksenteossa. Raha ei kuitenkaan ole ainoa arvonmitta eikä aina edes tärkein. Luonnon erilaisia hyötyjä ja merkityksiä arvioidaan myös muilla tavoilla: ekologista arvoa luonnontilaisuuden mittareilla, esteettisiä arvoja maisema-analyysin keinoin, sosiaalisia arvoja sosiologian menetelmin, henkisiä merkityksiä pyhän käsitteen kautta ja luonnossa virkistytymisen toimintoja käytetyn ajan perusteella.

Erilaisia arvottamismenetelmiä voi ja tulisikin käyttää rinnakkain. Ekosysteemipalveluiden taloudellista arvoa voidaan konkretisoida myös tuotekehityksellä ja luomalla niille markkinoita. Markkinamekanismien kehittämisessä on oltava tarkkana ja varottava yhteisen ja yksityisten omistuksen rajojen siirtoa.

8. Luontoon kohdistuvat sektoripolitiikat ovat avautuneet yhteistyölle monin eri tavoin. Poliitiikan kirjallisuudessa usein korostettu "sektoripolitiikoille" tyypillinen eristäytyneisyys näyttää Suomessa jo ohitetulta vaiheelta. Ekosysteemipalvelujen näkökulma korostaa tehtyjen strategisten yhteistyölinjausten merkitystä ja kannustaa asettamaan rimaa entistä korkeammalle tiivistämällä ja kehittämällä vesipolitiikan, metsäpolitiikan, maatalouspolitiikan, soiden käytön sekä talous- ja ympäristöpolitiikan yhteistyötä. Kokonaisvaltaista "luontopolitiikkaa" on tarkoituksenmukaisinta jatkaa pienin askelin. Kokemuksia kerryttämällä voidaan löytää entistä parempia integroivia yhteistyö- ja hallintakäytäntöjä ekosysteemipalvelujen edistämiseksi hajautuneen maanomistuksen ja luonnon hallinnan vallitessa sekä oloissa, joissa vain metsä- ja suopolitiikka on perustaltaan kansallista.

9. Ekosysteemipalvelujen potentiaalia on tutkittava. Keskeisten tuotantopalvelujen potentiaali on hyvin tunnettu. Mittakaavaltaan "pienempien" tuotanto- sekä monien säätely- ja ylläpito- sekä kulttuuripalvelujen osalta potentiaali on heikosti ymmärretty joko koko maassa tai alueellisesti. Uusien palvelujen systemaattinen tunnistaminen puolestaan johtaa niiden kestäväan käyttöön pohjautuvan potentiaalin selvittämiseen. Potentiaalilla on merkitystä kestävyuden ja uusien työpaikkojen näkymiä arvioitaessa. Ekosysteemipalvelujen markkinoiden luominen ja etenkin niiden tuotteistaminen palvelee samaa tarkoitusta.

10. Ekosysteemipalveluiden ja elottoman luonnon hyödyntämisen yhteensovittaminen on tulevaisuuden haasteita. Suomen ekologinen ekosysteemiosaaminen on korkealla tasolla. Se tarjoaa hyvän pohjan ekosysteemipalvelujen hoidon, tuotannon ja suojelemahdollisuuksien selvittämiseen. Ekologinen ja tuotannollinen osaaminen on vankinta boreaalisia ekosysteemejä koskien. Pohjoisen kaivannaisvarojen ja muiden luonnonvarojen kasvava käyttö luo paineita niiden ekosysteemipalveluihin kohdistuvien vaiku-

tusten tutkimiseen. Samalla on tutkittava erityisesti säätely- ja yläpitopalvelujen mahdolliseen rooliin haittojen lieventämisessä sekä ekosysteemien kantokykyyn niin pohjoisilla kasvillisuusvyöhykkeillä kuin niihin rajoittuvilla merialueilla.

11. Luonto on ajateltua arvokkaampaa. Hankkeessa tehty maamme metsien, soiden, sisävesien ja maatalousmaan ekosysteemipalvelujen tunnistaminen, luokittelu ja pohdinta tukevat alan kansainvälisessä tutkimuksessa vallitsevaa päätelmää, että luonnossa saatavilla olevien hyötyjen ja arvojen kirjo ja laajuus on suurempi kuin mitä yleisesti ymmärretään. *Luonto on luultua arvokkaampaa, sen kestävä käyttö ja prosessien turvaaminen sekä heikentyneen luonnontilan kunnostaminen entistä tärkeämpää.*

12. Yhdistävä luonto. Elinvoimainen, tuottava, monimuotoinen ja puhdas luonto on *kansallinen, alueellinen ja paikallinen voimavara*. Tavoitteena se on mahdollinen. Sen aikaansaamisesta voi muodostua kansakuntaa yhdistävä ja eheyttävä arvo.

Suomen taloutteen ja yhteiskunnalliseen elämään on pitkään - mutta toivottua vähemmin tuloksin - kaivattu innovaatioita. Suomen kansankulttuuria tutkiessaan Toivo Vuorela (1975) päätteli, että keksinnöt syntyvät usein pakon sanelemina.

Nyt on ehkä pakko. Ekosysteemipalvelujen käsite ohjaa etsimään luonnosta uusia, unohdettuja tai vähän hyödynnettyjä ominaisuuksia, toimintoja, tuotteita ja palveluja. Toiminta ekosysteemien sekä niiden tuotteiden ja palvelujen hoidon, käytön ja suoje-lun edistämiseksi tarjoaa mahdollisuuksia monenlaiselle osaamiselle: työlle, tiedolle, taidolle ja tuntemiselle. Luonto on inklusiivinen: se tarjoaa tilaa ja tekemistä kaikille. Arvo syntyy ihmisen ja luonnon vuorovaikutuksessa.

Kenties jossakin katsannossa löydämme Suomen luonnon uudelleen.

Kirjallisuus

1. Aakkula, J., Jokinen, P., Kaljonen, M. & Kröger, L. 2006. Maatalouden ympäristöpolitiikan skaalat ja oppiminen. Tutkimus ympäristötuen muotoutumisesta ja toimeenpanosta EU -jäsenyyden myötä. MTT:n selvityksiä 127. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus.
2. Aakkula, J., Jokinen, P. & Vihinen, H. 2004. Maatalousympäristön muovaajat –maatalous-, maaseutu- ja ympäristöpolitiikka. Teoksessa: Tiainen, J., Kuussaari, M., Laurila, I. P. & Toivonen, T. (toim.). Elämää pellossa - Suomen maatalousympäristön monimuotoisuus. Edita. Helsinki. s. 43–52.
3. Ahtiainen, H & Pouta, E. 2011. The value of genetic resources in agriculture: a meta-analysis assessing existing knowledge and future research needs. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Service and Management* 7:27–38.4. Alahuhta, J., Joensuu, I., Matero, J., Vuori, K-M. & Saastamoinen, O. 2013. Freshwater ecosystem services in Finland. *Reports of the Finnish Environment Institute* 16/2013. 35 s. Saatavissa: <http://hdl.handle.net/10138/39076>.
5. Antikainen, R., Lähtinen, K., Leppänen, M., Furman, E. 2013. Vihreä talous suomalaisessa yhteiskunnassa. Ympäristöministeriön raportteja 1/2013
6. Anttonen, V. 1996. Ihmisen ja maan rajat: 'Pyhä' kulttuurisena kategoriana. Väitöskirja, Helsingin yliopisto. Suomalaisen kirjallisuuden seuran toimituksia 646. Helsinki: Suomalaisen kirjallisuuden seura.
7. Arovuori, K. ja Saastamoinen O. 2013. Maatalouden ekosysteemipalveluiden luokittelu Suomessa. Maatalouden ekosysteemipalveluiden luokittelu Suomessa. PTT työpapereita 155. 23 s. <http://ptt.fi/fi/prognosis/155-arovuori-k-ja-saastamoinen-o-2013-maatalouden-ekosysteemipalveluiden-luokittelu-suomessa-11-12-2013>.

8. Artell, J. 2013. Recreation Value and Quality of Finnish Surface Waters - Revealed Preferences, Individual Perceptions and Spatial Issues.
9. Auvinen, A.-P. ja Toivonen, H. 2006. Biodiversiteetin seuranta ja indikaattorit. Katsaus kansainvälisiin hankkeisiin ja ehdotuksia Suomen biodiversiteettiseurannan kehittämiseksi. Suomen ympäristö 33 (2006). Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 77 s
10. Auvinen, A.-P., Kemppainen, E. ja von Weissenberg, M. (toim.) 2010. Fourth National Report on the Implementation of the Convention on Biological Diversity in Finland. The Finnish Environment 3 (2010). Ministry of the Environment. Helsinki. 192 s.
11. Bateman, I.J., Mace, G.M., Fezzi, C., Atkinson, G. & Turner, K. 2011. Economic analysis for ecosystem assessments. *Environmental and Resource Economics* 48: 177-218.
12. Daily, G.C. 1997. Nature's services: societal dependence on natural ecosystems. Island Press, Washington DC.
13. Eräsaari, R. 2009 Vihreä teoria: ympäristö yhteiskuntateorioissa toimittanut Ilmo Massa. Helsinki: Gaudeamus, s. 288-314 27 s.
14. Eskelinen, P., Ahvonen, A., Auvinen, H., Heikinheimo, O., Moilanen, P., Mäki-Petäys, A., Orell, P., Parmanne, R., Rask, M., Ruuhijärvi, J., Salmi, P., Salminen, M. & Vähä, V. 2013. Vapaa-ajan kalatalous Suomessa. RKT:n työraportteja 6:1-54.
15. Finér, L. ym. 2010. Metsäisten valuma-alueiden vesistökuormituksen laskenta Suomen ympäristö 10/2010, 33 s. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=359809&lan=fi>
16. Fisher, B. & Turner, K. 2008. Ecosystem services: Classification for valuation. *Biological Conservation* 141:1167-1169.
17. Gómez-Baggethun, E., de Groot, R., Lomas, P. & Montes, C. 2011. The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. *Ecological economics* 69: 1209-1218.
18. Graeber, D. 2001. *Toward an Anthropological Theory of Value: The false coin of our own dreams*. New York: Palgrave Macmillan.
19. de Groot, R., Fisher, B., Christie, M., Aronson, J., Braat, L., Gowdy, J., Haines-Young, R., Maltby, E., Neuville, A., Polasky, S., Portela, R. & Ring, I. 2010. Integrating the ecological and economic dimensions in biodiversity and ecosystem service valuation. Chapter 1. TEEB.

20. Haapala, A. & Oksanen, M. 2000 (toim.) Arvot ja luonnon arvottaminen. Helsinki: Gaudeamus.
21. Haila, Y. 2010. Ekososiaalinen symbioosi. In: Hiedanpää, J., Suvantola, L. & Naskali, A. (toim.). Hyödyllinen luonto: ekosysteemipalvelut hyvinvointimme perustana. Vastapaino. Tampere. s. 53-74.
22. Haila, Y. & Jokinen, P. (toim.) 2001. Ympäristöpolitiikka – mikä ympäristö, kenen politiikka. Vastapaino: Tampere.
23. Haines-Young, R. & Potschin, M. 2010. The links between biodiversity, ecosystem services and human well-being. In: Raffaelli, D. & Frid, C. (toim.). Ecosystem Ecology: A New Synthesis. BES Ecological Reviews Series. Cambridge University Press, Cambridge. s. 110-139.
24. Haines-Young, R. & Potschin, M. 2010. Proposal for a Common International Classification of Ecosystem Goods and Services (CICES) for Integrated Environmental and Economic Accounting. Prepared for EEA for the UN Committee of Experts on Environmental-Economic Accounting, 23-25 June 2010, New York.
25. Haines-Young, R. & Potschin, M. 2013. Common International Classification of Ecosystem Services (CICES, Version 4). Revised report prepared following consultation on CICES Version 4. August-December 2012. European Environment Agency. Centre for Environmental Management, University of Nottingham, UK.
26. Haltia, E., Horne, P. & Kniivilä, M. 2013. Ekosysteemipalveluiden taloudellinen merkitys ja arvottaminen – Mitä, miksi ja miten? PTT tutkimusraportti. Käsikirjoitus. Pellervon taloustutkimus PTT. Helsinki.
27. Hallikainen, V., Helle, T., Hyppönen, M., Ikonen, A., Jokinen, M., Naskali, A., Tuulentie, S. & Varmola, M. 2008. Luonnon käyttöön perustuvat elinkeinot ja niiden väliset suhteet Ylä-Lapissa. Metsätieteen aikakauskirja 3/2008: 191–219.
28. Hanski, I., Lindström, J., Niemelä, J., Pietiäinen, H. & Ranta, E. 1998. Ekologia. WSOY, Porvoo. 580 s.
29. Heikkilä, T. & Helenius, J. 2010. Ympäristötuen merkitys visuaaliselle maisemalle. Teoksessa: Aakkula, J., Manninen, T. & Nurro, M. (toim.). Maatalouden ympäristötuen vaikuttavuuden seuranta-tutkimus (MYTVAS3) – väliraportti. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja. s. 75-78.

30. Helander, B.A. 1949. Suomen metsätalouden historia. WSOY. 546 s.
31. Helenius, J., Hyvönen, T. & Tiainen, J. 2004. Maatalousekosysteemi. In: Tiainen, J., Kuussaari, M., Laurila, I.P. & Toivonen, T. (eds.). 2004. Elämää pellossa. Suomen maatalousympäristön monimuotoisuus. Edita. Helsinki. p. 62-74.
32. Helmisaari, H-S., Derome, J., Nöjd, P. & Kukkola, M. 2007. Fine root biomass in relation to site and stand characteristics in Norway spruce and Scots pine stands. *Tree Physiology* 27: 1493-1504.
33. Hiedanpää, J. & Pellikka, J. 2012: Virheen politiikka: Susiasioiden hallinta Varsinais-Suomessa. – *Alue ja ympäristö* 41(2): 58–69.
34. Hiedanpää, J., Suvantola, L. & Naskali, A. 2010. Hyödyllinen luonto: ekosysteemipalvelut hyvinvointimme perustana. Vastapaino. Tampere. 283 s.
35. Hildén, M., Mickwitz, P., Similä, J. ja Sjöblom S. 2001. Ohjauskeinojen monitieteellinen, monikriteerinen ja monitavoitteinen arviointi – syömäkelvoton sillisalaatti vai herkullinen brunssi? Arvioinnin teemanumero. *Hallinnon tutkimus* 3/2001. s. 126-138.
36. Hildén, M., Auvinen, A-P ja Primmer, E. (toim.) 2005. Suomen biodiversiteettiohjelman arviointi. Suomen ympäristö 770. Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 251 s.
37. Hildén, M., Hallanaro, E-L., Karjalainen, L, & Järvelä, M. 2013, Uusi luonnonvaratalous : Onko biomassa avain kestäväan kasvuun? *Gaudeamus*. 302 s.
38. Hiltunen, V. 2012. Developing decision support in participatory strategic forest planning in Metsähallitus. University of Eastern Finland, School of Forest Sciences. *Dissertationes Forestales* 14.
39. Hollo, E. 2005. Voidaanko oikeudellisesti tavoittaa vesiluonnon ympäristötavoitteet? *Ympäristöjuridiikka* 3–4/2005: 3–7.
40. Holopainen, V. 1967. 60-luvun metsäpolitiikka. Porvoo: WSOY.
41. Holopainen, V. ja Timonen, E. 1995. Metsä vastaa - Suomi metsätalouden vai suojeluvallan maa? Otava. 240 s.
42. Honkasalo, A 2012. Vihreä talous ja vihreät työt. Ekoinnovaatiot ja työperäiset riskitekijät. Ympäristöministeriö, Helsinki.
43. Horne, P., Haltia, E., Saastamoinen, O. & Tuittila, E.-S. 2014. Ecosystem services of peatlands and mires in Finland. PTT Working papers XX (Tulossa).

44. Huhtala, A. & Lankia, T. 2012. Valuation of trips to second homes: Do environmental attributes matter? *Journal of Environmental Planning and Management* 55:733–752.
45. Hytönen, M. 2009. Ekosysteemilähestymistapa metsien hoidossa ja käytössä – kirjallisuusselvitys. Metlan työraportteja 139:1-132.
46. Härkönen, M., Järvinen, I., Huhtinen, S. & Hänninen, T. 2003. Suomen kauppasienet. Edita Oy. 112 s.
47. Joensuu, S., Kauppila, M., Lindén, M. & Tenhola, T. 2012. Hyvän metsänhoidon suositukset – vesiensuojelu. Metsätalouden kehittämisskeskus Tapion julkaisuja.
48. Jokinen, P. 2001. Ympäristöhallinto poliittisena toimijana. Teoksessa: Haila, Y. & Jokinen, P. (toim.). Ympäristöpolitiikka – mikä ympäristö, kenen politiikka. Tampere: Vastapaino. s. 78–89.
49. Jokinen, P. 2012. Monitieteisyys ja integroivat käsitteet ympäristösosiologian näkökulmasta. Teoksessa: Lummaa, K., Rönkä, M. & Vuorisalo, T. (toim.) Monitieteinen ympäristötutkimus. *Gaudeamus*. s. 211-220.
50. Juutinen, A., Mitani Y., Mäntymaa E., Shoji Y., Siikamäki P. & Svento, R. 2011. Combining ecological and recreational aspects in national park management: A choice experiment application. *Ecological Economics* 70: 1231–1239.
51. Jäppinen, J-P., Seppälä, J. & Salo, J. 2004. Ekosysteemilähestymistapa biodiversiteetin suojelussa, hoidossa ja kestävässä käytössä. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö 733. 46 s.
52. Järveläinen, V-P. 2008. Decades of private forestry in Finland. *TTS tutkimuksen julkaisuja* 402:1-107.
53. Kairesalo, T. & Hartikainen, H. 2004. Maa- ja vesiekosysteemien rajapinnat. In: Walls, M. & Rönkä, M. (toim.). Veden varassa. Suomen vesiluonnon monimuotoisuus. Edita. Helsinki. s. 60-65.
54. Kalliola, R. 1978. "Lohjanjärven rantamilta" . Sampo-juhlassa Sammatissa 4.7.1965. Teoksessa: Luonto sydämellä. Kirjoitelmia ja puheita 1930-1977. WSOY. ss 200-212. Lainaus artikkelista: Sepänmaa, Y. 2007. Maiseman kohtaaminen. Teoksessa: Sepänmaa, Y., Heikkilä-Palo, V. & Kaukio, V.(toim). 2007. Maiseman kanssa kasvokkain. Maahenki Oy. 327 s.

55. Keskinen, M. 2011. Kohti kokonaisvaltaisempaa veden hallintaa – mutta miten? *Vesitalous* 52(4): 5-7.
56. Kestävän kehityksen toimikunta 2013. http://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Kestava_kehitys/Kestavan_kehityksen_yhteiskuntasi_toumus
57. Kettunen, M., Vihervaara, P., Kinnunen, S., D'Amato, D., Badura, T., Argimon, M. & ten Brink, P. 2012. Socio-economic importance of ecosystem services in the Nordic Countries – Synthesis in the context of The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB). Nordic Council of Ministers, Copenhagen.
58. KMO 2010. Kansallinen metsäohjelma 2010. 1999. MMM:n julkaisuja 2/1999. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki. 38 s
59. KMO 2015. Kansallinen metsäohjelma 2015. Metsäalasta biotalouden vastuullinen edelläkävijä. Valtioneuvoston periaatepäätös 16.12.2010 Maa- ja metsätalousministeriö. Saatavissa: http://www.mmm.fi/attachments/metsat/kmo/5ywLDJ2Uy/Kansallinen_metsa_ohjelma_2015_Valtioneuvoston_periaatepaatos_16.12.2010.pdf
60. Kniivilä, M., Arovuori, K., Auvinen, A-P., Vihervaara, P., Haltia, E., Saastamoinen, S. & Sievänen, T. 2013. Miten mitata ekosysteemipalveluita: olemassa olevat indikaattorit ja niiden kehittäminen Suomessa? PTT työpapereita 150. 68 s. Saatavissa: <http://ptt.fi/fi/prognosis/150-kniivila-m-arovuori-k-auvinen-a-p-vihervaara-p-haltia-e-saastamoinen-o-ja-sievanen-t-miten-mitata-ekosysteemipalveluita-olemassa-olevat-indikaattorit-ja-niiden-kehittaminen-s>
61. Kniivilä, M. ja Saastamoinen, O. 2013. Markkinat ekosysteemipalveluiden ohjaus- ja edistämiskeinona. PTT:n työpapereita 15x. 30 s.]. Saatavissa: <http://ptt.fi/fi/prognosis/154-kniivila-m-ja-saastamoinen-o-2013-markkinat-ekosysteemipalveluiden-ohjaus-ja-edistamiskeinona-29-11-2013>
62. Kolström, T. 2010. Mitä ekosysteemipalvelut ovat? Teoksessa: Hiedanpää, J., Naskali, A. & Suvantola, L. (toim.) Hyödyllinen luonto - Ekosysteemipalvelut hyvinvointimme perustana. s. 19-32.
63. Komulainen, M. 2010. Forestscapes – a forest landscape typology as an integrated planning process tool. Aalto University, Department of Architecture. Dissertations Forestales 98.
64. Komulainen, M. 2013. (toim.). Maiseman tarina. Maa- ja kotitalousnaisten Keskus. 48 s.

65. Korhonen, R., Korpela, L & Sarkkola, S.(toim.) 2008. Suomi – Suomaa. Soiden ja turpeen tutkimus sekä kestävä käyttö. Suoseura ry & Maahenki Oy 2008.
66. Kosenius, A-K., Haltia, E., Horne, P., Kniivilä, M., Saastamoinen, O. 2013. Valuation of ecosystem services? Examples and experiences on forests, peatlands, agricultural lands, and freshwaters in Finland. PTT raportteja 244. 100 s.
67. Kuisma, M. 1993. Metsäteollisuuden maa: Suomi, metsät ja kansainvälinen järjestelmä 1600-1920. Suomen Historiallisen Seuran Toimituksia 1055. 782 s.
68. Kurttila, M., Korhonen, K., Hänninen, H. & T. 2010. Yksityismetsien metsäsuunnittelu 2010 – nykytilanne ja kehittämistarpeita.. Hujala Metlan työraportteja 153:1-43.
69. Kuuluvainen, T., Saaristo, L., Keto-Tokoi, P., Kostamo, J., Kuuluvainen, J., Kuusinen, M., Ollikainen, M. & Salpakivi-Salomaa, P. (toim.). 2004. Metsän kätköissä: Suomen metsäluonnon monimuotoisuus. Edita.
70. Kärhä, K., Elo, J., Lahtinen, P., Räsänen, T., Keskinen, S., Saijonmaa, P., Heiskanen, H., Strandström, M. & Pajuoja, H. 2010. Kiinteiden puupolttoaineiden saatavuus ja käyttö Suomessa 2020. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Energia ja ilmasto 66/2010. 68 s.
71. Laki metsähallituksesta 1378/2004. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2004/20041378>.
72. Laki vesienhoidon ja merienhoidon järjestämisestä 1299/2004. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2004/20041299>
73. Laki vesienhoidon järjestämisestä annetun lain muuttamisesta 623/2010. Saatavissa: [http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100623?search\[type\]=pika&search\[pika\]=623%2F2010](http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100623?search[type]=pika&search[pika]=623%2F2010)
74. Laki vesienhoidon järjestämisestä annetun lain muuttamisesta 272/2011. Saatavissa: [http://www.finlx.fi/fi/laki/alkup/2011/20110272?search\[type\]=pika&search\[pika\]=623%2F2010](http://www.finlx.fi/fi/laki/alkup/2011/20110272?search[type]=pika&search[pika]=623%2F2010)
75. Lehtinen, A. 2005. Luontopolitiikka. Teoksessa: Lehtinen, A. (toim.) 2005. Maantiede, tila, luontopolitiikka. Joensuu University Press.
76. Lilja-Rothsten, S., Kotiharju, S., Lindén, M. & Saaristo, L. [2012 (?), ei painovuotta]. Reuna- ja vaihettumisvyöhykkeet. Kooste

tutkimustuloksista ja ohjeistuksesta. Riistaa reunoilta-hanke. Tapio. Metso. Moniste.

77. Lovio, R., Nikulainen, T., Palmberg, C., Rinkinen, J., Temmes, A. & Viljamaa, K. 2011. Towards green growth? – The position of Finland in environmental technology. Tekes Review 282/2011.
78. Luttinen, J. 2011. Metsän hahmottaminen ja haltuunotto (1500-1850). Teoksessa: Roiko-Jokela, H. (toim). Ihminen ja metsä - kohtaamisia arjen historiassa 1. Osa 2. p. 15-206.
79. Lähtinen, K. 2010. Metsien eri käyttömuodoista saatavien hyötyjen taloudellinen arvo ja niihin liittyvä yritystoiminta Suomessa. Metsätieteen aikakauskirja 2/2010: 143–164.
80. MA 2005 a. Millennium Ecosystem Assessment. 2005. Ecosystems and Human Well-Being: General Synthesis. Island Press. Washington DC.
81. MA 2005 b Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC.
82. Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999. Suomen säädöskokoelma. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/smur/1999/19990132>
83. Maa- ja metsätalousministeriö. 1987. Maatalous 2000. Maa- ja metsätalousministeriö. Komiteanmietintö 1987: 24.
84. Maa- ja metsätalousministeriö. 2011. Ehdotus soiden ja turvemaiden kestävän ja vastuullisen käytön ja suojelun kansalliseksi strategiaksi. Soiden ja turvemaiden kansallista strategiaa valmistelleen työryhmän ehdotus 16.2.2011. Helsinki 2011. Työryhmämuistio. Maa- ja metsätalousministeriö. 2011:1. http://www.mmm.fi/attachments/ymparisto/suojaturvemaat/5wXEXk8I7/Suostrategia_nettiin.pdf
85. Maa- ja metsätalousministeriö. 2012. Maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan strategia 2012–2022. Ruoka ja uusiutuvat luonnonvarat – leipää ja hyvinvointia elinvoimaisesta luonnosta. Saatavissa: http://www.mmm.fi/attachments/mmm/julkaisut/strategiat/67tniPVBO/strategia_su.pdf
86. Maa- ja metsätalousministeriö. 2013. Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelma 2014-2020 – luonnos. Maaseudun kehittämissuunnitelma 2014-2020 – luonnos. Maaseudun kehittämissuunnitelma 2014-2020 – luonnos. Saatavissa: http://www.mmm.fi/attachments/maaseutu/6GmtwvOAI/Luonnos_Manner-Suomen_maaseudun_kehittamissuunnitelma_2014-2020_KICK_OFF-Versio_final_pienennetty.pdf

87. Maa- ja metsätalousministeriö 2014. EU:n yhteinen maatalouspolitiikka. [http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/maatalous/maatalouspolitiikka/eunyhmainenmaatalouspolitiikka/ eu_yhteinen_maatalouspolitiikka.html](http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/maatalous/maatalouspolitiikka/eunyhmainenmaatalouspolitiikka/eu_yhteinen_maatalouspolitiikka.html).
88. Maa- ja metsätalousministeriö. 2014. Valtioneuvoston metsäpoliittinen selonteko 2050
89. Maes, J., Braat, L., Jax K., Hutchins, M., Furman, E., Termansen, M., Lucque, S., Paracchini, M.L., Chauvin, C., Williams, R., Volk, M., Lautenbach, S., Kopperoinen, L., Schelhaas, M.-J., Weinert, J., Goossen, M., Dumont, E., Strauch, M., Görg, C., Dormann, C., Katwinkel, M., Zulian, G., Varjopuro, R., Hauck, J., Forsius, M., Hengeveld, G., Perez-Soba, M., Bouraoui, F., Scholz, M., Schilz- - Zunkel, C., Lepisto, A., Polishchuk, Y., Bidoglio, G., 2011. A Spatial Assessment of Ecosystem Services in Europe: Methods, Case Studies and Policy Analysis—Phase 1. PEER Report No. 3. Ispra: Partnership for European Environmental Research.
90. Mannerkoski, H. 2012. Metsien ilmastolliset ja ekologiset suojavaikutukset. Itä-Suomen yliopisto. Metsätieteiden osasto. *Silva Carelica* 57: 1-295.
91. Marttila, V., Granholm, H., Nikkola, E., Laanikari, J. & Vainio-Mattila, M. 2002. Maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarastrategia. Uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö. MMM:n julkaisu 8/2001. 111s.
92. Massa, I. 2013. Kestävä yhteiskunta. Teoksessa: Saari, J. (toim.). 2013. Suomen sillat tulevaisuuteen. Kuluttajatutkimuskeskuksen kirjoja 8: 327-372.
93. Matero, J. & Saastamoinen, O. 2007. In search of marginal environmental valuations - ecosystem services in Finnish forest accounting. *Ecological Economics* 61(1): 101-114.
94. Metsä 2000. Metsä 2000 –ohjelman pääraportti. 1985. Talousneuvosto. Metsä 2000 –ohjelmajaosto. Helsinki. 189 s.
95. Metsälaki. 1093/1996 <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa /1996/>
96. Metsästys 2012. Riista- ja kalatalous – tilastoja 4/2013. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 36 s. Saatavana: http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/uudet%20julkaisut/Tilastot/rktl_tilastoja_4_2013_metsastys_web.pdf
97. Metsätilastollinen vuosikirja 2013. Metsäntutkimuslaitos. Vammalan Kirjapaino Oy, Sastamala. 454 s.

98. Mickwitz, P., Hildén, M., Seppälä, J. and Melanen, M. 2011. Sustainability through system transformation: lessons from Finnish efforts, *Journal of Cleaner Production* 19(16): 1779-1787.
99. Molnar, J.L. and I. Kubiszewski. 2012. Managing natural wealth: Research and implementation of ecosystem services in the United States and Canada. Ecosystem Service.
- 100 . Muje, K. ja Tonder, M.2002. Vesialueiden yksityisomistus ja hallinnon alueellisuus yhteiskunnallisena kysymyksenä. Teoksessa: Muje, K. ja Tonder, M (toim.) 2002. Vesialueiden omistus ja alueellinen hallinnointi. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos . Kalatutkimuksia Fiskundersökningar 183:1-8.
101. Muotka, T., Heino, J., Meissner, K. & Paavola, R. 2004. Virtavesien luonnon monimuotoisuus. Teoksessa: Walls, M & Rönkä, M. (toim.) Veden varassa -Suomen vesiluonnon monimuotoisuus. Helsinki: Edita Publishing Oy. s. 47–49.
102. Muotka, T., Hyvärinen, M. & Siikamäki, P. 2004. Virtavesiekosysteemin rakenne ja toiminta. Teoksessa: Walls, M & Rönkä, M. (toim.) Veden varassa - Suomen vesiluonnon monimuotoisuus. Helsinki: Edita Publishing Oy. s. 44–46.
103. Naskali, A. 2010. Ekosysteemipalvelun termodynaamiset juuret. Teoksessa: Hiedanpää, J., Suvantola, L. & Naskali, A. (toim.). Hyödyllinen luonto: ekosysteemipalvelut hyvinvointimme perustana. Vastapaino. Tampere. s. 33-51.
104. Niemelä, J. 2000. Luonnon ekologiset arvot. Teoksessa: Haapala, A. & Oksanen, M. (toim.). Arvot ja luonnon arvottaminen. Helsinki: Gaudeamus. s. 217-230.
105. Niiniluoto, I. 2000. Luonnon arvo ja ihmisen vastuu. Julkaisussa: Haapala, A. & Oksanen, M. (toim.). Arvot ja luonnon arvottaminen. Helsinki: Gaudeamus. s. 55–67
106. Norgaard, R. B. 2010. Ecosystem services: From eye-opening metaphor to complexity blinder. *Ecological Economics* 69: 1219-1227.
107. Nuutinen, T. & Hirvelä, H. 2006. Hakkuumahdollisuudet Suomessa valtakunnan metsien 10. inventoinnin perusteella. *Met-sätieteen aikakauskirja* 1B/2006: 223-237.
108. Oksanen, M. 2012. Ympäristöetiikan perusteet: luonne, historia ja käsitteet. Helsinki. Gaudeamus.

109. Ollonqvist, P. 1999. Metsäpolitiikka ja sen tekijät. Pitkä linja 1928-1997. Metsälehti Kustannus.
110. Owen, O. S. 1971. Natural resource conservation. New York.
111. Ovaskainen, V., Neuvonen, M. & Pouta, E. 2012. Modelling recreation demand with respondent-reported driving cost and stated cost of travel time: A Finnish case. *Journal of Forest Economics* 18: 303–317.
112. Palo, M. 1993. Ympäristötietoisen metsäpolitiikan strategia. Teoksessa: Palo, M. ja E. Hellström (toimittajat). *Metsäpolitiikka valinkauhassa*. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 471: 307-467.
113. Parkkila, K., Haltia E., Karjalainen T.P. 2011. Iijoen lohikannan palauttamistoimien hyödyt virkistyskalastajille – pilottitutkimus ehdollisen arvottamisen menetelmällä. *Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä* 4/2011. 27 s.
114. Pietarinen, J. 2000 "Ihmislähtöiset luontoarvot ja luonnon omat arvot." Teoksessa: Oksanen, M. (toim.). *Arvot ja luonnon arvottaminen*. Gaudeamus.
115. Pihlström, S. 2000. Luonnon arvo, inhimillinen toiminta ja ihmettely. Teoksessa: Haapala, A. & Oksanen, M. (toim.). *Arvot ja luonnon arvottaminen*. Helsinki: Gaudeamus.
116. Putkuri, E., Lindholm, M. & Peltonen, A. 2013 *Ympäristön tila Suomessa 2013*. Joulukuu 2013. SYKEN julkaisuja 1.1-112.
117. Primmer, E., Kopperoinen, L., Ratamäki, O., Vihervaara, P., Rinne, J., Inkiläinen, E., Mashkina, O. Itkonen, P. 2012. Ekosysteemipalveluiden tutkimuksesta hallintaan – kirjallisuuskatsaus ja tapaustarkasteluita. *Suomen ympäristö* 39. 117 s.
118. Pukkala, T. 2000. Visualisointi ja hypermedia metsäsuunnittelussa. Joensuun yliopisto. *Metsätieteellinen tiedekunta*. Tiedonantoja 105. 120 s.
119. Pyy, O., T.Haavisto, K. Niskala ja M. Silvola. 2013. Pilaantuneet maa-alueet Suomessa. *Katsaus* 2013. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 27:1- 2013 https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/41048/SYKEra_27_2013.pdf?sequence=1.
120. Päivinen, J., Björkqvist, N., Karvonen, L., Kaukonen, M., Korhonen, K-M., Kuokkanen, P., Lehtonen, H. & Tolonen, A. (toim.) 2011. *Metsähallituksen metsätalouden ympäristöopas*. Metsähallitus. *Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja* 67:1-162. 121.

- Päivänen, J. 2007. Suot ja suometsät – järkevä käytön perusteet. Metsäkustannus. 368 s.
122. Päivänen, J. & Hånell, B. 2012- Peatland Ecology and Forestry – a Sound Approach. University of Helsinki Department of Forest Sciences Publications: 1-267.
123. Rannikko P. 2005. Luonnonvarojen käyttö oikeudenmukaisuuskysymyksenä - suomalaisia esimerkkitapauksia. *Silva Carelica* 50: 116–123.
124. Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. 2010. Perinneympäristöt ja muut ihmisen muuttamat ympäristöt. Teoksessa: Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.). Suomen lajien uhanalaisuus 2010: punainen kirja. Helsinki: Ympäristöministeriö. s. 108–116.
125. Ratamáki, O., Vihervaara, P., Furman, E. & Tuomisaari, J. 2011. Ekosysteemipalveluiden tutkimus osaksi ympäristö- ja luonnonvarojen hallintaa. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 7/2011. 66 s.
126. Raymond, P. A., Hartmann, J., Lauerwald, R., Sobek, S., McDonald, C., Hoover, M., Butman, D., Striegl, R., & Mayorga, E. 2013. Global carbon dioxide emissions from inland waters. *Nature* 503: 355–359.
127. Roiko-Jokela, H. (toim). 2011. Ihminen ja metsä - kohtaamisia arjen historiassa 1. Osa 2. p. 15-206.
128. Rosqvist P. & Grahn, T. (toim.). 2013. Metsähallituksen luontopalvelut - Upeimman luontomme hoitaja - Vuosikertomus 2012. Metsähallitus. 16 s. Saatavissa: julkaisut.metsa.fi/assets/pdf/lp/Muut/vk2012fin.pdf
129. Rouhinen, S. 2013. Kestävän kehityksen yhteiskuntasitoumus. Teoksessa: Saari, J. (toim.). 2013. Suomen sillat tulevaisuuteen. Kuluttajatutkimuskeskuksen kirjoja 8: 373-408.
130. Ruokastrategian valmistelun johtoryhmä. 2010. Huomisen ruoka – Esitys kansalliseksi ruokastrategiaksi. Vammalan kirjapaino. 23 s.
131. Rämö, A-K., Horne, P. & Primmer, E. 2013. Yksityismetsänomistajien näkemykset metsistä saatavista hyödyistä. PTT raportteja 241. 107 s.
132. Saari, J. (toim.). 2013 a. Suomen sillat tulevaisuuteen.

- Kuluttajatutkimuskeskuksen kirjoja 8. Kuluttajatutkimuskeskus.
Helsinki. 445 s
133. Saari, J. 2013 b. Suomen sillat tulevaisuuteen. Teoksessa: Saari, J. (toim.). 2013. Suomen sillat tulevaisuuteen. Kuluttajatutkimuskeskuksen kirjoja 8: 402-444.
134. Saastamoinen, O. 1977. Economics of forest uses in Finnish Lapland. *Silva Fennica*. 11(3): 162-168.
135. Saastamoinen, O. 1978. Luonnonsuojelu ja talousteoria. Summary: Conservation and economic theory. Helsingin yliopiston maankäytön ekonomian laitos. *Julkaisuja* 4: 1-89.
136. Saastamoinen, O. 1982. Economics of Multiple-Use Forestry in the Saariselkä Forest and Fell Area. *Commun. Inst. For. Fenn.* 104: 1-102. 127.
137. Saastamoinen, O. 1984. Product transformation in multiple-use forestry. In: Saastamoinen, O., Hultman, S-G., Koch, N.E. & Mattsson, L. (eds.). *Multiple use forestry in the Scandinavian countries. Proceedings of the Scandinavian symposium held in Rovaniemi and Saariselkä, Finland, September 13.-17.9.1982.* *Commun. Inst. For. Fen.* 120: 7-13.
138. Saastamoinen, O. 2012. A change in the paradigm? Ecosystem goods and services in Finnish forest and environmental policies. In: Toppinen, A. & Karppinen, H. (toim.). *Proceedings of the biennial meeting of the Scandinavian society and forest economics.* Hyytiälä, Finland. May 2012. *Scandinavian Forest Economics.* s. 80-88.
139. Saastamoinen, O., Matero, J., Haltia, E., Horne, P., Kellomäki, S., Kniivilä, M. & Arovuori, K. 2013. Concepts and considerations for the synthesis of ecosystem goods and services in Finland. *Publications of the University of Eastern Finland. Reports and Studies in Forestry and Natural Sciences.* No 10. 108 s. Saatavissa: http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-1040-0/urn_isbn_978-952-61-1040-0.pdf
140. Saastamoinen, O., Matero, J., Horne, P., Kniivilä, M., Haltia, E. Mannerkoski, H. & Vaara, M. 2014. Classification of boreal forest ecosystem goods and services in Finland. *Publications of the University of Eastern Finland. Reports and Studies in Forestry and Natural Sciences.* No 16. n. 175 s. (In process)).

141. Saastamoinen, O. & Vaara, M. 2009. Small-scale forest related activities in the everyday life of the Finns: results of time-budget studies. *Small-scale Forestry* 8: 425-445.
142. Sairinen, R. 2009. Ympäristönhallinnan monet teorit. Teoksessa I. Massa (toim.). *Vihreä teoria. Ympäristö yhteiskuntateorioissa*. Helsinki: Gaudeamus, Helsinki. University Press, 130–150.
143. Sandell, M. J. 2010. *Justice: What's the Right Thing to Do?* New York 308 p.
144. Sepänmaa, Y. 2007. Maiseman kohtaaminen. Teoksessa: Sepänmaa, Y., Heikkilä-Palo, V. & Kaukio, V.(toim). 2007. *Maiseman kanssa kasvokkain*. Maahenki Oy. 327 s.
145. Sepänmaa, Y. 2007. Me maisemassa, maisema meissä. Teoksessa: Sepänmaa, Y., Heikkilä-Palo, V. & Kaukio, V.(toim). 2007. *Maiseman kanssa kasvokkain*. Maahenki Oy. s.12-19.
146. Sievänen, R., Lehtonen, A., Ojanen, P. & Salminen, O. 2012. Metsien hiilitaset. Julkaisussa: Asikainen, A., Ilvesniemi, H., Sievänen, R., Vapaavuori, E. & Muhonen, T. (toim.). *Bioenergia, ilmastonmuutos ja Suomen metsät. Metlan työraportteja 240*: 197-204.
147. Sievänen, T. (toim.). 2001. Luonnon virkistyskäyttö 2000. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 802*. 204 s.
148. Sievänen, T. & Neuvonen, M. (toim.). 2011. Luonnon virkistyskäyttö 2010. *Metlan työraportteja 212*. 190 s.
149. Similä, J. 2011. Ympäristönsääntelyn monet muodot. Teoksessa: Niemelä, J. ym. (toim.). 2011. *Ihminen ja ympäristö*. s. 412-417. Gaudeamus.
150. Sitra. 2009. Kansallinen luonnonvarastrategia: Älykkäästi luonnon voimin. Saatavissa: <http://www.sitra.fi/julkaisut/muut/Kansallinen%20luonnonvarastrategia.pdf>
151. Suomen kestävän kehityksen toimikunta. 2013. http://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Kestava_kehitys/Kestavan_kehityksen_toimikunta/Mita_on_kestava_kehitys.
152. Suomen metsät 2012: Mitä ovat kestävän metsätalouden kriteerit ja indikaattorit? <http://www.metla.fi/metinfo/kestavyys/criteria.htm>
153. Suomen ympäristökeskus. 2013. http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Vesistojen_ravinnekuormitus_ja_luonnon_huuhouma.

154. Tansley, A. G. 1935. The use and abuse of vegetational concepts and terms. *Ecology*, Vol. 16, No. 3. s. 284-307.
155. Tiainen, J., Kuussaari, M., Laurila, I. P. & Toivonen, T. (toim.). 2004. Elämää pellossa – Suomen maatalousympäristön monimuotoisuus. Edita Publishing, Helsinki.
156. Timonen, S. & Valkonen, J. 2013. Sienten biologia. *Gaudeamus*. 448 s.
157. Turtiainen, M., Salo, K. & Saastamoinen, O. 2011. Variations of yield and utilisation of bilberries (*Vaccinium myrtillus* L.) and cowberries (*V. vitis-idaea* L.) in Finland. *Silva Fennica* 45(2): 237–251.
158. Turtiainen, M., Saastamoinen, O., Kangas, K. & Vaara, M. 2012. Picking of wild edible mushrooms in Finland in 1997-1999 and 2011. *Silva Fennica* 46(4): 569-581.
159. Tyrväinen, L. & Miettinen, A. 2000. Property prices and urban forest amenities. *Journal of Environmental Economics and Management* 39(2): 205-223.
160. Tyrväinen, L., Silvennoinen, H., Korpela, K. & Ylen, M. 2007. Luonnon merkitys kaupunkilaisille ja vaikutus psyykkiseen hyvinvointiin. Teoksessa Tyrväinen, L. & Tuulentie, S. (toim.) 2007 Luontomatkailu, metsät ja hyvinvointi. Metlan työraportteja 52: 57–77.
<http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2007/mwp052.htm>
161. Työ- ja elinkeinoministeriö. 2010. Älykäs ja vastuullinen luonnonvaratalous. Valtioneuvoston luonnonvaraselonteko eduskunnalle. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. *Energia ja ilmasto* 69/201. 66 s. Saatavissa: http://www.tem.fi/files/28516/TEM_69_2010_nettil.pdf
162. Työ- ja elinkeinoministeriö. 2011. Innovaatio-osasto. Valtioneuvoston periaatepäätös Suomen matkailupolitiikasta 24.3.2011. 12 s.
163. UK NEA 2011. UK National Ecosystem Assessment. Technical Report. UNEP-WCMC, Cambridge. Saatavissa: <http://uknea.unepwcmc.org/LinkClick.aspx?fileticket=m%2bvvhAV3c9uk%3d&tabid=82>
164. United Nations 2012. The future we want. <http://www.uncsd2012.org/content/documents/727The%20Future%20We%20Want%2019%20June%201230pm.pdf>.

165. Uusitalo, E. 2013. Maaseutupolitiikan rakentajan ilot ja murheet. *Maaseudun uusi aika – Maaseutututkimuksen ja –politiikan aikakauslehti* 2-3 (21):125-128.
166. Vaara, M. & Saastamoinen, O. 2006. Metsät ja puut arjen ajankäytössä. *Kuvakulmia suomalaisen elämäntapaan*. Teoksessa Vehkamäki, Seppo (toim.). *Metsät ja hyvä elämä*. Monitieteinen tutkimusraportti. Metsäkustannus Oy. Helsinki. s. 345–403.
167. Valkonen, J. 2010. Yhteiskunta, luonto ja kulttuuri. Teoksessa Valkonen, J. (toim.) *Ympäristösosiologia*. WSOYpro Oy, Helsinki. s. 29–50.
168. Valtioneuvosto. 2008. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/vat.6169>. Valtioneuvoston kanslia 2013. Vihreän kasvun mahdollisuudet. Valtioneuvoston kanslian raporttisarja 4/2013. Saatavana: <http://vnk.fi/julkaisukansio/2013/r04-vihrean-kasvun/PDF/fi.pdf>.
170. Vasander, H. 1998. Suomen suot. Suoseura. 168 s.
171. Vatn, A., & Bromley, D. W. 1995. Choices without Prices without Apologies. In: Bromley, D.W. (Ed.) 1995. *The Handbook of Environmental Economics*. Blackwell. Ss. 3-25.
172. Vatn, A. 2010. An Institutional analysis of payments for environmental services. *Ecological Economics*, 69:1245-1252 163.
173. Vehkamäki, S. 2006. Metsien käytön ja hyvän elämän murrosten vuorovaikutus – Kestävyysajattelun näkökulma. Teoksessa: Vehkamäki, S. (toim.). *Metsät ja hyvä elämä*. Monitieteinen tutkimusraportti. Metsäkustannus Oy. s. 33-167
174. Vesilaki 264/1961. Suomen säädöskokoelma. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1961/19610264>
175. Vesilaki 587/2011. Suomen säädöskokoelma. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110587>
176. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2000/60/EY. Saatavissa: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32000L0060:FI:HTML>
177. Vuorela, T. 1975. *Suomalainen kansankulttuuri*. WSOY. 773 s.
178. Walls, M & Rönkä, M. (toim.) *Veden varassa - Suomen vesiluonnon monimuotoisuus*. Helsinki: Edita Publishing Oy.
179. White, P. S. & A. Jentsch. 2005. Developing multipatch environmental ethics: the paradigm of flux and the challenge of a patch dynamic world. *Silva Carelica* 49:93–105

180. YK 2012. Resilient people - Resilient planet - A Future Worth Choosing. Kestävän kehityksen paneeli. Loppuraportti. Saatavissa: [http://www.un.org/gsp/sites/default/files/ attachments/GSP_Report_web_final.pdf](http://www.un.org/gsp/sites/default/files/attachments/GSP_Report_web_final.pdf)
181. Ympäristönsuojelulaki 86/2000. Suomen säädöskokoelma. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2000/20000086>.
182. Ympäristöministeriö. 2007. Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015. Valtioneuvoston periaatepäätös. Suomen ympäristö 10/2007. 90 s. Saatavissa: http://www.ymp.fi/fi-FI/Luonto/Pinta_ ja_pohjavedet/Ohjelmat_ ja_ strategiat/Ohjelmat_ ja_ strategiat__v esiensuojelu%283527%29
183. Ympäristöministeriö. 2011. Vesienhoidon toteutusohjelma 2010–2015. Valtioneuvoston periaatepäätös. Suomen ympäristö 8/2011. 157 s. Saatavana: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/37036>
184. Zunkel, C., Lepisto, A., Polishchuk, Y. & Bidoglio, G., 2011. A spatial assessment of ecosystem services in Europe: methods, case studies and policy analysis - phase 1. PEER Report No 3. Ispra: Partnership for European Environmental Research.

OLLI SAASTAMOINEN ET AL.

*Yhdistävä luonto:
ekosysteemipalvelut
Suomessa*

Ekosysteemipalvelujen käsite viestii luonnon tuotteiden ja palvelujen kirjosta. Raportti esittelee monipuolisesti ekosysteemipalvelujen käsitettä, tunnistamista, indikaattoreita ja arvottamista. Maamme metsien, peltojen, soiden ja sisävesien ekosysteemipalvelut esitellään kansainvälisessä CICES-kehikossa. Maj ja Tor Nesslingin säätiön rahoittaman hankkeen loppuraportissa tarkastellaan myös integroivan ajattelutavan kehittymistä luonnonvara- ja ympäristöpolitiikassa ja käytännössä sekä pohditaan luonnon yhdistävää merkitystä Suomessa.



UNIVERSITY OF
EASTERN FINLAND

PUBLICATIONS OF THE UNIVERSITY OF EASTERN FINLAND
Reports and Books in Forestry and Natural Sciences

ISBN: 978-952-61-1426-2 (PDF)

ISSNL: 1798-5684

ISSN: 1798-5692 (PDF)