

Elina Drakvik ja Liisa Pietola (toim.)

# **TAVOITTEENA PLANETAARINEN TERVEYS**

Ratkaisuja ihmisten ja luonnon  
hyvinvoinnin turvaamiseksi

30.8.2023

## **Sitran muistio**

© Sitra 2023

Osan 1 kirjoittajat: Liisa Pietola, johtava asiantuntija, Kestävyysratkaisut, Sitra ja Elina Drakvik, asiantuntija, Terveysdata 2030, Sitra.

Osan 2 artikkelien kirjoittajat: Tari Haahtela, Tiina Laatikainen, Kaarlo Hilden, Satu Raussi, Tiina Kauppinen, Marja Jalli, Jarkko Hantula ja Liisa Pesonen.

Sitran työryhmä: Liisa Pietola, Elina Drakvik, Antti Lehtinen ja Vilma Turkki.

Taitto: PunaMusta Oy

**Tavoitteena planetaarinen terveys –  
Ratkaisuja ihmisten ja luonnon hyvinvoinnin turvaamiseksi**

ISBN 978-952-347-341-6 (PDF)

ISSN 2737-1034 (PDF)

[www.sitra.fi](http://www.sitra.fi)

**Sitran muistiot ovat tulevaisuustyömme taustaksi tuotettuja sisältöjä.**

# Sisällysluettelo

Esipuhe	4
Tiivistelmä	5
Sammanfattning	7
Summary	9
<b>Osa 1: Tavoitteena planetaarinen terveys</b>	<b>11</b>
1. Johdanto	12
2. Ihmisten terveys: Luonto osana hyvinvointiamme	15
3. Luonto ja ympäristö: Ymmärryksellä yhteistyöhön	20
4. Ruoka: Miten ja missä tuotettu?	23
5. Digitalisaatio ja datatalous: Ratkaisujen mahdollistaja	27
<b>Osa 2: Näkökulmia planetaariseen terveyteen</b>	<b>31</b>
<i>TARI HAAHTELA, LKT, KLIINISEN ALLERGOLOGIAN PROFESSORI EMERITUS, HELSINGIN YLIOPISTO</i>	
<i>TIINA LAATIKAINEN, LT, TERVEYDEN EDISTÄMISEN PROFESSORI, ITÄ-SUOMEN YLIOPISTO, KUOPIO</i>	
1. Luontokato tapahtuu myös meissä	32
<i>KAARLO HILDÉN, MUM, TAIDEYLIOPISTON REHTORI</i>	
2. Mielen ja luonnon hyvinvoinnin kriisi vaativat kulttuurista murrosta	35
<i>SATU RAUSSI, FT, JOHTAVA ASiantuntija, ELÄINTEN HYVINVOINTIKESKUS (EHK), (LUONNONVARAKESKUS)</i>	
<i>TIINA KAUPPINEN, FT, ERITYISASiantuntija, ELÄINTEN HYVINVOINTIKESKUS (EHK), (LUONNONVARAKESKUS)</i>	
3. Planetaarinen hyvinvointi kuuluu kaikille tunteville olennoille	38
<i>MARJA JALLI, MMT, ERIKOISTUTKIJA, LUONNONVARAKESKUS</i>	
<i>JARKKO HANTULA, MMT, METSÄPATOLOGIAN PROFESSORI, LUONNONVARAKESKUS</i>	
4. Kasvinterveydestä huolehtiminen on monimutkainen tehtävä	41
<i>LIISA PESONEN, MMM, ERIKOISTUTKIJA, LUONNONVARAKESKUS</i>	
5. Älymaatalous ja digitalisaatio ruoantuotannon resurssiviisauden perustana	44
Johtopäätökset	47

# Esipuhe

Ihmisen hyvinvointi ja luonnon tila ovat tiiviisti kytköksissä toisiinsa. Planetaarinen terveys on lähestymistapa, jossa tunnustetaan ihmisten hyvinvoinnin ja ympäristön tilan keskinäisriippuvuus. Ihminen voi hyvin vain, jos luonto voi hyvin.

Tarve sovittaa ihmisen toiminta luonnon kantokyvyn rajoihin on tunnustettu kansainvälisesti esimerkiksi YK:n luontokokouksessa Montrealissa joulukuussa 2022. Samaan aikaan luonnon myönteisestä vaikutuksesta terveyteemme kertyy yhä painavampaa tutkimusnäyttöä.

Tämä muistio esittelee muutospaineita ja ratkaisuja kohti parempaa tulevaisuutta neljästä näkökulmasta, jotka ovat ihmisten terveys, luonnon terveys, ruoka ja digitalisaatio. Eri sektorien keskinäisriippuvuudet ovat hahmottumassa ajassamme yhä selkeämmin. Planetaarisen terveyden edistäminen vaatii yhteiskunnan eri sektoreita yhdistävää lähestymistapaa.

Muistio auttaa tutustumaan planetaariseen terveyteen eri näkökulmista. Se sisältää tiedepohjaisia artikkeleita, jotka syventävät eri teemojen sisältöä luontokosketuksen tärkeydestä ja kulttuurikokemuksista eläinten ja kasvien hyvinvointiin. Tavoitteena on herättää yhteiskunnallista keskustelua ja innostaa ajattelemaan sekä toimimaan planetaarisen terveyden edistämiseksi.

Muistio pohjautuu joulukuussa 2022 järjestetyn Sitran Planetaarinen terveys – askelmerkkejä ihmisten ja luonnon hyvinvoinnin turvaamiseksi -työpajan keskusteluihin. Kiitämme kaikkia työpajaan osallistuneita arvokkaasta tiedon ja kokemusten vaihdosta. Erityisesti kiitämme muistioon kirjoittaneita asiantuntijoita aihetta syvällisesti avaavista tutkimustuloksista ja niiden tulkinnoista.

Helsingissä, 10.8.2023

**Lasse Miettinen**  
johtaja, Kestävyyssratkaisut

## Tiivistelmä

Planetaarinen terveys on lähestymistapa, joka korostaa luonnon hyvinvoinnin ja ihmisen terveyden välisiä kytköksiä. Näiden riippuvuuksien tunnistaminen on erityisen tärkeää, kun luonnon tila ja luontoyhteys ovat merkittävästi heikentymässä. Ekologisen jälleenrakentamisen merkitys onkin tunnistettu kansainvälisesti esimerkiksi YK:n luontokokouksessa Montrealissa joulukuussa 2022. Luonnon myönteinen vaikutus terveyteemme saa jatkuvasti yhä painavampaa tutkimusnäyttöä.

Tämä muistio avaa ihmisen terveyden, luonnon ja ympäristön sekä ruokajärjestelmän välisiä keskinäisriippuvuuksia. Pohjana toimii Sitran joulukuussa 2022 järjestämä työpaja, johon kutsuttiin asiantuntijoita keskustelemaan planetaarisen terveyden eri osa-alueista, jotka olivat ihmisen terveys, luonto ympäristöineen sekä ruoka, jonka yhteys niin ihmisen kuin luonnonkin terveyteen on ilmeinen. Työpajan keskusteluja on analysoitu ja täydennetty ajankohtaisella kirjallisuudella.

Planetaarisen terveyden kannalta keskeisiksi muutospaineiksi työpajassa tunnistettiin ylikulutus, luontokato sekä ilmastonmuutos. Paremman huomisen mahdollistajina nähtiin tutkimuksen, rahoituksen ja datatalouden tärkeä rooli. Digitalisaation läpileikkaava hyödyntäminen nähtiin siiloja purkavaksi kokonaistavoitteeksi YK:n kestävän kehityksen tavoitteiden (Agenda 2030) ja planetaarisen terveyden edistämisessä.

Muistion toinen osa sisältää viisi alan tutkijoiden syventävää artikkelia, jotka tuovat esille planetaarisen terveyden moninaisia ulottuvuuksia.

Ihmisen ja luonnon hyvinvointikytkökset ovat varsin monitasoisia, alkaen ihmisen omasta mikrobistosta. Näin kirjoittavat Helsingin yliopiston emeritusprofessori **Tari Hahtela** ja Itä-Suomen yliopiston terveyden edistämisen professori ja lääkäri **Tiina Laatikainen** kirjoituksessaan ”Luontokato tapahtuu myös meissä”.

Ihmisen ja luonnon hyvinvointi ovat systeemisessä yhteydessä toisiinsa. Siksi ekologinen kriisi on myös sen synnyttämän kulttuurin kriisi, joka vaatii meitä muuttamaan tapaamme ymmärtää maailmaa, kirjoittaa Helsingin Taideyliopiston rehtori **Kaarlo Hilden** artikkelissaan ”Mielen ja luonnon hyvinvoinnin kriisi vaativat kulttuurista murrosta”.

Kun luonto ja maanpäällinen elämä voivat hyvin, kestävä kehitys on mahdollista. Planetaarinen hyvinvointi kuuluu kaikille tunteville olennoille, kiteyttävät eläinten hyvinvointitieteen tohtorit **Satu Raussi** ja **Tiina Kauppinen** Eläinten hyvinvointikeskuksesta.

Kasvinterveys kuuluu oleellisena osana planetaariseen terveyteen ja maanpäälliseen elämään. Ruuantuotannossa ja metsissä ”Kasvinterveydestä huolehtiminen on monimutkainen tehtävä”, muistuttavat kirjoituksessaan Luonnonvarakeskuksen erikoistutkija **Marja Jalli** ja metsäpatologian professori **Jarkko Hantula**.

Luonnonvarojen ylikulutus koettelee planetaarista terveyttä. Digitalisaation avulla voimme käyttää luonnonvaroja paikalliset vahvuudet huomioiden. Esimerkiksi ruokasektorilla datatalous on välttämätön mahdollistaja, kuten Luonnonvarakeskuksen erikoistutkija **Liisa Pesonen** kuvaa artikkelissaan “Älymaatalous ja digitalisaatio ruuantuotannon resurssiviisauden perustana”.

Muistion loppuksi esitetään joukko ehdotuksia, joilla planetaarista terveyttä voidaan edistää. Ehdotamme, että Suomen tulisi laatia kansallinen tiekartta sekä toteuttaa kansallinen luontoterveysohjelma kansanterveyden edistämiseksi.

# Sammanfattning

Planetär hälsa är ett synsätt som betonar sambanden mellan naturens välbefinnande och människors hälsa. Att erkänna dessa ömsesidiga beroenden är särskilt viktigt när tillståndet i naturen försämras avsevärt. Vikten av ekologisk återuppbyggnad har erkänts internationellt, till exempel vid FN:s naturkonferens i Montreal i december 2022. Naturens positiva inverkan på vår hälsa stöds alltmer av forskningsresultat.

Denna promemoria tar upp det ömsesidiga beroendet mellan människors hälsa, naturen och miljön samt livsmedelssystemet. Den bygger på en workshop som Sitra anordnade i december 2022, där experter bjöds in att diskutera de olika dimensionerna av planetär hälsa: människors hälsa, naturen samt livsmedel, vars koppling till både människors och naturens hälsa är uppenbar. Workshopens diskussioner har analyserats och kompletterats med aktuell litteratur.

Workshopen identifierade överkonsumtion, förlusten av biologisk mångfald och klimatförändringar som de viktigaste faktorerna för förändring av planetens hälsa. Forskning, finans och dataekonomi sågs som viktiga möjliggörare för en bättre morgondag. Den genomgripande användningen av digitalisering sågs som ett övergripande mål för att bryta ner silos i främjandet av FN:s mål för hållbar utveckling (Agenda 2030) och planetär hälsa.

Den andra delen av promemorian innehåller fem djupgående artiklar av forskare inom området, som belyser de många dimensionerna av planetär hälsa.

Kopplingarna mellan mänskligt och naturligt välbefinnande är ganska komplexa och börjar med den mänskliga mikrofloran. Det skriver **Tari Haahntela**, professor emeritus vid Helsingfors universitet, och **Tiina Laatikainen**, professor i hälsofrämjande och läkare vid Östra Finlands universitet, i sin artikel “Förlusten av den biologiska mångfalden i naturen händer också i oss”.

Människans och naturens välbefinnande är systemiskt sammankopplade. Därför är den ekologiska krisen också en kris för den kultur den skapar, vilket kräver att vi förändrar vårt sätt att förstå världen, skriver **Kaarlo Hilden**, rektor för Konstuniversitetet, i sin artikel “Planetär hälsa som en kulturell utmaning”.

När naturen och livet på jorden blomstrar är hållbar utveckling möjlig. Planetens välbefinnande tillhör alla kännande varelser”, säger doktorerna **Satu Raussi** och **Tiina Kauppinen** från Djurens välfärdscentral i Finland

Växternas hälsa är en viktig del av planetens hälsa och livet på jorden. Inom livsmedelsproduktion och skogar är det “en komplex uppgift att ta hand om växternas hälsa”, påminner **Marja Jalli**, specialforskare vid Naturresursinstitutet, och **Jarkko Hantula**, professor i skogspatologi.

Överkonsumtion av naturresurser är ett test av planetens hälsa. Digitaliseringen gör det möjligt för oss att använda naturresurser enligt lokala styrkor. Till exempel inom livsmedelssektorn är dataekonomin en nödvändig möjliggörare, vilket **Liisa Pesonen**, specialforskare vid Naturresursinstitutet, beskriver i sin artikel “Smart jordbruk och digitalisering som grund för resursförståelse inom livsmedelsproduktionen”.

Notisen avslutas med en rad förslag för att främja planetens hälsa. Vi föreslår att Finland tar fram en nationell färdplan och genomför ett nationellt naturhälsoprogram för att främja folkhälsan.



## Summary

Planetary health is an approach that emphasises the links between the well-being of nature and human health. Recognising these interdependencies is particularly important as the state of nature and nature connection are deteriorating significantly. Indeed, the need to improve the state of nature has been recognised internationally, for example at the United Nations Biodiversity Conference in Montreal in December 2022. The positive impact of nature on our health is increasingly supported by research.

This memorandum highlights the interdependencies between human health, nature and the environment, and the food system. It is based on a workshop organised by Sitra in December 2022, where experts were invited to discuss the different dimensions of planetary health: human health, nature and the natural environment, and food, which has an obvious link to human health and that of the natural environment. The workshop discussions have been analysed and supplemented by current literature.

Overconsumption, biodiversity loss and climate change were identified as key drivers of change in planetary health. The important role of research, finance and the data economy were seen as enablers for a better future. The pervasive use of digitalisation was seen as an overarching goal to break down silos in advancing the UN's Sustainable Development Goals (Agenda 2030) and planetary health.

The second part of the memorandum contains five in-depth articles by researchers in the field of planetary health that highlight its multiple dimensions.

The linkages between the well-being of humans and nature are complex, starting with the human microbiota. This is discussed by **Tari Hahtela**, Professor Emeritus at the University of Helsinki, and **Tiina Laatikainen**, Professor of Health Promotion and Doctor at the University of Eastern Finland, in their article 'Biodiversity loss also happens within us'.

The well-being of humans and nature are systemically linked. The ecological crisis is thus also a crisis of the culture it engenders, which requires us to change the way we understand the world, writes **Kaarlo Hilden**, Rector of the Helsinki University of the Arts, in his article "The crisis of the mind and the well-being of nature call for a cultural transition".

When nature and life on Earth are healthy, sustainable development is possible. Planetary well-being belongs to all sentient beings, explain Dr **Satu Raussi** and Dr **Tiina Kauppinen** of the Finnish Centre for Animal Welfare in their article.

Plant health is an essential part of planetary health and life on Earth. In food production and in forests, 'Taking care of plant health is a complex task,' point out **Marja Jalli**, Special Researcher at the Natural Resources Institute Finland, and **Jarkko Hantula**, Professor of Forest Pathology.

The overconsumption of natural resources is a test of planetary health. Digitalisation allows us to use natural resources taking into account local capacity. In the food sector, for example, the data economy is a necessary enabler, says **Liisa Pesonen**, a special researcher at the Natural Resources Institute Finland, in her article ‘Smart agriculture and digitalisation as a basis for resource wisdom in food production’.

The memorandum concludes with a series of proposals to promote planetary health. We suggest that Finland draw up a national roadmap and implement a national nature health programme to promote public health.

**Osa 1:  
Tavoitteena  
planetaarinen  
terveys**

# 1. Johdanto

YK:n yleiskokous totesi vuonna 2022 historiallisessa päätöslauselmassaan, että oikeus puhtaaseen, terveeseen ja kestäväan ympäristöön on universaali ihmisoikeus (YK, 2022). Tilanne onkin vakava. Globaali ekologinen kestävyyskriisi, jonka ulottuvuuksia ovat ilmastonmuutos, ympäristön saastuminen ja luontokato, uhkaa ihmisten terveyttä ja hyvinvointia.

Planetaarinen terveys (Planetary Health) tarkoittaa systeemistä lähestymistapaa, jossa tarkastellaan ihmisen ja muun luonnon välisiä yhteyksiä. Lähestymistapa korostaa ihmisen terveyden ja hyvinvoinnin riippuvuutta luonnonjärjestelmien tasapainosta (Whitmee ym., 2015; Drakvik ja Pietola, 2023; Grotenfelt-Enegren ym., 2023).

Planetaarinen terveys tuo esille ympäristön ja kestävien käytäntöjen merkityksen planeetan elinkelpoisuuden varmistamiseksi myös tuleville sukupolville. Kuten Whitmee ym. jo 2015 kirjoittivat, hyödyntämällä luonnon resursseja kestävästi inhimillinen sivilisaatio on kukoistanut, mutta nyt sitä uhkaavat merkittävät terveysvaikutukset. Ympäristönmuutosten ja terveysvaikutusten ymmärtäminen ja ennaltaehkäisy edellyttävätkin laaja-alaista paneutumista hyvinvoinnin ja biosfäärin osien (maaperä, vedet, ilma) keskinäisiin yhteyksiin ja syy-seuraussuhteisiin.

Planetaarinen terveys vaatii usein järjestelmätason lähestymistapaa ilmiön tai ongelman syvälliseen ymmärtämiseen. Systeemiajattelussa on kyse kokonaisvaltaisesta lähestymistavasta monimutkaisten taloudellisten, ekologisten ja sosiaalisten järjestelmien välisten vuorovaikutusten ymmärtämiseksi ja interventioiden mahdollisten seurausten arvioimiseksi (Fiksel ym., 2014).

Kokonaisuuteen liittyvien ongelmien tunnistaminen on ensimmäinen tärkeä askel kohti ratkaisuja, mutta tarkastelu ei saa jäädä pelkästään ongelmien tasolle. Toivottavan tulevaisuuden saavuttaminen vaatii muutoksia käyttäytymiseen, kulttuurisiin normeihin ja arvoihin sekä yhteiskunnallisiin rakenteisiin. Yhtä tärkeää on pyrkiä ottamaan konkreettisia askeleita ratkaisuja kohti ja herättää toivoa niin nykyisissä kuin tulevaisuuden sukupolvissa. Kokonaisvaltaisella lähestymistavalla voidaan lieventää ja minimoida haasteiden, kuten ilmastonmuutoksen ja luontokadon, haitallisia vaikutuksia ja kääntää suunta kohti kestäviä ratkaisuja, jotka edistävät myös ihmisten terveyttä.

Luontoympäristöt ovat tärkeitä ekosysteemien ja luonnon monimuotoisuuden kannalta, mutta ne tuovat myös merkittäviä hyötyjä ihmisille. Luontoympäristöissä oleskelu on liitetty sydän- ja verisuonitautien vähenemiseen sekä tyyppin 2 diabeteksen esiintyvyyden ja kuolleisuuden vähenemiseen. Luontoympäristöissä oleskelulla on todettu myös monia positiivisia vaikutuksia mielenterveyteen ja hyvinvointiin, esimerkiksi stressitasojen laskuun ja masennuksen vähenemiseen. (European Environment Agency, 2019)

Planetaarinen terveys auttaa tekemään näkyväksi ja arvioimaan niin suoria kuin epäsuoriaakin kokonaisuuksien vaikuttavia seurauksia, jotka muuten voivat jäädä huomaamatta. Seuraukset voivat ilmetä globaalien tapahtumaketjujen ja paikallisten muutosten välisen vuorovaikutusten kautta (Pong-

siri ym., 2017), kuten koronapandemia toi esille. Siksi tarvitaan uusia menetelmiä edistämään tieteidenvälistä yhteistyötä ja tunnistamaan monitahoisia riippuvuuksia.

Systeemisen ajattelun ytimessä on taito tunnistaa järjestelmät kokonaisuksiksi osien sijaan: ymmärtää järjestelmien rakennetta, toimintaa ja keskinäisiä riippuvuuksia – ja muuttaa järjestelmiä toivotun muutoksen saavuttamiseksi. Olennaista on myös tunnistaa vipupisteitä, joiden kautta systeemin muutos voi käynnistyä, kuten Fischer ja Riechers (2019) toteavat. Laajoihin järjestelmätason muutoksiin tarvitaan usein muutoksia monissa eri vipupisteissä.

Planetaarisessa terveydessä tuleekin esille monia eri yhteiskunnan sektoreita yhdistävä lähestymistapa, jossa tarkastellaan maapallon terveyttä ja vaikutuksia ihmisten terveyteen ja hyvinvointiin kokonaisvaltaisella tavalla. Se yhdistää globaalin näkökulman paikallisen tason vaikutuksiin ja toimintaan.

Luonnon ja ihmisen hyvinvoinnin yhteyttä on tarkasteltu myös muiden käsitteiden avulla. One Health -lähestymistapa eli yhteinen terveys keskittyy usein ihmisten ja eläinten väliseen vuorovaikutukseen ja ekosysteemien terveyteen sekä näiden välisten yhteyksien tarkasteluun. EcoHealth-lähestymistapa puolestaan pureutuu pitkälti ekosysteemien terveyteen ja luonnonmonimuotoisuuteen liittyviin kysymyksiin. (Lerner ja Berg, 2017).

Viime aikoina esille noussut planetaarisen hyvinvoinnin käsite puolestaan pitää sisällään niin ihmisen kuin muun luonnonkin hyvinvoinnin (Kortetmäki ym., 2021). Planetaarisen hyvinvoinnin näkökulmasta meidän tulee turvata luonnonjärjestelmien vakaus ja toimivuus, jotka ovat välttämättömiä ekosysteemien ja lajien säilymiselle ja myös ihmisen olemassaololle. Kaikki nämä käsitteet kuitenkin elävät ja kehittyvät jatkuvasti vuorovaikutuksessa yhteiskunnan kanssa.

Sitra järjesti joulukuussa 2022 Planetaarinen terveys – askelmerkkejä ihmisten ja luonnon hyvinvoinnin turvaamiseksi -työpajan, jossa keskusteltiin, miten Suomessa voitaisiin edistää planetaarista terveyttä. Kutsuimme tutkimuksen, hallinnon ja yritysten edustajia eri sektoreilta jakamaan ajatuksia ja ideoimaan ratkaisuja sosiaalisen kestävyuden ja reilun datatalouden näkökulmista.

Temaattisiksi painopistealueiksi valikoituivat ihmisen terveys, luonto ja ympäristö sekä ruoka. Lisäksi pohdittiin datan hyödyntämistä, tutkimus- ja innovaatiotoiminnan mahdollisuuksia sekä rahoituksen tarpeita sektori- ja toimialarajat ylittävästä näkökulmasta. Työpajassa ilmiöitä käsiteltiin tulevaisuuskolmio-menetelmän avulla (Inayatullah, 2008).

Työpajan kehyksenä toimivat YK:n kestävän kehityksen tavoitteet (Agenda 2030), joiden tarkoituksena on edistää ihmiskunnan, ympäristön ja talouden kannalta kestävää kehitystä vuoteen 2030 mennessä. Kestävän kehityksen kivijalkana on terveellinen ympäristö, biosfääri, joka mahdollistaa ihmisen hyvinvoinnin maapallon kantokyvyn rajoissa.

Muiston ensimmäisessä osassa avataan planetaarisen terveyden ympärillä käytävää ajankohtaista keskustelua, aiheen merkitystä ja siihen liittyviä näkökulmia. Osa ajatuksista on koottu joulukuussa järjestetyn työpajan

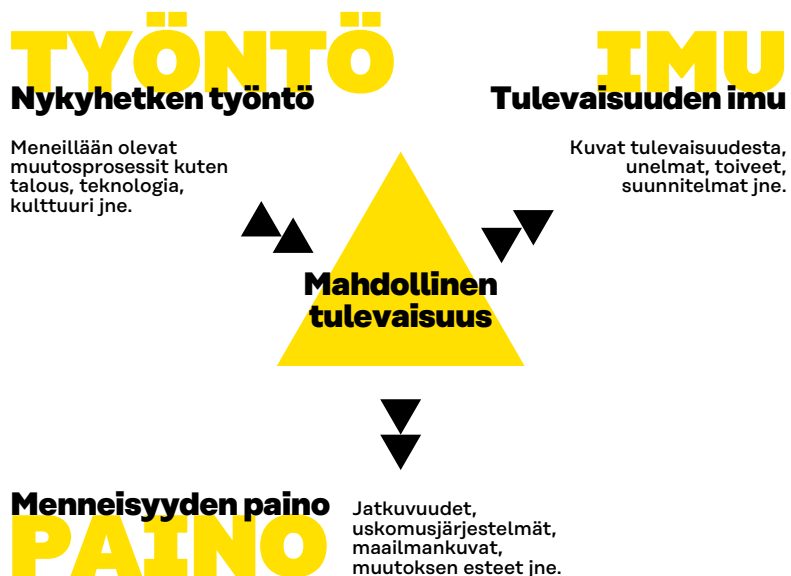
havainnoista ja keskusteluista. Työpajan tavoitteena oli tunnistaa laajasti muutospaineita ja mahdollisia ratkaisuja planetaarisen terveyden edistämiseksi Suomessa. Sitran asiantuntijat Liisa Pietola ja Elina Drakvik ovat analysoineet työpajan havaintoja, joita on myös täydennetty ajankohtaisella kirjallisuudella.

Muistion toinen osa koostuu alan asiantuntijoiden kirjoittamista artikkeleista, jotka tuovat uusia näkökulmia planetaarisen terveyden tematiikkaan. Lopuksi esitellään ehdotuksia, joilla planetaarista terveyttä voidaan edistää. Ehdotukset ovat Sitran asiantuntijoiden kokoamia. Muistio toimii keskustelunavauksena ja herättelee ajattelemaan, kuinka voimme rakentaa yhdessä parempaa huomista kaikille maapallon kantokyvyn rajoissa.

### Tulevaisuuskolmio ohjaa ajattelemaan muutosta syvällisemmin

Tulevaisuuskolmio on tulevaisuudentutkija Sohail Inayatullahin kehittämä hahmotus mahdolliseen tulevaisuuteen vaikuttavista asioista. Kolmion sivut kattavat niin menneen, nykyhetken kuin tulevaisuuden. Nykyhetken työntö ja menneisyyden paino perustuvat olemassa olevaan tietoon, kun taas tulevaisuuden imu on näkemyksellistä; se muodostuu siitä, mitä pidämme mahdollisena. Työpajassa koottiin havaintoja näistä näkökulmista kokonaiskuvan hahmottamiseksi. Kolmelle valitulle sektorille (ihmisterveys, luonto ja ympäristö, ruoka) oli alussa oma kolmionsa aihepiirin laajuuden hallitsemiseksi. Havaintojen pohjalta keskustelua jatkettiin poikkisektoriaalisesti ja syvennyttiin ratkaisuihin **miten voimme** ja **meidän tulisi** –sanapariien avulla.

**Kuva 1.**  
**Tulevaisuus-**  
**kolmio auttaa**  
**hahmottamaan**  
**mahdollista**  
**tulevaisuutta.**



Lähde: Mukailleen Inayatullah 2008.

## 2. Ihmisten terveys: Luonto osana hyvinvointiamme

### Muutospaineet: Kohti elinvoimaista luontoa

Ihmisten terveys on riippuvainen luonnon hyvinvoinnista. Ympäristön tilan parantaminen ei kuitenkaan yksin johda parempaan ihmisten terveyteen, vaan meidän on hyödynnettävä luonnon tarjoamat myönteiset terveysvaikutukset.

### Ympäristömuutosten terveysvaikutukset

Ihmisen terveyteen vaikuttavat monet yhteiskunnalliset tekijät, kuten elinolosuhteet, työlolot, asuminen ja arkiympäristö sekä sosiaaliset verkostot ja ihmissuhteet. Joka kymmenes ennenaikainen kuolema Euroopassa liittyy saastumiseen ja ympäristö- ja työperäiset tekijät aiheuttavat noin 10 prosenttia kaikista syöpätapauksista (European Environment Agency, 2022).

Ympäristöaltisteet ja pienhiukkaset voivat aiheuttaa monia terveysongelmia, kuten hengityselinten ja aineenvaihdunnan häiriöitä, sydän- ja verisuonisairauksia sekä tietyntyyppisiä syöpiä. Lisäksi altistumme päivittäin erilaisille kemikaaliyhdisteille ja seoksille, joiden kaikkia terveys- ja ympäristövaikutuksia ei ole riittävästi tutkittu. Haitallisille kemikaaleille altistuminen voi näkyä esimerkiksi ongelmina lisääntymisterveydessä tai kilpirauhasen toimintaan, aineenvaihduntaan ja aivojen terveyteen liittyvinä häiriöinä ja sairauksina.

Muovien laajamittainen käyttö ja sen aiheuttama mikro- ja nanomuovien leviäminen ympäristöön, ruokaketjuun, eläimiin ja ihmisiin on huolestuttava ilmiö. Vaikutuksia ihmisten terveyteen ei täysin tunneta eikä ongelman laajuudesta ihmisten terveydelle ole vielä varmuutta. Maapallon turvallinen toimintaraja on kuitenkin ylitetty kemikaalikuormituksen osalta, ja kemikaalien vuotuinen tuotanto ja päästöt kasvavat ennennäkemätöntä vauhtia (Persson ym., 2022).

Koronapandemian jäljiltä voidaan nähdä havahtumista zoonoottisiin eli eläinperäisiin sairauksiin. Nykyään ymmärretään paremmin, että ihmisten, eläinten ja ympäristön terveyttä ei voida erottaa toisistaan, vaan ne kietoutuvat yhteen. Matkailu, kaupankäynti ja joko suorat tai epäsuorat kontaktit villieläinten kanssa lisäävät eläinperäisten tautien riskiä ja vauhdittavat niiden leviämistä: myös uudet tartuntataudit ja pandemiat voivat levitä.

Ilmastonmuutoksen tuomiin haasteisiin tulee varautua, lisäävät ne uusien vieraslajien potentiaalista leviämistä ja vaikutuksia tai niihin liittyvää tautitaakkaa. Ilmastonmuutoksen aiheuttamalla sääolosuhteilla voi olla useita terveysvaikutuksia. Esimerkiksi pitkät hellejaksot lisäävät vanhusten kuolleisuutta ja lämpötilan nousu korreloi tarttuvien tautien ja vesi- ja ruokaväli- teisten sairauksien lisääntymisen kanssa. Tulevaisuuden lumettomat ja

pimeät talvet voivat vaikuttaa niin talviurheilumahdollisuuksiin kuin liikku-  
mishalukkuuteen ja jopa mielenterveyteen. Ilmastonmuutoksen mukanaan  
tuomat tuholaiset ja taudit sekä kuivuuskaudet ja tulvat haastavat luontoa ja  
edelleen myös ruuantuotantoa.

### **Luontoyhteyden katoamisen seuraukset**

Luonnon monimuotoisuuden katoaminen ja luontoalueiden pirstaloitumi-  
nen, lisääntyvä kaupungistuminen ja maankäytön muutokset eristävät  
nykyihmistä luonnosta. Kasvava energian, veden ja ruoan tarve, kestäättö-  
mät tuotanto- ja kulutustottumukset sekä puutteellinen kierrätys kuormitta-  
vat niin paikallisia kuin kansallisia luonnonvaroja. Ne vaikuttavat myös  
ympäristöön ja olosuhteisiin muissa maissa globaalien arvoketjujen ja kau-  
pan keskinäisriippuvuuksien kautta.

Käynnissä on eriytymiskehitys, jossa on toisaalta nähtävissä luonnosta  
etääntymistä, mutta toisaalta myös heräämistä globaaleihin ympäristöriskei-  
hin. Myös alueellinen eriytyminen esimerkiksi sairastavuudessa, ikääntymi-  
sessä ja työllisyydessä sekä energiakriisi vaikuttavat yhteiskunnallisella  
tasolla ja niiden seuraukset jakautuvat epätasaisesti eri väestöryhmiin.

Yksilöillä on myös asuinpaikastaan ja sosiaali-  
sesta asemastaan riippuen erilaiset mahdollisuu-  
det päästä lähelle luontoa. Virkistyskäyttöön tar-  
koitettujen luontoympäristöjen etäisyys ja saata-  
vuus voivat vaihdella merkittävästi asuinpaikasta  
riippuen, ja rakenteelliset ja sosioekonomiset  
tekijät vaikuttavat luontokosketuksen toteutumis-  
mahdollisuuksiin (WHO, 2021).

*Hyvinvoiva luonto ja  
luontokosketus voivat  
edistää ihmisen terveyttä.*

## **Miten edetä parempaan: Luonto terveyden ja hyvinvoinnin lähteenä**

Hyvinvoiva luonto voi edistää ihmisen terveyttä ja ennaltaehkäistä sairauk-  
sia. Luontoyhteyden ja –kosketuksen merkitys tulisi tunnistaa paremmin  
niin terveydenhuollossa kuin yli sektorirajojen.

### **Luontokosketusta kaikkien arkeen**

Säännöllinen luontokosketus ja altistuminen monipuoliselle mikrobistolle  
voivat vähentää immuunijärjestelmän häiriötilojen, kuten allergioiden,  
atopian ja tyyppin 1 diabeteksen riskiä. Luonnolla on tärkeä merkitys myös  
jaksamiselle ja mielen hyvinvoinnille.

Kaupungistumisen lisääntyessä viherpeitteisen maaperän ja viherraken-  
teiden sekä vesistöjen eli vihreän ja sinisen infrastruktuurin hyödyntämis-  
mahdollisuudet terveyden edistämisessä nousevat tärkeiksi. Kaupunkisuun-  
nitteluun kaivataan lisää konkreettisia esimerkkejä vihreän ja sinisen infra-  
struktuurin toteutuksesta ja kokemuksista, kuten sopeutumisesta Suomen  
luonnonolosuhteisiin ja vaikutuksista melun ja ilman epäpuhtauksien vähe-  
nemiseen.



Tarvitsemme esimerkkejä myös terveyttä tukevista ja liikkumaan houkuttelevista kaupunkiympäristöistä, joissa on hyödynnetty planetaarisen terveyden lähestymistapaa, esimerkiksi ottamalla huomioon ilmasto-, päästö- ja terveysvaikutuksia sekä pidemmän ajan kustannussäästöjä.

Sama koskee sisätiloja: viherseinien ja vihreiden toimistojen vaikutuksia on jo jonkin verran tutkittu, ja niiden on raportoitu tuottaneen monia positiivisia vaikutuksia niin mielenterveyteen, hyvinvointiin, immuunijärjestelmän toimintaan kuin työn tuottavuuteen liittyen. Näitä ratkaisuja kannattaisi ottaa laajemmin käyttöön.

Tarvitaan kuitenkin vielä lisää tietoa siitä, miten parhaiten tuemme immuunijärjestelmämme vahvistamista lähiluonnon avulla ja samalla lisäämme asuin- tai työympäristön viihtyisyyttä ja turvallisuutta. Luonto kannattaa kuitenkin ottaa jo nyt osaksi arkeamme.

### **Lainsäädäntö- ja politiikkakannusteet tukemaan muutosta**

Terveys- ja sosiaalialalla nykyhetken merkittävä rakenteellinen ajuri on SOTE-uudistus, joka vaikuttaa ihmisten arkipäivään uusien hyvinvointialueiden myötä. Uudistuksessa vastuu sosiaali- ja terveydenhuollon (SOTE) ja pelastustoimen järjestämisestä siirtyi kunnilta ja kuntayhtymiltä hyvinvointialueille. Laki hyvinvointialueesta (Finlex, 2021) ei keskity pelkästään luomaan edellytyksiä alueelliselle itsehallinnolle, vaan myös asukkaiden osallistumis- ja vaikuttamismahdollisuuksien toteuttamiseen hyvinvointialueen toiminnassa.

Lain hengen mukaisesti asukkailla nähdään olevan aktiivinen rooli. Tätä toimijuutta (agency) ja ihmisten omaa roolia terveyden ja hyvinvoinnin edistäjänä ja ylläpitäjänä tulisi hyödyntää paremmin planetaarisen terveyden edistämässä, osana ihmisten omaa arkielämää.

Hyvinvoinnin ja terveyden edistämällä (HYTE-toiminnalla) tarkoitetaan ennaltaehkäisevää työtä: palveluita, joilla edistetään ihmisten terveyttä, hyvinvointia, toimintakykyä, osallisuutta ja sosiaalista turvallisuutta. Uudistuksen myötä yhteys hyvinvointialueen HYTE-toimintoihin tulisi säilyttää, jotta hyvinvointialueesta ja HYTE-toimijoista ei tule erillisiä saarekkeita.

Luontolähtöisiä menetelmiä on ollut käytössä esimerkiksi kouluissa ja päiväkodeissa, nuorisotyössä sekä työllisyyspalveluissa (THL, 2023). Planeetaarisen terveyden viitekehystä, jota MacNeill (2021) kumppaneineen on avannut, voidaan hyödyntää puolestaan terveydenhuollossa esimerkiksi seuraavasti: 1) Vähennetään terveyspalveluiden tarvetta mm. ennaltaehkäisyn ja terveyden edistämistoimien kautta, 2) Sovitetaan terveyspalvelujen tarjonta kysyntään ja valitaan sopivat hoitomuodot 3) Vähennetään terveyspalvelujen päästöjä optimoimalla hoidon tehokkuutta ja ympäristövaikutuksia.

Kokemusten kerääminen planetaarisen terveyden viitekehysten soveltamisesta Suomessa toisi uudenlaisia näkökulmia ja oppeja terveydenhuollon kestävyystyöhön ja sairauksien ennaltaehkäisyyn. Suomessa tulisikin tehdä kattava kartoitus planetaarista terveyttä edistävästä konkreettisista toimista ja

mahdollisuuksista sosiaali- ja terveysalalla. Kartoitus voisi olla osa kansallista tiekarttaa planetaarisen terveyden edistämiseksi.

Päijät-Hämeen alueella on esimerkillisesti pilotoitu Luontoaskel terveyteen -ohjelmaa, joka yhdistää alueen terveys- ja ympäristötavoitteet (Hämäläinen ym., 2023). Tarvitaankin ennaltaehkäisevien ja luontolähtöisten ratkaisujen pilotointia eri alueilla ja useammassa toimintaympäristöissä sekä menetelmien vaikuttavuuden arviointia, jotta toimivia käytäntöjä voidaan jalkauttaa laajemmin kansallisella tasolla.

Terveys, luonto ja talous tukevat toinen toisiaan. Päätöksissä tulisikin paremmin huomioida terveys- ja ympäristövaikutuksia ja näiden taloudellisia vaikutuksia. On selvää, että jos krooniset sairaudet saadaan vähenemään, myös monet ympäristön negatiiviset ulkoisvaikutukset vähenevät ja kansantalouden taakka kevenee. Tarvitaan kuitenkin kattavaa tietopohjaa luonnon terveys- ja hyvinvointivaikutusten taloudellisen arvon määrittelemiseksi sekä tutkitun tiedon ja tietoisuuden lisäämistä ennaltaehkäisy- ja luontokosketuksen annosvasteesta ja kustannustehokkuudesta.

Myös yksityinen sektori ja rahoitus pitää saada markkinamekanismeilla mukaan planetaarisen terveyden edistämiseen. Terveys- ja luontovaikutusten parempi huomioiminen on liiketoimintamahdollisuus ja keino erottautua kilpailijoista.

## **Tutkimuksesta, kehityksestä ja innovaatioista vauhtia muutokseen**

Planetaarinen terveys vaatii systemaattista otetta ja tieteidenvälistä lähestymistapaa monimutkaiseen eli kompleksisiin ongelmiin. Ymmärryksemme vuorovaikutuksesta ympäristön kanssa on lisääntynyt merkittävästi. Tarvitaan kuitenkin lisää tutkimusta ja innovaatioita, myös ennakkointia ja toimeenpano- ja arviointitutkimusta.

### **Ilmastonmuutostutkimusta ja kiertotalouden innovaatioita**

Ilmastonmuutoksen vaikutukset terveyteen ja luonnon monimuotoisuuteen tulee ottaa huomioon laaja-alaisesti. Esimerkiksi vieraslajit ja tulokaslajit voivat levitä alueille, joissa niitä ei ollut aiemmin ja niiden haittavaikutusten tunnistaminen ja selvittäminen vaativat aktiivista varautumista ja riskienhallintaa.

Helleaaltojen ja rajuilmojen aiheuttamiin kuolemiin ja tuhoihin on syytä varautua myös Suomessa ongelmien ehkäisemiseksi ja minimoimiseksi. Ilmastoahdistus on noussut myös tutkimusagendalle viime aikoina. Ongelmavyöhykkeiden lisäksi on tärkeää viestiä toivosta. Ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyviä kokeiluja tulisi käynnistää. Terveysvaikutusten ja sivuhyötyjen systemaattinen kartoittaminen ilmastotoimissa tukisi kriisinkestävyyttä ja konkreettisia toimenpiteitä osana suomalaisten arkea.

Innovaatioita tarvitaan useilla muillakin aloilla, esimerkiksi kiertotaloudessa ja myrkyttömien materiaalien sekä tavaroiden suunnittelussa. Lääkekehityksessä voitaisiin kiinnittää huomiota paitsi uusiin toimiviin

lääkkeisiin, myös ympäristökuormituksen vähentämiseen sekä keksintöihin, jotta lääkkeitä saadaan tehokkaasti poistettua vedenkierrosta. Tulevaisuudessa voitaisiin havitella keksintöjä, jossa lääkkeet hajoaisivat eli metabolisoituisivat kokonaan elimistössä vähentäen muun muassa kuormitusta jätevesiin ja vedenkiertoon itse lääkkeiden vaikuttavuutta heikentämättä.

### **Mikrobien lukemattomat mahdollisuudet**

Mikrobit vaikuttavat sekä terveyteen että sairauteen. Lisää tutkimustietoa kaivataan kasvuympäristön vaikutuksista terveyteen; erityisesti vertailevaa tutkimusta kaupunki- ja maaseutu ympäristöön, esimerkiksi koululaisten ja päiväkotilasten terveydestä. Tietopohjan laajentamista tarvitaan myös mikrobien roolista ja vuorovaikutuksesta infektioiden ja tarttumattomien tautien välillä.

Kasvava ymmärrys eri mikrobien ja niiden sisältämien perintötekijöiden (geenien) kokonaisuudesta (mikrobiomista) ja ympäristön geneettisestä materiaalista (metagenomista) mahdollistaa mikrobiomien paremman kliinisen hyödyntämisen tulevaisuudessa. Mikrobiomin määrittäminen (sekvensointi) ja sen pohjalta kehitetyt kaupalliset palvelut kohti terveyttä edistävää ravitsemusta ovat vasta harvojen saatavilla.

Tarvitsemmekin lisää tietoa ja innovaatioita siitä, miten positiivisia terveysvaikutuksia voidaan edistää. Palvelujen yleistymiseen on vielä matkaa, mutta luotettava data ja tutkimustietoon perustuvat analyysit voisivat tuottaa suosituksia esimerkiksi elintavoista, luontoliikunnasta ja planetaarisen terveyden huomioivasta ruokavaliosta sekä sairauksien ennaltaehkäisystä yhä yksilöllisemmällä tavalla.

Mikrobien tärkeyttä alleviivaa Tari Haahtelan ja Tiina Laatikaisen artikkeli Luontokato tapahtuu myös meissä (Osa 2, s. 32–34).

*Ymmärrys mikrobien merkityksestä on lisääntynyt. Tietopohjan laajentaminen tarjoaa uusia mahdollisuuksia innovaatioille ja yritysten tuotekehitykseen.*

## 3. Luonto ja ympäristö: Ymmärryksellä yhteistyöhön

### Muutospaineet: Hyvinvointia luonnon ehdoilla

Ekologinen kestävyys on vaarantunut ihmisen toiminnan myötä. Samalla vaarassa on meidän ja tulevien sukupolvien hyvinvointi. Nykyinen elintapamme kiihdyttää yhteen kietoutuvia kriisejä. Vaikutukset näkyvät ilmaston kuumenemisena, luonnon monimuotoisuuden katoamisena sekä merien, maaperän ja ilman saastumisena. Puhutaan planetaarisesta kolmoiskriisistä.

Nopeasti voimistunut kaupungistuminen ja kiihtyvä luontokato vaikuttavat terveyteen ja hyvinvointiimme (Puhakka ym., 2019). Kaupungistuminen on vieroittanut meidät yhä kauemmas ruuantuotannosta ja sen vaatiman luontoyhteyden merkityksestä. Meidän tulisi luopua ylikulutuksesta ja synnyttää uudelleen yhteys luontoon. On aika siirtyä ongelmakeskeisyydestä ratkaisukeskeisyyteen.

### Tärkeintä on tasapaino ja luotettava tieto

Nykyajan haasteena on sosiaalisten, ekologisten, kulttuurisen ja taloudellisen kestävyysratkaisujen ristiriita. Muutos tasapuolisempaan ajatteluun, jossa yhdistetään kestävyys eri ulottuvuudet, on välttämätön. Kannatettavana ajatteluna on Rockströmin ja Sukhdevin (2016) malli, jossa perustana tai kivijalkana on elinvoimainen biosfääri (maaperän vedet ja ilma), jolle yhteiskunnan hyvinvointi rakennetaan talouden ollessa välttämätön reunaehto.

Suojelualueet eivät yksin riitä kääntämään luontokadon suuntaa. Yhtä oleellista on se, mitä tehdään suojelualueiden ulkopuolella eli suurimmalla osalla maa- ja merialueista. YK:n luontokokouksessa joulukuussa 2022 sovittiin 30 prosentin pinta-alan suojelutavoitteesta maa- ja merialueille, minkä lisäksi kirjattiin tavoite (Target 10) maatalousmaiden ja talousmetsien hoitoon liittyen (CBD/COP, 2022). Luonnon monimuotoisuuden palauttaminen elpymisuralle vaatii kestävä metsänhoitoa ja maataloutta sekä onnistuneita ennallistamistoimia.

Suomessa talousmetsät ovat arvokkaita kansantalouden ja tuotetun raaka-aineen näkökulmasta. Peltoja ja ruokaa tarvitsemme kaikki joka päivä. On kuitenkin löydettävä ja toimeenpantava eri käytännöt, joilla voimme edistää luonnon elinvoimaisuutta ja samalla saada biotaloudesta lisäarvoa hyvinvointiyhteiskunnan tarpeisiin erilaisissa ilmasto- ja maaperäoloissa.

Luotettava tiedonsaanti on haaste ajassamme, jossa tietoa on valtavasti saatavilla eri lähteistä ja lähdekritiikki voi unohtua. Kokonaiskuvan muodostaminen on siten vaikeaa.

Koetun ja tutkitun avulla ymmärrämme yhä paremmin, että luontoa tulee hoitaa, jotta luonto voi hoitaa meitä ja samalla tuottaa perustarpeemme kuten ruuan ja suojan. Olemme nähneet yhden sukupolven aikana, miten

ihminen voi kuormittaa luontoa ja ympäristöä. Olemme nähneet kuinka yksipuolinen viljely tai metsien uudistus väsyttää luontomme, tehden siitä haavoittuvan.

Elinvoimainen luonto puolestaan on monella tapaa ratkaisija esimerkiksi ilmastonmuutoksessa: kasvit sitovat ilmakehästä hiilidioksidia ja maaperä eliöineen kierrättää hiiltä ja ravinteita uuteen kasvuun ja hiilensidontaan. Kasvien ja eliöiden ylläpitämä biogeeninen hiilenkierto tarvitsee monimuotoista luontoa, jotta metsät ja pellot pysyvät kasvussa ja pystyvät suojautumaan ilmastonmuutoksen tuomilta haasteilta: tulvilta, tuholaisilta ja taudeilta. Toimiva ja terve maaperä kasvillisuuksineen on edellytys vedenkierron ja ilmastonmuutokseen sopeutumiselle.

Menneisyydessä, viimeisten vuosikymmenien käytännön työssä ei yksinkertaisesti tunnustettu riittävästi luonnon monimuotoisuuden merkitystä. Päinvastoin koettiin laiskuudeksi, jos metsään jäi lahoppuuta. Luonto ei saanut rehottaa. Nyt tiedämme, että luonnon pitää saada rehottaa monimuotoisena, jotta luonto säilyy elinvoimaisena tuleville polville. Maanpinnan alla on 25 % luonnon monimuotoisuudesta, jota tulee arvostaa ja ottaa huomioon. Kyse on usein näkymättömistä pieneliöistä ja mikrobeista.

## **Miten edetä parempaan: Annetaan luonnon elpyä**

Kokemusperäisellä tiedolla ja ymmärryksellä on siten suuri merkitys. Yhden sukupolven aikana olemme nähneet, miten luonnolla on pitkä muisti. Se myös elpyy ja paranee, jos annamme sille mahdollisuuden ja aikaa.

### **Luonto antaa toivoa**

Ennallistamisen ohella on tärkeää huomioida myös maankäyttö, jossa ihminen voi toimia yhteistyössä luonnon kanssa voidakseen hyvin myös sosiaalisesti ja taloudellisesti. Innostava esimerkki on Sitran osarahoittama Luonnonvarakeskuksen Operaatio Mustikka -projekti, joka osoitti, että hoidetuissa metsissä mustikka viihtyy.

Luonnonhoidollisia toimenpiteitä on runsaasti jaettavaksi käytännön metsätöihin: voit suoda rauhan pesinnälle, jättää suojavyöhykkeen vesistöjen äärelle, luoda pörräisille elintilaa, rauhoittaa petolintujen pesäpuut ja säästää suojatiheiköt taimikonhoitovaiheessa (Lehtonen, 2023). Luonnonhoitoa tarvitaan niin jaksollisessa kuin jatkuvapitteisessä talousmetsässä, lakisääteisesti ja/tai vapaaehtoisin toimiin kannustaen.

Ihmisen ja luonnon yhteistyö tuottaa siis parhaimmillaan hyvää eikä kestävyiden eri sektoreita tarvitse enää erotella.

Ihmisen ja luonnon yhteistyö on myös jakamista, josta koituu kaikille hyvinvointia. Suomessa tästä upea esimerkki ovat jokamiehen oikeudet, jotka antavat kaikille oikeuden samoilla myös hoidetuissa ja yksityisomistuksessa olevissa talousmetsissä luonnonpuistojen ja suojelualueiden lisäksi (Tuunanen ym., 2012).

Merkityksellistä on se, miten arvotetaan lähiluontoa verrattuna kaukana olevaan ja niissä tapahtuvia muutoksia. Oleellista on myös se, miten henkilö-

kohtaiset hyödyt ja yleisempi etu erotetaan, kun luontoa arvotetaan. Luontoliikunta on tärkeää yksilötasolla ja heijastuu kansanterveyteen yhteiskunnallisella tasolla. Lisäksi luonnon merkitys elinkeinoelämään ja luonnonvarojen kestäväan käyttöön vaatii laajaa tarkastelua ja eri ekosysteemipalvelujen arvottamista.

Kaiken kaikkiaan meidän tulisi viestiä planetaarisesta terveydestä lähempänä luontoa, ihmistä ja kokemusperäistä tietoa. Aihetta taiteen ja kulttuurin näkökulmasta avaa Taideyliopiston rehtori Hilden kirjoituksessaan (osa 2, s. 35–37).

### **Luontoa kunnioittava maankäyttö ja luonnonvarojen käyttö**

Suomessa on lakisääteinen velvollisuus uudistaa metsiä, hakattua ei saa jättää heitteille. Uudistustapoja on monia, ja luontoa rajusti rikkovat menetelmät ovat jäämässä historiaan. Maata pyritään muokkaamaan mahdollisimman vähän ja metsään jätetään vähintään ns. jättöpuita. Suositetaan sekapuustoisuutta, mikä vahvistaa ekosysteemipalveluja eli luonnon tarjoamia aineellisia ja aineettomia palveluita kuten vedenkiertoa, ilmastonsäätelyä ja kulttuuripalveluja ravinnon ja rakennusaineiden lisäksi.

Parhaimmillaan metsänhoito tuo valoa marjoille ja väyliä vaeltajille. Talousmetsilläkin on arvonsa ikimetsien rinnalla. Metsänuudistuksessa hakkuut ovat yhä useammin parin hehtaarin aukkohakkuita, joiden varttuvat taimikot tuovat luonnon monimuotoisuutta rikastuttavia rakennepiirteitä. Planetaarinen hyvinvointi tarvitseekin monipuolista maankäyttöä, joka kunnioittaa luonnon toimintoja. Ihminen nauttii maisemasta, jossa vaihtelee metsät ja pellot järvineen ja rantoineen. Ihmisen kädenjälki saa näkyä.

Luonto ja ympäristö eivät saa kuitenkaan jäädä kulutuksemme jalkoihin. Ympäristövastuu kuuluu kaikille (PL §20), mikä ei tarkoita vain luonnossa liikkumista tai maankäyttöä vaan myös kuluttamista ja jätteiden tuottamista. Planetaaristen rajojen ymmärtäminen ja sen myötä toimiminen luonnon kantokyvyn rajoissa edistämällä mm. kiertotaloutta ja digitalisaatiota ovat siten ratkaisuja planetaariseen terveyteen.

Meidän tulisi vahvistaa julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksia ja hakea poikkitieteellistä yhteistyötä ottamalla eri toimialat mukaan muutokseen. Tämä lisää kaivattua luottamusta eri toimijoiden välillä.

Kansalaisyhteiskunnan verkottuminen voi tarjota vastauksia siihen, miten voisimme edetä parempaan. Luontoa vahvistaviin toimiin liittyy rajoituksia, joiden tulee olla tasapuolisia ja oikeudenmukaisia, jotta muutokset ovat hyväksytyjä. Onnistuakseen kaikkia asianosaisia kuten maanomistajia on kuultava.

*On tärkeää nähdä  
roolimme osana luontoa  
ja käyttää luonnon-  
varoja yhteistyössä  
luonnon kanssa.*

## 4. Ruoka: Miten ja missä tuotettu?

### **Muutospaineet ruokasektorilla: Terve luonto tuottaa terveellistä ruokaa**

Planetaarinen terveys on ihmisen ja luonnon terveyttä. Ruoka on ihmisen terveydelle välttämätön päivittäinen perustarve. Toisaalla terveellisen ruuan tuotannon edellytyksenä ovat terve maaperä sekä puhdas ilma ja vesi.

#### **Ruuan ja terveyden yhteys**

Huoli ravinnon vaikutuksesta ihmisen ja luonnon terveyteen pitkällä aikavälillä ja tuleville polville on ilmeinen. Ruokavalion vaikutukset ilmastoon ja luonnon kantokykyyn tiedostetaan yhä laajemmin. Yhä useampi ymmärtää, että ruuantuotannon ja -kulutuksen on muututtava.

Ilmastonmuutokseen sopeutuminen vaatii uutta ajattelua, jossa luonnon monimuotoisuuden ja luonnon terveyden vahvistaminen auttaa ilmastonmuutoksen ääriolosuhteissa tuottamaan ravitsevaa ja terveyttämme vahvistavaa ruokaa tuleville polville. Ruuan riittävyys on yhä epävarmemmalla pohjalla ilmastonmuutoksen seurauksena sekä luontokadon ja resurssien tehotoman käytön myötä. Meidän tulisi panostaa esimerkiksi kestävään vesitalouden hallintaan (Katainen 2023).

Ruuantuotannossa nähdään maaperän mikrobiston eli pieneliöiden ja ravinteiden kierron keskeinen rooli kestävässä kasvinviljelyssä. Myös eläinten hyvinvointiin panostaminen on olennaista ruoantuotannon haitallisten vaikutusten minimoimisessa. Aihetta syventävät Satu Raussi ja Tiina Laatikainen asiantuntijakirjoituksessaan (Osa 2, s. 38–40). Ilmastonmuutos haastaa myös kasvinterveyttä, kuten Marja Jalli ja Jarkko Hantula kuvaavat artikkelissaan. (Osa 2, s. 41–43).

Elintarviketeollisuuden yritykset ovat heräämässä näkemään toimintansa merkityksen ilmaston kuumenemiselle ja luontokadolle. Biodiversiteetin linkittyminen terveyteen valtionhallinnossa ja politiikkaohjauksessa vaatii uutta käsitteistöä ja indikaattoreita, jotka konkretisoivat siirtymää. On tärkeä tunnistaa ruuantuotannon ympäristö- ja terveysvaikutukset Suomessa ja muualla.

Kun tuomme ruokaa Suomeen muualta maailmasta, vaikutamme myös ruuan tuottajamaan ympäristöön. Tietoisuus ulkoistetuista ympäristövaikutuksista on kasvussa. Toisaalla tunnistamme, että Suomi on arvioitu maailman kärkisijoille ruokaturvassa (The Economist, 2022). Vertailussa otetaan huomioon tuotannon ympäristövaikutukset ja veden riittävyys.

### **Haasteena ketjuriippuvuudet**

Painolastina suomalaiselle ruuantuotannolle on tuotantopanosten tuontiriippuvuus, esimerkkinä lannoitteet ja siemenet. Fossiilitaloudesta luopumisen vaikeus ja vallitsevia käytänteitä säilyttävä maatalouden tukipolitiikka hidastavat elintarvikesektorin siirtymää. Ketjuriippuvuudet ja muodostuneet liiketoimintaekosysteemit ovat suuri vastus muutokselle.

Jatkuvan kasvun tavoittelu haastaa planetaarista terveyttä myös ruokasektorilla. Saavutetun elintason suojeleminen ja tottumuksiin kiinnittyminen kuluttajakäyttäytymisessä muun muassa lihan- ja energiankäytön määrässä jarruttavat muutosta. Kannustimet puuttuvat ruuantuotannon kestävyyssiirtymälle, joka tunnistaa kotimaisen ja tuodun ruuan kestävyysjuurisyyt ja vaadittavat ratkaisut.

### **Miten edetä parempaan: Luonnon kantokyky rajana**

Tiedon jakamisella ja ymmärryksen lisäämisellä luonnon arvostus ruokasektorilla vahvistuu ja ihmisen yhteistyö luonnon kanssa nähdään laajemmin yhteiskunnassa. Siten luontopohjaisten ratkaisujen merkitys kasvaa ja teollinen ruuantuotanto muuttuu luontoa huomioon ottavaksi yhteistyöksi, jossa biologia, tuotantoeläinten hyvinvointi ja eri eliöiden geenien kirjo ymmärretään. Ketjuriippuvuudet murretaan luonnon ehdoilla.

Tuottajat eivät ole enää yksin maatiloillaan eikä ruoka tule tuntemattomasta. Ruoka on osa holistisempaa terveys- ja hyvinvointiajattelua. Verkko-kauppa ja kumppanuusmaatilat muuttavat ruokakauppa- ja ravitsemiskäytäntöjä, mikä puolestaan edistää kestävästä hyvinvointia ja taloutta planetaaristen rajojen puitteissa.

### **Paikkatieto ohjenuorana**

Keskeisenä muutoksen kohteena on tuotantopanosten käytön resurssiviisaus, jota digitalisaatio edistää. Kun paikkatieto karttuu, ruuantuotannossa voidaan ottaa entistä paremmin huomioon maaperän, kasvien ja tuotantoeläinten terveys. Luonnon kantokyvyn ja elvyttävän muutoksen todentamisen kautta voimme edetä parempaan. Älymaatalouden myötä ruuantuotannon ratkaisut todennetaan paikallistasolla, jotta alueellinen luonnon kantokyky voidaan ottaa huomioon. Käytettyjen materiaalien määrä ja alkuperä ovat oleellisia todentaa, jotta ymmärretään missä tuote on tehty ja mitä se on tarvinnut.

Ilman energiaa ja kasvinravinteita ei ole ruokaa (Sitra, 2022). Kasvit tarvitsevat ravinteita, eniten tyyppiä. Toinen ravinne ei korvaa toista, joten tietyn ravinteen vaje estää satoa rakentumasta. Siksi ravinteiden ja energian alueta-son kiertotalous paikkatiedoin on tulevaisuutta, jossa ruuantuotannon peruspanokset turvataan (Helenius ym., 2020, van Zanten ym., 2023). Resurssien paremman hyödyntämisen mahdollistavat alkutuotannossa täsmäviljely ja digitalisaatio, jota Liisa Pesonen avaa kirjoituksessaan (Osa 2, s. 45–47).



Ruuantuotannon ja -kulutuksen tasapainoon luonnon kantokyvyn rajoissa tarvitaan kasvinjalostusta ja uusia innovaatioita esimerkiksi solu-maataloudessa (Pohjonen ym., 2023). Siirtymä vaihtoehtoihin proteiinilähteisiin tulee olla hallittua ja niiden rooli onkin tärkeää hahmottaa suomalaisessa monimuotoisessa maatalousympäristössä. Tässäkin paikkatiedon soveltaminen avaa ymmärrystä ja on välttämätöntä, jotta voimme ohjata kestävyysmurrosta resurssiviisaasti ja luontoa kuullen niin kotimaisessa kuin tuontiruuassa.

### **Rahoitusta luontoposiitivisuuteen**

Ruokasektorin rahoitusta tulisi kanavoimaan planetaarisen terveyden ja luonnon kantokyvyn vahvistamiseen. Euroopan unionin maatalouden tukipolitiikkaa (Common Agricultural Policy, CAP) tulisi kohdistaa vastaamaan paikallistason tarpeita ja vahvuuksia markkinaehtoisuuden voimistuessa (Räsänen ja Jalava, 2023). Ekosysteemitilinpito, jossa maatalouden edistämät ekosysteemipalvelut todennetaan, on kehityksessä välttämätöntä. Indikaattorien kehittämisen ja mittaamisen tarve on ilmeinen.

Ekologisemmat ja reilusti tuotetut tuotteet ovat usein kalliimpia. Verotuksen ja tukipolitiikan avulla voidaan kohdentaa kysyntää tuotteisiin, jotka edistävät ekologista jälleenrakentamista ja huoltovarmuutta ja karsivat ulkomaille kohdistuvia negatiivisia ympäristövaikutuksia.

Kotimaisen ruuantuotannon kannattavuutta voidaan edistää tiiviimällä yhteistyöllä maatilojen välillä sekä kuluttajien osallisuudella tuotannossa. Yhteispellot ja kumppanuusmaatilat mahdollistavat monipuolisen ja yhteisöllisen ruuantuotannon, mikä vahvistaa ekologista, taloudellista ja sosiaalista kestävyyttä. Omistajuuden jakaminen pienentää yritysrisiä.

Kuluttajien osallistaminen avaa ymmärrystä ruuantuotannosta, sen riskeistä ja yhteistyöstä luonnon kanssa. Kumppanuusmaatiloilla ja luontoyhteydellä on myös hyvinvointivaikutuksia, jotka tulisi huomioida paremmin osana budjettia ja laskea mahdollisina säästöinä sosiaali- ja terveyshuollon kuluissa ennaltaehkäisevien toimien kautta.

Kestävyysmurroksen, joka tukee kuluttajien ja tuottajien sekä kaupan ja teollisuuden yhteistyötä, tulisi näkyä EU-rahoituksen tavoitteissa. Rahoituksen hyödyntämistä tulee sujuvoittaa tukitoimilla, esimerkiksi kevennetyillä päätösmenettelyillä, jotta pk-yritysten ja tuotekehityksen potentiaali saadaan optimoituksi. Työtä tarpeettoman byrokratian vähentämiseksi tulee myös jatkaa, jotta rahoituksen hakeminen ja saaminen on hakijoille kannattavaa ja innostavaa.

### **Läpinäkyvyys ja kuluttajatieto terveellisiin valintoihin**

Reilulla datataloudella, jossa mitataan ja jaetaan tietoa ruuantuotannon ympäristö- ja terveysvaikutuksista, tehdään näkymättömiä maatalouden kestävyysratkaisuja näkyväksi ja ohjataan kestävämpään tuotantoon ja kulutukseen. Toimivia ratkaisuja ovat esimerkiksi viljelymenetelmät, joilla edistetään ilmastonmuutoksen hillintää, siihen sopeutumista ja luonnon monimuotoisuuden kääntymistä elpymisuralle.

Jotta kulutus voi kirittää kestävyys siirtymää, tulee tuotteiden pakkausmerkintöjen ilmentää käytettyjä tuotantotapoja sekä materiaalien alkuperää. Jäljitettävyydellä voidaan maatalouden kestävyysmurrosta edistää yhdessä. On tiedettävä, missä ja miten ruoka on tuotettu. Toisaalla on ymmärrettävä mitä Suomessa voidaan tuottaa ja mitä se vaatii käytännössä. Esimerkkinä viljelykierto eli eri kasvilajien vaihtelu eri vuosina, jotta kasvit pysyvät terveisinä.

Digitalisaatio mahdollistaa paitsi käytettyjen materiaalien alkuperän ja käytettyjen tuotantopanosten määrän, myös tuotteiden ravintosisällön ja -tiheyden tietojen tallentamisen ja hyödyntämisen. Näiden tietojen välitys pakkausmerkinnöillä on välttämätöntä, jotta kuluttajat voivat kysynnällään ohjata murrosta oikeaan suuntaan.

*Monipuolinen ruuan tuotanto  
ponnistaa luonnon alueellisista  
vahvuuksista. On tärkeää,  
että ruokajärjestelmä  
perustuu terveyttä vaaliviin  
viljelymenetelmiin ja  
resurssiviisaisiin teknologioihin.*

## 5. Digitalisaatio ja datatalous: Ratkaisujen mahdollistaja

### **Muutospaineet: Terveys- ja ympäristötiedon parempi hyödyntäminen**

Tietoisuus terveyttä ja hyvinvointia uhkaavista ilmiöistä on lisääntynyt. Ilmastonmuutos, luontokato ja saastuminen haastavat planetaarista terveyttä maa-alueista meriin ja ilmanlaatuun. Kulutamme maailman elinkelpoisena pitävää luontoa ja luontopääomaa nopeammin kuin se ehtii uusiutua.

Tieteellinen tutkimus ihmisten terveydestä ja elollisen ja elottoman luonnon hyvinvoinnista kestävyysratkaisujen edistämiseksi tehdään mittaamista ja mallintamista hyödyntäen. Eri toimijoiden on tärkeää tietää lähtötaso ja saada käyttöön indikaattorit todentamaan edistys ja ohjaamaan siirtymää oikeaan suuntaan. Yhtä tärkeää on rakentaa skenaarioita ja todennäköisyysmalleja luotettavaan dataan perustuen, jotta voimme kehittää ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä ja pysähtyä tarkastelemaan kehityskulkuja sekä tehdä tietoisia valintoja muutospaineet huomioiden. Haasteena on kuitenkin usein datan ja nykyisten indikaattoreiden siiloutuneisuus omiin sektorikohtaisiin lohkoihinsa.

### **Datamurros: suuntana luotettavan tekoälyn ja datan parempi hyödyntäminen**

Meistä ja ympäristöstämme kerätään yhä enemmän dataa. Terveys- ja ympäristödatan yhdistämisessä on valtava potentiaali, jonka avulla voidaan analysoida potentiaalisia riskitekijöitä, saada uutta tietoa elintapojen vaikutuksesta, sairauksien puhkeamisesta ja ennaltaehkäisystä sekä kerätä tietoa niin hiljaisista signaaleista kuin merkittävistä kehityssuunnista. Mahdollisuudet lisääntyvät myös uusien datavetoisten palveluiden kehittämiseen.

Ihmisten terveyden edistämisessä geenitestien yleistymisen sekä ympäristömonitoroinnin ja sensoreiden sekä erilaisten sovellusten ja tekoälyä hyödyntävien algoritmien hyödyntämismahdollisuudet ovat lisääntymässä. Myös datan raportoinnin luonne on muuttumassa, mikä tulee mahdollistamaan nopeamman ja paikkakohtaisen tai jopa henkilökohtaisemman palautteen esimerkiksi siitä, toimiiko jokin ennaltaehkäisevä interventio tai hoitomuoto halutulla tavalla. Vielä on tosin matkaa tekoälyä tehokkaasti hyödyntäviin laaja-alaisten riskiarvioiden käyttämiseen tai yksilöllisen lääketieteen toteutumiseen, jossa myös elintapojen merkitystä ja ympäristön altisteita ja kuormitusta tai resilienssiä lisääviä tekijöitä huomioidaan.

Tätä kehitystä vauhdittavat kuitenkin suuret tietoaaineistot ja reaaliaikaisesti tallentuvan datan tarjoamat mahdollisuudet, joita voidaan jalostaa tiedoksi ja hyödyntää niin päätöksenteon tukena kuin esimerkiksi potilas- ja hoitotyössä parempina interventioina tai hoitomuotoina. Samalla voidaan paremmin puuttua olennaisiin ympäristö- ja riskitekijöihin sekä luoda toimivia ratkaisuja niin terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseksi kuin ympäristön tilan kohentamiseksi.

### **Haasteena kokonaisvaltaisen arviointijärjestelmän kehittäminen**

Myös maaperän terveyden ja luonnon tarjoamien ekosysteemipalvelujen arvottaminen ja arviointijärjestelmän kehittäminen ovat ajankohtainen tutkimushaaste. Ihmisen toiminta on saastuttanut laajasti niin meriä kuin maa-alueita. EU:n maaperästä on tervettä vain noin kolmannes ja tarve maaperän tilan seurannalle on ilmeinen (European Commission, 2023). Myös Suomessa tulisi kehittää maaperän seuranta (Haavisto 2023). Ratkaisujen ja ohjauskeinojen löytämiseksi on oleellista monitoroida eri syitä, miksi maaperä voi huonosti, ja miten se vaikuttaa esimerkiksi ruoantuotantoon, ruokaketjuihin ja sitä kautta myös ihmisen terveyteen ja hyvinvointiin. Samoin tulisi selvittää, mitä eroja eri alueilla on havaittavissa.

YK:n COP15-kouksessa joulukuussa 2022 päätetty Kunming-Montrealin luontotavoite 10 peräänkuuluttaa maa- ja metsätalousalueiden kestävämpää käyttöä. Maa- ja merialueille sovitut 30 prosentin suojelu- ja ennallistamistavoitteet eivät riitä, vaan kestävyysratkaisuja tarvitaan koko planeetalle, jotta voimme edistää maapallon terveyttä ja kääntää luontokadon kohti elpymisuraa.

On olennaista, että ympäristöstä aiheutuvien terveyshaittojen ja toisaalta luontoon liittyvien positiivisten terveysvaikutusten arviointi otetaan osaksi kaikkea suunnittelua ja päätöksentekoa.

### **Miten edetä parempaan: Kestävän kehityksen tavoitteet viitoittavat tietä**

Kestävän kehityksen poikkisektoraalisena teemana voidaan nähdä terveys, joka on suoraan tai epäsuoraan kytköksissä kaikkiin YK:n kestävän kehityksen tavoitteisiin. Hyvinvointimme kumpuaa luontopääomasta, maa- ja merialueiden elämästä (YK:n kestävän kehityksen tavoitteet 14 ja 15), jonka mahdollistaa suotuista ilmasto (tavoite 13) sekä puhdas vesi (6).

Kun biosfääri voi hyvin, voimme saavuttaa sosiaalisen kestävyys tavoitteita köyhyyden (1) ja nälän (2) poistamiseksi, terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseksi (3) sekä puhtaan energian saamiseksi (7). Kun perustarpeemme (vesi, ruoka, lämpö, suoja) on turvattu, voimme soveltaa kestäviä ratkaisuja kaupungeissa ja yhteisöissä (11) hyvän koulutuksen (4) avulla.

Sosiaalinen kestävyys rakentuu sukupuolten tasa-arvolle (5) sekä rauhalle, oikeudenmukaisuudelle ja hyvälle hallinnolle (16). Nämä luovat edellytykset taloudellisen kestävyden tavoitteille kuten ihmisarvoiselle työlle ja talouskasvulle (8), kestäväälle teollisuudelle, innovaatioille ja infrastruktuureille (9), eriarvoisuuden vähentämiselle (10) sekä kestäväälle ja vastuulliselle tuotannolle ja kuluttamiselle (12) Rockströmin ja Sukhdevin (2016) jaotellun pohjalta.

Yhteistyö ja kumppanuus (17) vahvistaa demokratiaa ja osallisuutta, joka on hyvinvointimme kulmakiviä ja voidaan siten nähdä läpileikkaavana teemana kuvan 1 mukaisesti.

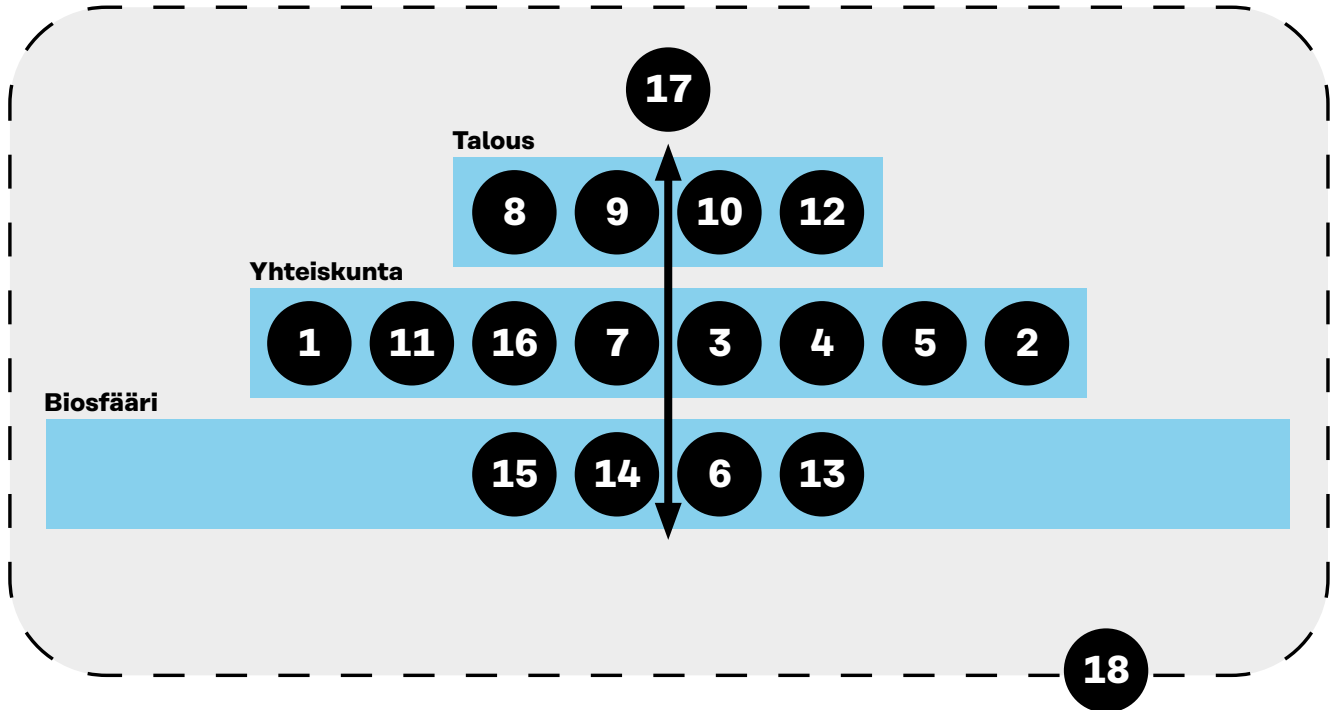
### **Kohti reilua datataloutta ja kestävyys siirtymän mittaamista**

Kestävän kehityksen tavoitteiden läpileikkaavana mahdollistajana voidaan nähdä myös reilu datatalous, sillä ilman läpinäkyvää ja eri sektoreita yhdistävää tietoa emme voi soveltaa ratkaisuja kestävyden edistämiseksi. Reilun datatalouden avulla voidaan luoda dataa hyödyntäviä palveluita ja innovaatioita eettisesti. Reiluus tarkoittaa, että yksilöiden, yritysten ja yhteiskunnan edut ovat tasapainossa.

Reilu digitalisaatio ja datatalous voisivat olla uusi kestävä kehityksen tavoite numero 18, jolla mahdollistetaan digitalisaation ja datan hyödyntäminen kestävyys siirtymässä ja keskinäisriippuvuuksien tunnistamisessa. Ennen kaikkea digitalisaatio ja reilu datatalous voitaisiin valjastaa edistämään tietoon perustuvaa systeemistä lähestymistapaa toimialarajat ja toimijoiden väliset siilot ylittäen, uusia ratkaisuja luoden. Tarvitsemme myös mittariston kehittämistä, jolla ohjata ja todentaa kestävyys siirtymää.

Jotta pääsisimme eroon planetaarista terveyttä uhkaavista ihmistoiminnan aiheuttamista ilmiöistä, tarvitsemme paikkakohtaista monitorointia ja indikaattorien harmonisointia mittaamisen mahdollistamiseksi, eri alueiden ominaispiirteitä unohtamatta. Tutkimuksen haaste on valtaisa, mutta paikallisen datan ja tutkitun ja käytännössä testatun tiedon avulla voimme onnistua uusien käytäntöjen syntymisessä ja ohjaamisessa. Onnistuminen mahdollistaa ekologisen jälleenrakentamisen ja planetaarisen terveyden edistämisen.

**Kuva 2: YK:n kestävän kehityksen tavoitteet ja läpileikkaavana uutena tavoite-ehdotuksena digitalisaatio ja reilu datatalous kestävyys siirtymän mahdollistamiseksi.**



Lähde: Rockström ja Sukhdev, 2016, mukailtu.

**YK:n kestävän kehityksen tavoitteet**

1. Ei köyhyyttä
  2. Ei nälkää
  3. Terveyttä ja hyvinvointia
  4. Hyvä koulutus
  5. Sukupuolten tasa-arvo
  6. Puhdas vesi ja sanitaatio
  7. Edullista ja puhdasta energiaa
  8. Ihmisarvoista työtä ja talouskasvua
  9. Kestävää teollisuutta, innovaatioita ja infrastruktuureja
  10. Eriarvoisuuden vähentäminen
  11. Kestävät kaupungit ja yhteisöt
  12. Vastuullista kuluttamista
  13. Ilmastotekoja
  14. Vedenalainen elämä
  15. Maanpäällinen elämä
  16. Rauhaa ja oikeudenmukaisuutta
  17. Yhteistyö ja kumppanuus
- Ehdotus: 18. Reilu digitalisaatio ja datatalous

**Osa 2:  
Näkökulmia  
planetaariseen  
terveyteen**

# 1. Luontokato tapahtuu myös meissä

Tari Haahtela, LKT, kliinisen allergologian professori emeritus, Helsingin yliopisto

Tiina Laatikainen, LT, terveyden edistämisen professori, Itä-Suomen yliopisto, Kuopio

Luontokato ymmärretään yleensä meitä ympäröivän luonnon köyhtymisenä, monimuotoisuuden vähenemisenä ja lajikatona. Ajattelusta puuttuu oleellinen näkökulma. Myös ihmiskeho on ekosysteemi, joka on elimellisessä vuorovaikutuksessa meitä ympäröivien muiden ekosysteemien kanssa. Aikuisen kehossa on yli kolmekymmentä biljoonaa omaa solua ja vielä enemmän mikro-organismeja erityisesti suolistossa, iholla ja limakalvoilla.

Kehomme on vuorovaikutuksessa muun luonnon kanssa mikrobien avulla harjoittaen samalla immuunijärjestelmäämme. Jos harjoitus on heikkoa, seuraa turhaa varuillaan oloa, kun kehon puolustus ei erota vaaraa vaarattomasta tai omaa vieraasta. Seurauksena on matala-asteisesta tulehduksesta. Ylireagointi voi johtaa sairauksiin. Esimerkiksi allergiassa keho tulkitsee siitepölyn virheellisesti virukseksi ja tyypin 1 diabeteksessä keho luulee insuliinia tuottavia haimasoluja vieraisiksi.

Ympäristömme on kiihtyvästi kaupungistunut ja elintapamme muuttuneet. Erkaantuminen evolutiivisesta kodista on köyhdyttänyt kehon mikrobistoa ja vähentänyt myös altistumista luonnon kemikaaleille, haihtuville orgaanisille yhdisteille. Huomaamme ympäristön luontokadon, mutta emme mikrobistomme köyhtymistä tai katoa, joka koskee kehoamme. Koronarajoitusten aikana lasten diabetes lisääntyi, mitä voi selittää niin ihmis- kuin luontokontaktien vähenemisen aiheuttama suojaavan mikrobiston vaje. Koronaviruksen ei ole todettu laukaisevan diabetesta.

## **Karjala-tutkimus ja biodiversiteetin testaaminen**

Luontokosketuksen vaikutuksista terveyteen löytyy esimerkki läheltä. Rautaesirippu jakoi Karjalan väestön toisen maailmansodan jälkeen: osa karjalaisista asui nyt Suomessa, osa Neuvostoliitossa. Ympäristön käyttö ja elintavat erkaantuivat ja syntyi vertailulle otollinen elävä laboratorio. Perinnölliset erot eivät olleet sairauserojen taustalla vaan suojaavan mikrobiston muutokset. Suomalaisten ihon ja nenän limakalvon mikrobiomi oli paljon köyhempi kuin maanläheisemmin elävien venäläisten, mikä näkyi allergian ja diabeteksen suurina eroina. Karjala-tutkimuksen tuloksista muotoutui allergian ja yleisemmin terveyden biodiversiteettihypoteesi, jonka mukaan kosketus monimuotoiseen luontoon vahvistaa kehon mikrobiomia, tasapainottaa immuunijärjestelmää ja suojaaa sairauksilta (Haahtela ym., 2023).



Syy-yhteyksien selvittämiseksi tarvitaan kuitenkin myös eteenpäin suuntautuvia, kontrolloituja asetelmia. Sellaisen rakensi suomalainen tutkimusryhmä, joka rikasti päiväkotien hiekkalaatikoita mikrobeilla tai plasebolla (Roslund ym., 2022). Jo kahdessa viikossa mikrobeilla rikastetussa hiekkalaatikossa leikkiminen näkyi lasten iholla ja immuunivasteen tasapainottumisessa. Tulos ei vielä todista, että mikrobikontakti ehkäisisi sairauksia, mutta viittaa vahvasti siihen.

### **Luontoperäisten suojatekijöiden väheneminen**

Monien kroonisten sairauksien, myös mielenterveysongelmien ja ylipainon, taustalla voi olla luontoperäisten suojatekijöiden väheneminen. Myös infektiösairauksien vaara voi kasvaa, jos mikrobiotasapaino järkkyy ja tarjoaa tilaisuuden opportunististen mikro-organismien lisääntymiselle.

Elonkehän suojelijoita ajaa paitsi hyvä tahto myös ikivanha, pitkälti tiedostamaton elonjäämisvaisto. He ovat pysäyttämässä luontokatoa paitsi ympäröivässä luonnossa myös omassa kehossaan.

### **Luontoterveys painopisteeksi**

Meidän on yhteiskuntana parannettava ihmisten luontoyhteyttä eli vaikutettava siihen, mitä hengitämme, syömme, juomme ja kosketamme. Suomen kansallinen allergiaohjelma (2008–2018) painotti luonnolle altistumisen ja siellä liikkumisen tärkeyttä (Haahtela ym., 2020). Tulokset olivat erinomaisia, kun lasten allergiadietit, työperäiset allergiat ja astman sairaalahoidon tarve vähenivät.

Koulutusohjelmaan ja sen viestintään investoitiin noin kaksi miljoonaa euroa. Laskennalliseksi säästökseksi kertyi 1,2 miljardia euroa, mikä muodostui erityisesti parantuneesta työ- ja toimintakyvystä (Jantunen ym., 2021). Myös suorat terveydenhuollon kustannukset vähenivät jonkin verran.

Uuden hallituksen kannattaakin nyt aloittaa Luontoterveys-ohjelma, joka pysäyttää luontokadon niin väestössä kuin muussa luonnossa (Kuva 1). Lahden seudulla vastikään aloitettu Terveys- ja ympäristöohjelma 2022–2032 on alueellinen malli, josta parhaillaan kertyy kokemusta (Erhola ym., 2022). Ohjelman taustalla on planetaarisen terveyden käsite (Whitmee ym., 2015) ja Lahden kaupungin valinta EU:n vihreäksi pääkaupungiksi 2021.

*Meidän on yhteiskuntana parannettava  
ihmisten luontoyhteyttä eli vaikutettava  
siihen, mitä hengitämme, syömme,  
juomme ja kosketamme.*

**Kuva 3.  
Askeleita  
Luontoterveys-  
ohjelman tavoit-  
teiksi ja niiden  
todentamiseksi.**

1

**KANSALAISTEN LUONTOYHTEYS VAHVISTUU**

Indikaattori: luontokontaktien ja luontoliikunnan määrä lisääntyy 20 % sovittuna ajanjaksona.

2

**TERVEELLISEN RAVINNON KÄYTTÖ LISÄÄNTYY**

Indikaattori: tuoreiden vihannesten, juuresten ja hedelmien käyttö lisääntyy 20 % sovittuna ajanjaksona.

3

**LUONTO LIITETÄÄN LASTEN KASVATUSTYÖHÖN JA VANHUSTEN HOIVATYÖHÖN**

Indikaattori: päiväkotien ja hoivakotien henkilöstö koulutetaan, auditoidaan ja sertifioidaan käyttämään luontoelementtejä työssään.

4

**KANSANSAIRAUKSIA EHKÄISTÄÄN**

Indikaattori: esimerkiksi astma, diabetes, ylipaino ja masennus eivät lisäänty sovittuna ajanjaksona. Niiden aiheuttamat toiminta- ja työkykyhaitat vähenevät 10 %.

5

**KANSANSAIRAUKSIEN KUSTANNUSTEN NOUSU PYSÄYTETÄÄN**

Indikaattori: kokonaiskustannukset pysähtyvät sovitun vuoden tasolle.

6

**EKOSYSTEEMIEN JA LUONTOYHTEYDEN TERVEYS-VAIKUTUKSET NOSTETAAN TUTKIMUKSEN PAINOPISTEEKSI**

Indikaattori: Suomen Akatemia, Luke, Tekes, THL, Sitra, Syke ja VTT sisällyttävät luontoterveyden tutkimusstrategiaansa.

## Artikkelin lähteet

Erhola M., Vuori A., Bruneau M., ym. (2022). Parempaa terveyttä ja ympäristöä. *Suom Lääkäril*; 77:1356–57.

Hahtela T., Hanski I., von Hertzen L., ym. (2017). Luontoaskel tarttumattomien tulehdustautien torjumiseksi. *Duodecim* 133:19–26.

Hahtela T., Valovirta E., Saarinen K., ym. (2020). Kansallinen allergiaohjelma 2008–2018 muutti asenteita ja vähensi sairastavuutta. *Suom Lääkäril*; 75:1760–67.

Hahtela T., Alenius H., Auvinen P., et al. (2023). A short history from Karelia study to biodiversity and public health interventions. *Front Allergy* ;4:1-12.

Jantunen J., Kauppi P., Linna M., ym. (2021). Astman ja allergian kustannusten myönteinen kehitys jatkui. *Suom Lääkäril* 76:797–804.

Roslund M., Parajuli A., Hui N., et al., ADELE research group (2022). A Placebo-controlled double-blinded test of the biodiversity hypothesis of immune-mediated diseases: Environmental microbial diversity elicits changes in cytokines and increase in T regulatory cells in young children. *Ecotoxicol Environ Saf* 242;113900.

Whitmee S, Haines A, Beyrer C, et al. (2015). Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of the Rockefeller Foundation-Lancet Commission on Planetary Health. *Lancet* ; 386:1973–2028.

## 2. Mielen ja luonnon hyvinvoinnin kriisi vaativat kulttuurista murrosta

Kaarlo Hildén, MuM, Taideyliopiston rehtori

*“The creature that wins against its environment destroys itself.”*

*Gregory Bateson, Steps to an Ecology of Mind*

1970-luvulla englantilainen antropologi Gregory Bateson piti länsimaista erottelevaa ja ihmiskeskeistä ajattelua keskeisenä perussyynä ekologiseen kriisiin. Tapamme jäsentää maailmaa on ollut kategorisoiva ja dualistinen, jossa esimerkiksi luonnon ja ihmisen hyvinvointi nähdään toisistaan erillisinä, samoin kuin ihmisen mieli ja ruumis. Batesin mukaan on kyseenalaista, voiko sellainen laji selvitä, jolla on sekä kehittynyttä teknologiaa että näin outo tapa katsoa maailmaa. Batesonin ajattelun pohjalta voi perustellusti väittää, että sekä ympäristö- että mielenterveyskriisit ovat pohjimmiltaan kulttuurisia: ongelmien taustalla on epäterve tapamme jäsentää ja ymmärtää maailmaa. (Bateson 1972)

### **Ympäristön ja mielen hyvinvoinnin yhteys**

Keho ja mieli, samoin kuin ihminen ja luonto, ovat jatkuvassa vuorovaikutuksessa toisiinsa. Yhdysvaltalaisen antropologian ja ympäristöpolitiikan tutkija Matthew Auerin mukaan aiheuttamamme globaalit ympäristömuutokset, ovat turvallisen tulevaisuutemme lisäksi uhka myös mielemme hyvinvoinnille (Auer 2019). Psykologi Kirsi Salonen on todennut ympäristöahdistuksen voivan olla pahimmillaan yhtä kivulias kokemus, kuin läheisen ihmisen menettäminen; siitä on yhtä lailla tunnistettavissa psyykkisen, mielenterveyttä uhkaavan, kriisin piirteet (Salonen 2010).

Hyvässä tapauksessa havahtuminen vaikkapa tutun lintulajin katoamiseen lähimetsästä saa aikaan halun työskennellä luonnon monimuotoisuuden puolesta. Mutta vaikeasti kohdattavat syyllisyyden tunteet ja pelottavat uhkakuvat voivat myös heikentää mielenterveyttä tai johtaa alkeellisempien psyykkisten puolustusmekanismien aktivoitumiseen, kuten kieltämiseen, vähättelyyn tai projektioon. Samoin kuin luonnon tila vaikuttaa hyvinvointiimme, vaikuttaa oma mielemme hyvinvointi ympäristöömme. Ahdistuneella, masentuneella tai ikäviä tosiasioita kieltävällä ihmisellä ei ole niitä voimavaroja ja uudistumiskykyä, joita siirtymä kestäväan elämäntapaan vaatii.

Roomalaisen runoilijan Juvenaliksena ajatus *Mens sana in corpore sano*, terve sielu terveessä ruumiissa, korostaa mielen ja kehon systeemistä yhteyttä (Juvenal & Badham 1814). Saman voi laajentaa koskemaan ihmistä osana ekosysteemiä: terve ihminen terveessä luonnossa. Ekologinen kriisi on myös sen synnyttämän kulttuurin kriisi.

### **Taide- ja luontokokemukset yhteiskunnallisen transformaation mahdollistajina**

Yksilö on systeemissä yhteydessä paitsi fyysiseen, myös inhimilliseen ympäristöönsä, jota taide ja kulttuuri ilmentävät. Luonto- ja taidekokemukset ovat mielenterveyden kannalta tärkeitä tarjotessaan mahdollisuuksia esteettisiin elämyksiin, pohdiskeluun, itsereflektioon ja -ilmaisuun sekä kokemuksiin osallisuudesta ja yhteydestä joihinkin arkielämää laajempiin ulottuvuuksiin ja merkityksiin. Näillä kokemuksilla voi olla elintärkeä merkitys paitsi terveyden, myös ihmiselämän mielekkyyden ja eksistentiaalisten peruskysymysten käsittelyn kannalta. Maailman terveysjärjestön WHO:n 2019 julkaiseman raportin mukaan on selkeää tieteellistä näyttöä taiteen ja kulttuurin merkityksestä paitsi sairauksien ehkäisemisessä sekä terveyden ja hyvinvoinnin edistämisessä, myös sairauksien hoitamisessa ja hallinnassa (Francourt & Finn 2019).

Kun ymmärrämme luontoympäristön ja mielen hyvinvoinnin yhteyden sekä sen, miten suuri merkitys uskomuksillamme ja maailmankuvallamme on ekologisen kriisin juurisyinä, ymmärrämme myös, että terveyttämme vahvistavan kestäväen tulevaisuuden rakentaminen ei voi tapahtua ilman kulttuurista muutosta. Mistä syntyy motivaatio ja kyky muutokseen, jossa joutuisimme luopumaan sekä maailmankuvaa hallinneista uskomuksista että tinkimään yhä uusien halujen ja tarpeiden materiaalisesta tyydyttämisestä?

Tarvittavaa kulttuurista muutosta kuvaa käsite *ekosiaalinen sivistys*, joka viittaa ihmiseen vastuullisena ja myötätuntoisena, elämää ylläpitävien tekijöiden tärkeysjärjestyksen ja kohtuuden välttämättömyyden tunnistavana toimijana, joka etsii aktiivisesti yhteyden kokemusta toisten ihmisten ja luonnon kanssa, samalla rikastaen omaa ja yhteistä elämäämme (Salonen & Bardy 2015). Tällaiseen sivistyneisyyteen liittyvä maailmankuvan muutos on kuitenkin vaikeasti saavutettavissa, sillä se edellyttää luopumista monista syvälle juurtuneista tavoista ja ajattelumalleista (mm. Laininen 2019).

Vahvakaan tieteellinen näyttö ei riitä aikaansaamaan muutosta ajattelusamme, jos sillä ei ole kytköstä tunteisiin, arvoihin ja siihen, minkä voimme yksilöinä ja yhteisesti kokea merkitykselliseksi elämässämme. Vasta, kun koemme tavoiteltavan muutoksen omaa elämäämme henkilökohtaisesti koskettavana ja merkityksellisenä, syntyy riittävä motivaatio ja rohkeus luo-

*Vasta, kun koemme  
tavoiteltavan muutoksen  
omaa elämäämme  
henkilökohtaisesti  
koskettavana ja  
merkityksellisenä, syntyy  
riittävä motivaatio ja  
rohkeus luopua tutusta.*

pua tutusta. Kulttuuriamme leimaa polarisoitunut kamppailu kahden vaihtoehdon välillä, jossa joko tarkastelemme todellisuutta yksinkertaistavien ja muutospaineelta suojelevien defenssien kautta tai suostumme kohtaamaan tarpeen syvällisille muutoksille tavassamme hahmottaa maailmaa ja olla vuorovaikutuksessa sen kanssa.

Viime vuosina on saatu vahvaa näyttöä luonto- ja taidekokemusten merkittävästä roolista tällaisen maailmankuvallisen muutoksen mahdollistajana. Havahduttavat ja elämykselliset kokemukset houkuttelevat – tai pakottavat – meitä herkistymään, ihmettelemään, kyseenalaistamaan, kuvittelemaan, tuntemaan ja unelmoimaan, yhdessä ja itseksemme. Taide voi nostaa esille kysymyksiä, joiden olemassaoloa emme ole tulleet ajatelleeksi, kutsuen meitä etsimään sitä yhteyttä, empatiaa ja elämän merkityksellisyyttä, joka voisi kannatella tulevaisuutta ja luoda sen motivaation ja energian, joka transformatioon tarvitaan. (mm. Bentz & O'Brien 2019; O'Brien & Sygna 2013; Stancato & Keltner 2021).

Taiteella ja kulttuurilla on paitsi tärkeä välitön merkitys hyvinvoinnillemme, myös kyvyillemme sopeutua toimimaan planeetan rajoissa. Jotta kasvu vastuulliseen ihmisyyteen olisi mahdollinen, on tieteellisen tietämisen rinnalle tuotava taiteen tekemisen ja kokemisen kokonaisvaltaisuutta ja elämyksellisyyttä. Tarvitsemme ajatus- ja toimintamallien ravistelua, empatiakyvyn kehittämistä, kokemuksellisuutta ja luovuutta. Niiden kautta voimme luoda uudelleen kadottamamme yhteyden itseemme, toisiimme ja luontoon.

## Artikkelin lähteet

Auer, M. R. (2019). Environmental aesthetics in the age of climate change. *Sustainability*, 11(18), 5001.

Bateson, G. (1972). *Steps to an Ecology of Mind: Collected Essays in Anthropology, Psychiatry, Evolution, and Epistemology*. Chicago, IL: University of Chicago Press.

Bentz, J., & O'Brien, K. (2019). ART FOR CHANGE: Transformative learning and youth empowerment in a changing climate. *Elem Sci Anth*, 7, 52.

Juvenal & Badham, C. (1814) *The satires of Juvenal*. London, Printed by A. J. Valpy

Laininen, E. (2019). Transformatiivinen oppiminen ekososiaalisen sivistymisen mahdollistajana. *Ammattikasvatuksen Aikakauskirja*, 20(5), 16–38.

Fancourt, D., & Finn, S. (2019). What is the evidence on the role of the arts in improving health and well-being? A scoping review. World Health Organization. Regional Office for Europe.

O'Brien, K., & Sygna, L. (2013). Responding to climate change: the three spheres of transformation. *Proceedings of transformation in a changing climate*, 16, 23.

Salonen, A., & Bardy, M. (2015). *Ekososiaalinen sivistys herättää luottamusta tulevaisuuteen*. *Aikuiskasvatus*, 35(1), 4–15.

Salonen, K. (2010). Mielen luonto. *Eko- ja ympäristöpsykologian näkökulma*.

Stancato, D. M., & Keltner, D. (2021). Awe, ideological conviction, and perceptions of ideological opponents. *Emotion*, 21(1), 61.

### **3. Planetaarinen hyvinvointi kuuluu kaikille tunteville olennoille**

Satu Raussi, FT, Johtava asiantuntija, Eläinten hyvinvointikeskus (EHK), (Luonnonvarakeskus)

Tiina Kauppinen, FT, Erityisasiantuntija, Eläinten hyvinvointikeskus (EHK), (Luonnonvarakeskus)

Ihmistä ja eläimiä yhdistää paljon useampi asia kuin erottaa. Kaikilla nisäkkäillä, linnuilla ja uusimman tutkimustiedon valossa myös kaloilla, äyriäisillä, sammakkoeläimillä ja matelijoilla on kyky tuntea kipua. Useiden nisäkkäslajien tiedetään tuntevan samantyyppisiä tunteita kuin ihmisenkin: iloa, surua, yllättyneisyyttä, ärtymystä, hämmennystä. Ihmisen perimä, keho ja aivot noudattavat eläinmaailman yleisiä toimintaperiaatteita, ja eroissa eläimiin on kyse lähinnä aste-eroista.

Historian saatossa tietoista eroa ihmisen ja eläinten välille on pyritty tekemään kulttuurisissa, uskonnollisissa ja jopa tieteellisissä kysymyksissä. Samalla ihmistä on nostettu jalustalle ja oikeutettu muille tunteville olennoille aiheuttamaamme kärsimystä. Kuitenkin eläinten kognitioita ja hyvinvointia koskeva, jatkuvasti lisääntyvä tutkimustieto edellyttää, että avaamme ihmissilmämme ja näemme samanlaisuuden. Me olemme tuntevia olentoja yhtä kaikki.

#### **Miksi eläinten hyvinvoinnista pitää huolehtia?**

”Koska luonnon kiertokulkuun kuuluu kärsimys ja kuolema, on kärsimys luonnollinen osa myös ihmisen hoivassa olevien eläinten elämää.” Näin kuuluu toisinaan perusteltavan sitä, miksi esimerkiksi kivun ja kärsimyksen aiheuttaminen eläintuotannossa tai lemmikkieläinten jalostuksen seurauksena sallitaan. Ihminen omistaa kotieläimensä ja on vastuussa niiden hyvinvoinnista. Kotieläinten kärsimystä ei voi oikeuttaa sillä, että eläimet joskus luonnossakin kärsivät. Tuotanto-, lemmikki- ja koe-eläimet ovat ihmisen vastuulla ja armoilla. Siksi meidän kuuluu tehdä kaikki voitava eläimille aiheutuvien hyvinvointihaittojen estämiseksi.

Olemme vastuussa myös kohtaamiemme luonnonvaraisten eläinten hyvinvoinnista parhaan osaamisemme mukaan. Riistakolarista on ilmoitettava viranomaisille, jotta mahdollisesti loukkaantunut eläin löydetään. Jos eläin on loukkaantunut niin, ettei realistista toivoa paranemisesta ole ja kärsimys on väistämätöntä, eläin pyritään lopettamaan mahdollisimman nopealla ja kivuttomalla menetelmällä.

### **Sopeutuvatko luonnonvaraiset eläimet ilmastonmuutokseen?**

Suurimmat maapalloa piinaavat viheliäiset ongelmat ovat yhteisiä niin ihmis- kuin muulle eläinkunnalle. Ilmastonmuutos hankaloittaa luonnonvaraisten eläinten sopeutumista ja uhkaa monien lajien olemassaoloa. Näkyvät ja tunnetut eläimet, kuten jääkarhu ja saimaannorppa ovat pulassa lämpenevän ilmaston vuoksi, mutta niin myös lukemattomat vähemmän tunnetut lajit. Samanaikaisesti ilmastonmuutoksen kanssa luonnonvaraisten eläinten elämään vaikuttavat luontokato ja sitä kiihdyttävät saasteet, taudit ja vieraslajit. Jotkin luonnonvaraiset eläinlajit sopeutuvat lämpenevään ilmastoon, jotkin voivat jopa hyötyä siitä hetken aikaa toisten lajien kustannuksella.

### **Eläinten hyvinvoinnin edistäminen vähentää mikrobilääkkeiden käyttötarvetta**

Mikrobilääkkeet pelastavat joka päivä lukuisia ihmis- ja eläinhenkiä. Mikrobilääkkeiden liiallisen ja varomattoman käytön seurauksena kehittyvä resistenssi tappaa maailmassa vuosittain miljoonia ihmisiä, enemmän kuin esimerkiksi HIV tai malaria. Mikrobilääkkeiden käytön ja mikrobilääkeresistenssin vähentämisellä tavoitellaan ensisijaisesti ihmisen hyvinvointia. Eläinten hyvinvoinnin edistäminen on kuitenkin yksi keino vähentää näiden lääkkeiden käyttötarvetta ja siten pienentää resistenssiä. Eläimille annettavien mikrobilääkkeiden käyttöä seurataan ja tilastoidaan tulevaisuudessa Euroopan unionissa eläinlajikohtaisesti ja entistä tarkemmin.

### **Ostopäätöksillä on hyvinvointivaikutus**

Säädökset asettavat kotieläinten pidolle vähimmäisvaatimukset, mutta eivät takaa eläimille hyvää elämänlaatua, vaikka vuoden 2024 alusta Suomeen saadaankin pitkään valmisteltu uusi eläinten hyvinvointilaki. Osa kansalaisista on valmis maksamaan ruokaostoksilla hieman enemmän siitä, että liha, maito tai kananmunat ovat peräisin valvotusti hyvinvoivista eläimistä.

Euroopassa on useita hyvinvointimerkkijärjestelmiä, joissa riippumaton taho tarkastaa eläintilalla säännöllisesti eläinten voinnin ja olosuhteet. Merkin ehdoissa eläimille vaaditaan yleensä lakisääteisiä vaatimuksia enemmän tilaa, ulospääsyä ja virikkeitä. Hyvinvointimerkki on pian myös suomalaisten kuluttajien valittavissa. Suomalaisjärjestelmässä eläintilalle tehdään eurooppalaisten hyvinvointitutkijoiden kehittämä Welfare Quality -arviointikäynti, jossa arvioidaan esimerkiksi eläimen lepopaikan mukavuus, liikkumisen helppous, vammattomuus sekä käyttäytyminen ihmistä ja lajitovereita kohtaan.

### **Luontokato uhkaa myös eläinten hyvinvointia**

Luontokadon hillitseminen edistää samalla eläinten hyvinvointia säilyttämällä tai parantamalla luonnonvaraisten eläinten elinympäristöjä. Luontosaavutuksena voi esimerkiksi pitää uhanalaisen lajin runsastumista ja poistamista uhanalaisten listalta. Luonnon monimuotoisuuden mittaaminen edellyttää tieteseen perustuvaa, pitkäjänteistä, jatkuvaa ja lailla säädeltyä luonnonvaraisten eläinlajien ja populaatioiden runsauden ja geneettisen monimuotoisuuden seurantaa.

Planetaarisen hyvinvoinnin vaalimisessa Suomen onnistumisen mittareina voidaan pitää sitä, kuinka hyvin pysymme luontokadon ja ilmastonmuutoksen hillinnän tavoitteissa. Mikrobilääkkeiden tuotantoeläinkäytön vähäisyydessä olemme maailman kärjessä, ja hyvästä tilanteesta kannattaa pitää kiinni.

Luontosaaavutuksia ja eläinten hyvinvoinnin edistymistä voidaan mitata esimerkiksi nautojen, lampaiden ja hevosten laiduntamien perinnebiotooppien pinta-aloina, ja suunnata tiedon perusteella maataloustukia perinnebiotooppilaidunalojen kasvuun. Luonnonvaraisten eläinten elinolosuhteita ja hyvinvointia voidaan edistää ehkäisemällä elinympäristöjen pirstaloitumista pieniksi, toisistaan irrallisiksi saarekkeiksi, joiden välillä yksilöt ja geenit eivät riittävästi vaihdu.

### **Politiikka on ratkaisevassa roolissa eläinten hyvinvoinnin edistämisessä**

Eläinten hyvinvointi on Euroopan unionille tärkeää perustamissopimuksen, Vihreän kehityksen ohjelman ja Pellolta pöytään -strategian kautta. Vuonna 2009 voimaan tullessa Lissabonin sopimuksessa eläimet tunnustetaan tunteviksi olennoiksi, mikä on otettava huomioon EU-lainsäädännön täytäntöönpanossa. Mutta kuinka konkretisoida tämä niin, että ihmisen taloudellinen tai muu intressi ei aja eläinten edun edelle, on edelleen iso kysymys. EU:n yhteisen maatalouspolitiikan (CAP) rahoituksen suunnan seuraaminen ja menneen rahoituskauden eläinten hyvinvointivaikutusten arviointi auttavat osaltaan arvioimaan, miten onnistuneesti EU sopimuksiaan ja strategioitaan noudattaa.

Eläimen etu ja hyvinvointi ovat olennainen osa kestävästä kehityksestä, mutta YK:n kestävä kehitys tavoitteissa eläinyksilöiden kokemuksia ei huomioida. YK:n tavoitteissa pyritään eläinten laji- ja elinympäristötason suojeluun ja biologisen monimuotoisuuden ylläpitoon. Yhteisen terveyden näkökulma on myös alun perin ihmislähtöinen: muita eläimiä arvotetaan ensisijaisesti ihmisen terveyden tekijöinä. Eläinyksilöiden edun, hyvinvoinnin ja eläimen itseisarvon sisällyttäminen kestävä kehitys ohjelmiin ja poliittisiin päätöksiin auttaisi edistämään yhteistä terveyttä ja hyvinvointia kaikkien lajien osalta planetaarisesti.

### **Miksi edistää eläinten hyvinvointia osana planetaarista terveyttä?**

Eläinten hyvinvoinnin merkitystä voi pohtia myös omaan napaan tuijottamisen kautta. Paljon eläinperäisiä tuotteita kuluttava ihminen hyötyy itse terveydellisesti eläinperäisen ruoan syönnin vähentämisestä. Ne vähemmät eläinperäiset tuotteet, joita käytämme, pitää tuottaa entistä vastuullisemmin ympäristön ja eläinten hyvinvoinnin näkökulmasta. Maankäytössä on arvioitava vaikutukset luonnonvaraisten eläinten hyvinvoinnille. Meidän pitää yksinkertaisesti huomioida eläimet paremmin, niin itsemme, ympäristön kuin eläinten hyvinvoinnin turvaamiseksi.

### **Lue aiheesta lisää**

Tarazona, A.M., Ceballos, M.C. & Broom, D.M. (2020). Human Relationships with Domestic and Other Animals: One Health, One Welfare, One Biology. *Animals* 10(1):43 <https://doi.org/10.3390/ani10010043>



## 4. Kasvinterveydestä huolehtiminen on monimutkainen tehtävä

Marja Jalli, MMT, erikoistutkija, Luonnonvarakeskus

Jarkko Hantula, MMT, metsäpatologian professori, Luonnonvarakeskus

Kasvintuhoojien, eli kasvitautien, tuhohyönteisten ja rikkakasvien, aiheuttamien riskien ennustetaan lisääntyvän. Suurimmat uhat kasvinterveydelle sekä maataloudessa että metsissä aiheutuvat ilmastonmuutoksesta ja kansainvälisen kasvi- ja kasvimateriaalikaupan sekä tavaraliikenteen kasvusta. Tuotantokasvien sadosta voidaan vuosittain menettää kymmeniä prosentteja, jos kasvinterveydestä ei huolehdi. Ajalliset ja alueelliset vaihtelut kasvintuhoojien esiintymisessä ovat suuria.

Kun kasvintuhoojien esiintyminen ylittää lajikohtaisen kynnyksarvon, kasvuston kunto heikkenee, kasvu häiriytyy ja sadontuotanto kärsii. Osa lannoitteina annetuista ravinteista jää käyttämättä ja riski ravinnepäästöihin kasvaa. Kasvintuhoojat voivat heikentää esimerkiksi juuresten ja vihannesten varastointikestävyyttä sekä lisätä hävikkiä. Jotkut taudinaiheuttajista voivat myös muodostaa ihmisille ja eläimille vaarallisia mykotoksiineja, eli sienimyrkkyjä. Kasvintuhoojat vaikuttavat haitallisesti luonnon monimuotoisuuteen ja hiilensidontaan. Lisäksi ne voivat heikentää metsien ja puistojen virkistyskäyttöarvoa. Määrällisesti ja laadullisesti heikentynyt sato heijastuu myös taloudelliseen tulokseen.

### Tuhojen kokonaisvaltainen torjunta

Suomessa on pitkät perinteet metsien terveydestä huolehtimiselle, minkä seurauksena esimerkiksi vierasperäisiä tuhonaiheuttajia meillä on vähemmän kuin missään muussa Euroopan maassa (Santini ym., 2013). Suomessa ei ole myöskään nähty laajamittaisia hyönteistuhoja, jotka ovat alkaneella vuosituhanella tuhonneet laajalti Keski-Euroopan metsiä (Hlasny, 2021).

Metsiemme hyvän terveyden taustalla on ollut etenkin kotimaisten puulajien ja pääosin kotimaisen taimimateriaalin käyttö metsien uudistamisessa sekä kasvupaikan huomioiminen puulajivalinnoissa. Näin taimikaupan mukana ei ole levinnyt suuria määriä tuhonaiheuttajia (Santini ym., 2013) eikä metsissämme ole suuria määriä hyönteistuhonille alttiita huonokuntoisia puita. Vuoden 2013 metsälain uudistus mahdollisti aiempaa monipuolisemman metsänhoidon, jonka seurauksena metsiemme monimuotoisuutta ja sitä kautta myös kestävyyttä tuhoja vastaan voidaan lisätä, kunhan muutoksiin liittyvät riskitekijät, kuten jatkuvapeitteiseen kasvatukseen liittyvä juurikääpäriski, huomioidaan päätöksissä.

Ennaltaehkäisy onkin avainasemassa hyvän kasvinterveyden turvaamiseksi sekä pelloilla että metsissä. Viljelijät noudattavat EU:ssa integroidun kasvinsuojelun (IPM) periaatteita, jonka tavoitteena on vähentää kemiallisten kasvinsuojeluvalmisteiden käyttöä ja haittavaikutuksia. IPM perustuu suunnitteluun, ennaltaehkäisyyn, tarkkailuun, ei-kemiallisten torjuntakeinojen käyttöön ja vain todennetussa tarpeessa tehtyyn kemialliseen torjuntaan, jos muita menetelmiä ei ole käytössä.

Metsissä tuhoja aiheuttavat monenlaiset eliöt, joten yhden tuhoniheuttajalajin torjunnasta huolehtiminen saattaa altistaa metsiä toiselle. Siksi on tärkeää, että talousmetsien hoidossa huomioidaan tuhoriskit kokonaisvaltaisesti. Tämä tarkoittaa mm. havupuiden kantopintojen suojaamista juurikkään itiötartunnalta kesäaikaisissa hakkuissa, tuulenskaatojen poistamista metsästä ennen kuin niihin ilmaantuvat tuhohyönteiset ehtivät kehittyä aikuisiksi, kasvupaikan laadun huomioimista puulajivalinnassa ja metsän maantieteellisen sijainnin mukaisen siemenmateriaalin käyttämisestä.

### **Ratkaisut syntyvät tutkimuksen kautta**

Hyvä kasvin- ja metsänterveys vaatii myös jatkuvaa tutkimus- ja kehitystoimintaa, aktiivista viestintää ja neuvontaa sekä alan toimijoiden välistä yhteistyötä. Tasokkaan koulutuksen merkitys on avainasemassa. Biologista ja agroekologista tietämystä peltoekosysteemien toiminnasta on lisättävä, jotta voidaan paremmin ymmärtää viljelykasvien ja muiden pellossa elävien lajien keskinäisiä suhteita ja vaikutusmekanismeja. Samaan tapaan metsäammattilaisten ymmärrystä metsätuhojen perimmäisistä syistä on lisättävä, jotta metsänhoidossa voidaan metsänhoidon vapautumisen jälkeenkin välttää laajoihin tuhoihin johtavat virheet.

Uusia kasvinterveyden ratkaisuja tulee hakea kokonaisvaltaisesti huomioimalla kattavasti eri toimenpiteiden lyhyen ja pidemmän aikavälin vaikuttavuus. Esimerkkinä tällaisesta ristiriidasta on maan muokkaus, joka on maatalouden rikkakasvien torjunnassa tehokas vaihtoehto kemiallisille valmisteille, mutta jonka käyttöä hillitään ravinnehuhtoumien vuoksi. Riskinarviointia tukevat pitkäaikaiset datasarjat muun muassa

kasvintuhoojien ja hyötyeliöiden esiintymisestä, hallintamenetelmien vaikutuksista ja ympäristössä esiintyvistä pestisidijäämistä. Vastaavasti turvemailla suositellaan siirtymistä tasaikäisestä metsänhoidosta jatkuvapeitteiseen kasvatukseen, jotta avohakkuun jälkeisistä vedenpinnan muutoksista johtuvat ravinnepäästöt vesistöihin vähenisivät.

Metsissä on viime aikoina tutkittu pieneliöstön hyödyntämismahdollisuuksia puiden kasvun ja terveyden edistäjinä. On herätty kysymään, voitaisiinko sienijuurisieniä tai puiden solukoissa ilman ulospäin näkyviä vaikutuksia esiintyviä lymysieniä hyödyntää näissä tarkoituksissa (Sobrino-Plata ym., 2022, Himanen ym., 2023). Myös taudinaiheuttajien virusten hyödyntäminen tuhoniheuttajien torjunnassa on aktiivisen tutkimuksen koh-

*Uusia kasvinterveyden ratkaisuja tulee hakea kokonaisvaltaisesti.*

teena (Kashif ym., 2019). Mikrobin merkitys puiden terveydelle on kuitenkin ehkä sienijuuria lukuun ottamatta edelleen varsin huonosti tunnettu, joten vielä ei ole mahdollista vetää suoraa yhteyttä metsien mikrobidiversiteetin ja terveyden välille. On kuitenkin selvää, että tämän aiheen parempi tuntemus olisi tärkeää ja saattaisi tulevaisuudessa tarjota uusia luonnonmukaisia keinoja ylläpitää metsiemme hyvää terveyttä muuttuvassa ilmastossa.

## Artikkelin lähteet

Himanen, K., Nygren, M. & Pennanen, T. (2023). Mycelial inoculation of containerized Norway spruce seedlings with ectomycorrhizal fungi. *New Forests* 652.

Hlásny, T., Zimová, S., Merganičová, K., Štěpánek, P., Modlinger, R., & Turčáni, M. (2021). Devastating outbreak of bark beetles in the Czech Republic: Drivers, impacts, and management implications. *Forest Ecology and Management*, 490, 119075.

Kashif, M., Jurvansuu, J., Vainio, E. J., & Hantula, J. (2019). Alphapartitiviruses of *Heterobasidion* wood decay fungi affect each other's transmission and host growth. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 9, 64.

Santini, A., Ghelardini, L., De Pace, C., Desprez-Loustau M.L., Capretti, P., Chandelier, A., Cech, T., Chira, D., Diamandis, S., Gaitnieks, T., Hantula, J., Holdenrieder, O., Jankovsky, L., Jung, T., Jurc, D., Kirisits, T., Kunca, A., Lygis, V., Malecka, M., Marcais, B., Schmitz, S., Schumacher, J., Solheim, H., Solla, A., Szabò, I., Tsopelas, P., Vannini, A., Vettraino, A.M., Woodward, S., Webber, J., & Stenlid, J. (2013). Biogeographic patterns and determinants of invasion by alien forest pathogenic fungi in Europe. *New Phytologist* 197, 238-250.

Sobrinho-Plata, J., Martínez-Arias, C., Ormeño-Moncalvillo, S., Fernández, I., Collada, C., Gil, L., Pieterse, C. M. J. & Martín, J. A. (2022). No priming, just fighting—endophytic yeast attenuates the defense response and the stress induced by Dutch elm disease in *Ulmus minor* Mill. *Tree Physiology* 42, 2086–2099.

## 5. Älymaatalous ja digitalisaatio ruoantuotannon resurssiviisauden perustana

Liisa Pesonen, MMM, erikoistutkija,  
Luonnonvarakeskus

Maatalous valmistaa ruoan raaka-aineita luonnonvaroista, useimmiten luonnon keskellä. Tuotantoprosessien ytimessä ovat biologiset kasvien yhteyttämis- ja maaperäeliöiden hajottamisprosessit, joiden avulla tuotetaan raaka-aineet ruoan ja eläinten rehujen valmistukseen sekä huolehditaan kasvijätteistä ja eläinten tuottamasta lannasta. Kuten mitä tahansa tuotantoa, viljelyä optimoidaan tavoitteellisesti kysynnän mukaan. Optimointi perustuu tutkimuksen tuottamaan tietoon panosten ja tuotosten välisestä suhteesta.

Nykyään maataloustuotanto hyödyntää digitaalisia työkaluja ja palveluja kuten muutkin toimialat yhteiskunnassa. Digitalisaation kehityksen myötä yhä useampi maatila kykenee mittaamaan digitaalisesti tuotantoprosessien tilaa ja olosuhteita, esimerkiksi kasvien ja eläinten hyvinvointia, sääolosuhteita, käytettyjen panosten kuten lannoitteiden määrää ja laatua, sekä itse tuotosta. Mittaustiedon perusteella määritetään tuotannon todellinen yksilöllinen potentiaali ja optimoidaan tavoitteet dataan perustuen. Dataan nojaavat suunnitelmat toteutetaan digitaalisilla automaatioavusteisilla järjestelmillä ja työkaluilla, datalla käskyttäen. Yhä enemmän järjestelmät sisältävät robotiikkaa ja keinoälyominaisuuksia. Puhutaan älymaataloudesta.

### **Yksilöllisesti räätälöidyt digiteknologioiden kokonaisuudet auttavat maatalojen resurssiviisaaseen tuotantoon**

Älymaataloudessa sovelletaan täsmäviljelyn periaatteita ja teknologioita. Täsmäviljelyssä ja täsmäkoti-eläintuotannossa dataa kerätään paikkatietona pellon erilaisista kasvupaikoista tai yksilökohtaisesti kustakin eläimestä. Viljely-, ruokinta- ja hoitotoimenpiteet suunnitellaan resurssiviisaasti paikka- tai eläinkohtaisesti ja toteutetaan tarkasti automaatiota hyödyntäen. Tavoitteena on luontaisen pellon tai eläinaineksen vaihtelun tunnistaminen ja huomioon ottaminen tuotannossa siten, optimoidaan tuottoa ja minimoidaan ympäristöpäästöjä.

Täsmäviljelyn perustekniikka on vanhaa ja koeteltua, mutta on yleistymässä vasta nyt maataloilla. Tätä on edesauttanut erilaisten digi- ja automaatiojärjestelmien keskinäisen yhteentoimivuuden ja käytettävyyden viimeaikainen kehittyminen. Yhteentoimivuutta ovat tuoneet mukanaan esineiden internet, pilvialustat laskenta-, analytiikka- ja integrointiominaisuuksineen sekä avoimet standardit kuten maatalouskoneiden ISOBUS.

Jotta digiteknologia on kannattavaa maataloille, sen on kyettävä palvelemaan hyvin erilaisia tuotantoprosesseja ja -menetelmiä. Teknologian on mukauduttava yksilöllisiin maatilan olosuhteisiin, mukaan lukien luonnonolosuhteet, olemassa olevat resurssit ja yrittämisen tavoitteet. Järjestelmien tuottama data on saatava helposti monipuoliseen käyttöön maatilan päätöksenteossa, automaation käskytyksessä sekä viestinnässä ruokajärjestelmän toimijoiden kanssa. Vielä tätä tavoitetta ei ole saavutettu.

EU:n digitaalistrategia datan itsemääräämisoikeutta ja datan liikkuvuutta edistävine lainsäädäntöineen ja kehityspanostuksineen luo kuitenkin toiveikasta näköalaa. Näköpiirissä on, että jokainen maatila kykenee lähitulevaisuudessa hyödyntämään datojansa muun muassa data-avaruuksien kautta riippumatta siitä, mihin järjestelmään ne on alun perin tallennettu. Tämä auttaa maataloja räätälöimään oman digitaalisen työkalupakkinsa kannattavasti, ohjaamaan ja säätämään tuotantoaan halutun mukaiseksi, luomaan tilannetietoisuutta tuotannostaan itselleen ja muille, sekä osoittamaan jälkikäteen tuotteen alkuperän ja tuotannon laadun dataan perustuen.

### **Yhteinen visio, kannusteet ja yhteistoiminta planetaarisen terveyden edistämiseksi omadataa hyödyntäen**

Sainz-Rubio ja Rovira-Mas esittivät artikkelissaan vuonna 2020, että tulevaisuuden älymaatalous, niin sanottu maatalous 5.0 on tuotantoa ihmisten ravitsemiseksi kestäväällä tavalla. Tämä tarkoittaa, että tuotannon kyvykkyydet,

mukaan luettuna keinoäly ja robotiikka, valjastetaan sellaiseen kannattavaan ruoan raaka-aineiden tuotantoon, jotta kaikille ihmisille riittää ravinteikasta ruokaa ympäristöämme vaalien. Älymaatalouden myötä tuotantoa kyetään hallitsemaan ja dokumentoimaan yhä tarkemmin ja päämäärähakuisemmin. Niin haluttaessa, älymaatalouden kyvykkyydet voi valjastaa vaalimaan ruokajärjestelmämme planetaarista terveyttä. Eri maatilojen kohdalla tämä voi tarkoittaa erilaisia asioita riippuen maatilan sijainnista, tuotantosuunnasta, koosta, ympäristöstä ja käytettävissä olevista resursseista. Yhden maatilan kohdalla lisätään tuotettujen raaka-aineiden tuotepasseihin

dataan perustuvia kuvauksia luonnon kirjon tilasta kasvustoissa ja maaperässä, ja toisen tilan kohdalla mitattua tietoa raaka-aineen sisältämistä terveyskäsittelyistä yhdisteistä. Kolmannen tilan kohdalla mietitään luontomatkailun liittämistä yritystoimintaan.

On tärkeää muodostaa yhteinen tahtotila ja visio planetaarisen terveyden tavoitteista osatekijöineen sekä kannusteet niin maataloille kuin kansalaisille toimimaan niiden edistämiseksi. Maatilan olisi tiedettävä mitä asioita tuotannossa ja tuotantoympäristössä täytyy mitata ja mihin suuntaan prosesseja tulee säätää, mitä asioita vaalia ja mistä luopua.

*Älymaatalouden myötä tuotantoa kyetään hallitsemaan ja dokumentoimaan yhä tarkemmin ja päämäärähakuisemmin.*

Myös markkinoiden ja kysynnän on arvostettava toimintaa, mikä haastaa kuluttajien tietoisuuden ja ostopäätökset. Kuluttajien ja maataloustuottajien välistä tiedon ja toiveiden vaihtamista voidaan lisätä esimerkiksi yhteisten sovellusten avulla, joille kukin luvittaa omadataansa yhteiseen käyttöön. Ehkä kuluttajat voisivat osallistua nykyistä tiiviimmin maatalojen digitaalisiin liiketoimintaekosysteemeihin, ennen kaikkea yhteisen tilannekuvan ja tahtotilan luomiseksi, mutta myös asianosaisina varmistamaan, että toiminnasta saatavat hyödyt jakautuvat reilusti järjestelmän toimijoiden kesken.

Näin yhteinen tahtotila planetaarista terveyttä edistävästä resurssiviisaita maatalouden toiminnoista toteutuisi ketterästi.

### **Artikkelin lähteet:**

Euroopan komissio. [Euroopan digitaalinen valmius - EU:n digitaalistrategia](#).

Linkolehto, Raimo: [ISOBUS-järjestelmä maataloudessa](#), artikkeli digimaatalous.fi-sivustolla, julkaistu 29.9.2020.

Sainz-Rubio, V., Rovira-Más, F. (2020). From Smart Farming towards Agriculture 5.0: A Review on Crop Data Management. *Agronomy* 2020, 10(2), 207 <https://doi.org/10.3390/agronomy10020207>

**Lisätietoa täsmäviljelystä [digimaatalous.fi-sivustolla](#).**

**Lisätietoa kotieläinten täsmätuotannosta [digimaatalous.fi-sivustolla](#).**

**Lisätietoa älymaataloudesta Maaseutuverkoston [Agrihubi-sivustolla](#).**

# Johtopäätökset

## Ilmiölähtöinen politiikkaohjaus edesauttaa kansallisen tiekartan laatimista

Tässä muistiossa on esitelty planetaarisen terveyden käsitettä ja merkitystä. Aihe on kompleksi ja siksi on tärkeää tunnistaa siihen liittyvien teemojen runsaus ja moninaiset riippuvuudet.

Pullonkauloina ja menneisyyden painoina planetaarisen terveyden edistämässä toimivat usein vakiintuneet tavat sekä toimialarajat. Siiloutumisen ongelma näkyy esimerkiksi tutkimus- ja innovaatiotoiminnassa, jossa rahoitushaut yleensä kohdennetaan turhan kapea-alaisesti, jolloin ne eivät vastaa planetaarisen terveyden laajoihin ja monialaisiin ongelmiin.

Planetaarinen terveys vaatiikin toimialarajat ylittäviä toimia sekä ilmiöpohjaista johtamista ja ohjausta. Ilmiöpohjaisessa ohjauksessa ratkaisut haasteisiin ovat luonteeltaan eri hallinnonaloille ulottuvia ja voivat edellyttää useita hallituskausia jatkuvaa sitoutumista (Sitra, 2018). Planetaarisen terveyden edistämässä tärkeää on kyseiseen ilmiöön liittyvän sanoituksen ja ymmärryksen avaaminen ja kokonaisuuden hahmottaminen.

Koska planetaarisen terveyden edistäminen vaatii monitieteistä yhteistyötä eri toimijoiden kesken, ilmiölähtöinen poliittinen ohjaus tulisi mahdollistaa paremmin ja kannustaa eri toimivaltaisista viranomaisista tiiviiseen yhteistyöhön. Ilmasto-, luonto- ja saastekriisejä tulisi käsitellä yhdessä ja niiden ratkaiseminen tulisi olla politiikan ytimessä niin lainsäädännön keinoin kuin osallistavaa päätöksentekoa ja käytännössä hyväksytyjä menetelmiä hyödyntäenkin.

Ehdotamme, että Suomen tulisi laatia kansallinen planetaarisen terveyden tiekartta, joka kokoaa sekä eri toimijat yhteen että tunnistaa kriittiset tieto- ja innovaatioaukot ja priorisoi yhteiset toiminta-alueet planetaarisen terveyden edistämiseksi laajemmin yhteiskunnassa. Kansallisen tason tiekartan ja siihen sisältyvän toimintasuunnitelman tulisi sisältää myös konkreettisia kokeiluja ja indikaattorien kehittämistyötä kestävyys siirtymän ja vaikutavuuden mittaamiseksi.

Monia tietoaaukkoja ja lähempää analyysiä vaativia aiheita voisi kytkeä planetaarisen terveyden tarkastelun alle. Tässä muistiossa on tarkasteltu vain pientä osaa niistä. Jatkossa analyysiä olisi hyvä tarkentaa esimerkiksi maaperän, kasvien, eläinten ja ihmisten terveyden kytköksiin, niin suojelualueilla, rakennetussa ympäristössä kuin maa- ja metsätaloudessa.

Laajemmassa kuvassa on tärkeää nähdä luontosuhteen merkitys ihmisten terveydelle ja hyvinvoinnille sekä arvioida sitä sekä terveys- ja hyvinvointierojen näkökulmasta että taloudellisten vaikutusten näkökulmasta. Taloudellinen ohjaus puolestaan vaatii ekosysteemitilinpitoa, jossa arvotetaan terveyttä ja hyvinvointia edistävät luonnon toiminnot kuten ilmastonsäätely, vedenkierron ja kasvien kasvu. Ekosysteemitilinpitoon kehittäminen ja valtavirtaistaminen palvelee näin planetaarisen terveyden edistämistä.

Tarvitaan myös tutkittuun tietoon perustuvia arvioita luontolähtöisten menetelmien vaikuttavuudesta, optimoinnista ja säästöistä kansansairauksien ennaltaehkäisijänä ja hyvinvoinnin lähteenä. Mahdollisuudet laaja-alaisiin hyötyihin ovat kuitenkin niin merkittäviä, että niihin kannattaa jo nyt tarttua.

## **Kohti vaihtoehtoisia tulevaisuuksia ja uusia kokemuksellisia keinoja**

Laajat systeemitason muutokset edellyttävät monitasoisia toimia ja yhteiskunnallista dialogia. Monimuotoisten arvojen, maailmankatsomusten ja valtarakenteiden (sekä poliittisten että taloudellisten) kautta voidaan edistää muutosta kohti normatiivisia yhteiskunnallisia tavoitteita hyödyntäen muutoksen positiivisia siemeniä kuten sosiaalisia liikkeitä ja uudenlaista vuoro-vaikutusta, uusia teknologioita ja toimintatapoja, sekä aloitteita, jotka tukevat kestäväää tulevaisuutta (McPhearson ym., 2021).

Jotta järjestelmän syvempien rakenteiden, kuten taustalla olevien ajattelutapojen, muutos olisi mahdollista, tarvitsemme myös luovia ratkaisuja ja menetelmiä vaihtoehtoisten tulevaisuuksien kuvitteluun. Siinä taide ja kokemukselliset menetelmät ovat tärkeitä, mutta myös tiede voi ammentaa luovuudesta ja tulevaisuuden vaihtoehtoista (skenaarioista) uusilla tavoilla.

Esimerkiksi Lübker ym. (2023) ovat luoneet tulevaisuuden visioita merestä yhdistelemällä laskennallista tekstianalyysiä kirjallisuudesta, skenaarioiden rakentamista ja tieteiskirjallisuuden tarinankerrontaa luoden siten uskottavia ja oikeutettuja tulevaisuuden visioita. Vaihtoehtoisten tulevaisuuskuvioiden kehittäminen voi avata uudistavia eli transformatiivisia tiloja luonnon ja ihmisen välisen suhteen uudelleen ajattelemiseen, kuten Lübker ja kumppanit tuovat esille.

Planetaarinen terveys tarjoaa vankan viitekehyksen elvyttää luontosuhdettamme ja lisätä ymmärrystä ihmisten terveyden ja ympäristön välisistä keskinäisriippuvuuksista.

*Planetaarisen terveyden edistämisessä tärkeää on kyseiseen ilmiöön liittyvän sanoituksen ja ymmärryksen avaaminen ja kokonaisuuden hahmottaminen.*



## Ehdotuksia planetaarisen terveyden edistämiseksi

Esitämme muistion lopuksi listan ehdotuksia, joilla planetaarista terveyttä voidaan edistää Suomessa. Lista ei ole kaikenkattava ja toivomme, että se kannustaa kaikkia toimijoita pohtimaan, miten juuri minä tai organisaationi voisi edistää ihmisen ja luonnon terveyttä.

- Luontokosketus on oleellinen osa kansanterveyttä. Suomen tulisi laatia ja toteuttaa kansallinen luontoterveysohjelma.
- Luontokosketuksen laatu ja annosvaste vaativat uutta tutkimusta eri luontoympäristöissä, jotta voidaan laatia luonto(liikunta)suosituksia terveyden edistämisen ja sairauksien ennaltaehkäisyyn näkökulmasta sekä arvioida taloudelliset vaikutukset ja säästöt.
- Terveysvaikutukset ja hyvinvointikokemukset voivat kannustaa edistämään luonnon hyvinvointia ja suosimaan luonnonvarojen käyttöä tavalla, joka ylläpitää ja edistää ekosysteemipalveluja terveyden tueksi.
- Keskeistä on, että luontoa kohdellaan hyvin ja pidetään se elinvoimaisena myös suojelualueiden ulkopuolisilla alueilla, jotka kattavat 70 % maa-alasta.
- Luonnon hyvinvointia edistävään maankäyttöön tarvitaan indikaattoreita eri maaperä- ja ilmasto-oloissa ja maankäyttöluokissa. Myös kokemusperäisellä tiedolla on iso merkitys.
- Digitalisaatio ja datan hyödyntäminen tarjoavat mahdollisuuden yhdistää luonnon ja terveyden merkitykset kestävä kehityksen tavoitteiden keskinäisriippuvuuksissa. Datan saatavuutta ja hyödyntämistä tutkimus- ja kehitystyöhön sekä politiikkaohjaukseen tulisi parantaa.
- Planetaarinen terveys vaatii ilmiöpohjaista ohjausta. Muistio osoittaa tarpeen kehittää yhdessä kansallinen tiekartta keskeisten toimijoiden ja sidosryhmien kanssa planetaarisen terveyden edistämiseksi.

## Kirjoittajista

**Liisa Pietola** on toiminut vuodesta 2022 Sitran kestävyysratkaisujen johtavana asiantuntijana. Sitä ennen hän oli 11 vuotta MTK:n ympäristöjohtaja ja 2006–2011 lannoiteteollisuuden ympäristöratkaisujen tuotekehittäjä. Koulutukseltaan Liisa Pietola on maatalous- ja metsätieteiden tohtori ja toiminut vuodesta 1998 Helsingin yliopiston maanviljelyskemian ja -fysiikan dosenttina. Hän on myös viljelijä ja metsänomistaja ja parhaillaan EU:n Soil Mission Boardin asiantuntijajäsen.

**Elina Drakvik** on toiminut vuodesta 2022 Sitrassa Terveysdata 2030-projektin asiantuntijana. Häntä kiinnostaa yhteiskunnallinen muutos kestävämmän tulevaisuuden puolesta ja erityisesti ympäristön kytkökset hyvinvointiin ja terveyteen eli kysymykset, joiden parissa Elina on työskennellyt yli 10 vuotta eri EU-tutkimusprojekteissa niin Suomessa kuin Ruotsissa. Elinan tausta on yhteiskuntatieteissä ja hänellä on tällä hetkellä affiliaatio myös Helsingin yliopiston lääketieteellisessä tiedekunnassa.

**Tari Hahtela** on keuhkolääkäri ja allergologi ja kliinisen allergologian emeritusprofessori. Hän toimi HUS:n iho- ja allergiasairaalassa ylilääkärinä 23 vuotta. Hän on johtanut Karjalan allergiatutkimusta, jonka tulosten pohjalta on muotoutunut terveyden biodiversiteettihypoteesi. Hän on ollut kansallisten astma- ja allergiaohjelmien vastuuhenkilö. Häntä kiinnostaa sairauksien syiden kytkeytyminen ihmisen ympäristön ja elintapojen muutoksiin.

**Tiina Laatikainen** on terveyden edistämisen professori Itä-Suomen yliopistosta. Koulutukseltaan hän on lääkäri ja toiminut yli 30 vuotta tutkimus-, asiantuntija- ja johtotehtävissä Kansanterveyslaitoksella ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksella. Hän on tutkinut erityisesti keskeisten kansansairauksien kuten sydän- ja verisuonitautien, diabeteksen, astman- ja allergian sekä muistisairauksien syitä ja ehkäisymahdollisuuksia. Karjalan allergiatutkimuksessa hän on ollut mukana alusta saakka ja koordinoinut useita kenttä-tiedonkeruita.

**Kaarlo Hildén** on Taideyliopiston rehtori. Ennen vuonna 2020 alkanutta rehtorikauttaan hän on toiminut laajasti erilaisissa taidealan johtotehtävissä, mm. dekaanina ja osastodekaanina Taideyliopiston Sibelius-Akatemiassa ja ohjelmajohtajana Hanasaaren ruotsalais-suomalaisessa kulttuurikeskuksessa. Koulutukseltaan Hildén on musiikin maisteri.

**Satu Raussi** ja **Tiina Kauppinen** ovat toimineet Eläinten hyvinvointikeskuksen asiantuntijatehtävissä vuodesta 2010 lähtien. Sitä ennen he työskentelivät tutkijoina, Raussi maatalousteknologian tutkimuslaitoksessa (MTT) ja Kauppinen Helsingin yliopiston eläinlääketieteellisessä tiedekunnassa. Molemmat ovat koulutukseltaan filosofian tohtoreita eläintieteen alalta.

**Marja Jalli** toimii erikoistutkijana ja Kasvinterveyden ryhmäpäällikkönä Luonnonvarakeskuksessa. Hänen tutkimuksensa keskiössä ovat peltokasvien kasvintuhoojien integroidut hallintamenetelmät eri viljelyjärjestelmissä. Koulutukseltaan Marja Jalli on maa- ja metsätaloustieteiden tohtori kasvipatologiasta.

**Jarkko Hantula** on toiminut metsäpatologian professorina ensin Metsäntutkimuslaitoksella ja sitten Luonnonvarakeskuksessa vuodesta 2002. Sitä ennen hän oli Metsäntutkimuslaitoksen erikoistutkijana kahdeksan vuoden ajan. Koulutukseltaan Jarkko Hantula on filosofian tohtori.

**Liisa Pesonen** on toiminut erikoistutkijana Luonnonvarakeskuksessa (Luke) vuodesta 2015 ja vanhempana tutkijana Lukea edeltäneessä Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksessa (MTT) 2003 alkaen. Sitä ennen hän toimi projektitutkijana Helsingin yliopistossa. Koulutukseltaan Liisa Pesonen on maatalous- ja metsätieteiden maisteri maatalousteknologian alalta.

## Osan 1 lähteet

CBD/COP (2022). Recommendation adopted by the working group on the post-2020 global biodiversity framework (cbd.int)

Drakvik, E. & Pietola, L. (2023). Planetaarinen terveys rakentuu luontoyhteydelle. Sitran artikkeli. Julkaistu 9.3.2023.

The Economist (2022). Global Food Security Index 2022.

European Commission (2023). Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on Soil Monitoring and Resilience (Soil Monitoring Law), COM(2023) 416 final 2023/0232 (COD).

European Environment Agency. (2022). Beating cancer — the role of Europe's environment

European Environment Agency (2019). Healthy environment, healthy lives: how the environment influences health and well-being in Europe. EEA Report No 21/2019.

Fiksel, J., Bruins, R., Gatchett, A., Gilliland, A. & ten Brink, M. (2014). The triple value model: a systems approach to sustainable solutions. Clean Techn Environ Policy 16, 691–702. <https://doi.org/10.1007/s10098-013-0696-1>

Finlex (2021). Laki hyvinvointialueesta 611/2021.

Fischer, J. & Riechers, M. (2019). A leverage points perspective on sustainability. People Nat. 1: 115–120. <https://doi.org/10.1002/pan3.13>

Grotenfelt-Enegren, M., Holmström, C. & Laisi, J. (2023). Planetaarinen terveys toimii siltana ihmisen terveyden ja kestävyden edistämisen välillä. LÄÄKETIETEELLINEN AIKAKAUSKIRJA DUODECIM 139, 835–42.

Haavisto, T. (2023), toim. Suomen maaperän seuranta, tila ja käytön ohjauskeinot. MaaTieto-raportti.pdf (ym.fi)

Helenius, J, Hagolani-Abov, E. & Koppelmäki, K. (2020). Co-creating Agroecological Symbioses (AES) for Sustainable Food System Networks. Front. Sustain. Food 4.

Hämäläinen R., Halonen J., Haveri H., Prass M., Virtanen S, Salomaa M., Sieppi P. & Haahtela T. (2023). Nature step to health 2022-2032: Interorganizational collaboration to prevent human disease, nature loss, and climate crisis, The Journal of Climate Change and Health, Volume 10,100194, <https://doi.org/10.1016/j.joclim.2022.100194>.

Inayatullah, S. (2008). Six pillars: futures thinking for transforming. Foresight 10: 4–21.

Katainen, J. (2023). Euroopan unionista tukea maaperän terveyteen ja kestävään vesitalouden hallintaan. Vesitalous 1/2023. <https://vesitalous.fi/2023/06/vieraskyna-1-2023-euroopan-unionista-tukea-maaperan-terveyteen-ja-kestavaan-vesitalouden-hallintaan/>

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., Kulmunki, I. Mäkinen, T. Näyhä, A., Okkolin, M.-A., Perälä, T., Purhonen, J., Raatikainen, K., Raippalinn, L.-M., Salonen, K., Savolainen K., & Kotiaho, J. (2021). "Planetary well-being." Humanities and Social Sciences Communications 8(1): 258. <https://doi.org/10.1057/s41599-021-00899-3>

Lehtonen, T. (2023) Terveempi ja luonnonmukaisempi talousmetsä. TerveMetsä 2:20-23.

Lerner H. & Berg C. (2017). A Comparison of Three Holistic Approaches to Health: One Health, EcoHealth, and Planetary Health. Front Vet Sci. Sep 29;4:163. <https://doi.org/10.3389/fvets.2017.00163>.

- Lübker, H.M., Keys, P.W., Merrie, A., Pereira, L.M., Rocha, J. C., & Crespo, O. G. (2023). Imagining sustainable futures for the high seas by combining the power of computation and narrative. *npj Ocean Sustain* 2, 4. <https://doi.org/10.1038/s44183-023-00012-y>
- MacNeill, A. J., McGain, F. & Sherman, J. D. (2021). Planetary health care: a framework for sustainable health systems. *Lancet Planet Health* 5, 66–68. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00005-X](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00005-X)
- McPhearson, T., Raymond M., Gulsrud, N, Albert, C., Coles, N., Fagerholm, N., Nagatsu, M, Olafsson, A.S., Soininen N. & Vierikko K. (2021). Radical changes are needed for transformations to a good Anthropocene. *npj Urban Sustainability* 1, 5. <https://doi.org/10.1038/s42949-021-00017-x>
- Persson, L., Carney Almroth, B. M., Collins, C. D., Cornell, S., de Wit, C. A., Diamond, M. L., Fantke, P., Hassellöv, M., MacLeod, M., Ryberg, M. W., Søgaaard Jørgensen, P., Villarrubia-Gómez, P., Wang, Z. & Hauschild, M. Z. (2022). Outside the Safe Operating Space of the Planetary Boundary for Novel Entities. *Environmental Science & Technology*, 56(3), 1510–1521. <http://doi.org/10.1021/acs.est.1c04158>
- Pohjonen, P., Vinnari, M., Roitto, M., Ala-Harja, V., Järviö, N. & Tuomisto, H. (2023). Kasvipohjaiset ja solumaatalouden tuotteet Suomen ruokajärjestelmän murroksessa. Sitran selvityksiä 232.
- Pongsiri M., Gatzweiler, F.W., Bassi, A.M., Haines, A. & Demassieux, F. (2017). The need for a systems approach to planetary health. *The Lancet Planetary Health*. Vol 1: 7 (E257-E259). DOI: [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(17\)30116-X](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(17)30116-X)
- Puhakka, R., Grönroos, M., Roslund, M., Parajuli A., Saarenpää, M., Soininen, L. & Sinkkonen, A. 2019. Luontopohjaisia ratkaisuja immuunijärjestelmän häiriöihin. *Alue ja ympäristö*, 48, 106–111
- Rockström J, & Sukhdev P. (2016). The SDGs wedding cake - Stockholm Resilience Center
- Räsänen, I. & Jalava, E. (2023). Putting nature at the heart of the European Green Deal – Sitra. Sitra memorandum.
- Sitra 2022. Asiantuntijaryhmä: Jätevesien ravinteet turvaamaan ruuantuotantoa lannoitekriisissä. Sitran uutinen. Julkaistu 27.5.2022.
- Sitra, 2018. Ilmiömäinen julkinen hallinto. Keskustelualoite valtioneuvoston uudistamiseksi. Sitran työpaperi. Julkaistu 3.9.2018.
- THL 2023. Luonto ja osallisuus – THL. Ladattu 5.8.2023.
- Tuunanen, P., Tarasti M. & Rautiainen, A. (2012), toim. Jokamiehen oikeudet ja toimiminen toisen alueella. Lainsäädäntöä ja hyviä käytäntöjä. Suomen ympäristö 30.
- van Zanten, H.H.E., Simon, W., van Selm, B., Wacker, J., Maindl, T., Frehner, A., Hijbeek, R., van Ittersum, M. & Herrero, M. (2023). Circularity in Europe strengthens the sustainability of the global food system. *Nat Food* 4, 320–330 <https://doi.org/10.1038/s43016-023-00734-9>
- Whitmee, S., Haines, A., Beyrer, C., Boltz, F. Capon, A., de Souza Dias, B ym. (2015). Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation-Lancet Commission on planetary health. *Lancet* Nov 14;386(10007):1973-2028. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(15\)60901-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(15)60901-1)
- WHO (2021). Nature, biodiversity and health: an overview of interconnections.
- YK (2022). UN General Assembly declares access to clean and healthy environment a universal human right. UN news, 28 July 2022.