



KOHTI LUONTOVIISASTA SUOMEA: KEINOJA LUONTOPOSITIIVISUUDEN SAAVUTTAMISEKSI

Tarmo Ketola, Christoffer Boström, Jaana Bäck, Irina Herzon, Jukka Jokimäki,
Kirsi Pauliina Kallio, Liisa Kulmala, Ilona Laine, Alekski Lehikoinen, Tiina M.
Nieminen, Elina Oksanen, Minna Pappila, Outi Silfverberg, Aki Sinkkonen,
Ilari E. Sääksjärvi ja Janne S. Kotiaho

SUOMEN LUONTOPANEELIN JULKAISUJA 2/2022
MIETINTÖ

Suomen Luontopaneeli on riippumaton asiantuntijaelin, joka tukee luontopoliitikan suunnittelua ja päätöksentekoa. Luontopaneelin kannanotot ja raportit perustuvat tieteelliseen näyttöön ja monialaiseen asiantuntemukseen.



© Suomen Luontopaneeli



Suomen Luontopaneelin julkaisu 2/2022
Mietintö

Kohti luontoviisasta Suomea: Keinoja luontoposiitivisuuden saavuttamiseksi

Tekijät:

Tarmo Ketola (Jyväskylän yliopisto), Christoffer Boström (Åbo Akademi), Jaana Bäck (Helsingin yliopisto), Irina Herzon (Helsingin yliopisto), Jukka Jokimäki (Arktinen keskus), Kirsi Pauliina Kallio (Tampereen yliopisto), Liisa Kulmala (Ilmatieteen laitos), Ilona Laine (Jyväskylän yliopisto), Alekski Lehikoinen (Luonnontieteellinen keskusmuseo Luomus), Tiina M. Nieminen (Luonnonvarakeskus), Elina Oksanen (Itä-Suomen yliopisto), Minna Pappila (Suomen ympäristökeskus), Outi Silfverberg (Jyväskylän yliopisto), Aki Sinkkonen (Luonnonvarakeskus), Ilari E. Sääksjärvi (Turun yliopisto) ja Janne S. Kotiaho (Jyväskylän yliopisto)

Toimitussihteeri: Sanna Autere

ISSN: 2737-0062

DOI: <https://doi.org/10.17011/jyx/SLJ/2022/2>

HUOM. käännösversiot ruotsiksi ja englanniksi lisätään julkaisuun myöhemmin.

Viittausohje:

Ketola, T., Boström, C., Bäck, J., Herzon, I., Jokimäki, J., Kallio, K. P., Kulmala, L., Laine, I., Lehikoinen, A., Nieminen, T.M., Oksanen, E., Pappila, M., Silfverberg, O., Sinkkonen, A., Sääksjärvi, I. ja Kotiaho, J. S. 2022. Kohti luontoviisasta Suomea: Keinoja luontoposiitivisuuden saavuttamiseksi. Suomen Luontopaneelin julkaisu 2/2022.

Suomen Luontopaneeli on riippumaton asiantuntijaelin, joka tukee luontopolitiikan suunnittelua ja päätöksentekoa. Luontopaneelin kannanotot ja raportit perustuvat tieteelliseen näyttöön ja monialaiseen asiantuntemukseen.

www.luontopaneeli.fi

 [@luontopaneeli](https://twitter.com/luontopaneeli)



SISÄLLYS

Johdanto	3
Luonnon monimuotoisuus ja luontokato	3
Suomea koskevat sitoumukset ja velvoitteet	4
1 Tehdään pitkäjänteistä ja johdonmukaista luontopolitiikka	4
2 Pysäytetään luontokato ja parannetaan luonnon kokonaistilaa	6
3 Kannetaan globaali vastuumme	7
4 Hillitään ylikulutusta	8
5 Turvataan maan- ja vesienkäytön kestävyys	9
5a. Suojellaan luontoa ja vähennetään metsätalouden luontohaittoja	10
5b. Vähennetään maatalouden luontohaittoja	12
5c. Parannetaan Itämeren ja sisävesiekosysteemien tilaa	13
5d. Vaalitaan luontoa säästävää yhdyskuntarakennetta	14
Lopuksi	16
Lähteet	16



JOHDANTO

Luontokato ja ilmastonmuutos ovat kaksi vakavinta ihmiskuntaa globaalisti uhkaavaa ilmiötä¹. Hallitusten välisen luontopaneelin IPBES:n ja hallitustenvälisen ilmastopaneelin IPCC:n yhteisen tieteellisen selvityksen keskeisimmät johtopäätökset olivat, että i) luontokadon pysäyttäminen ja ilmastonmuutoksen hillitseminen ovat toisiaan tukevia tavoitteita ja ii) kaikkien politiikkatoimien tulisi yhteiskunnallisten tavoitteiden rinnalla huomioida sekä luonto- että ilmastovaikutukset². Maailmanlaajuinen reagointi covid-19-pandemiaan ja Venäjän sotatoimiin Ukrainassa ovat osoittaneet, että halutessaan ihmiskunta pystyy nopeastikin varsin mittaviin toimiin. Luontokato ja ilmastonmuutos ovat hitaammin eteneviä kriisejä eikä riittäviä toimenpiteitä niiden torjumiseksi ole toistaiseksi toteutettu, vaikka etenkin tulevien sukupolvien kannalta molempien ratkaiseminen on välttämätön hyvän elämän edellytys. Luontopaneeli katsoo, että päättäjien tulisi määrätietoisesti ohjata yhteiskuntaa kohti planetaarista hyvinvointia³, jonka vallitessa sekä ihmiset että muu luonto voivat hyvin ja kukoistavat.

Luonnon monimuotoisuus ja luontokato

Luonnon monimuotoisuus eli biodiversiteetti on elämä sen kaikissa eri ilmenemismuodoissa. Elämä on maapallon ainutlaatuinen ominaisuus, joka on alkanut kerran ja jatkunut jo noin neljän miljardin vuoden ajan. Luonnon monimuotoisuus, jonka yksi osa myös ihminen on, on sukupolvesta toiseen siirtyvän elämän jatkuvan moninaistumisen tämänhetkinen tulos.

Luontokato tarkoittaa luonnonvaraisen elämän hiipumista maapallolta. Tärkeimmät syyt maailmanlaajuiseen luontokatoon johtuvat siitä, että i) ihmiskuntana olemme ottaneet muiden lajien tarvitsemat elinympäristöt omaan käyttöömme muuttaen niitä voimakkaasti, ii) käytämme luonnonvaraisia lajeja suoraan hyväksemme ravintona tai hyödykkeinä, iii) olemme aiheuttaneet evolutiivisen sopeutumisen näkökulmasta liian nopean ilmastonmuutoksen, iv) olemme pilanneet ja saastuttaneet ympäristöä sekä v) siirtäneet lajeja alueille, joille ne eivät luonnostaan kuulu⁴. Luontokadossa ei ole kyse vain ympäristöstä. Kyse on kestävästä kehityksestä, taloudesta, väestön hyvinvoinnista ja terveydestä, kansainvälisestä turvallisuudesta sekä etiikasta ja moraalista^{4,5,6,7}. Luontokatoa voidaan pitää myös ihmisoikeuskysymyksenä – jokaisella ihmisellä, myös tulevilla sukupolvilla, tulee olla oikeus elinvoimaiseen, luontorikkaaseen ja terveyttä ylläpitävään ympäristöön. Jatkuvasti etenevä luontokato vaikeuttaa YK:n kestävän kehityksen tavoitteiden saavuttamista, kuten köyhyyden poistamista sekä ruoka-, vesi- ja energiaturvaa. Luonnon monimuotoisuudella on merkittävä taloudellinen arvo, joka olisi tunnustettava kansallisissa tilinpidoissa. Kyse on myös kansainvälisestä turvallisuudesta. Erityisesti köyhissä kehittyvissä maissa luonnon monimuotoisuuden hävittäminen ja luonnonvarojen hupeneminen voi johtaa laajeneviin konflikteihin ja lisätä ympäristöpakolaisuutta. Luonnon monimuotoisuuden hävittäminen on eettinen kysymys, koska se vahingoittaa eniten maailman köyhimpiä ihmisiä, lisää epäoikeudenmukaisuutta ja heikentää tulevien sukupolvien elinmahdollisuuksia. Se on myös moraalinen kysymys, kun mietitään, onko ihmisillä oikeus tuhota elämää maapallolta.

Kyse on myös ihmiskunnan itsensä olemassaolosta ja hyvinvoinnista. Luonto tuottaa meille ruokaa, kuituja, energiaa ja lääkkeitä, ja on korvaamaton ilmaston ja ilmanlaadun, veden laadun, tulvien hallinnan ja myrskyjen säätelijä. Luonto pitää meidät hengissä ja tukee hyvinvointimme kaikkia ulottuvuuksia. Luonnonympäristöt ovat innostavia ja rauhoittavia paikkoja, joissa voidaan rakentaa kestäviä elämäntapoja tukevaa identiteettiä ja oppia ihmisen ja luonnon suhteesta.

Suomi on luonnontuntemuksen suurvalta. Tähän ovat vaikuttaneet aktiivinen kansalaisharrastuneisuus sekä laadukas tutkimus ja seuranta, jota eduskunnan käsittelyssä oleva luonnonsuojelulakiuudistus vahvistaa⁸. Suomen noin 48 000 lajista kuitenkin vain vajaa puolet tunnetaan niin hyvin, että niiden uhanalaisuus on voitu arvioida. Uhanalaisia lajeja kaikista arvioiduista lajeista on nyt 11,9 prosenttia, kun vastaava luku vuonna 2000 oli 8,0 prosenttia ja 10,5 prosenttia vuonna 2010^{9,10}. Vastaavasti Suomen luontotyypeistä lähes puolet, 48 prosenttia, on uhanalaisia¹¹ ja keskimäärin peräti 60 prosenttia luontotyyppien tilasta on menetetty^{12,13}.



Suomea koskevat sitoumukset ja velvoitteet

Suomi allekirjoitti ensimmäisten valtioiden joukossa kansainvälisen biologista monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen¹⁴. Yleissopimuksen 10. osapuolikokouksessa vuonna 2010 Suomi sitoutui 20 tavoitteeseen, joiden piti pysäyttää luontokato vuoteen 2020 mennessä. Sama päätavoite otettiin sekä EU:n¹⁵ että Suomen¹⁶ luonnon monimuotoisuutta koskeviin strategioihin. Edistystä tapahtui muutamassa tavoitteessa, mutta ainuttakaan tavoitteista ei täysimääräisesti saavutettu vuoteen 2020 mennessä¹⁷. Myös Suomen strategiassa esitettyjen toimenpiteiden toteutus jäi vaatimattomaksi¹⁸.

Suomi on jo sitoutunut uusiin EU:n biodiversiteettistrategian tavoitteisiin vuoteen 2030¹⁹ ja on mukana valmistelemissa biologista monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen entistä kunnianhimoisempia kansainvälisiä tavoitteita. Myös Suomen uusi kansallinen luontostrategia ja toimenpideohjelma ovat valmisteilla ympäristöministeriössä.

Luontopaneeli katsoo, että jo sovitut ja valmisteilla olevat tavoitteet näyttävät tällä hetkellä riittävilta luontokadon pysäyttämiseksi ja luonnon monimuotoisuuden elpymiseksi. Luontokadon pysäyttäminen on siis enää kiinni siitä, että päättäjät tekevät päätöksiä, jotka varmistavat tarvittavien toimenpiteiden toteutumisen. Tarvittavia toimenpiteitä luontokadon pysäyttämiseksi ovat esimerkiksi luonto- ja ilmastovaikutusten huomioiminen kaikissa politiikkatoimissa, luonnonvarojen käytön kestävyuden lisääminen, suojelualueverkoston laajentaminen ja heikennettyjen alueiden ennallistaminen. Toteutus vaatii merkittäviä henkilöstöresursseja, julkista rahoitusta ja sääntelyä sekä kannusteita, joilla saadaan myös yksityinen sektori mukaan työhön luontokadon pysäyttämiseksi sekä kantamaan vastuunsa aiheuttamistaan luontohaitoista. Luontokadon pysäyttämisen jälkeen luonnon tilaa edistäviä toimia on jatkettava niin kauan, että valtaosa ihmistoiminnan seurauksena uhanalaisiksi muuttuneista lajeista¹⁰ ja luontotyypeistä¹¹ saadaan palautumaan elinvoimaisiksi.

Suomen Luontopaneeli on koonnut tähän mietintöön keskeisiä keinoja luontokadon pysäyttämiseksi ja luontopositiivisuuden saavuttamiseksi tukeakseen Suomen luontopolitiikan suunnittelua ja päätöksentekoa. Mietintö perustuu tieteelliseen näyttöön ja Luontopaneelin monialaiseen asiantuntemukseen.

1 TEHDÄÄN PITKÄJÄNTEISTÄ JA JOHDONMUKAISTA LUONTOPOLITIIKKAA

Luontokato ja ilmastonmuutos ovat hitaasti mutta jatkuvasti syveneviä ongelmia^{2,4}. Hitaus on omiaan luomaan illuusion, että toimenpiteiden toteutusta voitaisiin lykätä kiireellisempien tavoitteiden toteuttamiseksi. Kyse on kuitenkin vakavasta maapalloa ja ihmiskuntaa uhkaavista ongelmista, joiden vahva ja vakaa torjuminen on aloitettava viipymättä. Työtä on jatkettava kehittämällä pitkäjänteistä ylihallituskautista luonto- ja ilmastopolitiikkaa. Ilmastonmuutokseen on havahduttu luontokatoa aikaisemmin: tämä näkyy ilmastopolitiikan työkaluissa, jotka ovat luontopolitiikkatyökaluja kehittyneempiä. Esimerkkinä voidaan mainita keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma (KAISU). Se linjaa päästökaupan ulkopuolisen sektorin toimenpiteet, joilla on tarkoitus saavuttaa EU:n Suomelle asettama päästötavoite 2030 ja hallitusohjelman mukainen hiilineutraaliustavoite 2035. Toinen esimerkki on juuri päivitetty ilmastolaki, jossa linjataan, että kasvihuonekaasujen päästöt ovat enintään yhtä suuret kuin poistumat viimeistään vuonna 2035.

Yhteiskunnan kollektiivinen tieto, uskomukset, arvot ja normit vaikuttavat maailmankuvaamme ja siihen, kuinka havainnot maailmasta muotoutuvat käsitteiksi ja käytännöiksi^{20,21}. Jokapäiväiset käytäntömme, esimerkiksi kulutustottumuksemme ja liikkumisen tapamme, vaikuttavat suoraan sekä luontoon että ilmastoon. Maailmankuvan muuttuminen ympäristölle myönteisiä käytänteitä ja planetaarista hyvinvointia nykyistä paremmin tukevaksi on hidasta³. Pitkäjänteisillä politiikkatoimilla voidaan vaikuttaa maailmankuvan rakentumiseen ja käytänteiden muuttumiseen, esimerkiksi vahvistamalla ympäristökasvatusta ja -koulutusta sekä välittämällä näyttöön perustuvaa luontotietoa koko kansalaisyhteiskunnalle.

Suomi on osana kansainvälistä yhteisöä ja globaalia vastuutaan sitoutunut useisiin luontokadon pysäyttämiseksi laadittuihin tavoitteisiin. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää kuitenkin pitkäjänteistä ylihallituskautista luonnon turvaamisen rahoitusohjelmaa. Nykyisellä luonnonsuojelun rahoitustasolla tavoitteita ei saavuteta, ja luontokato Suomessa jatkuu. Ympäristöministeriön asettaman monialaisen elinympäristöjen



tilaa ja niiden ennallistamistarpeita ja kustannuksia arvioineen ELITE-työryhmän, Suomen Luontopaneelin sekä Luonnonvarakeskuksen, Suomen ympäristökeskuksen ja Metsähallituksen esittämien itsenäisten arvioiden mukaan tarvittava rahoitustaso luonnon ennallistamis- ja suojelutoimiin on moninkertainen nykyiseen tasoon verrattuna^{12,13,22,23,24}.

Pitkäjänteisen ja johdonmukaisen luontopolitiikan saavuttamiseksi Luontopaneeli ehdottaa seuraavia toimia:

- **Turvataan luonnonsuojelun rahoitus sitomalla se bruttokansantuotteeseen ja osoittamalla 0,5–1 prosenttia BKT:n pitkäaikaisesta tasosta luonnon tilaa parantaviin ennallistamis- ja suojelutoimiin.** Rahoituksen tasokorotus pidetään voimassa, kunnes kaikki Suomen, EU:n ja kansainväliset luontotavoitteet on täysimääräisesti saavutettu ja valtaosa Suomen uhanalaisista lajeista on saatu palautumaan elinvoimaisiksi.
- **Laaditaan ja toteutetaan keskipitkän aikavälin luontopolitiikan suunnitelma, joka pysäyttää luontokadon vuoteen 2030 ja aikaansaa luontoposiitiivisen Suomen vuoteen 2035 mennessä.** Luontoposiitiivisuus tarkoittaa, että luonnon tilan tulee vuoteen 2035 mennessä olla parempi kuin se oli vuonna 2020, ja jatkuvasti paraneva siitä eteenpäin, kunnes valtaosa Suomen uhanalaisista lajeista on saatu palautumaan elinvoimaisiksi. Osana suunnitelmaa laaditaan myös luonnonvarojen ylikulutuksen hillitsemisen suunnitelma.
- **Säädetään ilmastolakia vastaava luontolaki.** Luontolaki tarvitaan vahvistamaan eri ministeriöiden tavoitteellisuutta luontohaittojen minimoimiseksi. Luontolaissa voitaisiin linjata luontokadon pysäyttämisestä niin, että luontohaitat ovat enintään yhtä suuret kuin luonnontilan paranemat vuonna 2030, ja että vuoteen 2035 mennessä luonnon tila on parempi kuin se oli vuonna 2020. Näiden tavoitteiden kustannustehokas saavuttaminen on mahdollista, kunhan aiheuttaja maksaa -periaate ja siihen liittyvä ekologinen kompensatio säädetään velvoittavaksi. Jotta ilmastonmuutosta ja luontokatoa ratkaistaan varmasti yhdessä, tulee ilmasto- ja luontolaki pidemmällä tähtäimellä yhdistää, ja luontopolitiikka nostaa heti osaksi kaikkea yhteiskunnallista päätöksentekoa ilmastopolitiikan rinnalle.
- **Sisällytetään luontokadon pysäyttäminen ja planetaarisen hyvinvoinnin edistäminen kaikkiin opetussuunnitelmiin ja koulutusohjelmiin ja tarjotaan aikuisväestölle näistä täydennyskoulutusta.**
- **Varmistetaan riittävät resurssit sekä luontotietoa tuottavien tahojen toimintaedellytykset jatkuvaan seurantaan.** Hallituksen esityksessä uudeksi luonnonsuojelulaksi korostetaan jatkuvan seurannan merkitystä luontokadon torjunnassa. Jotta seurantatieto on jatkuvaa, ajantasaista ja kattavaa, tulee Luonnontieteellisen keskusmuseon Luomuksen toimintaedellytykset valtakunnallisten luonnon monimuotoisuustietoon liittyvien tehtävien hoitajana varmistaa. Tulisi myös selvittää, soveltaisiko Suomen ympäristökeskus Luomuksen tehtäväkokonaisuuden hoitamiseen.



2 PYSÄYTETÄÄN LUONTOKATO JA PARANNETAAN LUONNON KOKONAISTILAA

Luonnon kokonaisheikentymättömyys on edellytys luontokadon pysäyttämiseksi. Se tarkoittaa, että luontohaitat ovat enintään yhtä suuret kuin luonnontilan paranemat. Koska luonnon tilaa on jo heikennetty voimakkaasti^{12,13}, kokonaisheikentymättömyyden saavuttaminen ei riitä. Tavoitteeksi ollaankin asettamassa sekä kansainvälisesti että Suomen luontostrategiassa luonnon kokonaistilan parantaminen.

Tarvittava ensimmäinen askel luonnon kokonaisheikentymättömyyden saavuttamiseksi on, että kaikessa toiminnassa siirrytään noudattamaan luontohaittojen lievennyshierarkiaa. Lievennyshierarkiassa ensisijaisesti i) vältetään kokonaan aiheuttamasta haittaa, ja jos kokonaan välttäminen ei onnistu, ii) lievennetään haittoja erinäisin toimenpitein ja viimesijaisesti iii) hyvitetään väistämättöminä jäljelle jäävät luontohaitat^{25,26,27}. Luontoa heikentävää yhteiskuntien kehitystä ja luontohaittaa aiheuttavaa neitseellisten luonnonvarojen hyödyntämistä ei saada lyhyellä tähtäimellä kokonaan loppumaan. Tästä syystä aiheuttaja maksaa -periaatteen laajamittainen toimeenpano ja siihen liittyvä ekologisen kompensaation eli haittojen hyvittämisen velvoittaminen ovat keskeisiä työkaluja luontokadon pysäyttämiseksi. Luonnon kokonaistilaa saadaan parannettua vaatimalla aiheuttajilta haittojen ylikompensaatio, jolloin kompensaation avulla saavutettu luonnon tilan paraneminen on suurempi kuin aiheutettu luontohaitta.

Luontopaneeli korostaa, että huomiota on kiinnitettävä myös siihen, ettei suomalaisten organisaatioiden ja yksilöiden kulutus kansainvälisen kaupan kautta aiheuta merkittävää ilmasto- ja luontohaittaa Suomen rajojen ulkopuolella^{28,29}. Jotta luontokato saadaan pysäytettyä ja pääsemme kohti paranevaa luonnon kokonaistilaa, tulee myös kaikki kansainvälisen kaupan kautta ulkoistetut luontohaitat pyrkiä hyvittämään.

Vaikka luontokadon haitallisuus on laajasti tiedossa, sallimme edelleen monien luonnolle haitallisten käytäntöjen jatkumisen ja myönnämme niille jopa tukia³⁰. Jos samaan aikaan valtion varoilla sekä tuemme tietoisesti luonnon tilan heikentämistä että parannamme luonnon tilaa ennallistamalla ja suojelemalla, emme käytä resursseja viisaasti ja kustannustehokkaasti. Tulevaisuudessa yhteiskunnalle olisi selvästi edullisempaa rajoittaa luontohaittojen aiheuttamista ja velvoittaa väistämättömien haittojen aiheuttajat hyvittämään aiheuttamansa luontohaitat.

Luontokadon pysäyttämiseksi ja luonnon kokonaistilan parantamiseksi Luontopaneeli ehdottaa seuraavia toimia:

- **Huolehditaan, että kaikki keskeisimmät lait sisältävät lievennyshierarkian, jonka avulla veloitetaan ensisijaisesti välttämään, toissijaisesti lieventämään ja viime kädessä ylikompensoimaan kaikki aiheutetut luontohaitat.** Parhailaan uudistettavana olevassa luonnonsuojelulaisissa on laadittu haittojen välttämiseen ja hyvittämiseen kriteerit, joita täsmennetään vielä asetuksella. Niihin nojaten velvollisuus lievennyshierarkian noudattamiseen, mukaan lukien ekologiseen kompensaatioon, voidaan omaksua kaikkiin keskeisimpiin luontoon vaikuttaviin lakeihin. Koska tavoitteena on luontoposiitivinen Suomi 2035, kannattaa väistämättömät luontohaitat velvoittaa ylikompensoitavaksi.
- **Kannustetaan luontohaittojen välttämiseen asettamalla luontohaittamaksu.** Maksu tulisi asettaa luonnon tilaa heikentäville maankäytön muutoksille ja muulle luonnon tilaa heikentävälle toiminnalle. Luontohaittamaksu ei ole vaihtoehtoinen lievennyshierarkian noudattamiselle, mutta loisi itsessään kannusteen välttää luontohaittoja.



- **Veloitetaan kirjanpitovelvolliset organisaatiot raportoimaan aiheuttamistaan ilmasto- ja luontohaitoista osana talouskirjanpitoa ja tilinpäätöstä.** Organisaatioiden talouskirjanpitoon perustuvan ilmasto- ja luontohaittojen kirjanpidon ja raportoinnin menetelmätyö on pitkällä, ja sitä pilotoidaan parhaillaan useissa hankkeissa Suomessa. Menetelmät tulevat pian tieteellisesti todennetuiksi ja lainsäädäntötyö on mahdollista aloittaa jo saatujen kokemusten pohjalta. Lainsäädännön valmistelun aloittaminen olisi myös omiaan vauhdittamaan menetelmäkehitystä.
- **Selvitetään mahdollisuutta luoda ilmasto- ja luontohaittakirjanpitoon perustuva haittavero.** Haittaverolla voidaan ohjata organisaatioiden kulutusta kohti vähemmän haittaa aiheuttavia vaihtoehtoja sekä pienentää Suomen globaalia hiili- ja luontojalanjälkeä. Edellisessä kohdassa mainittua menetelmätyötä kannattaa edistää ja kirjanpidon velvoittavuutta kokeilla ennen kirjanpitoon perustuvan haittaveron käyttöönottoa.
- **Ohjataan luonto- ja ilmastohaittojen välttämiseen julkisissa hankinnoissa suurella painoarvolla.**
- **Muutetaan teollisuuslaitosten ympäristölupien myöntämisedellytyksiä** siten, että luvanhakijan on osoitettava, että tuotannossa käytettävän raaka-aineen hankinta on aidosti kestävää eikä aiheuta luontohaittaa.
- **Lopetetaan ympäristölle haitalliset tuet ja korvataan ne ympäristön tilaa parantavilla tuilla.** Asetetaan riippumaton asiantuntijatyöryhmä arvioimaan kaikkien yritystukien sekä EU:n yhteisen maatalouspolitiikan piiriin kuuluvien tukien ilmasto- ja luontovaikutukset ja laatimaan pitkän aikavälin suunnitelma haitallisista tuista luopumiseksi ja niiden korvaamiseksi ympäristön tilaa parantavilla tuilla.

3 KANNETAAN GLOBAALI VASTUUMME

Luontokato ja ekosysteemien heikentäminen vaikuttavat jo nyt haitallisesti kahteen viidestä ihmisestä maailmassa. On arvioitu, että vuoteen 2050 mennessä ekosysteemien heikennys yhdessä ilmastonmuutoksen kanssa lisää yhteiskunnallista epävakautta ja konflikteja, ja johtaa 50–700 miljoonan ihmisen ympäristöpakolaisuuteen^{4,5}.

Vaikka luonto on usein paikallisempi kuin ilmasto, matkustus ja kansainvälinen kauppa tekevät luontokadon aiheuttamisesta globaalin ilmiön – esimerkiksi suomalaisten kulutus aiheuttaa luontokatoa maailmanlaajuisesti. Suomen luonnon monimuotoisuuden turvaamisen lisäksi on huomioitava sekä suomalaisen kulutuksen aiheuttamien ulkoistettujen luontohaittojen minimointi että positiivisten vaikutusten maksimointi.

Suomella ja suomalaisilla on mahdollisuus ja moraalinen velvollisuus edistää kansainvälisen kehityksen kestävyttä. Luontokadon ja ilmastonmuutoksen vaikutuksista erityisesti kärsiviin maihin suuntautuvaa kehitysyhteistyötä voidaan pitää yhteiskuntavastuullisena toimintana. Globaali vastuu on kehityksen edistämistä siten, että tarkasteluun sisällytetään sekä ihmisiin että ympäristöön – eli planetaariseen hyvinvointiin – liittyvät ulottuvuudet^{3,31}.



Globaalin vastuun kantamiseksi Luontopaneeli ehdottaa seuraavia toimia:

- **Pienennetään Suomen globaalia ekologista jalanjälkeä.** Ensimmäinen askel haittojen välttämiseen ja ekologisen jalanjäljen pienentämiseen on haittojen selvittäminen. Luvussa kaksi mainittu organisaatioiden talouskirjanpitoon perustuva ilmasto- ja luontohaittojen laskenta pohjautuu tietokantoihin kansainvälisen kaupan virroista. Sen avulla voidaan selvittää, kuinka suuri suomalaisen kulutuksen aiheuttama luontohaitta on ja minne se maailmassa kohdentuu. Kaikki kirjanpitovelvolliset toimijat tulisi velvoittaa selvittämään ja raportoimaan aiheuttamansa ilmasto- ja luontohaitat. Lisäksi tulisi luoda mekanismi, jonka avulla tuotteiden ekologinen jalanjälki saadaan kuluttajalle yhtä näkyväksi kuin tuotteen hinta.
- **Lisätään luonnon monimuotoisuuden turvaaminen yhdeksi kehityspolitiikan painopistealueeksi ja tuetaan kehitysmaiden toimia luontokadon estämiseksi.** Luontokadon vastaiset toimet kannattaa nostaa ilmastotoimien rinnalle.
- **Parannetaan koulutuksessa ympäristö- ja globaalikasvatuksen välistä yhteyttä.** Lisäämällä ymmärrystä omien elämäntapojen ja toiminnan globaaleista kytköksistä ilmastomuutokseen ja luontokatoon voidaan edistää kestäviä elämäntapoja ja planetaarista hyvinvointia.
- **Edistetään luonnontuhonnan kriminalisointia ja ottamista uutena rikosnimikkeenä osaksi kansainvälisen rikostuomioistuimen toimivaltaa.** Luonnontuhonta tarkoittaa oikeudenvastaisia tai mielivaltaisia tekoja, jotka tehdään tietäen näiden tekojen aiheuttavan erittäin todennäköisesti vakavia ja laajamittaisia tai pitkäaikaisia ympäristövahinkoja.
- **Pyritään edistämään luontohaittojen huomioimista kansainvälisessä kauppapolitiikassa.**

4 HILLITÄÄN YLIKULUTUSTA

Globaalisti luontokatoa aiheutuu eniten maan- ja vesienkäytöstä sekä luonnonvarojen ylikulutuksesta⁴. Materiaalien kulutus on kolminkertaistunut viimeisen 50 vuoden aikana ja kulutuksen vauhti on kiihtynyt 2000-luvulla³². Samat syyt aiheuttavat luontokatoa myös Suomessa, esimerkiksi kun soita ja metsiä hävitetään rakennus- tai maatalousmaan tieltä, vesien kiintoaine- ja ravinnekuormitusta lisätään tai ylläpidetään luonnon kannalta liian suuria hakkuumääriä ja luontokatoa aiheuttavia metsänkäsittelymenetelmiä^{10,11,22,33,34,35,36,37}.

Kulutus kokonaisuudessaan on kestäväntöntä ja Suomessa olemme kuluttaneet oman osamme maapallon vuosittain uusiutuvista luonnonvaroista jo huhtikuussa³⁸. Jokainen luonnonvarojen kulutukseen liittyvä päätös on merkityksellinen ja vie meitä joko kohti kestävää tulevaisuutta tai pois päin siitä. Jotta luonnonvarojen käyttöpainetta saadaan vähennettyä, on kokonaiskulutusta hillittävä ja ohjattava kestävämpiin valintoihin. Samalla kun välttämättömiä toimia luontokadon pysäyttämiseksi suunnitellaan, on varmistettava, että jäljelle jäävät luonnonvarojen hyödyntämisen mahdollisuudet ja luonnonvarojen käyttöä hillitsevät rasitteet jakautuvat oikeudenmukaisesti ihmisten ja ihmisryhmien välillä, niin kansainvälisesti kuin kotimaassa.



Maan-, vesien- ja luonnonvarojen käytön painetta voidaan vähentää tehostamalla kiertotaloutta eli pitämällä luonnonvarat ja niistä valmistetut hyödykkeet mahdollisimman tehokkaassa käytössä mahdollisimman pitkään. Jos kasvava kulutus vaatii aina uusia luonnosta otettavia raaka-aineita, on luonnonvarojen ylikulutus mahdollista myös kiertotaloudessa. Pienemmästä määrästä luonnonvaroja ja pinta-alaa on saatava enemmän kansantaloudellista hyötyä esimerkiksi nostamalla tuotteiden jalostusastetta ja arvonlisää.

Ylikulutuksen hillitsemiseksi Luontopaneeli ehdottaa seuraavia toimia:

- **Laaditaan suunnitelma luonnonvarojen ylikulutuksen hillitsemiseksi.** Tämä voidaan toteuttaa osana luvussa yksi ehdotettua keskipitkän aikavälin luontopolitiikan suunnitelmaa, joka pysäyttää luontokadon vuoteen 2030 ja aikaansaa luontoposiitiivisen Suomen vuoteen 2035 mennessä.
- **Edistetään kiertotaloutta lainsäädännöllä, taloudellisilla ohjaukeinoilla ja jakamalla tietoa.** Konkreettisine keinoine voidaan esimerkiksi tukea jakamistalouden kehittymistä, velvoittaa kiertotalouden mukaiseen tuotesuunnitteluun sekä kierrätetyn raaka-aineen käytön lisäämiseen. Hyödykkeiden korjauspalvelut voidaan ottaa kotitalousvähennyksen piiriin ilman omavastuuosuutta, kiertotalouden edistäminen sisällyttää kaikkiin opetussuunnitelmiin ja koulutusohjelmiin sekä tarjota aikuisväestölle näistä täydennyskoulutusta.
- **Hillitään energiankulutusta.** Etenkin sähkönkulutuksen ennakoitaan kasvavan merkittävästi lähivuosina ja vuosikymmeninä digitalisoitumisen sekä liikenteen ja teollisuuden prosessien sähköistymisen myötä. Vaikka uusiutuvien energialähteiden osuus energiantuotannossa on kasvussa, tulisi hallituksen panostaa kestäväen siirtymän varmistamiseksi myös energian kulutuksen hillitsemiseen niin julkisella sektorilla, yksityissektorilla kuin kotitalouksissa.

5 TURVATAAN MAAN- JA VESIENKÄYTÖN KESTÄVYYS

Luonto tarvitsee tilaa elääkseen ja voidakseen hyvin. Kokonaisuutena suojelupinta-ala niin globaalisti kuin Suomessakin on riittämätön ja yksittäiset suojelualueet ovat luonnon kannalta pääsääntöisesti liian pieniä ja kaukana toisistaan, eivätkä ne ole alueellisesti optimaalisesti sijoitettuja³⁹. Riittävä suojelupinta-ala on arviosta ja alueesta riippuen 30–50 prosenttia sekä maa- että meriluontotyypin pinta-alasta². Suomi on jo sitoutunut suojelualueiden lisäämiseen niin, että vuoteen 2030 mennessä oikeudellisen suojelun piirissä on vähintään 30 prosenttia sekä EU:n maa- että merialueista. Luonto on erilaista paikasta riippuen, eikä luonnon monimuotoisuutta voi turvata suojelemalla alueita vain tietyllä maantieteellisellä alueella, kuten Pohjois-Suomessa. Luonnon kannalta riittävä ja suojelun toteutuksen kannalta käytännöllinen tarkastelumittakaava on maakunta. Suojelun jyvittäminen maakunnittain on perusteltua myös ekosysteemipalveluiden reilun ja oikeudenmukaisen saavutettavuuden kannalta²².

Luonnonsuojelu ja heikennetyn luonnon ennallistaminen tuottavat usein samanaikaisesti hyötyjä sekä ilmastonmuutoksen hillintään että ilmastonmuutokseen sopeutumiseen². Suomessa hakkuiden hillitseminen turvaa sekä metsäluonnon monimuotoisuutta että auttaa säilyttämään hiilinielujen riittävän tason⁴⁰. Toisaalta monet yhteiskunnan kannalta välttämättömiltä vaikuttavat investoinnit, mukaan lukien hiilineutraalisuustavoitteen kannalta välttämättömät infrastruktuurit, voivat aiheuttaa lisäpainetta maankäytölle ja lisätä



luontohaittoja, jos niiden luontovaikutuksia ei huomioida ja hyvitetä suunnitelmia ja toimenpiteitä laadittaessa⁴¹.

Koska maan-, vesien- ja luonnonvarojen käyttö on luontokadon tärkeimpiä syitä^{4,5}, Luontopaneeli on jakanut tämän luvun neljään laaja-alaiseen kokonaisuuteen, joissa merkittäviä toimenpiteitä tarvitaan.

5a. Suojellaan luontoa ja vähennetään metsätalouden luontohaittoja

Merkittävimpiä tekijöitä niin metsälajien kuin metsäluontotyyppienkin jatkuvassa uhanalaistumiskehityksessä^{10,11} ovat suojelualueiden vähäisyys, liian suuret hakkuumäärät ja luontokatoa aiheuttavat metsänkäsittelymenetelmät. Tämän lisäksi turvemaiden metsätaloudelliset ojitukset ja niiden avohakkuut maanmuokkauksineen ovat aiheuttaneet merkittäviä haittoja vesiekosysteemeille^{35,36,37}.

Suomi on metsäinen maa, jonka maapinta-alasta noin kolme neljänestä luokitellaan metsäksi. Suuri osa Suomen lajeista on sopeutunut elämään metsissä. Metsiä elinympäristökseen vaativista lajeista uhanalaisia on reilut yhdeksän prosenttia. Luku on pienempi kuin useiden muiden elinympäristöjen kohdalla, mutta kuitenkin suurin osa Suomen uhanalaisista lajeista elää ensisijaisesti juuri metsissä. Uhanalaisia metsälajeja on 833, mikä on yli 30 prosenttia kaikista uhanalaisista lajeista¹⁰. Tämä johtuu siitä, että Suomen metsistä 90 prosenttia on talouskäytössä. Metsien talouskäyttö onkin ensisijainen uhanalaisuuden syy 773 lajille ja yksi uhanalaisuuden syistä 1 420 lajille. Vertailun vuoksi todettakoon, että ilmastonmuutos on ensisijainen uhanalaisuuden syy 29:lle ja yksi syistä 79 lajille¹⁰. Tavallisimmat metsälajien uhanalaisuuden syyt ovat vanhojen metsien hävitys ja pirstominen, kookkaiden puiden ja lahoppuun hävittäminen, uudistamis- ja hoitotoimet sekä puulajisuhteiden yksipuolistaminen.

Metsäluonnon monimuotoisuutta auttaa eniten suojelupinta-alan merkittävä kasvattaminen. Lisäsuojelun jälkeenkin talouskäytössä olevien metsien pinta-ala on hyvin suuri, ja siksi niissä tehtävillä toimilla on merkittävä vaikutus luonnon monimuotoisuuteen. Luontoa paremmin huomioivista metsän käsittelyn käytänteistä esimerkkejä ovat kuolleen puun vaaliminen ja sen rikkoutumisen estäminen metsän käsittelyssä. Lahoppujatkumon luominen edellyttää kasvupaikan luontaista lajikirjoa edustavien säästöpuiden jättämistä kaiken puunkorjuun yhteydessä, niin jaksollisesti kuin jatkuvapeitteisesti käsitellyissä metsiköissä. Purojen ja muiden vesistöjen sekä rannikkoalueiden luonnolle aiheuttavia haittoja voidaan lieventää jättämällä vesistöä vasten suojavyöhyke, jossa ei tehdä puunkorjuuta eikä alikasvoksen raivausta. Reunavaikutuksiin ei metsätaloudessa ole kiinnitetty riittävästi huomiota, vaikka on tiedossa, että avohakkuu aiheuttaa useiden kymmenien tai jopa sadan metrin haitallisen vaikutuksen hakkuualan reunasta käsittelemättömien metsien sisälle^{36,37}. Tämän haitan huomioimatta jättämistä voidaan pitää luonnonsuojelurikkomuksena, koska luonnonsuojelulaissa määritelty suojelun alueen heikentämiskielto koskee myös Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen ulkopuolella tapahtuvaa toimintaa.

Koska puusto pääsääntöisesti luo metsälajien elinympäristön ja niiden tarvitsemat resurssit, on hakkuumäärien tarkastelu välttämätöntä. Tilanne on erityisen ajankohtainen nyt, kun muuttuneessa markkina- ja turvallisuustilanteessa kotimaisen puuraaka-aineen kysyntä todennäköisesti kasvaa, ja korkeiden hakkuiden sekä ennakoitua pienemmän metsienkasvun seurauksena maankäyttösektori on jo kokonaisuutena kääntynyt nielusta päästölähteeksi⁴². Jos hakkuumäärien lisääminen tai nykyinen hakkuutaso eivät onnistu samanaikaisesti lisäsuojelun kanssa²³, on hakkuutavoitteita ja muita politiikkatoimia sopeutettava suojelutarpeiden mukaisiksi. Suomen metsätalous on kestävä, jos hakkuutavoitteiden saavuttaminen ja luontokadon pysäyttäminen eivät onnistu samanaikaisesti. Nykytiedon valossa^{19,23,43} vaikuttaa ilmeiseltä, että luontokadon ja ilmastonmuutoksen torjumiseksi hakkuumääriä on rajoitettava ja metsänomistajille on luotava taloudellisia kannusteita suojelun ja vaihtoehtoisten metsänkäsittelytapojen edistämiseksi.



Luonnonsuojelun lisäämiseksi ja metsätalouden luontohaittojen vähentämiseksi Luontopaneeli ehdottaa seuraavia toimia:

- **Moninkertaistetaan Metso- ja Helmi-ohjelmien pysyvään suojeluun käytettävissä oleva budjetti.** Tehdään ohjelmista pysyviä ja varmistetaan niiden toiminta koko Suomen alueella. Selvitetään hiilikorvauksen sekä muiden luonnon tuottamien hyötyjen lisäämistä osaksi ohjelmien korvauserusteita.
- **Asetetaan jokaisen maakunnan tehtäväksi suunnitella, miten ne saavuttavat erilaisissa luontotyypeissä 30 prosentin oikeudellisen suojelun pinta-alatavoitteen ja siihen sisältyvän 10 prosentin tiukan suojelun pinta-alatavoitteen.** Suunnitelma voidaan edellyttää tehtäväksi esimerkiksi maakuntakohtaisten luontostrategioiden laadinnan yhteydessä, ja sitä voidaan pilotoida ympäristöministeriön ohjauksessa parhaillaan valmisteltavissa EU-rahoitteisissa strategisissa luontohankkeissa (SNaP). Ohjataan Metso- ja Helmi-ohjelman moninkertaistetusta budjetista varoja suunnitelmien toteuttamiseksi.
- **Valmistellaan mekanismi, jolla voidaan tarvittaessa hillitä hakkuita ja varmistaa maakuntakohtaisissa hiilinielu- ja luontotavoitteissa pysyminen.** Käynnistetään selvitys talousmetsien ilmasto- ja luontokestävästä vuotuisesta maakuntakohtaisesta hakkuumäärästä. Määrittelyn ohella kehitetään sääntelyä, joka estää aidosti kestäväen vuotuisen maakuntakohtaisen hakkuumäärän ylittämisen.
- **Laaditaan ohjelma jatkuvapeitteisen metsänkäsitteilyn osuuden kasvattamiseksi ja eri metsänkäsitteilymenetelmien neuvonnan varmistamiseksi.** Jatkuvapeitteinen metsänkäsitteily vähentää puuntuotannon haitallisia ympäristövaikutuksia ja tukee metsien käytön yhteiskunnallista hyväksyttävyyttä. Se voi olla maanomistajalle myös taloudellisesti kannattava ja vähäriskinen vaihtoehto, erityisesti ylisukupolisessa katsannossa ja ilmastonmuutoksen edetessä.
- **Uudistetaan metsälaki.** Säädetään uudistuksessa i) pidemmät kiertoajat ja minimiläpimitta avohakkuin käsiteltävälle puustolle, ii) maksimi hakkuuaukon koolle niin, että tietyn ajan sisällä vierekkäiset hakkuut eivät saa muodostaa määrättyä pinta-alaa suurempaa aukkoa, iii) vähimmäismäärä hakkuissa säästettäville eläville säästöpuille ja lahoppuille (lahoppuun määrän ollessa minimimäärää pienempi tulee olla velvoite lisätä pötkelöitä), iv) velvoite sekapuustoisuuden ylläpitoon, v) suometsien avohakkuukielto, vi) suojelualueisiin rajautuvien metsien avohakkuukielto, vii) minimileveys pienvesien suojavyöhykkeille, viii) nykyistä tehokkaammista metsänuudistamisen vesiensuojelutoimista (vaihtoehtoisesti parannetaan vesilakia), ix) poistetaan vähäisyysvaatimus erityisen tärkeiden elinympäristöjen määrittelystä ja x) säädetään ylikompensaatiovelvoitteesta, mikäli erityisen tärkeää elinympäristöä on heikennetty tai jos mitä tahansa uudistetun metsälain velvoitetta ei ole noudatettu.
- **Lopetetaan uhanalaisten lajien metsästys.** Valmistellaan tarvittavien lakien muutokset, joilla edellytetään, että uhanalaiseksi luokitellut lajit, ja sellaiset lajit, joiden kannat ovat vahvasti taantuvia mutta eivät vielä täytä uhanalaisuuden kriteereitä, rauhoitetaan metsästykseltä. Vastaavasti muutetaan tarvittavia lakeja niin, että mahdollistetaan elinvoimaiseksi palautuneen lajin ottaminen uudelleen metsästettävien lajien piiriin.



5b. Vähennetään maatalouden luontohaittoja

Suomen maapinta-alasta yli 2 miljoonaa hehtaaria (noin 8 %) on maatalouden käytössä. Maatalousalueiden monimuotoisuus on taantunut selvästi viimeisen puolen vuosisadan aikana. Esimerkiksi kaikki Suomen perinnebiotoopit on luokiteltu uhanalaisiksi¹¹ ja maatalousympäristön lintujen runsaus on vähentynyt merkittävästi⁴⁴. Näihin muutoksiin on useita syitä. Maatalouden tehostuminen on aiheuttanut merkittävää viljelyalueiden yksipuolistumista. Vallitsevista ilmastollisista olosuhteista johtuen Suomen maataloustuotanto keskittyy eläintuotantoon, jonka vahva alueellinen keskittyminen on haitallista luonnolle ja aiheuttaa ongelmia ravinteiden kierrättämiselle. Eläintuotanto vaatii suuren rehutuotantopinta-alan, josta suuri osa olisi ihmisravinnon viljelyyn kelvollista alaa. Tämä on lisännyt painetta ottaa käyttöön myös tuotannollisesti heikompiarvoisia aloja, jotka voisivat olla tärkeitä luonnon monimuotoisuuden tukemisessa ja vesistövaikutusten puskuroinnissa^{45,46}. Lisäksi maatalouden ravinnehuuhtoumat vaikuttavat kielteisesti vesistöjen ekosysteemeihin rehevöittäessään voimakkaasti sisävesiä ja Itämeriä^{11,47}. Ilmastonmuutos kiihdyttää merialueiden rehevöitymistä entisestään.

Maatalouden toimintaa tuetaan voimakkaasti osana EU:n yhteistä maatalouspolitiikkaa ja maataloustuet ovat keskeinen instrumentti, jolla voidaan ohjata maatalouden luontovaikutuksia. Maataloustuet tulisi kytkeä nykyistä voimakkaammin luontoa parantaviin toimenpiteisiin ja samalla lopettaa luonnolle haitallisten maataloustoimien tukeminen³⁰. Maataloudessa on paljon mahdollisuuksia kääntää luontohaitat luontohyödyiksi esimerkiksi ylläpitämällä perinnebiotooppeja osana eläintuotantoa sekä harjoittamalla luonnonmukaista tai uudistavaa tuotantoa.

Tukimuutosten lisäksi kannattaa ottaa käyttöön myös muita politiikkatoimia. Esimerkiksi verotusta säätelemällä, ympäristökasvatusta ja -koulutusta vahvistamalla sekä välittämällä näyttöön perustuvaa tietoa maataloustuotteiden luonto- ja terveysvaikutuksista koko kansalaisyhteiskunnalle voidaan tukea arkisten kulutustottumusten muutosta. Oleellista olisi tukea siirtymää kasvipainotteisempaan ruokavalioon.

Maatalouden luontohaittojen vähentämiseksi Luontopaneeli ehdottaa seuraavia toimia:

- **Kytetään maataloustuet ympäristön tilaa parantaviin toimenpiteisiin.** Siirretään rahoituksen painopistettä suorista tuista (yhteisen maatalouspolitiikan 1. pilari) ympäristökorvausjärjestelmään ja kasvatetaan merkittävästi tehokkaimmiksi todettujen toimenpiteiden osuutta rahoituksen kokonaisuudessa (näitä ovat esimerkiksi perinnebiotooppien hoito, monivaikutteiset kosteikot, luonnonhoitopeltonurmet ja suojavyöhykkeet), vahvistetaan suorien tukien ympäristövaatimuksia (ehdollisuutta ja ekojärjestelmiä), tuetaan laiduntamiseen perustuvaa märehitijöiden tuotantomallia, tuetaan eläintuotannon integrointia osaksi maatalouden kierto-taloutta (lannan hyväksikäyttö biokaasuna ja lannoitteiden valmistuksessa) ja kehitetään mekanismeja sitoa tuet aitoihin luonnon monimuotoisuutta ja maaperän kuntoa parantaviin tuloksiin.
- **Kielletään turvemaiden raivaaminen maatalouskäyttöön.** Toimenpiteellä ennakoidaan Euroopan komission ennallistamisasetusluonnoksen voimakkaita vaatimuksia turvepeltojen viljelyn lopettamiseksi ja uudelleen vettämiseksi. Luopumista vauhdittamaan kannattaa harkita kiinteistövero- tai käytöstä luopumisen tukemista.



- **Kasvatetaan luonnonmukaisen tuotannon pinta-alaosuutta.** Siirretään tukien painopistettä luomutuotantoa suosivaksi ja kehitetään keinoja parantaa luomutuotteiden jalostusastetta. Luomutuotanto ei ole riippuvainen ulkomailta tuoduista lannoitteista ja voi siten parantaa omavaraista ruuantuotantoa.
- **Ohjataan kulutusta kasviperäiseen ravintoon** ja suunnataan enemmän tukea sen tuotantoon, vähennetään eläintuotannon tukia ja verotetaan lihatuotteita enemmän.
- **Kielletään turkistarhaus.**
- **Vahvistetaan luonnonvara- ja maatalousalan ammattilaisten tietotaitoa luontokadon pysäyttämistä ja planetaarisen hyvinvoinnin edistämisestä heidän ammatissaan.** Lisätään aiheiden käsittelyä myös luonnonvara- ja maatalousalan ammatillisessa koulutuksessa.
- **Tuetaan kansalaisten kulutustottumusten muutosta.** Vahvistetaan teemaan liittyvää ympäristökasvatusta ja -koulutusta sekä tuodaan aktiivisesti esiin näyttöön perustuvaa tietoa maataloustuotteiden luonto- ja terveysvaikutuksista.

5c. Parannetaan Itämeren ja sisävesiekosysteemien tilaa

Vesien laatuun ja vesiluontoon vaikuttavat kaikki valuma-alueella tapahtuvat toimet. Vesien laatua ja vesiluontoa heikentävät erityisesti maa- ja metsätalouden metsänhakuista, maanmuokkauksista ja ojituksista aiheutuva kiintoaine- ja ravinnekuormitus^{48,49}. Pienvedet, kuten purot, lammet ja lähteet, ovat lajien uhanalaisuusarvioissa ylliedustettuina¹⁰. Järvissä rehevöityminen nostaa perustuotantoa ja siitä johtuva hapenkulutus voi johtaa talviaikaiseen happikatoon, kalaston muuttumiseen ja akuutteihin kalakuolemiin⁵⁰. Arviot metsätalouden vesistöille aiheuttamasta kuormituksesta ovat uusimmissa tutkimuksissa vielä aiempaakin suurempia^{37,51,52,53}.

Metsänhakkuu tai metsänraivaus muuta maankäyttöä varten aiheuttaa varjostuksen vähenemistä virtavesissä, minkä vuoksi lisääntynyt veden lämpö yhdessä lisääntyneen humuksen ja muun kiintoaineen kanssa ovat erityisen ongelmallisia lohikaloille^{54,55}. Lohikalojen elinolosuhteet heikentyvät myös ilmastonmuutoksen takia⁵⁶. Lisäongelmia vaeltaville kaloille aiheuttavat voimaloiden ja huonosti toteutettujen tierumpujen muodostamat vaellusesteet. Vaellusesteitä tulee aktiivisesti purkaa panostaen etenkin niihin vaellusesteisiin ja vesistöihin, joilla saavutettaisiin mahdollisimman suuri hyöty vaelluskalojen lisääntymisen kannalta.

Joet kuljettavat mukanaan maa- ja metsätalouden sekä yhdyskuntien jätevedet purkaen ne rannikkoalueelle. Maatalous on suurin kuormittaja useilla merialueilla aiheuttaen 50–87 prosenttia fosforikuormituksesta ja 38–78 prosenttia typpikuormituksesta. Perämeren alueella metsätalouden on arvioitu aiheuttavan 37 prosenttia fosforikuormituksesta ja 25 prosenttia typpikuormituksesta⁴⁷. Ilmastonmuutoksen myötä leudot, roudattomat ja sateiset talvet voivat jopa kymmenkertaistaa fosforivirtaamat erityisesti Saaristomeren alueella⁵⁷. Valunnan mukanaan tuoman ulkoisen kuormituksen lisäksi Itämeren rehevöitymisongelmaa pahentaa myös sisäinen kuormitus, kun ravinteita vapautuu vähähappisilta pohja-alueilta. Kalankasvatus lisää paikallisia rehevöitymisongelmia.

Itämerta uhkaavat myös vesirakentaminen ja vesiliikenne, kun muun muassa liikenteen ja ranta-asutuksen vuoksi ruopataan ja räjäytetään väyliä ja läjitetään maamassoja. Lisäksi vesiliikenne lisääntyy ja laivat suurenevat, mikä pahentaa potkurivirtausten ja aaltojen aiheuttamaa eroosiota¹¹. Vesistöjen ja Itämeren tilan parantamiseksi on oleellista, että vesialueilla itsessään tehtävien toimien lisäksi puututaan kaikkiin kuormitusta aiheuttaviin päästölähteisiin ja toimenpiteisiin koko valuma-alueella.



Vesistöjen ja Itämeren tilan parantamiseksi Luontopaneeli ehdottaa seuraavia toimia:

- **Toteutetaan HELCOM Baltic Sea Action Plan -suojeluohjelman toimenpiteet**, jotka on päivitetty vuonna 2021.
- **Parannetaan jätevesien typenpoistoa**. Veloitetaan kasvattamaan jätevesien typen poistotehoa vähintään 70 prosenttiin puhdistamoilla, myös sisämaan puhdistamoilla, jotka ovat asukasvastineluvultaan yli 10 000 yksikköä.
- **Veloitetaan hajakuormitusta aiheuttavat maa- ja metsätaloustoimijat parantamaan vesiensuojelutoimia**. Hajakuormituksen hallintaan ei maa- eikä etenkin metsätaloudessa ole panostettu riittävästi. Selvitetään eri hankkeiden aiheuttaman hajakuormituksen yhteisvaikutusten ja kumulatiivisten haittojen huomioimista lupa- ja ilmoitusmenettelyissä. Siirrytään kalankasvattamisessa kokonaan suljetun kierron laitoksiin.
- **Tehdään ojitus, kunnostusojitus ja ruoppaus luvanvaraiseksi**. Edellytetään lupahakemuksissa lievennyshierarkian noudattamista eli sitä, että ensisijaisesti on vältetty haittoja, toissijaisesti haittoja on pyritty lieventämään ja kolmantena esitetään suunnitelma, miten kaikki jäljelle jäävät luontohaitat ylikompensoidaan. Ruoppauksen haittoja voidaan välttää ja lieventää paremmalla suunnittelulla, rajoittamalla hetkellistä ruoppausmäärää samalla merialueella sekä kieltämällä ruoppausmassojen läjittäminen vesialueille.
- **Poistetaan virtavesien vaellusesteet**. Laaditaan priorisoitu suunnitelma, jossa turhat ja vähämerkityksiset vaellusesteet esitetään purettaviksi ja yhteiskunnalle merkittävät rakenteet kierrettäviksi eri lajeille sopivilla ohitusratkaisuilla Euroopan komission ennallistamisasetusluonnoksen mukaisesti vuoteen 2030 mennessä. Asetetaan uhanalaisten lajien elpymiselle tärkeimmät vesistöt etusijalle. Työn edistämiseksi päivitetään vesilaki ja ulotetaan kalatalousveloitteet ns. nollevelvoite-laitoksiin ja vaaditaan ohitus luonnonuomalla tai toimivalla kalatieratkaisulla. Säädelään latvavesien tierumpujen rakentamista siten, ettei virtakutuisten kalojen ja muiden eliöiden kulkemista estetä liian suurella pudotuskorkeudella.
- **Jatketaan Nousu-ohjelmaa ja tehdään siitä pysyvä**. Nousu-ohjelma parantaa vaelluskalojen elinolosuhteita ja pyrkii palauttamaan vaelluskalakantojen luontaista lisääntymistä Suomen virtavesissä.
- **Suunnataan resursseja merten hiilinielujen tutkimukseen ja suojeluun**.

5d. Vaalitaan luontoa säästävää yhdyskuntarakennetta

Yhteiskunnan tarvitsemat yhdyskuntarakenteet vievät tilaa luonnolta, mutta hyvällä suunnittelulla ja toimenpiteillä luontoa on mahdollista ylläpitää ja sen tilaa parantaa myös rakennetulla alueella. Vaikka maankäyttö on pitkälti kuntien asia, sitä ohjataan lainsäädännöllä. Kaiken rakentamisen lähtökohdaksi tulisi asiaa koskevassa lainsäädännössä ottaa selvilläolovelvollisuus ja lievennyshierarkian noudattaminen. Tämän mahdollistamiseksi hankkeissa veloitettaisiin tehtäväksi luontokartoitus sekä siihen perustuva suunnitelma ja



laskelma siitä, kuinka paljon ja mitä luontoa voidaan jättää raivaamatta eli säästää, miten raivaamisen aiheuttamia luontohaittoja voidaan lieventää ja kuinka paljon väistämättömiä haittoja jää ylikompensoitavaksi.

Kuten kaikessa luontotyössä, myös rakennetun alueen luonnon vaalimisessa käytänteiden ja tottumusten muuttaminen on avainasemassa. Olemme tottuneet pitämään normaaleina hyvin luonnottomia viheralue- ja puistorakenteita⁵⁸. Puistojen ja viheralueiden nurmialueet tarjoavat yksipuolisen elinympäristön sekä ihmisille että muille lajeille. Hoidettujen nurmikkojen sijaan viheralueiden tulisi olla kasvistoiltaan monipuolisempia ja luonnontilaisempia: puu- ja pensasryhmät, niittykasvillisuus sekä lammikot, purot ja muut vesielementit lisäävät paikallista luonnon monimuotoisuutta^{59,60}. Viheralueilla, viherkatoilla ja asfaltoimattomilla alueilla on myös tärkeä hulevesien kulkua säätelevä vaikutus, ja vettä haihduttaessaan nämä alueet viilentävät lähiympäristöä^{60,61}.

Rakennetun alueen vehreys ja luonnon hallittu hoitamattomuus tuottavat virkistys- ja terveyshyötyjä ja tarjoavat oppimisympäristöjä sekä arkiselle että ohjatulle luontokasvatukselle ja -koulutukselle. Kansalaisten osallistaminen kaupunkien viherympäristöjen luomiseen ja parantamiseen on yksi keino lisätä luonnon monimuotoisuutta koskevaa ymmärrystä ja samalla sitouttaa ylläpitämään monimuotoista kaupunkiluontoa.

Luontoa säästävän yhdyskuntarakenteen vaalimiseksi Luontopaneeli ehdottaa seuraavia toimia:

- **Veloitetaan sisällyttämään lievennyshierarkia kaikkiin kaavoitusprosesseihin ja rakennushankkeisiin.** Turvataan lainsäädännöllä lisäksi viheryhteyksien säilyminen kaavoituksen ja rakentamisen yhteydessä ja edellytetään kaavamääräyksiä, jotka vahvistavat luontopohjaisia ratkaisuja kaikessa kaupunkirakentamisessa. Tällaisia ovat esimerkiksi luontaisen kasvillisuuden ylläpitäminen, viherkattojen ja -seinien suosiminen, luonnon monimuotoisuutta tukevien viherkäytävien ja vesielementtien luominen sekä eläinten yli- ja alikulkujen rakentaminen. Lisätään ja sallitaan hoitamattomuutta puistoissa ja pihoilla. Otetaan linnut paremmin huomioon lasirakentamisessa ja rajoitetaan melun ja öisen keinovalaistuksen määrää.
- **Edellytetään vihersuunnitelmien laatimista kaikilta kunnilta.** Vaaditaan lakisääteiset luonnon monimuotoisuuden suojeluun painottuvat puisto- ja vihersuunnitelmat yli 20 000 asukkaan kunnissa ja kaupungeissa EU:n biodiversiteettistrategian mukaisesti. Edistetään kansallisten kaupunkipuistojen perustamista. Näiden laatiminen voitaisiin sisällyttää kohdassa 5a ehdotettujen maakuntakohtaisten luontostrategioiden laadinnan yhteyteen.
- **Torjutaan päättäväisesti haitallisia vieraslajeja.** Haitalliset vieraslajit ovat maailmanlaajuisesti yksi suurimpia uhkia luonnon monimuotoisuudelle. Monien haitallisten vieraslajien leviämistä ei voida kokonaan estää, mutta sitä voidaan rajoittaa. Haasteen mittaluokan vuoksi haitallisten vieraslajien torjunnassa yhteiskunnan eri toimijoiden sitouttaminen torjuntaan on välttämätöntä. Rahoitus haitallisten vieraslajien torjuntaan tulisi varmistaa. Siirtymällä luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeään ns. hallittuun hoitamattomuuteen kaupunkien viheralueilla voidaan vapauttaa resursseja haitallisten kasvilajien torjuntaan. Kaupunkeja ja kuntia voisi velvoittaa järjestämään vuotuisia torjuntatalkoita haitallisten vieraskasvilajien torjumiseksi.



- **Kielletään haitallisten vieraslajien käyttö viherrakentamisessa.** EU:n ja kansallisen vieraslajiluettelon lajeja ei käytetä viherrakentamisessa, mutta monia muita haitallisiksi vieraslajeiksi luokiteltuja lajeja istutetaan viheralueille. Kielto voitaisiin ulottaa hyötykasvit pois lukien myös kaikkien ulkomaisten lajien käyttöön viher- ja puutarharakentamisessa. Kotimaisten lajien käyttöä pitää vähintään vahvasti suosittelaa niin julkisilla viheralueilla kuin yksityisissä puutarhoissa, ja niiden käyttöön voitaisiin kannustaa esimerkiksi kotimaisten lajien verokohtelua muuttamalla.
- **Vahvistetaan luonnon huomioimista kaikessa yhdyskuntasuunnitteluun liittyvässä koulutuksessa.** Monimuotoisen luonnon estetiikkaa, luonnon huomioimista ja luontopohjaisten ratkaisujen käyttöä rakennetussa ympäristössä tulee vahvistaa sisällyttämällä luontonäkökulma kaikkeen yhdyskuntasuunnitteluun liittyvään koulutukseen sekä tarjoamalla aikuisväestölle näistä täydennyskoulutusta.

LOPUKSI

Tässä mietinnössä Luontopaneeli on esittänyt lukuisia toimenpide-ehdotuksia luontokadon pysäyttämiseksi ja luontoposiitivisuuden saavuttamiseksi tarkoituksenaan tukea Suomen luontopolitiikan suunnittelua ja päätöksentekoa. Mietintö perustuu tieteelliseen näyttöön ja Luontopaneelin monialaiseen asiantuntemukseen. Luontopaneelin keskeisimmät johtopäätökset ovat, että jo sovitut ja valmisteilla olevat tavoitteet vaikuttavat tällä hetkellä riittävästi luontokadon pysäyttämiseksi ja luonnon monimuotoisuuden elpymiseksi. Näin ollen luontokadon pysäyttäminen on enää kiinni siitä, että päättäjät tekevät päätöksiä, jotka varmistavat tarvittavien toimenpiteiden aidon toteutumisen. Toimenpiteiden toteutus vaatii merkittäviä henkilöstöresursseja, julkista rahoitusta ja sääntelyä sekä kannusteita, joilla saadaan myös yksityinen sektori kantamaan vastuunsa aiheuttamistaan luontohaitoista ja mukaan työhön luontoposiitiivisen Suomen rakentamiseksi.

LÄHTEET

¹ Maailman talousfoorumi. 2022. The Global Risks Report 2022. <https://www.weforum.org/reports/global-risks-report-2022/>.

² Pörtner, H.O., Scholes, R.J., Agard, J., Archer, E., Arneth, A., Bai, X., Barnes, D., Burrows, M., Chan, L., Cheung, W.L., Diamond, S., Donatti, C., Duarte, C., Eisenhauer, N., Foden, W., Gasalla, M. A., Handa, C., Hickler, T., Hoegh-Guldberg, O., Ichii, K., Jacob, U., Insarov, G., Kiessling, W., Leadley, P., Leemans, R., Levin, L., Lim, M., Maharaj, S., Managi, S., Marquet, P. A., McElwee, P., Midgley, G., Oberdorff, T., Obura, D., Osman, E., Pandit, R., Pascual, U., Pires, A. P. F., Popp, A., Reyes-García, V., Sankaran, M., Settele, J., Shin, Y. J., Sintayehu, D. W., Smith, P., Steiner, N., Strassburg, B., Sukumar, R., Trisos, C., Val, A.L., Wu, J., Aldrian, E., Parmesan, C., Pichs-Madruga, R., Roberts, D.C., Rogers, A.D., Díaz, S., Fischer, M., Hashimoto, S., Lavorel, S., Wu, N., Ngo, H.T. 2021. IPBES-IPCC co-sponsored workshop report on biodiversity and climate change; IPBES and IPCC. DOI:10.5281/zenodo.4782538.

³ Kortetmäki, T., Puurtinen, M., Salo, M., Aro, R., Baumeister, S., Duflot, R., Elo, M., Halme, P., Husu, H-M., Huttunen, S., Hyvönen, K., Karkulehto, S., Kataja-aho, S., Keskinen, K.E., Kulmunki, I., Mäkinen, T., Näyhä, A.,



Okkolin, M-A., Perälä, T., Purhonen, J., Raatikainen, K.J., Raippalinna, L-M., Salonen, K., Savolainen, K., Kotiaho, J.S. 2021. Planetary well-being. *Humanities and Social Sciences Communications*, 8, Article 258. <https://doi.org/10.1057/s41599-021-00899-3>.

⁴ IPBES. 2019. Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondízio E.S., H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M. Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y. J. Shin, I. J. Visseren-Hamakers, K. J. Willis, and C. N. Zayas (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany.

⁵ IPBES. 2018. Summary for policymakers of the assessment report on land degradation and restoration of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. R. Scholes, L. Montanarella, A. Brainich, N. Barger, B. ten Brink, M. Cantele, B. Erasmus, J. Fisher, T. Gardner, T. G. Holland, F. Kohler, J. S. Kotiaho, G. Von Maltitz, G. Nangendo, R. Pandit, J. Parrotta, M. D. Potts, S. Prince, M. Sankaran and L. Willemsen (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany.

⁶ IPBES. 2020. Workshop Report on Biodiversity and Pandemics of the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Daszak, P., Amuasi, J., das Neves, C. G., Hayman, D., Kuiken, T., Roche, B., Zambrana-Torrel, C., Buss, P., Dundarova, H., Feferholtz, Y., Földvári, G., Igbino, E., Junglen, S., Liu, Q., Suzan, G., Uhart, M., Wannous, C., Woolaston, K., Mosig Reidl, P., O'Brien, K., Pascual, U., Stoett, P., Li, H., Ngo, H. T., IPBES secretariat, Bonn, Germany, DOI:10.5281/zenodo.4147317.

⁷ Dasgupta, P. 2021. *The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review*. HM Treasury, Lontoo. <https://www.gov.uk/government/publications/final-report-the-economics-of-biodiversity-the-dasgupta-review>.

⁸ Valtioneuvosto. 2022. Hallituksen esitys HE 76/2022 vp - Hallituksen esitys eduskunnalle luonnonsuojelulaksi ja eräiden siihen liittyvien lakien muuttamisesta. https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/HallituksenEsitys/Sivut/HE_76+2022.aspx.

⁹ Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T., & Mannerkoski I. 2001. Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/299463>.

¹⁰ Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/299501>.

¹¹ Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 388 s. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161233>.

¹² Kotiaho, J. S., Kuusela, S., Nieminen, E., & Päivinen, J. 2015. Elinympäristöjen tilan edistäminen Suomessa: ELITE-työryhmän mietintö elinympäristöjen tilan edistämisen priorisointisuunnitelmaksi ja arvio suunnitelman kokonaiskustannuksista. Suomen ympäristö 8/2015.

¹³ Kotiaho, J. S., Kuusela, S., Nieminen, E., Päivinen, J., & Moilanen, A. 2016. Framework for assessing and reversing ecosystem degradation—Report of the Finnish restoration prioritization working group on the options and costs of meeting the Aichi biodiversity target of restoring at least 15 percent of degraded ecosystems in Finland. Reports Of The Ministry Of The Environment 15en | 2016.



-
- ¹⁴ SopS 78/1994. Asetus biologista monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen voimaansaattamisesta. <https://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/1994/19940078>.
- ¹⁵ Euroopan komissio. 2011. Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle sekä alueiden komitealle - Luonnonpääoma elämämme turvaajana: luonnon monimuotoisuutta koskeva EU:n strategia vuoteen 2020. KOM(2011) 244. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52011DC0244>.
- ¹⁶ Valtioneuvosto. 2012. Luonnon puolesta – ihmisen hyväksi. Valtioneuvoston periaatepäätös Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestäväen käytön strategiasta vuosiksi 2012–2020.
- ¹⁷ SCBD. 2020. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Global Biodiversity Outlook 5. Montreal.
- ¹⁸ Auvinen, A.-P., Kemppainen, E., Jäppinen, J.-P., Heliölä, J., Holmala, K., Jantunen, J., Koljonen, M.-L., Kolström, T., Lumiaro, R., Punttila, P., Venesjärvi, R., Virkkala, R., & Ahlroth, P. 2020. Suomen biodiversiteettistrategian ja toimintaohjelman 2012–2020 toteutuksen ja vaikutusten arviointi. Valtioneuvoston kanslia. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162392>.
- ¹⁹ Euroopan komissio. 2020. EU:n biodiversiteettistrategia vuoteen 2030. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/31e4609f-b91e-11eb-8aca-01aa75ed71a1>.
- ²⁰ Kohler, F., Kotiaho, J.S., Navarro, L., Desrousseaux, M., Wegner, G., Bhagwat, S., Reid, R., and Wang, T. 2018. Concepts and Perceptions of land degradation and restoration. In: IPBES assessment report on land degradation and restoration. Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem services, Bonn, Germany.
- ²¹ Kohler, F., Holland, T. G., Kotiaho, J. S., Desrousseaux, M., & Potts, M. D. 2019. Embracing diverse worldviews to share planet Earth. *Conservation Biology*, 33, 1014–1022.
- ²² Kotiaho, J. S., Ahlviik, L., Bäck, J., Hohti, J., Jokimäki, J., Kallio, K. P., Ketola, T., Kulmala, L., Lakka, H.-K., Lehikoinen, A., Oksanen, E., Pappila, M., Sääksjärvi, I., ja Peura, M. 2021. Metsäluonnon turvaava suojelun kohdentaminen. Suomen Luontopaneelin julkaisuja 4/2021. <https://luontopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/11/suomen-luontopaneelin-julkaisuja-4-2021-metsaluonnon-turvaava-suojelun-kohdentaminen.pdf>.
- ²³ Kärkkäinen, L., Jari Hynynen, Minna Rätty, Paula Horne, Artti Juutinen, Kari T. Korhonen, Terhi Koskela, Marjo Maidell, Janne Miettinen, Jari Miina, Kalle Määttä, Antti Otsamo, Pekka Punttila, Marko Svensberg, Kimmo Syrjänen. 2021. Kustannusvaikuttavat keinot metsäluonnon monimuotoisuuden köyhtymisen pysäyttämiseksi. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:21.
- ²⁴ Kareksela, S., Räsänen, A., Kuningas, S., Louhi, P. & Ruuhijärvi, J. 2022. Esiselvitys Euroopan Unionin ennallistamislakialoitteen vaikutuksista Suomessa. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 23/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki.
- ²⁵ Moilanen, A., & Kotiaho, J. S. 2017. Ekologisen kompensaaion määrittämisen tärkeät operatiiviset päätökset. Suomen Ympäristö 5/2017.
- ²⁶ Moilanen, A., & Kotiaho, J. S. 2018. Fifteen operationally important decisions in the planning of biodiversity offsets. *Biological conservation*, 227, 112–120.



- ²⁷ Moilanen, A., & Kotiaho, J. S. 2021. Three ways to deliver a net positive impact with biodiversity offsets. *Conservation Biology*, 35, 197–205.
- ²⁸ El Geneidy, S., Alvarez Franco, D., Baumeister, S., Halme, P., Helimo, U., Kortetmäki, T., Latva-Hakuni, E., Mäkelä, M., Raippalinna, L-M., Vainio, V. & Kotiaho, J. S. 2021. Sustainability for JYU : Jyväskylän yliopiston ilmasto- ja luontohaitat. Jyväskylän yliopisto, JYU.Wisdom - School of Resource Wisdom. *Wisdom Letters*, 2/2021. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:jyu-202104232476>.
- ²⁹ Vainio, V. & El Geneidy S. 2021. Sustainability for JYU – Jyväskylän yliopiston ilmasto- ja luontohaitat 2020. *JYU Reports* 13.
- ³⁰ Hyrynen, M. 2013. Ympäristön kannalta haitalliset tuet. Ympäristöministeriön julkaisuja 13.
- ³¹ Silvola H, Kuisma M., Liappis H., & Pentikäinen M. 2021. Globaali vastuu – Käsite ja indikaattorit Suomen kestävä kehityksen edistämiseksi. Valtioneuvoston kanslian tilaama selvitys Suomen verrokkimaissa käytössä olevista ja kansainvälisissä järjestöissä kehitetyistä globaalin vastuun indikaattoreista. <https://kestavakehitys.fi/documents/2167391/5709755/GlobaaliVastuu+Loppuraportti.pdf/285a4b51-76a7-1c6c-a748-4448ae2b297b/GlobaaliVastuu+Loppuraportti.pdf?t=1620823308037>.
- ³² IRP. 2019. *Global Resources Outlook 2019: Natural Resources for the Future We Want*. Oberle, B., Bringezu, S., Hatfield-Dodds, S., Hellweg, S., Schandl, H., Clement, J., and Cabernard, L., Che, N., Chen, D., Droz-Georget, H., Ekins, P., Fischer-Kowalski, M., Flörke, M., Frank, S., Froemelt, A., Geschke, A., Haupt, M., Havlik, P., Hüfner, R., Lenzen, M., Lieber, M., Liu, B., Lu, Y., Lutter, S., Mehr, J., Miatto, A., Newth, D., Oberschelp, C., Obersteiner, M., Pfister, S., Piccoli, E., Schaldach, R., Schüngel, J., Sonderegger, T., Sudheshwar, A., Tanikawa, H., van der Voet, E., Walker, C., West, J., Wang, Z., Zhu, B. A Report of the International Resource Panel. United Nations Environment Programme. Nairobi, Kenya.
- ³³ Kärkkäinen L., Haakana M., Heikkinen J., Helin J, Hirvelä H, Jauhainen L, Laturi J, Lehtonen H, Lintunen J, Niskanen O., Ollila P., Peltonen-Sainio P., Regina K., Salminen O, Tuomainen T, Uusivuori J, Wall A & Packalen T. 2019. Maankäyttösektorin toimien mahdollisuudet ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 67/2018.
- ³⁴ Timonen R. 2020. Selvitys rakentamisen maankäyttömuutosmaksusta. Ympäristöministeriön julkaisuja 2020:11.
- ³⁵ Ketola, T., Ahlvik, L., Boström, C., Bäck, J., Jokimäki, J., Kallio, K. P., Kulmala, L., Lehikoinen, A., Nieminen, T. M., Oksanen, E., Pappila, M., Pöyry, J., Saarikoski, H., Sinkkonen, A., Sääksjärvi, I. & Kotiaho, J. S. 2021. Soiden ennallistamisen suoluonto-, vesistö- ja ilmastovaikutukset. Luontopaneelin yhteenveto ja suositukset luontopoliitikan suunnittelun ja päätöksenteon tueksi. Suomen Luontopaneelin julkaisuja 3a/2021. <https://luontopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/07/luontopaneelin-raportin-yhteenveto-3a-2021-soiden-ennallistamisen-vaikutukset.pdf>.
- ³⁶ Kotiaho, J. S., Bäck, J., Jokimäki, J., Kallio, K. P., Ketola, T. Kulmala, L., Laine, I., Lehikoinen, A., Nieminen, T. M., Oksanen, E., Pappila, M., Sinkkonen, A., Sääksjärvi, I., Tahvonen, O. ja Peura, M. 2022. Jatkovapeitteisen metsänkäsitteilyn ympäristö- ja talousvaikutukset. Suomen Luontopaneelin julkaisuja 1A/2022. <https://luontopaneeli.fi/wp-content/uploads/2022/04/luontopaneelin-julkaisuja-1a-2022-jatkovapeitteisen-metsankasittelyn-ymparisto-ja-talousvaikutukset.pdf>.
- ³⁷ Peura, M., Bäck, J., Jokimäki, J., Kallio, K. P., Ketola, T., Laine, I., Lakka, H-K., Lehikoinen, A., Nieminen, T.M., Nieminen, M., Oksanen, E., Repo, A., Pappila, M. ja Kotiaho, J. S., 2022. Jatkovapeitteisen metsänkäsitteilyn



vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen, vesistöihin, ilmastoon, virkistyskäyttöön ja metsätuhoriskeihin. Suomen Luontopaneelin julkaisu 1B/2022. <https://luontopaneeli.fi/wp-content/uploads/2022/04/luontopaneelin-julkaisu-1b-2022-jatkuvapeitteisen-metsankasittelyn-vaikutukset-luonnon-monimuotoisuuteen.pdf>.

³⁸ Global Footprint Network. 2022. Country Overshoot Days 2022. Verkkosivu. <https://www.overshootday.org/newsroom/country-overshoot-days/>.

³⁹ Hanski, I. 2007. Kutistuva maailma: Elinympäristöjen häviämisen populaatioekologiset seuraukset. Gaudeamus.

⁴⁰ Seppälä, J., Heinonen, T., Kilpeläinen, A., Peltola, H., Pukkala, T., Sihvonen, M., Soimakallio, S., Weaver, S., Vesala, T., Ollikainen, M. 2022. Metsät ja ilmasto: Hakkuut, hiilinielut ja puun käytön korvaushyödyt. Suomen ilmastopaneelin raportti 3/2022.

⁴¹ Ahlvik, L., Boström, C., Bäck, J., Herzon, I., Jokimäki, J., Kallio, K. P., Ketola, T., Kulmala, L., Lehikoinen, A., Oksanen, E., Pappila, M., Pöyry, J., Saarikoski, H., Sinkkonen, A., Sääksjärvi, I., ja Kotiaho, J. S. 2021. Luonnon monimuotoisuus ja vihreä elvytys. Suomen Luontopaneelin julkaisu 1/2021. <https://luontopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/04/luontopaneelin-kannanotto-1-2021-luonnon-monimuotoisuus.pdf>.

⁴² Suomen virallinen tilasto (SVT): Kasvihuonekaasut [verkkójulkaisu]. 2021. Helsinki: Tilastokeskus [Viitattu: 6.6.2022]. <https://www.stat.fi/julkaisu/cktlcpwag38sg0c5561iqop0y>.

⁴³ Soimakallio S., Saikku L., Valsta L. & Pingoud K. 2016. Environ Sci Technol DOI: 10.1021/acs.est.6b00122.

⁴⁴ Burns, F., Eaton, M. A., Burfield, I. J., Klvanova, A., Silarova, E., Staneva, A. & Gregory R. D. 2021. Abundance decline in the avifauna of the European Union reveals cross-continental similarities in biodiversity change. Ecology and Evolution 23: 16647–16660.

⁴⁵ Korpela, E.-L., Hyvönen, T., Lindgren, S. & Kuussaari, M. 2013. Can pollination services, farmland biodiversity and conservation be simultaneously promoted by sown wildflower strips? Agriculture, Ecosystems & Environment 179:18–24. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2013.07.001>.

⁴⁶ Kolkman, A., Dopagne, C. & Piqueray, J. 2021: Sown wildflower strips offer promising long term results for butterfly conservation. Journal of Insect Conservation <https://doi.org/10.1007/s10841-021-00347-2>.

⁴⁷ Laamanen M, Suomela J., Ekeboom J., Korpinen S., Paavilainen P., Lahtinen T., Nieminen S. & Hernberg A. 2021. Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma vuosille 2022–2027. Ympäristöministeriö. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-198-6>.

⁴⁸ Porvari, P., Verta, M., Munthe, J., Haapanen, M. Forestry practices Increase Mercury and Methyl Mercury Output from Boreal Forest Catchments. Environ. Sci. Technol. 2003, 37, 11, 2389–2393.

⁴⁹ Ukonmaanaho Liisa, Mike Starr, Marjatta Kantola, Ari Laurén, Juha Piispanen, Heidi Pietilä, Paavo Perämäki, Päivi Merilä, Hannu Fritze, Tero Tuomivirta, Juha Heikkinen, Jari Mäkinen, Tiina M Nieminen. 2016. Impacts of forest harvesting on mobilization of Hg and MeHg in drained peatland forests on black schist or felsic bedrock. Environmental monitoring and assessment. 4:1-22. DOI 10.1007/s10661-016-5210-x.

⁵⁰ Tammi, J. 1996. Rehevöitymisen vaikutukset kaloihin, kalakantoihin ja kalastukseen – kirjallisuuskatsaus. Riista ja Kalatalouden Tutkimuskeskus, Kalatutkimuksia 103.



-
- ⁵¹ Finér L., Lepistö A., Karlsson K., Räike A., Tattari S., Huttunen M., Härkönen L., Joensuu S., Kortelainen P., Mattsson T., Piirainen S., Sarkkola S., Sallantausta T., Ukonmaanaho L. 2020. Metsistä ja soilta tuleva vesistökuormitus 2020. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020:6.
- ⁵² Nieminen, M., Koskinen, M., Sarkkola, S., Laurén, A., Kaila, A., Kiikkilä, O., Nieminen, T.M. & Ukonmaanaho, L. 2015. Dissolved organic carbon export from harvested peatland forests with differing site characteristics. *Water, Air, and Soil Pollution* 226:181. doi:10.1007/s11270-015-2444-0.
- ⁵³ Nieminen, M., Launiainen, S., Ojanen, P., Sarkkola, S., Laurén, A. 2020. Metsätalouden vesistökuormitus: nykykäsitteet ja tulevaisuuden menetelmäkehitys. *Metsätieteen aikakauskirja vuosikerta 2020* artikkeli id 10336. <https://doi.org/10.14214/ma.10336>.
- ⁵⁴ Joensuu, S., Ahti, E. & Vuollekoski, M. 1999. Effects of peatland forest ditch maintenance on suspended solids in runoff. *Boreal Environ. Res.* 4: 343- 355.
- ⁵⁵ Laine, A. & Heikkinen, K. 2000. Peat mining increasing fine-grained organic matter on the riffle beds of boreal streams. *Arch. Hydrobiol.* 148: 9-24.
- ⁵⁶ Battin, J., Wiley, M.W., Ruckelshaus, M.H., Palmer, R.N., Korb, E., Bartz K.K., Imaki, H. 2007. Projected impacts of climate change on salmon habitat restoration. *Proc Natl Acad Sci USA* 104:6720–6725. <https://doi.org/10.1073/pnas.0701685104>.
- ⁵⁷ Suomen ympäristökeskus 2020. Verkkoartikkeli. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Meri/Talven_fosforikuorma_Itamereen_poikkeuks\(56647\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Meri/Talven_fosforikuorma_Itamereen_poikkeuks(56647)).
- ⁵⁸ Apoli. 2022. Kohti kestäväää arkkitehtuuria: Suomen arkkitehtuuripoliittinen ohjelma 2022–2035. Valtioneuvoston julkaisu 2022:1. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-508-5>.
- ⁵⁹ Jokimäki, J., & Huhta, E. 2000. Artificial nest predation and abundance of birds along an urban gradient. *The Condor*, 102(4), 838–847.
- ⁶⁰ Cameron, R.W.F., Blanuša, T., Taylor, J.E., Salisbury, A., Halstead, A.J., Henricot, B., Thompson, K. 2012. The domestic garden – Its contribution to urban green infrastructure. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2012(11:2) 129-137. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2012.01.002>.
- ⁶¹ Yang, L., Zhang, L., Li, Y., Wu, S. 2015. Water-related ecosystem services provided by urban green space: A case study in Yixing City (China). *Landscape and Urban Planning* 2015(136) 40–51. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.11.016>.