

Käsikirjoitus Metsien ekosysteemipalvelut -koulutusaineistoon

Käsikirjoituksen koostaminen:

Miika Kurppa, Tapio

Emilia Tuomaala, Helsingin yliopisto

Asiantuntijaryhmä:

Lauri Saaristo, Tapio

Saara Lilja-Rothsten, Tapio

Mika Rekola, Helsingin yliopisto

Anna-Maaria Särkkä, Lahden kaupunki

Hannu Neuvonen, Lahden kaupunki

Maija Hakanen, Kuntaliitto

Samuli Joensuu, Tapio

Tämä käsikirjoitus on laadittu taustamateriaaliksi samannimisen esityksen pitämistä varten. Esityksen ja käsikirjoitus on laadittu Metsätalouden kehittämiskeskus Tapiossa ja työtä on tukenut Metsämiesten säätiö.

Esityksen tavoitteita:

- kertoa mitä ekosysteemipalvelut ovat
- auttaa tunnistamaan kunnan alueella olevien metsien tuottamia ekosysteemipalveluita
- antaa eväitä keskusteluihin siitä, mitkä ekosysteemipalvelut halutaan erityisesti ottaa huomioon kunnallisessa päätöksenteossa, joka vaikuttaa metsiin

DIA 2, Ekosysteemipalvelut 1/2

Ekosysteemipalveluilla tarkoitetaan kaikkia ihmisen luonnosta saamia aineellisia ja aineettomia hyötyjä. Ekosysteemipalveluissa jokin luonnon biologinen tai fyysinen prosessi tai toiminto aiheuttaa toiminnallaan palvelun. Tästä palvelusta ihminen kokee hyötyä, joka voi olla aineetonta hyvinvointia tai suoraa rahallista hyötyä esimerkiksi markkinahinnan muodossa. (Suomen ympäristökeskus, 2011)

Matero ym. (2003) määrittelevät ekosysteemipalvelut tarkemmin ekosysteemipalvelulähestymistavan kautta: "Ekologisen ja ympäristötaloustieteen piirissä kehitetty ekosysteemipalveluiden lähestymistapa tarkastelee ekosysteemejä ja niiden monimuotoisuutta pääomavarantona, joka oikein hoidettuna pystyy tuottamaan tärkeitä elämää ylläpitäviä palveluita myös tulevaisuudessa". (Matero et al., 2003)

Vaikka monilla ekosysteemipalveluilla on olemassa markkinahinta (esim. puu, marjat, sienet), monia ekosysteemipalveluita on hyvin vaikeaa arvottaa rahallisesti. Tämä koskee varsinkin säätely-, kulttuuri- ja ylläpitopalveluita, joita ei tuotantopalveluiden tavoin ole tuotteistettu kovin voimakkaasti. Ekosysteemipalveluiden taloudelliseen arvottamiseen on olemassa monia keinoja, ja osalla niistä pystytään arvottamaan myös aineettomia ekosysteemipalveluita. Esimerkkejä tällaisista keinoista ovat matkakustannusmenetelmä, ehdollisen arvottamisen menetelmä ja hedonisten hintojen menetelmä. Niiden

avulla voidaan arvioida euromääräinen arvo esimerkiksi kansallispuistossa käynnille tai metsämaisemalle. (Pouta & Rekola, 2010)

Ekosysteemipalvelu-käsite mahdollistaa luonnon aineettomien arvojen taloudellisen arvottamisen ja antaa siten työkaluja myös ympäristölliseen päätöksentekoon. Käsite tarjoaa myös perustan konkreettisemmalle keskustelulle ympäristön tilasta ja niistä muutoksista, joita siihen pitäisi kenenkin mielestä tehdä. Poliitikassa ekosysteemipalvelun kaltaiset avaintermit ovat tärkeitä ja voimakkaita välineitä ajaa asioita eteenpäin. (Hiedanpää, 2010)

DIA 3, Ekosysteemipalvelut 2/2

Ekosysteemit tuottavat ja ylläpitävät ekosysteemipalveluita. Ihminen voi kuitenkin toiminnallaan vaikuttaa erilaisten ekosysteemipalvelujen toimintaan ja saatavuuteen voimakkaasti. Ihminen voi toisaalta hoitaa ja kasvattaa ekosysteemipalveluita, toisaalta heikentää niiden toimintaa. Esimerkiksi hyvin hoidettua puistoa voi ajatella eräänlaisena tehostettuna ekosysteemipalveluna vaikkapa esteettisyyden osalta. Toisaalta jos puisto on hoidettu liian keinotekoisena näköiseksi, voidaan päätyä tämän saman ekosysteemipalvelun heikentämiseen. Metsäympäristössä voidaan esimerkiksi rakentaa pitkospuut suolle – tämä mahdollistaa ihmisten paremman liikkumisen alueella ja vahvistaa siten ekosysteemin tarjoamaa virkistyspalvelua. Toisaalta jos alueella alkaa pitkospuiden takia liikkua yhä enemmän ihmisiä, voi luonto kärsiä esimerkiksi roskaamisen seurauksena. Tästä päästäänkin siihen, että yhden ekosysteemipalvelun toiminnan maksimointi voi helposti johtaa muiden samalla alueella toimivien ekosysteemipalveluiden heikentymiseen. Vastakkain voisivat olla esimerkiksi metsän virkistyskäyttö retkeilemällä ja marjojen poiminta metsästä; jos virkistyskäyttöpalvelua pyritään maksimoimaan vaikkapa rakentamalla metsän lähelle parkkipaikka (ihmiset pääsevät paikalle helpommin), voi metsään retkeilemään tulevien ihmisten määrä nousta niin suureksi, että retkeilijät tallovat suuren osan metsän marjoista heikentäen näin oleellisesti metsän tarjoamaa marjojen tuotantopalvelua. Ekosysteemipalveluiden väliset vuorovaikutukset kuitenkin harvoin ovat näin mustavalkoisia. Erilaiset ekosysteemipalvelut toimivat samalla alueella aina limittäin ja dynaamisesti, ja ihmisen on joskus hyvin vaikea päätellä, minkä palvelun vahvistaminen tai heikentäminen todellisuudessa vaikuttaa muihin palveluihin. On myös hyvä muistaa, että liika yhden palvelun hyödyntäminen voi myös itsessään olla haitallista, sillä se voi heikentää koko ekosysteemin toimintaa ja siten vähentää kaikkia siitä saatavia palveluita. (Hiedanpää, 2010)

DIA 4, Ekosysteemipalveluiden luokat

Koko ekosysteemipalvelu-termi on vielä niin uusi, että ekosysteemipalvelujen luokittelun käytännöt eivät ole aina samanlaiset kaikkialla. Yksi tuore ehdotus ekosysteemipalveluiden kansainväliseen luokitteluun on CICES-luokittelu (The Common International Classification of Ecosystem Services). Ajatus tällaisesta luokittelusysteemistä nousi vuonna 2009 EEA:n (European Environmental Agency) järjestämässä tapaamisessa liittyen maankäyttöön ja ekosysteemeihin. (Haines-Young & Potschin, 2011)

Yleisimmin käytetty ekosysteemipalveluiden luokitusjärjestelmä on YK:n aloitteesta tehtyyn vuosituhannen ekosysteemiarviointiin (MA 2005 = Millenium Assessment 2005) perustuva luokitus. Se jakaa ekosysteemipalvelut neljään luokkaan: tuotantopalveluihin, säätelypalveluihin, kulttuuripalveluihin ja ylläpitopalveluihin. Tuotantopalveluihin kuuluvat kaikki luonnosta saatava materiaali, kuten puu, marjat, sienet ja energianlähteet. Tuotantopalveluiden luokka on ekosysteemipalveluista voimakkaimmin tuotteistettu ja

käytännössä katsoen kaikilla tuotantopalveluilla on olemassa jokin markkinahinta. Säättelypalvelut perustuvat luonnon toimintaan, esimerkiksi maaperän kykyyn imeä itseensä vettä tai puuston kykyyn sitoa itseensä ilman hiilidioksidia. Maaperään imeytynyt vesi ei pääse valumaan eikä siten aiheuttamaan haitallista eroosiota. Maaperään imeytynyt vesi ei myöskään päädy hulevedeksi kuormittamaan ihmisen rakentamia hulevesiviemäristöjä, mikä näkyy ihmiselle esimerkiksi säästöinä hulevesiviemäristön kustannuksissa. Kulttuuripalveluita puolestaan ovat esimerkiksi luonnon esteettiset arvot, virkistyskäyttö, terveysvaikutukset ja luonnon toimiminen tietolähteenä. Ylläpitopalvelut eroavat kolmesta edellä esitellystä luokasta jonkin verran. Ne ovat sellaisia ekosysteemipalveluita, jotka nimensä mukaisesti pitävät yllä kaikkia muita, ja niihin kuuluvat esimerkiksi yhteyttäminen ja ravinteiden kierto. Yllä olevassa taulukossa on annettu laajemmin esimerkkejä kaikista neljästä ekosysteemipalveluluokasta. Sitäkin voisi kuitenkin täydentää paljon, sillä ekosysteemipalveluita on olemassa valtavan paljon eikä niitä kaikkia ole vielä todennäköisesti edes tunnistettu.

Ylläpitävät palvelut	Tuotantopalvelut	Säättelypalvelut	Kulttuuripalvelut
pölytys	puu	veden suodattaminen	terveys
yhteyttäminen	marjat	suoja eroosiolta	virkistys (esim. lintubongaus, vaeltaminen)
veden kierto	öljy	suoja lumivyöryiltä	henkiset arvot
hiilen kierto	kala	suoja tuulelta	tiede (kenttäkokeet)
ravintoketjut	lääkekasvit	CO ₂ :n pidätys	opetus (kouluretket)
maaperän muodostuminen	mineraalit	suoja melulta	maiseman katselu (esteettiset arvot)
merivirtaukset	tuulivoima	ilmaston säätely (asuminen, terveys, viljely)	ulkoilu
ilmakehän kiertoliike	vesivoima	tautien kontrollointi	matkailu
typen sidonta	hedelmät		ekoturismi
monimuotoisuuden ylläpito	riista		luontokirjat, -elokuvat ja -dokumentit
	kuitu		maalaukset
	bioenergia		kansanrunous
	geneettinen aines		

Muita ekosysteemipalveluiden ryhmittelytapoja on esimerkiksi jakaa niitä elollisiin tai elottomiin palveluihin tai sen mukaan, ovatko ne yhden vai useamman ekosysteemin tuottamia. Keskustelua ekosysteemipalveluiden ryhmittelystä käydään vielä paljon, sillä aihe on uusi. (Hiedanpää, 2010)

DIA 5, Metsäiset ekosysteemipalvelut

Myös metsän tuottamat ekosysteemipalvelut voidaan jakaa ekosysteemipalveluluokituksen mukaisiin luokkiin (ylläpitopalvelut jätetty pois). Niin tuotantopalveluista, säättelypalveluista kuin kulttuuripalveluistakin löytyy paljon esimerkkejä metsäympäristöstä. Metsän tarjoamia tuotantopalveluita ovat puu, marjat, sienet, riista,

jäkälä, joulukuuset, yrtit, kukat ja kasvit sekä puiden sivutuotteet, kuten terva, pettu, havut, kävyt, koivun mahla ja tuohi. Säätelypalveluita puolestaan ovat veden suodattaminen ja pidätys, melu, CO₂:n pidätys, lämpötila, tuulisuus ja ilmankosteus. Kulttuuripalveluihin kuuluvat terveys, virkistys, henkiset arvot, tutkimus ja opetus. Joidenkin tutkimusten mukaan metsän puulajien suuri lukumäärä vaikuttaa positiivisesti metsän tuottamien ekosysteemipalveluiden runsauteen. (Gamfeldt et al., 2013) Yksiselitteistä vastausta tälle puulajien ja ekosysteemipalveluiden lukumäärän suhteelle ei kuitenkaan ole löydetty. Joka tapauksessa on helppo ymmärtää, että monipuolinen metsä tarjoaa monipuolisemmin erilaisia toimintamahdollisuuksia kuin yksipuolinen, esimerkiksi vain yhdestä puulajista koostuva, metsä.

DIA 6, Suomen metsät

Suomi on maapinta-alaan suhteutettuna Euroopan metsäisin valtio. (Valkeapää et al., 2009) Suomen metsätalousmaan kokonaispinta-ala vuonna 2011 oli noin 26,2 miljoonaa hehtaaria. Tästä metsämaan osuus oli noin 20,3 miljoonaa hehtaaria, kitumaan noin 2,5 miljoonaa hehtaaria ja lähes tai täysin puuttoman joutomaan osuus oli noin 3,2 miljoonaa hehtaaria. Lisäksi muuta metsämaata, esimerkiksi metsäteitä ja pysyviä puuvarastoja, oli noin 0,2 miljoonaa hehtaaria. Puuston tilavuus vuonna 2011 oli noin 2300 miljoonaa kuutiometriä ja tästä tilavuudesta puolet (50 %) oli mäntyä. 30 % puuston tilavuudesta oli kuusta, 17 % koivua ja 3 % muita lehtipuita. (Metsätilastollinen vuosikirja 2012, METLA)

Suomen metsistä on internetissä olemassa paljon julkista tietoa. Yksi tällainen julkinen portaali on Maanmittauslaitoksen kehittämä kaikille avoin ja maksuton verkkosivusto www.paikkatietoikkuna.fi, jossa voi tutkia minkä tahansa Suomen alueen karttaa monista eri näkökulmista. Eri organisaatiot ovat lisänneet verkkosivuille omia karttatasojaan, ja verkkosivulla voi valita, mitä niistä haluaa katsella – vaihtoehtoja ovat esim. puuston ikä tai puulajisto. Palvelussa on myös paljon metsiin liittymätöntä tietoa, kuten karttoja kiinteistöjen rajoista, kaivosvaltauksista tai vesistöjen valuma-alueista. Verkkosivusto onkin näin erinomainen työkalu kaikille, jotka ovat kiinnostuneet oman asuinalueensa ympäristöstä.

DIA 7, Kunta X

Tässä diassa tarkoituksena on täyttää puuttuvat luvut kunnan omilla tiedoilla. Laita otsikkoon oman kuntasi nimi, esim. "Helsingin metsät". Täytä diaan tietojesi mukaan kunnan alueella sijaitsevien metsien pinta-ala, kuinka suuren osan näistä metsistä kunta omistaa itse, entä kuinka suuri osuus kuuluu muille omistajille (esim. seurakunnat, yksityishenkilöt). Täytä myös, kuinka suuri osuus kunnan maapinta-alasta on metsää. "Metsät kaavoituksen näkökulmasta" –kohtaan voi avata, millaisia kaavamerkintöjä kunnan alueella sijaitsevissa metsissä on (esim. virkistys, suojelualue). Metsätalouden työllistävyyteen voi annettujen esimerkkien lisäksi keksiä lisää omia kohtia.

Tuotantopalvelut →

Ensin käydään läpi metsäympäristön tarjoamia tuotantopalveluita. Näihin kuuluvat puu, marjat, sienet, riista, jäkälä ja muut pienemmät tuotantopalvelut.

DIA 8, Puu

Raakapuun on taloudellisesti Suomen tärkein metsätuote. Vuonna 2011 Suomen metsistä hakattiin 52 miljoonaa kuutiometriä teollisuuden ainespuuta, ja tämän ainespuun bruttokantoraha-arvo oli noin 1700 miljoonaa euroa. Puun hankintaan, korjuuseen ja kaukokuljetukseen kului noin 1155 miljoonaa euroa. Suomessa hakkuukertymä oli vuonna 2011 58 miljoonaa m³ (markkinahakkuut 52 miljoonaa m³). (Metsätilastollinen vuosikirja 2012, METLA)

Metsänomistajat, jotka lämmittävät kotinsa puulla, saavat metsästä tarvitsemansa raaka-aineet talon lämmitykseen. Tällaisen tuotantopalvelun arvoa on vaikea mitata rahassa, sillä tilastointi ei ole kovin tarkkaa.

Täytä diaan alla olevien kysymysten avulla faktatietoja oman kuntasi puuasioista.

Kunta X: Millaisia puuta käyttäviä yrityksiä kuntasi alueella toimii (esim. sahoja)? Kuinka suuri osa kunnan metsästä on talousmetsää?

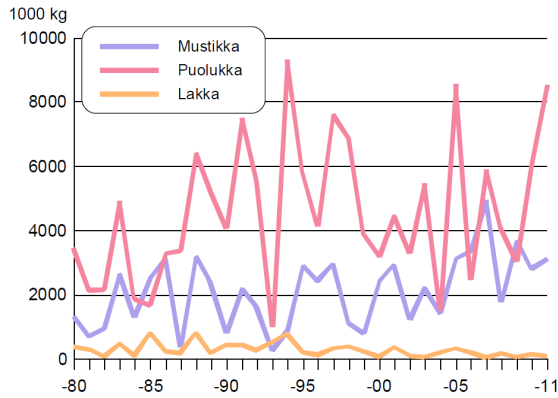
Esimerkkiluvut:

- puuston tilavuus
 - o lajiosuudet (mänty, kuusi, koivu, muut lehtipuut)
- puuston vuotuinen kasvu (m³)
- raakapuun käyttö (m³)
- markkinahakkuut (m³)
- metsähakkeen energiakäyttö (m³)
- puun osuus kunnan tuloista (esim. pääomaverot yksityisistä hakkuista)
- kantorahatulot (yksityiset vs. julkiset)

DIA 9, Marjat, sienet ja jäkälä

Suomessa on 37 syötävää luonnonvaraista marjalajia. Ainakin 16 näistä poimitaan ihmisen ravinnoksi. Vuotuisesti marjojen kokonaissadoksi on arvioitu 500-1000 kiloa, josta poimintakelpoista olisi noin 30-40 %. Vuonna 2011 marjakauppaa harjoittavat yritykset ostivat luonnonmarjoja noin 12 miljoonaa kiloa, josta poimijoille maksettiin myyntituloja lähes 22 miljoonaa euroa. Tästä summasta noin 13 miljoonaa euroa tuli puolukasta ja 7 miljoonaa euroa mustikasta. (Metsätilastollinen vuosikirja 2012, METLA)

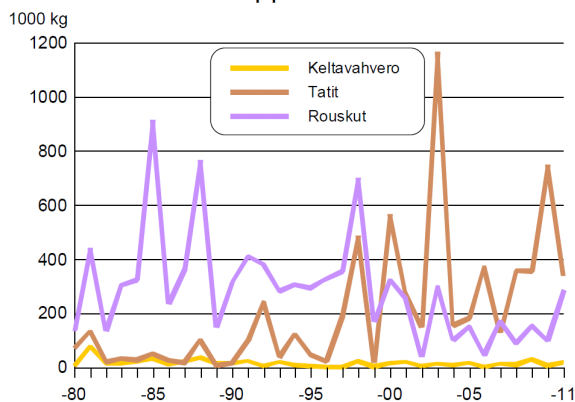
Luonnonmarjojen kauppantulomäärät 1980-2011



(Maaseutuvirasto, 2012)

Syötäviä sienilajeja löytyy Suomesta noin 200, ja näistä 23 lajia tai lajiryhmää on hyväksytty kauppasieniksi. Ruokasieniä kerätään vuosittain 5-9 miljoonaa kiloa ja huippuvuonna 2003 ruokasieniä kerättiin jopa 13 miljoonaa kiloa. Ennätysellisen herkkutattisadon ansiosta sienten kokonaisarvo nousi tuolloin 30 miljoonaan euroon. Vuonna 2011 kauppasieniä ostettiin poimijoilta 0,7 miljoonaa kiloa, mistä poimintatuloja maksettiin noin 2 miljoonaa euroa. Luonnonmarjojen ja -sienten poimintatulot yhteensä vuonna 2011 olivat 24 miljoonaa euroa. Läheskään kaikki poiminta ei kuitenkaan tule huomioon tällä luvulla, sillä esimerkiksi kotitalouksien poiminta puuttuu siitä kokonaan. Arvioiden mukaan tämä kaupankäynnin ulkopuolelle jäävä kotitarvepoiminta on moninkertaista tilastoituun poimintaan verrattuna. (Metsätalastollinen vuosikirja 2012, METLA)

Luonnonsienten kauppantulomäärät 1980-2011



(Maaseutuvirasto, 2012)

Suomen taloudellisesti merkittävin metsistä saatava koristemateriaali on palleroporonjäkälä. Sitä kerätään erityisesti Oulujokilaaksossa, Kainuussa ja Perämeren rannikolla ja parhaimmillaan sen keräysmäärä on noussut 500 tonniin vuodessa. Vuosina 2008-2011 poronjäkälää on viety Suomesta noin 200 tonnia vuodessa ja viennin arvo on ollut vajaa miljoona euroa vuodessa. (Metsätalastollinen vuosikirja 2012, METLA)

Kunta X: Kerätäänkö kunnassasi paljon joitakin tiettyjä marjoja tai sieniä? Toimiiko kunnassasi marjan-/sienenpoimintayrityksiä? Ovatko ammattimaiset kerääjät suomalaisia vai onko palvelu ulkoistettu ulkomaalaisille? Onko marjojen ja sienten kotitalouskeräystä tilastoitu jotenkin kunnassasi tai onko määrästä arvioita? Onko jäkälän keräys kuntasi alueella keskeinen elinkeino?

DIA 10, Riista ja porotalous

Suomen riistalajistoon kuuluu 34 nisäkäs- ja 26 lintulajia. Suomessa on runsaat 310 000 rekisteröityä metsästäjää, joista noin 234 000 metsästi ainakin kerran vuonna 2011. Vuonna 2011 pienriistan metsästyspäiviä oli 3,7 miljoonaa, aseilla metsästettiin 2,8 miljoonana päivänä ja ansoilla 1,4 miljoonana päivänä. Hirvieläinten jahtaamiseen käytettiin puolestaan 1,8 miljoonaa päivää. Vuonna 2011 riistasta saatiin lihaa noin 10,2 miljoonaa kiloa, ja tämän lihamäärän laskennallinen arvo oli noin 80 miljoonaa euroa. Taloudellisesti merkittävin riistaeläin oli hirvi, joita ammuttiin vuonna 2011 lähes 59 000 yksilöä. Metsästyksestä koituvia taloudellisia hyötyjä voidaan hyvin karkeasti arvioida esimerkiksi hirtionnettomuuksien määrällä ja niistä koituvilla kustannuksilla. Vuonna 2011 Suomen maanteillä tapahtui noin 1200 hirtionnettomuutta ja noin 2800 peuraonnettomuutta. Liikennevirasto arvioi, että niiden laskennalliset kustannukset yhteiskunnalle olisivat olleet noin 60 miljoonaa euroa. Vuonna 2011 Suomessa saalistettiin 200 karhua, 400 ilvestä ja 20 sutta.

Vuonna 2011 Suomessa oli noin 4500 poronomistajaa. Eloporoja saa olla koko Suomessa 203 700 kpl. Poroyrittäjien teurastulot vuonna 2011 olivat runsaat 17 miljoonaa euroa. Tämän lisäksi poroyrittäjät saavat tuloja valtiolta korvauksien, tukien ja avustusten muodossa. Porotalouden tuotteiden koko vähittäismyynnin (sisältää esim. vuodista ja sarveisaineista jalostetut tuotteet) arvoksi 2000-luvun alussa on arvioitu noin 50 miljoonaa euroa vuodessa.

(Metsätalastollinen vuosikirja 2012, METLA)

Suuret hirvi- ja porokannat voivat helposti aiheuttaa ristiriitoja ja konflikteja esim. poronkasvattajien ja puuntuottajien välille. Varsinkin hirvien talvilaidunalueet voivat aiheuttaa suuria taimikkotuhoja, mikä saa taimikoiden omistajat varpaille. Toisaalta ongelma voi olla myös ”päinvastainen”, jos esimerkiksi jokin hirvien tai porojen petoeläin on suojeltu. Suomen Lapissa suojeltu maakotka saalistaa erityisesti poronvasoja, mikä aiheuttaa merkittävää taloudellista haittaa poronomistajille. Tällaista ekosysteemipalveluiden ristiriitatilannetta pyritään usein kompensoimaan ”häviävälle” osapuolelle, eli esimerkin tapauksessa poronkasvattajalle, taloudellisen tukijärjestelmän avulla. Suomessa tämä maakotkaan liittyvä tuki kohdentuu maantieteellisesti sille alueelle, jossa maakotka pesii. Tuki on myös suurempi tunturialueille, joilla porot muodostavat keskimääräistä suuremman osan maakotkan ravinnosta. (Hiedanpää, 2010)

Kunta X: Mikä on kuntasi tärkein riistaeläin? Kuinka paljon kunnassasi on rekisteröityneitä metsästäjiä? Toimiiko kunnassasi metsästyskerhoja tms.? Harjoitetaanko kuntasi alueella poronkasvatusta? Kuinka paljon kunnassasi kaadetaan riistaa vuosittain? Onko kunnassasi esiintynyt ristiriitatilanteita esim. poronkasvatuksen ja suojelutoiminnan välillä, millaisia?

DIA 11, Muita metsän tuotantopalveluita

Suomesta löytyy myös 30 luonnonvaraista kauppayrttiä. Näiden kotitarvepoimintaa ei tilastoida säännöllisesti, mutta vuonna 2000 niiden yhteisarvoksi arvioitiin yli 5 miljoonaa euroa. Muita puiden sivutuotteita ovat terva, pettu, havut, kävyt, koivun mahla ja tuohi. Näiden tuotteiden keruu- tai myyntimääristä ei ole olemassa luotettavaa tilastotietoa. Myös joulukuuset ovat suuri yksittäinen metsistä saatava tuote. Vuosittain joulukuusia kaadetaan noin 1,4 miljoonaa kappaletta, ja näistä noin puolet päättyy myyntiin asti. Kasvattajien

myyntitulot ovat arvioiden mukaan suuruusluokaltaan noin 15 miljoonaa euroa vuodessa. Arvioitu kaadettujen joulukuusten kokonaisarvo on noin 25 miljoonaa euroa vuodessa. (Metsätilastollinen vuosikirja 2012, METLA) Metsät tarjoavat raaka-aineita myös erilaisiin kosmeettisiin tuotteisiin ja lääkkeisiin.

Kunta X: Mikä näistä tuotteista on omassa kunnassasi tärkein? Hyödynnetäänkö kunnassasi joitain näistä tuotteista, entä jotain listan ulkopuolelta?

Säätelypalvelut →

Seuraavaksi siirrytään kuntametsissä esiintyviin yleisimpiin säätelypalveluihin. Näitä ovat veden suodattaminen ja pidätys, melun säätely, CO₂:n pidätys, lämpötila, tuulisuus ja sateisuus.

DIA 12, Veden suodattaminen ja pidätys

Helsingissä ja Lahdessa on tutkittu, kuinka eri tavalla pinnoitetut alueet vaikuttavat hulevesien kokonaisvaluntaan ja kiinteän aineksen vuosikuormitukseen. Molemmilla paikkakunnilla oli kolme tutkimusaluetta, joista yhdellä oli paljon vihreää pintaa ja vähän läpäisemätöntä pintaa, toisella jonkin verran molempia ja kolmannella vähän vihreää pintaa ja paljon läpäisemätöntä pintaa. Valunnan suuruus eli hulevesien määrä kasvoi sen mukaan, mitä enemmän läpäisemätöntä pintaa tutkimusalueella oli. Poikkeuksena olivat hyvin suuret valuntamäärät keväisin nimenomaan metsäisillä alueilla, ja nämä johtuivat lumen sulamisesta (metsäisille alueille kertynyt talven aikana enemmän lunta kuin asutetulle alueelle). Tutkimuksessa kävi myös ilmi, että Helsingin Itä-Pasilan mittausalueella, jolla vihreää pintaa oli 36 % pinta-alasta, kiintoaineksen kuormitus nousi keväisin jopa 45 000 kg/km². Vastaavat luvut Pihlajamäen mittausalueelle (51 % vihreää pintaa) ja Veräjämäen mittausalueelle (70 % vihreää pintaa) olivat alle 5000 kg/km². Lahden tutkimuksessa havaittiin myös, että veden sähkönjohtavuus oli sitä korkeampi, mitä enemmän tutkimusalueella oli läpäisemätöntä pintaa. Veden sähkönjohtavuus kuvaa epäpuhtauksien määrää hulevedessä. Sellaisilla alueilla, joilla on paljon läpäisemätöntä pintaa, vesi ei siis pääse suodattumaan ja puhdistumaan vihreän pinnan kautta. Läpäisemättömän pinnan suuri määrä voi myös aiheuttaa tulvariskejä kaupunkialueilla varsinkin sateisina aikoina. (Setälä, PowerPoint)

Pohjaveden muodostuminen on myös yksi tärkeä ekosysteemipalvelu kuntatasolla. Suomessa kaikki kunnat pääkaupunkiseutua lukuun ottamatta ottavat juomavetensä pohjavesialueilta (tosin eivät aina omiltaan) ja pohjavettä käyttäkin Suomessa noin 3,5 miljoonaa asukasta. Pohjavedellä tarkoitetaan laajasti puhuttuna kaikkea maanpinnan alaista vettä. Pohjavesi on usein laadultaan pintavettä parempaa, sillä se on maan alla pintavettä paremmin likaantumiselta suojassa. Pohjavedenkin laatua kuitenkin uhkaavat monet erilaiset toiminnot, kuten teiden suolaus, korjaamot ja huoltoasemat, kaatopaikat ja pesulat, sikalat ja navetat, hiekan- ja soranotto, ojitukset tai lannoitteiden käyttö maa- ja metsätaloudessa. Kunta voi omalla päätöksenteollaan vahvasti vaikuttaa moniin näistä toiminnoista ja siten suoraan pohjaveden laatuun. (Suomen ympäristökeskus, 2012) Pohjaveden muodostumiseen liittyy läheisesti myös tekopohjavesi. Suomessa tekopohjavettä imeytetään maahan yleensä kahdella tavalla, allasimeytyksellä tai sadetusimeytyksellä. Nimensä mukaisesti allasimeytyksen ideana on, että vesi imeytyy suoraan altaiden kautta maaperään. Sadetusimeytyksessä puolestaan vesi johdetaan putkistoilla muokkaamattomaan maastoon pohjakasvillisuuden päälle, josta se lopulta päätyy pohjavedeksi. Suurien vesimäärien imeyttäminen maaperään aiheuttaa aina jonkinasteisia

ympäristövaikutuksia esimerkiksi maaperän muuttumisen tai eroosion muodossa. Tämän takia tekopohjavesilaitosten toiminta onkin Suomessa hyvin tarkkailtua ja luvanvaraista. (Suomen ympäristökeskus, 2011)

Gerbyn asuinalue Vaasassa (noin 4 kilometriä Vaasan keskustasta pohjoiseen) on suunniteltu ja toteutettu niin, että alueen maisemarakenne ja hydrologinen kierto on pyritty säilyttämään luonnollisena. Gerbyn suunnittelu aloitettiin jo vuonna 1980. Gerbyn alueella sijaitseva päävedenjakaja, selkeästi kallioinen Storbergetin morenimäkiketju, toimi alueen suunnittelun lähtökohtana. Päävedenjakaja sivuruotoineen on pääosin havupuuta kasvavaa kallio- ja moreniharjannetta. Gerbyssä on hyödynnetty tätä metsäistä aluetta pidättämään satavan veden heti kun se osuu maahan ja säätelemään siten koko alueen hydrologiaa. Se, että vedenjakajan päällä kasvaa metsää, vähentää valunutta Gerbyn asuinalueelle huomattavasti. (Pihlajamaa, 2010)

Kunta X: Sijaitseeko kuntasi alueella paljon vedenjakajia? Ovatko nämä alueet metsäisiä? Onko metsiä hyödynnetty kunnassasi valunnan pienentämisessä? Sijaitseeko kunnassasi pohjavesialueita? Mitkä ovat suurimmat pohjavettä pilaannuttavat uhkatekijät kuntasi alueella?

DIA 13, Melun säätely

Metsä säätelee myös melun etenemistä ympäristössä sekä heijastamalla ääniaaltoja takaisin tulosuuntaansa että imeyttämällä niitä itseensä. Metsiä onkin pyritty hyödyntämään melusuojoina monin paikoin Suomessa. Esimerkiksi Porin metsän läntinen reunavyöhyke on suojametsää (rajautuu pohjoisessa valtatie 8:n), jonka hoidon tavoitteena on luoda näkö- ja melusuoja valtatielle. Muidenkin pääväylien reunoille on Porissa pyritty luomaan suojametsävyöhykkeitä ja tiheimmin kasvavia metsäkaistaleita melun torjumiseksi. Porissa on luotu myös metsästä tehtyjä suojavyöhykkeitä sellaisille alueille, joilla kulkee tiheitä ulkoiluverkostoja. Näiden alueiden lähellä sijaitsevien melulähteiden välittömään läheisyyteen on pyritty sijoittamaan noin 15-20 metrin levyisiä metsävyöhykkeitä, joiden tarkoitus on suojata metsäaluetta häiritsevältä melulta (ja samalla tuulelta ja valolta). (Mikkola & Nukki, 2006)

Kunta X: Onko kunnassasi käytetty metsiä melunsuojavyöhykkeinä? Jos on, missä? Onko metsiä hyödynnetty esim. meluaitojen yhteydessä?

DIA 14, CO₂:n pidätys

Metsät ja niiden käyttö vaikuttavat koko maapallon hiilidioksiditaseseen, sillä puut sitovat itseensä suuria määriä hiilidioksidia. Puut käyttävät hiilidioksidia yhteyttämiseen ja muuttavat sen omaksi biomassakseen. Kun puu aikanaan poltetaan tai se lahoaa, hiilidioksidi vapautuu takaisin ilmakehään. Jos puuta ei polteta vaan sitä käytetään jonkin puutuotteen, esim. pihakalusteen, raaka-aineena, hiilidioksidi pysyy poissa ilmakehästä pidempään. Koska hiilidioksidi on yksi suurimmista kasvihuonekaasuista, tällainen puun käyttö auttaa ilmastonmuutoksen torjunnassa. Metsät toimivat tehokkaina hiilinieluinä ja pitävät ilmastoa lämmittävän hiilidioksidin poissa ilmakehästä sitomalla sen puustonsa biomassaan. Toisaalta myös metsästä saatavan biomassan käyttö energiantuotannossa (eli biomassan polttaminen) on hiilen kierron näkökulmasta ilmastoystävällisempää kuin esimerkiksi fossiilisten polttoaineiden käyttö. Puuston hiili on fossiilista

polttoaineista poiketen mukana hiilen aktiivisessa kierrossa, eli se päätyisi ilmakehään (ainakin suurelta osin) joka tapauksessa puun lahotessa suhteellisen lyhyellä aikavälillä. Fossiilisia polttoaineita, kuten öljyä tai maakaasua, poltettaessa käytetään hiilen pitkäaikaisvarastoja (syntyneet miljoonien vuosien aikana) eli lisätään hiilen kokonaismäärää sen aktiivisessa kierrossa. Biomassan käyttö korvaamassa fossiilisten polttoaineiden käyttöä energiantuotannossa on siis ilmaston kannalta hyvä asia.

Metsän toimimiselle hiilinieluna ei vielä toistaiseksi ole laskettu minkäänlaista taloudellista arvoa, ainakaan Suomessa. On arvioitu, että jos jonkinlainen arvo saataisiin laskettua, se vähentäisi metsien hakkuita huomattavan paljon. Tällä hetkellä metsänomistajille ei ole mitään käytännön taloudellista hyötyä säästää metsiään hakkuilta sen takia, että ne sitovat hiilidioksidia. Metsäntutkimuslaitos METLA on kuitenkin selvittänyt muun muassa ns. hiilivuokrien käyttöönottoa. Tällöin metsänomistajat voisivat saada korvauksia metsän hiilensidonnasta hiilivuokrien kautta.

Puiden kykyyn sitoa hiilidioksidia vaikuttaa myös jossain määrin niiden ikä. Karkeasti sanottuna, mitä vanhempi puu on, sitä enemmän se pystyy sitomaan itseensä hiilidioksidia. (Pregitzer & Euskirchen, 2004). Tämän takia on hyvä aina muistaa, että vaikka hakkuuta korvaamaan istutettaisiin uusia puuntaimia, nämä taimet eivät vielä pitkään aikaan sido itseensä samaa määrää hiilidioksidia kuin hakkuussa kaadetut vanhemmat puut. Tärkeää hakkuissa on toki muistaa myös se, mihin hakattu puu käytetään. Esimerkiksi Pingoudin ym. (2010) mukaan optimaalisin ratkaisu hiilen sidonnan kannalta olisi pidentää puuston kiertoaikaa ja sitten ohjata hakattu puu sahateollisuuteen. Sahateollisuudesta raakapuu päätyisi erilaisiin puutuotteisiin, kuten talojen rakenteisiin tai huonekaluihin, jolloin se sitoisi hiiltä itseensä vielä pitkän ajan hakkuiden jälkeenkin, toisin kuin jos se olisi esimerkiksi poltettu energiapuuna. (Pingoud et al., 2010)

DIA 15, Lämpötila, tuulisuus, ilmankosteus

Metsät vaikuttavat myös alueen mikroilmastoon, eli paikalliseen lämpötilaan, tuulisuuteen ja ilmankosteuteen. Lämpötilaan metsä vaikuttaa esimerkiksi varjostamalla aluskasvillisuutta ja siten viilentämällä varjoon jäävää aluetta. Metsä tarjoaakin monille eläimille sopivan viileät oltavat myös kesällä. Kaupunkiympäristössä erilaiset pihapiirien ja puistojen puut tarjoavat kesähelteillä miellyttävän varjon myös kaupungin ihmisasukkaille ja parantavat siten viihtyisyyttä.

Tuulisuuteen metsä vaikuttaa luomalla esteen ilmassojen liikkeelle, mikä ohjaa ilmamassat uusille reiteille tai laannuttaa niiden liike-energiaa eli tynnyttää ilmaa. Tuulisuus vaikuttaa esimerkiksi saasteiden kulkeutumiseen ilmateitse, eli metsä voi estää saasteiden kaukokulkeutumista heikentämällä ilmavirtauksia, jolloin pienihiukkaset laskeutuvat nopeammin maahan. Ilmankosteuteen metsä vaikuttaa puiden haihdutuksen kautta. Haihdutuksen voimakkuuteen puolestaan vaikuttaa paljon puuston lajisto, esimerkiksi lehtipuut haihduttavat leveiltä, ohuilta lehdiltään enemmän vettä kuin havupuut kapeilta neulasiltaan.

Kulttuuripalvelut →

Viimeinen käsiteltävä ekosysteemipalveluiden luokka on kulttuuripalvelut. Niihin kuuluvat metsäympäristössä esimerkiksi terveys, virkistys, henkiset arvot, tutkimus ja opetus.

DIA 16, Terveys

Ihminen on viettänyt noin 99,99 % evoluutiohistoriastaan luonnon ympäristöissä. Kaupungistuminen on siis hyvin uusi ilmiö, josta meillä ei vielä ole paljon kokemuksia. Ihmiskeho on hyvä sopeutumaan ympäristöönsä, mutta nykyajan yhteiskunnan "keinotekoistuminen" teknologisen kehityksen kautta tapahtuu niin nopeasti, että koemme sen takia paljon stressiä. Luontoterapiaa on esitetty yhdeksi mahdolliseksi vastaukseksi tähän. Siinä ihmisellä on mahdollisuus rentoutua ja tuntea olonsa mukavaksi intuitiivisesti aistien, ei loogisen ajattelun, kautta. Tätä prosessia ei voi kunnolla kuvailla sanoin, joten fysiologiset indikaattorit ovat tutkimuksissa tärkeitä. Ihmisen fysiologiset toiminnot ovat edelleen sopeutuneet luontoon, eivät niinkään kaupunkiympäristöön. Tämän ristiriidan takia stressitasomme ovat koko ajan korkealla ja sympaattinen hermostomme jatkuvasti ylikuormittunut. "Luonnontilassa" kehon immuunipuolustus vahvistuu ja tautiresistenssi kasvaa. On tutkittu, että immuunijärjestelmän toiminta tehostuu kun ihminen on kosketuksissa metsäympäristön kanssa. Luontoterapia on yksi ennaltaehkäisevän lääketieteen muodoista. Tutkimusten mukaan metsän katselulla ja siellä kävelyllä on paljon positiivisia vaikutuksia terveyteen. Esimerkiksi syljen kortisolipitoisuuden (kortisoli on stressihormoni), pulssin ja verenpaineen on todettu laskevan ihmisen ollessa kosketuksissa metsäympäristön kanssa. Myös erilaiset immuunipuolustuksen mekanismit toimivat metsäkosketuksen jälkeen tehokkaammin. (Lee et al., 2012)

Luontoympäristössä leikkiminen parantaa lapsen kehon hallintaa. Motoriset perustaidot kehittyvät ja aisteilla on keskeinen rooli lapsen tehdessä havaintoja ympäristön äänistä, tuoksuista ja näkymistä. Lapsen mielikuvitus rikastuu hänen saadessaan uusia vaikutteita luontoympäristöstä. Myös peruskunto nousee sekä lapsella että aikuisella luontoympäristössä liikkuen. On myös arvioitu, että sietokyky allergeeneille lisääntyy lapsen ollessa kosketuksissa luonnonympäristön kanssa. Fyysisen terveyden lisäksi luonnossa liikkuminen lisää ihmisten henkistä terveyttä tarjoamalla lievitystä stressiin sekä mahdollisuuden rentoutumiseen ja rauhoittumiseen. Luonto tarjoaa myös luontevan paikan sosiaalisille kohtaamisille, jotka ehkäisevät tehokkaasti yksinäisyyden tuomia terveydellisiä ongelmia (esim. masennusta). Varsinkin lapselle tämä mahdollisuus myös opettaa vuorovaikutustaitoja ja kehittää yhteistyökykyä. Runsas sisälläolo ja nykyajalle tyypillinen istumatyö lisäävät mielenterveyteen ja aineenvaihduntaan liittyviä sairauksia, kuten lihomista (joka voi johtaa masennukseen) ja diabetesta. Luontoliikunnan merkitys muuttuukin suurella todennäköisyydellä entistä tärkeämmäksi tulevaisuudessa. (Polvinen et al., 2012)

Metsien virkistyskäyttö edistää sekä fyysistä että henkistä terveyttä:

"Emme ole valelääkäreitä Metlasta, vaikka tohtori Tyrväinen kuulostaakin hyvältä".

"TOHTORI TYRVÄISEN METSÄRESEPTI"

- Etsi itsellesi mieleinen metsäkohde ja käy siellä kävelen, pyöräillen tai muuten mieleisellä tavalla liikkuen säännöllisesti.
- Hyvä vaikutus näkyy sekä psyykkisessä että fyysisessä terveydessä.

Annostelu:

5h/kk lähimetsissä
tai
2-3 kertaa/kk kaupungin ulkopuoliset
metsäalueet

(Tyrväinen, 2012)

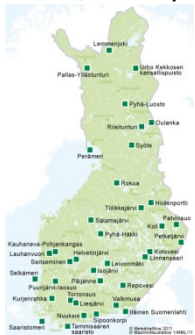
Tutkimukset osoittavat myös sen, että kasvit ja puutarhat vanhainkodeissa lisäävät vanhusten hyvinvoinnin tuntemusta ja ovat heille erittäin tärkeitä. Helsingissä Kustaankartanossa tehdyssä tutkimuksessa kaikista tärkeintä vanhuksille oli nähdä puita, pensaita ja kukkia, saada liikuntaa ja raitista ilmaa sekä nähdä muita ihmisiä. Kustaankartanon palvelutalo on suunniteltu niin, että rakennukset on sijoitettu ympyrän muotoiselle alueelle siten, että niiden keskelle jää suurehko puisto, jossa on kävelypolkuja ja lampi. Vihreä ympäristö paransi tutkimuksen mukaan vanhusten mielialaa selvästi, mikä ennaltaehkäisee tehokkaasti erilaisia, varsinkin henkisiä, sairauksia. (Rappe & Kivelä, 2005)

Jatkuva rakennetussa ympäristössä asuminen ja rajoitettu pääsy viheralueille voi siis johtaa henkiseen väsymiseen. Tällainen väsyminen voi johtaa hyvin negatiivisiin lopputuloksiin. Sullivan ja Kuo ovat tutkimuksessaan Yhdysvalloissa osoittaneet, että viheralueiden ja kasvillisuuden kaavoittamisella kaupunkialueelle on merkitystä myös rikollisuuden kannalta. Heidän tutkimuksessaan selvisi, että mitä vihreämpi alue kaupungissa, sitä vähemmän siellä raportoidaan väkivaltaisuuksia- ja omaisuusrikoksia. Tämän oletettiin johtuvan nimenomaan siitä, että voimakkaasti rakennetuilla alueilla asuvat ihmiset olivat henkisesti väsyneempiä kuin vihreämmillä alueilla asuvat naapurinsa ja siksi taipuvaisempia väkivaltaan ja muihin rikoksiin.

(Kuo & Sullivan, 2001) (Laukkanen, 2010)

Kunta X: Onko kunnassasi otettu metsien terveysvaikutuksia huomioon esim. uusien asuinalueiden suunnittelussa? Onko kuntasi metsissä järjestetty hyvät mahdollisuudet ulkoiluun ja liikkumiseen (esim. hoidetut lenkkipolut ja ulkoilureitit)? Onko kunnassasi Kustaankartanon tapaisia palvelutaloja tms.?

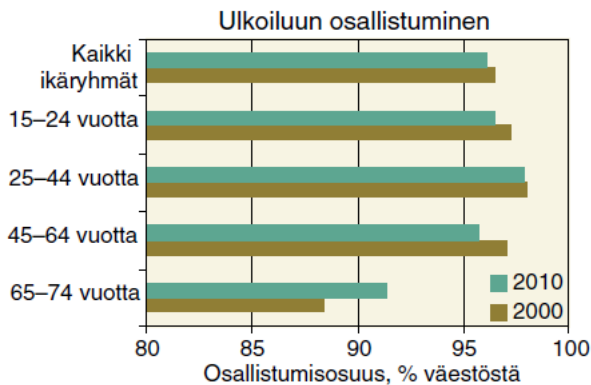
DIA 17, Virkistys



(Metsähallitus, 2013)

Vuonna 2011 Suomen kansallispuistoihin tehtiin n. 2,1 miljoonaa käyntiä. (Metsätilastollinen vuosikirja 2012, METLA) Kansallispuistot ovat suuria luonnonsuojelualueita, ja niitä löytyy Suomesta 37 kappaletta ympäri maata. (Metsähallitus, 2013) Kansallispuistot ovat suosittuja virkistyskäyttökohteita ja ne tarjoavat ihmisille mahdollisuuden lähteä kunnolla luontoon kuitenkin turvallisessa ympäristössä. Tämän käyntimäärän perusteella kansallispuistokävijöiden rahankäytöstä syntyy kansallispuistojen lähikuntiin noin 108 miljoonan euron tulo- ja lähes 1400 henkilötyövuoden työllisyysvaikutukset. Näiden vaikutusten jakautuminen ympäri Suomea on kuitenkin hyvin epätasaista, sillä pohjoisen suurissa kohteissa käyntimäärät ovat kymmenkertaisia etelän kohteisiin verrattuna. Suomessa olisikin vielä tilaa kasvattaa luontomatkailua elinkeinona. Lapissa matkailu on jo kehittynyt pitkälle ja työllistää

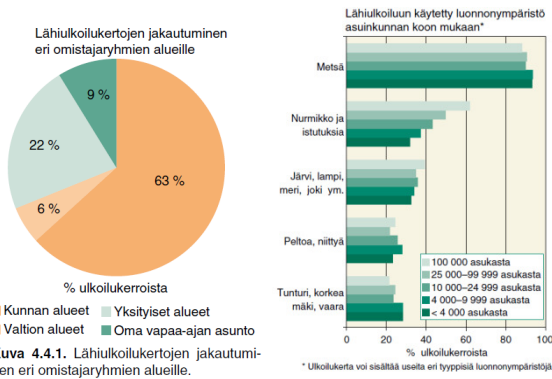
nykyään jopa enemmän ihmisiä kuin alueen metsäsektori, mutta Etelä-Suomen kohteissa toiminta on huomattavasti pienimuotoisempaa. Lisäksi luontomatkailussa usein nousee esille ongelma siitä, että metsänomistaja joutuu luontomatkailun takia luopumaan tai siirtämään päätehakkuitaan, mikä johtaa puunmyyntitulojen menetyksiin ja taloudelliseen haittaan. Tällaiset ristiriidat vaikeuttavat luontomatkailun kehittämistä. (Tyrväinen, 2012)



Kuva 4.1.1. Ulkoiluun osallistuminen ikäryhmittäin.

(Sievänen & Neuvonen, 2011)

Suomen aikuisväestö ulkoilee keskimäärin 170 kertaa vuodessa, noin 2-3 kertaa viikossa. Tämä ulkoilu on ympäristön virkistyskäyttöä. Ulkoilu voi suuntautua kauaskin asuinpaikasta (esim. retki kauempana sijaitsevaan kansallispuistoon), mutta eniten ihmiset ulkoilevat lähiympäristössään. Suurimalle osalle suomalaisia läheisin ulkoilualue on lähimetsä. Metsiä siis hyödynnetään virkistyskäytössä paljon, ja erilaisia metsän mahdollisia aktiviteetteja löytyy runsaasti, esimerkiksi kävely, kävelylenkkeily, patikointi, erävaellus, pyöräily, pyöräretkeily, juoksulenkkeily, koiran kanssa ulkoilu, koiravaljakkoajelu, ulkoilu lasten kanssa, pelit ja leikit luonnossa, telttailu, matkailuautoilu, oleskelu mökillä tai vapaa-ajanasunnolla, eväsretki, auringonotto, maisemankatselu, metsän hoito, polttopuun hankinta, kalastus, ravustus, metsästys, luonnontuotteiden keräily (marjat, sienet, yrtit, kukat, kasvit), luontovalokuvaus tai -maalaukset, lintubongaus, luonnon tarkkailu, luonnonnähtävyyksien katselu, maastohiihto, kelkkailu, mäenlasku, suunnistus, aartenetsintä, kalliokiipeily, maastoratsastus, moottorikelkkailu, ajelu mönkijällä, maastoautoilu, maastomoottoripyöräily, opastettu retki tai leiri (esim. partio), lumikenkäily, potkukelkkailu ja geokätkentä. Suomalaisen yleisin arkiulkoilumuoto on kuntokävely, jota voi hyvin harrastaa metsäympäristössä. Myös erilaisten luonnontuotteiden keräily metsästä on suomalaisille tärkeä virkistyskäyttömuoto, ja varsinkin marjastus on hyvin yleistä. Suomalaisilla on keskimäärin 13 erilaista ulkoiluharrastusta. Tämä määrä on lisääntynyt keskimäärin kahdella viimeisen kymmenen vuoden aikana (2000-2010). Nuorilla on yleisesti enemmän erilaisia ulkoiluharrastuksia kuin vanhemmillä. Lähiulkoilukerrat suuntautuvat suurimmaksi osaksi (63 %) kunnan alueille.



(Sievänen & Neuvonen, 2011)

Luonnon terveysvaikutuksissa jo mainitut sosiaaliset kohtaamiset voidaan laskea myös virkistyspalveluiksi. Ihmiset käyttävät monia virkistyspalveluita yhdessä, ja yhdessäolo on usein tärkeä osa koko toimintaa. Esimerkiksi perheen lähtiessä eväretkelle metsään suuri osa virkistyskäytön arvosta tulee siitä, että päästään luontoon yhdessä. (Sievänen & Neuvonen, 2011)

Kunta X: Sijaitseeko jokin kansallispuisto oman kuntasi alueella? Tiedätkö sen kävijämääristä jotain? Onko kuntasi alueella muita virkistyskäytössä olevia metsiä? Seurataanko kunnassasi virkistysalueiden käyttöä (esim. kävijämääriä)? Tehdäänkö kuntasi alueelle paljon luontoturismia? Onko metsissä valmiita nuotio-/leiripaikkoja? Onko kunnassasi lintutorneja tai rakennettuja luontopolkuja?

DIA 18, Henkiset arvot

Metsä voidaan kokea myös pyhäksi paikaksi. Eräissä tutkimuksissa metsän toimiminen pyhänä paikkana oli tärkeää 45 % suomalaisista. Samassa tutkimuksessa 80 % koki tärkeäksi metsän toimimisen rauhoittavana paikkana. (Valkeapää et al., 2009) Toisessa tutkimuksessa 97 % suomalaisista oli sitä mieltä, että metsät antavat ihmisille rauhaa ja hyvinvointia. 89 % oli sitä mieltä, että metsässä tuntee yhteyden luontoon ja 84 % tunsu metsien lisäävän ihmisten henkistä hyvinvointia. Myös tässä tutkimuksessa metsä oli pyhä paikka 45 % suomalaisista. (Horne et al., 2009) Luonnosta löytyvän rauhan ja hiljaisuuden merkitys on korostunut monissa muissakin tutkimuksissa (esim. Tyrväinen et al., 2007), ja kansalaiset arvostavat paljon nimenomaan metsien aineettomia ekosysteemipalveluita, kuten esteettisyyttä.

Hiljaisuutta voidaan pitää myös matkailutuotteena. Matkailutoimialalla on kysyntää rauhoittumiselle ja akkujen lataamiselle, ja tähän kysyntään voisi hyvin vastata tarjoamalla hiljaisuutta kokemuksena. (Kangas & Sihvonen, 2011) Metsä sopisi tähän tarkoitukseen hyvin, sillä se on luonnostaan rauhallinen ja hiljainen paikka. Hiljaisuutta onkin jo kaupallistettu esimerkiksi hiljaisuuden retriittien kautta. Tähän konseptiin voisi hyvin liittää metsän jollain tavalla.

Kunta X: Kuinka helppo kaikkien kuntasi kuntalaisten on päästä metsäympäristöön? Sijaitseeko kunnassasi "pyhiä" metsiä (esim. uurnalehtoja)?

DIA 19, Tutkimus ja opetus

Helsingissä ja Lahdessa on tutkittu, kuinka eri tavalla pinnoitetut alueet vaikuttavat hulevesien kokonaisvaluntaan ja kiinteän aineksen vuosikuormitukseen. Molemmilla paikkakunnilla oli kolme tutkimusaluetta, joista yhdellä oli paljon vihreää pintaa (lähinnä metsää) ja vähän läpäisemätöntä pintaa, toisella jonkin verran molempia ja kolmannella vähän vihreää pintaa ja paljon läpäisemätöntä pintaa. Valunnan suuruus eli hulevesien määrä kasvoi sen mukaan, mitä enemmän läpäisemätöntä pintaa tutkimusalueella oli. Poikkeuksena olivat hyvin suuret valuntamäärät keväisin nimenomaan metsäisillä alueilla, ja nämä johtuivat lumen sulamisesta (metsäisille alueille oli kertynyt talven aikana enemmän lunta kuin asutetulle alueelle). Tutkimuksessa kävi myös ilmi, että Helsingin Itä-Pasilan mittausalueella, jolla vihreää pintaa oli 36 % pinta-alasta, kiintoaineen kuormitus nousi keväisin jopa 45 000 kg/km². Vastaavat luvut Pihlajamäen mittausalueelle (51 % vihreää pintaa) ja Veräjämäen mittausalueelle (70 % vihreää pintaa) olivat alle 5000 kg/km². Lahden tutkimuksessa havaittiin myös, että veden sähkönjohtavuus oli sitä korkeampi, mitä enemmän tutkimusalueella oli läpäisemätöntä pintaa. Veden sähkönjohtavuus kuvaa epäpuhtauksien määrää hulevedessä. Sellaisilla alueilla, joilla on paljon läpäisemätöntä pintaa, vesi ei siis pääse suodattumaan ja puhdistumaan vihreän pinnan kautta. Läpäisemättömän pinnan suuri määrä voi myös aiheuttaa tulvariskejä kaupunkialueilla varsinkin sateisina aikoina. (Setälä, PowerPoint)

Metsät tarjoavat ekosysteemipalveluita myös tutkimuksen ja opetuksen materiaalina. Tämä opetusmateriaali voi toimia myös ”etänä”, esimerkiksi koulussa katsotun luontodokumentin muodossa. ”Koulumetsät arvoonsa – yhteistyöllä suojelua ja ympäristökasvatusta” on Suomen Luonnonsuojeluliiton vuosina 2012-2013 koordinoima kaksivuotinen hanke, jonka tavoitteena on tunnistaa koulutuksen ja kasvatuksen kannalta tärkeitä metsiä ja edistää niiden säilymistä lasten ja nuorten liikunta-, leikki- ja oppimisaikoina. Tällaisia metsiä ovat erityisesti koulujen ja päiväkotien läheisyydessä sijaitsevat metsät. Hanke on Etelä-Suomen metsiensuojeluohjelmaan (METSO) kuuluva yhteistyöhanke, ja sitä rahoittaa Maa- ja metsätalousministeriö. Hankkeen yhteistyökumppaneita ovat Kuntaliitto, Biologian ja maantieteen opettajien liitto, Suomen Latu, Suomen ympäristökasvatuksen Seura ja Luonto-Liitto. Kuten jo edellä todettiin, metsässä liikkuminen lisää lasten terveyttä sekä fyysisellä että henkiselä tasolla, ja kehittää mm. havainnointikykyä. Opetuksen näkökulmasta metsäympäristö tarjoaa paljon virikkeitä ja kehittää myös päättelykykyä. Lapsi oppii helpommin hänelle itselleen mieluisassa ympäristössä, mikä onkin yksi tärkeä Koulumetsät arvoonsa –hankkeen näkökulma. Koulumetsä toimii monipuolisena opetusympäristönä, siellä voi esim. tehdä oman ympäristön seuranta-alueen ja tehdä siellä havaintoja (ekologia), kasvattaa omia taimia (biologia), tehdä videoita (media-ala), ottaa valokuvia (kuvaamataito), suunnistaa (liikunta), havainnoida vuodenaikoja (maantiede), tehdä mittauksia (fysiikka) tai laskea kasvilajien määrää (matematiikka). Perustana kaikelle tälle ovat koulumetsän turvalliset olemassa olevat rajat ja oppiminen leikin kautta. Koulujen ja päiväkotien lähimetsät ovat usein kuntien omistuksessa, eli kunnilla on tällaisten metsien säilymisen kannalta päätäntävaltaa. (Koulumetsät arvoonsa, 2012)

Esimerkiksi Porvoossa toimii Porvoon luontokoulu, joka tarjoaa luontokouluohjelmaa porvooolaisille koululuokille ja päiväkotiryhmille heidän lähiympäristössään. Porvoon luontokoulu on osa kaupungin ympäristönsuojelutoimiston toimintaa ja sen toiminnasta vastaa ympäristökasvattaja. Se kuuluu Vihreä Lippu – ympäristökasvatusohjelmaan. (Polvinen et al., 2012)

Porvoon luontokoulun tavoitteena on tukea kouluja, päiväkoteja ja muita tahoja ympäristökasvatustyössä. Luontokoulu myös tuottaa ympäristökasvatusmateriaalia, antaa vinkkejä luonto- ja ympäristöopetukseen ja lainaa välineitä opettajille ja päivähoitohenkilöstölle. (Porvoon luontokoulu, 2013) Luontokoulu on lapselle mieluisa tapa oppia asioita luonnon toiminnasta ja saada ensi kosketus luonnontieteisiin.

Kunta X: Toimiiko kuntasi alueella luontokouluja tms.? Onko kunnassasi meneillään/tehty metsään liittyviä tutkimuksia? Onko kunnassasi koulumetsätoimintaa? Onko kunnassasi metsäntutkimusalueita (yliopisto, METLA)? Millaisia koulumetsiä kuntasi alueelta löytyy?

DIA 20, Päätelmät

Kaiken kaikkiaan metsäympäristöstä on löydettävissä lukematon määrä erilaisia ekosysteemipalveluita. Niiden kaikkien hahmottaminen ja tunnistaminen samaan aikaan ja varsinkin saman tahon toimesta on hyvin vaikeaa, ellei jopa mahdotonta. Erilaiset toimijat katsovat metsää aina omasta näkökulmastaan ja voivat hyvinkin huomata siinä sellaista potentiaalia ihmiselle, jota muut eivät ole tulleet ajatelleksikaan. Jos kaikille metsän ekosysteemipalveluille saataisiin jollain keinolla laskettua rahallinen arvo, niiden keskinäinen vertailu muuttuisi huomattavasti helpommaksi. Se toisi niille yhtenäisen mittarin, jonka avulla asiasta vähemmän tietäväkin voisi ymmärtää esim. eri palveluiden suuruusluokkia tai merkittävyyseroja. Vaikka kaikista palveluista ei rahallista arvoa ole pystyttykään vielä tarpeeksi luotettavasti laskemaan, selvää on se, ettei kaikkia metsän ekosysteemipalveluita voi kukaan samaan aikaan maksimoida. Eri palveluiden välillä pitää aina tehdä valintoja, ja kysymykseksi nouseekin, kenellä on sellaiseen valintaan oikeus ja kuka käytännön tason päätökset tekee. Selvää on myös se, että kunnat pystyvät vaikuttamaan omalla alueellaan sijaitseviin ekosysteemipalveluihin huomattavan paljon erityisesti kaavoituksen avulla.

Käytännön esimerkiksi ekosysteemipalveluiden huomioonottamisesta kaavoituksessa sopii Lahden yleiskaava 2025. Siinä on huomioitu alueen ekosysteemipalvelut, jotka on kaavaa varten tunnistettu jo nyt. Lahden tapauksessa merkittävimmitkin tunnistettiin puhdas ilma, puhdas vesi ja ulkoilu- ja virkistyspalvelut. Yleiskaavaan liittyen Lahdessa on valmisteilla myös viheralueohjelma vuoteen 2025. Lahden yhdyskuntarakenteen odotetaan tiivistyvän seuraavien vuosien aikana, ja viheralueohjelman olisi tarkoitus auttaa huomioimaan tässä tiivistämisessä myös viheralueet (mm. niiden supistuminen, käyttöpaineen kasvu). Viheralueohjelma toimii Lahdessa pitkän tähtäimen toimintasuunnitelmana, joka koordinoi keskitetysti kaupungin viheralueiden suunnittelua, rakentamista ja ylläpitoa. Ohjelmassa on myös esimerkiksi pyritty tunnistamaan viheralueiden erilaisia muotoja, kuten rakennettuja puistoja, peltoja ja niittyjä, metsiä sekä suojele- ja vesistöalueita, sekä miettimään, mitkä ekosysteemipalvelut ovat vahvimmin esillä missäkin ympäristössä. Tällainen johdonmukainen luokittelu helpottaa myös hoitotoimenpiteiden suunnittelua ja toteutusta. Ekosysteemipalvelulähestymistavan käyttöön liittyvänä mahdollisuutena hoidon käytännöissä huomioitaisiin paremmin ekosysteemien toiminta ja niiden tuottamat hyödyt.

Hoitoiluokka	C1 lähimetsä	C2 ulkoilu- ja virkistysmetsä	C3 suojametsä metsä, pöly-, näkösuoj., lumi- ja tuulisuojat	C5 valmennusmetsä	C6 arvometsä
Ominaispiirteet ja hoito	Lähellä asutusta sijaitsevia metsiä, joihin kohdistuu runsaasti käyttöä ja koitusta.	Taajamassa tai sen ulkopuolella olevia laajempia metsäalueita, jotka on tarkoitettu ulkoiluun ja retkeilyyn.	Asutuksen ja muun rakennetun ympäristön sekä erilaisia häiriötä aiheuttavien toimintojen välissä sijaitsevia metsiä.	Yleis- tai asemakaavassa rakennettavaksi merkitty alue, jonka puustoja valmistetaan elinympäristön muutoksiin.	Erityisen arvokas kohde maiseman, kulttuurin, luonnon monimuotoisuuden tai muiden ominaispiirteiden vuoksi.
Alueen tuottama tai ylläpitämä ekosysteemipalvelu	1. Lähivirkistys, ulkoilu - sosiaalinen kohtaaminen	2. Virkistys ja retkeily Psykologiset terveysvaikutukset	3. Melun ja pölyn torjunta	4. Rakennuskaisten hulevesien imeytyminen Mikroilmaston säätely	5. Maisemalliset elämykset
Tuotantopalvelu	6. Säätelypalvelu	7. Mikroilmaston säätely (mm. lämpötila, tuulisuus, sateisuus, lumisuus)	8. Näkymien rajaaminen	9. Psykologiset terveysvaikutukset	10. Geenivarjojen ylläpitäminen
Kulttuuripalvelu	11. Hulevesien imeyttäminen Pohjaveden muodostuminen	12. Hulevesien imeyttäminen Pohjaveden muodostuminen	13. Hulevesien imeyttäminen	14. Puun tuotanto	15. Hulevesien suodattuminen Pohjaveden muodostuminen
Ylläpitävä palvelu					
Esimerkkikohde	Vesitorinmäki	Sälpausselkä Pesäkallio Kerinkallio	xxx	Kaavojen rakennettavat alueet	Teivaanmäki Radiomäki

Luonnos Lahden viherohjelman tunnistetuista metsäympäristön ekosysteemipalveluista.

DIA 21, Kunnan ekosysteemipalvelut

Keskustelkaa seuraavista aiheista:

- Mitkä ekosysteemipalvelut ovat keskeisiä sinun kunnassasi?
- Mitä palveluita kunnassa jo on?
- Mihin halutaan tulevaisuudessa panostaa enemmän? Entä mitä sen eteen tulisi tehdä?
 - o esim. miten heikentynyttä pohjaveden laatua voisi parantaa?
 - o miten metsien virkistyskäyttöä voisi lisätä?
- Onko kunnassasi tunnistettu joitain erityisen tärkeitä ekosysteemipalveluita?

Lähteet

Gamfeldt, L., Snäll, T., Bagchi, R., Jonsson, M., Gustafsson, L., Kjellander, P., Ruiz-Jaen, M., Fröberg, M., Stendahl, J., Philipson, C., Mikusinski, G., Andersson, E., Westerlund, B., Andrén, H., Moberg, F., Moen, J. & Bengtsson, J. 2013: Higher levels of multiple ecosystem services are found in forests with more tree species. – *Nature Communications* 4: 1340

Haines-Young, R. & Potschin, M. 2011: *Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): 2011 Update*. – European Environment Agency. 17 s.

(<http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaLES/egm/Issue8a.pdf>)

Hiedanpää, J., Suvantola, L. & Naskali, A. 2010: *Hyödyllinen luonto*. – Vastapaino, Tampere. 283 s.

Horne, P., Koskela, T., Ovaskainen, V. & Horne, T. (eds.) 2009: *Safeguarding forest biodiversity in Finland: Citizens' and non-industrial private forest owners' views*. – Metlan työraportteja 119. 59 s.

(<http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2009/mwp119.pdf>)

Kangas, J. & Sihvonen, M. 2011: *Hiljaisuus maaseudun matkailutuotteena*. – Laurea ammattikorkeakoulu, Kerava. 94 s.

(http://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/38366/Kangas_Jutta_Sihvonen_Minna.pdf?sequence=1)

Kuo, F. & Sullivan, W. 2001: Aggression and Violence in the Inner City Effects of Environment via Mental Fatigue. – *Environment and Behavior* 4: 543-571

(<http://eab.sagepub.com/content/33/4/543.short>)

Kuo, F. & Sullivan, W. 2001: Environment and Crime in the Inner City Does Vegetation Reduce Crime?. – *Environment and Behavior* 3: 343-367

(<http://eab.sagepub.com/content/33/3/343.short>)

Laukkanen, R. 2010: *Luontoliikunta ja terveys*. – Suomen Latu, Helsinki. 11 s.

(http://www.suomenlatu.fi/@Bin/1337491/Raija+Laukkanen_Luontoliikunta+ja+terveys_raportti.pdf)

Lee, J., Li, Q., Tyrväinen, L., Tsunetsugu, Y., Park, B-J., Kagawa, T. & Miyazaki, Y. 2012: Nature Therapy and Preventive Medicine. – Teoksessa: Maddock, J. (toim.), *Public Health – Social and Behavioral Health*: 325-350. InTech.

Maaseutuvirasto 2012: *MARSI 2011, Luonnonmarjojen ja –sienten kauppaantumäärät vuonna 2011.* – Seinäjoki
(http://www.mmm.fi/attachments/mmm/julkaisut/muutjulkaisut/66zJlc5Cd/Korjattu2_MARSI_2011_MMM_rap_final.pdf)

Matero, J., Saastamoinen, O. & Kouki, J. 2003: Metsien tuottamat ekosysteemipalvelut ja niiden arvottaminen. – *Metsätieteen aikakauskirja* 3/2003: 355 – 384.

Metsäntutkimuslaitos 2012: *Metsätilastollinen vuosikirja 2012.* – Vammalan Kirjapaino Oy, Sastamala. 454 s.

Mikkola, N. & Nukki, H. (toim.) 2006: *Porin metsän monitavoitteinen luonnonhoito- ja käyttösuunnitelma.* – Porin kaupunkisuunnittelu, Pori. 68 s.
(http://www.pori.eu/material/attachments/hallintokunnat/kaupunkisuunnittelu/julkaisut/5txch46zB/Porin_metsan_monitavoitteinen_luonnonhoito_ja_kayttosuunnitelma.pdf)

Pihlajamaa, A. 2010: *Selvitys hulevesien luonnonmukaisesta käsittelystä Suomessa.* – Vaasan ammattikorkeakoulu, Vaasa. 87 s.
(http://theseus17-kk.lib.helsinki.fi/bitstream/handle/10024/14827/pihlajamaa_annika.pdf?sequence=1)

Pingoud, K., Pohjola, J. & Valsta, L. 2010: Assessing the Integrated Climatic Impacts of Forestry and Wood Products. – *Silva Fennica* 44(1): 155-175. (<http://www.metla.fi/silvafennica/full/sf44/sf441155.pdf>)

Polvinen, K., Pihlajamaa, J. & Berg, P. 2012: Kuvauksia luonnon hyvinvointivaikutuksista, palveluista ja malleista palveluiden kehittämiseen. – Sitra ja Kansallinen Hyvinvointiverkosto. 67 s.
(http://www.sitra.fi/julkaisut/muut/Luonnosta_hyvinvointia_lapsille_ja_nuorille.pdf)

Pouta, E. & Rekola, M. 2000: Ympäristöarvostusten empiirisestä mittaamisesta taloustieteessä. – Teoksessa: Haapala, A. & Oksanen, M. (toim.): *Arvot ja luonnon arvottaminen*: 130-153. Helsinki. Gaudeamus.

Pregitzer, K. & Euskirchen, E. 2004: *Carbon cycling and storage in world forests: biome patterns related to forest age.* – *Global Change Biology* 12: 2052-2077
(<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2486.2004.00866.x/abstract>)

Rappe, E. & Kivelä, S-L. 2005: Effects of Garden Visits on Long-term Care Residents as Related to Depression. – *HortTechnology* 2: 298 - 303
(<http://horttech.ashspublications.org/content/15/2/298.full.pdf+html>)

Sievänen, T. & Neuvonen, M. 2011: *Luonnon virkistyskäyttö 2010.* – Metlan työraportteja 212. 190 s.
(<http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2011/mwp212.pdf>)

Tyrväinen, L. 2012: Metsästä hyvinvointia. – Ympäristöakatemia, *Metsäluonnon suojelu ja käyttö – miten metsää riittää kaikille?*: 32-33

(http://www.ymparistoakatemia.fi/wp-content/uploads/2012/12/taitto_aukeamittain.pdf)

Tyrväinen, T., Silvennoinen, H., Korpela, K. & Ylen, M. 2007: *Luonnon merkitys kaupunkilaisille ja vaikutus psyykkiseen hyvinvointiin*. – Metlan työraportteja 52. 21 s.

(<http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2007/mwp052-07.pdf>)

Valkeapää, A., Paloniemi, R., Vainio, A., Vehkalahti, K., Helkama, K., Karppinen, H., Kuuluvainen, J., Ojala, A., Rantala, T. & Rekola, M. 2009: *Suomen Metsät ja metsäpolitiikka – kansalaisten näkemyksiä*. – Helsingin yliopisto, Metsäekonomian laitos. 40 s.

(<http://www.helsinki.fi/metsatieteet/tutkimus/pdf/Report55.pdf>)

www-sivuja:

www.paikkatietoikkuna.fi (10.1.2013)

Suomen ympäristökeskus, 2012:

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=19325&lan=fi> (10.1.2013, päivitetty 26.6.2012)

Suomen ympäristökeskus, 2011:

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=301105> (10.1.2013, päivitetty 15.6.2011)

Suomen ympäristökeskus, 2011:

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=97425> (22.1.2013, päivitetty 28.10.2011)

Metsähallitus, 2013:

<http://www.luontoon.fi/Retkikohteet/kansallispuistot/Sivut/Default.aspx> (10.1.2013, päivitetty 9.1.2013)

Porvoon luontokoulu, 2013:

<http://www.peda.net/veraja/porvoo/luonto> (12.1.2013, päivitetty 11.1.2013)

Koulumetsät arvoonsa, 2012:

<http://www.sll.fi/mita-me-teemme/ymparistokasvatus/koulumetsat/hankkeen-esittely> (10.1.2013)