



Metsien rooli ekologisessa krisiissä

**Otto Bruun, väitöskirjatutkija
Itä-Suomen yliopisto, oikeustiede
CCEEL (Centre for Climate Change,
Environmental and Energy Law)**

21. joulukuuta 2023

cceel

Rakenne:

- 1. Mikä on metsä?**
- 2. Metsät ja ekologiset kriisit**
- 3. Metsät ja ilmasto**
- 4. Metsien monimuotoisuus**
- 5. Metsien sopeutuminen ja resilienssi
ympäristömuutoksen keskellä**
- 6. Metsät ympäristöratkaisaina, metsät
kestävien luonnonvarojen lähteenä**
- 7. Yhteenveto**



Minä ja metsät

- Tulokulmia metsään
 - Metsät ekosysteeminä, mikä metsä on, miten se toimii?
 - Yhteiskunnallinen, ihmisten ja metsien muuttuva suhde. Suomi metsäkulttuurina ja "vihreä kulta"
- Metsiä koskeva tieto on päivittynyt ja syventynyt vauhdilla, mikä vain osin heijastuu julkiseen keskusteluun. Tässä vain pintaraapaisu.
- Riippuen tarkastelukulmasta metsiä ja niitä koskevaa tutkimustietoa myös arvotetaan eri tavalla

A close-up, blurred photograph of green plant stems, likely from a pine tree, against a light blue background. The stems are thin and needle-like, with some showing small, dark, scale-like structures. The text "1. Mikä on metsä?" is overlaid in the center in a bold, white, sans-serif font.

1. Mikä on metsä?













Kuva:
Laitavaara, Pajala
syyskuu 2020





Metsän määritelmästä

- YK:n elintarvikejärjestö FAO: "metsä on maata, jolla puiden latvuspeittävyys (tai vastaava puuston tiheys) on yli 10 prosenttia ja jonka pinta-ala on yli 0,5 hehtaaria" (tai se voidaan tuolla paikalla saavuttaa maankäyttöä muuttamatta)
- Kiistelty määritelmä joka ohjaa keskustelua maailman metsistä: täytyy puhua myös metsien laadusta
- Maailmassa 4,1 miljardia hehtaaria metsiä (FAO 2020, FRA)
 - Hyödyntäminen ja muokkaaminen eriasteista
 - Noin 1,11 miljardia hehtaaria luonnontilaisia metsiä, vähentynyt 30 vuodessa 7 %
 - 30 % (1,15 miljardia hehtaaria) on ensisijaisesti tuotannollisia metsiä, 3 % maailman metsistä plantaaseja, 7 % istutettuja

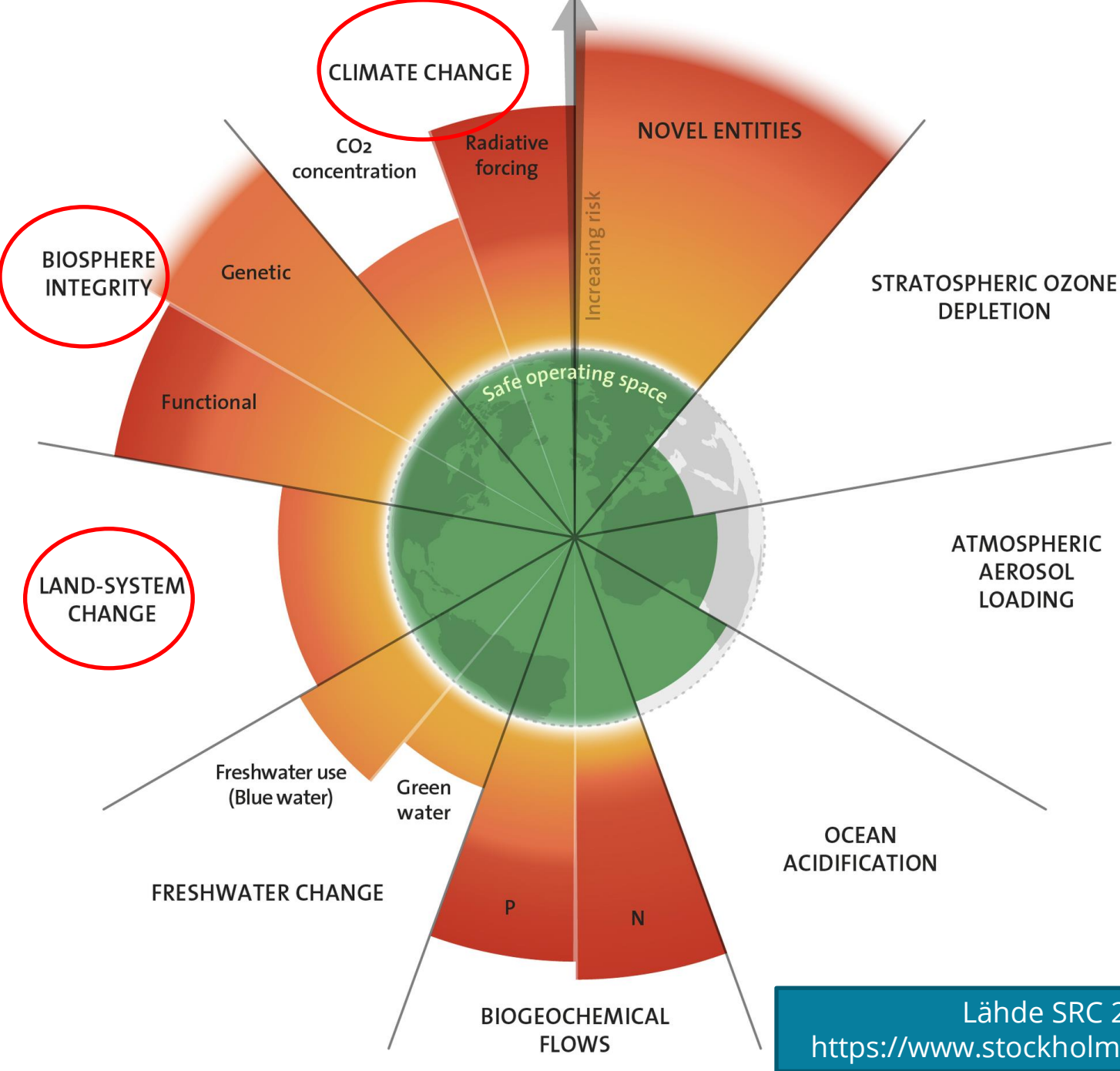


2. Metsät ja ekologinen kriisi

Kriisistä ekologiseen kriisiin?

- Kriisi sana alun perin antiikin Kreikan lääketieteestä (*κρίσις, krísis*). Kriisi merkitsi hetkeä sairauden etenemisessä, jossa potilas saattoi joko menehtyä tai parantuminen alkoi.
- Kriisiksi nimeäminen korostaa käynnissä olevien prosessien uhkaa: ilman inhimillisen toiminnan merkittäviä muutoksia nykymuotoisia metsiä ja niiden tuottamaa hyvinvointia ja resursseja ei tulevaisuudessa ole. Monet menetykset ovat jo pysyviä.
- Viime kädessä metsät ovat historiallisesti keskeinen tekijä planeetan monimuotoisuuden (ja siten ihmisen) synnyssä, ja olemme myös ihmisinä yhä metsistä riippuvaisia. Kriisi ihmisen ja luonnon välisessä suhteessa, joka peräänkuuluttaa myös kysymyksiä muutoksesta, ratkaisuista ja murroksista.

Ekologinen kriisi

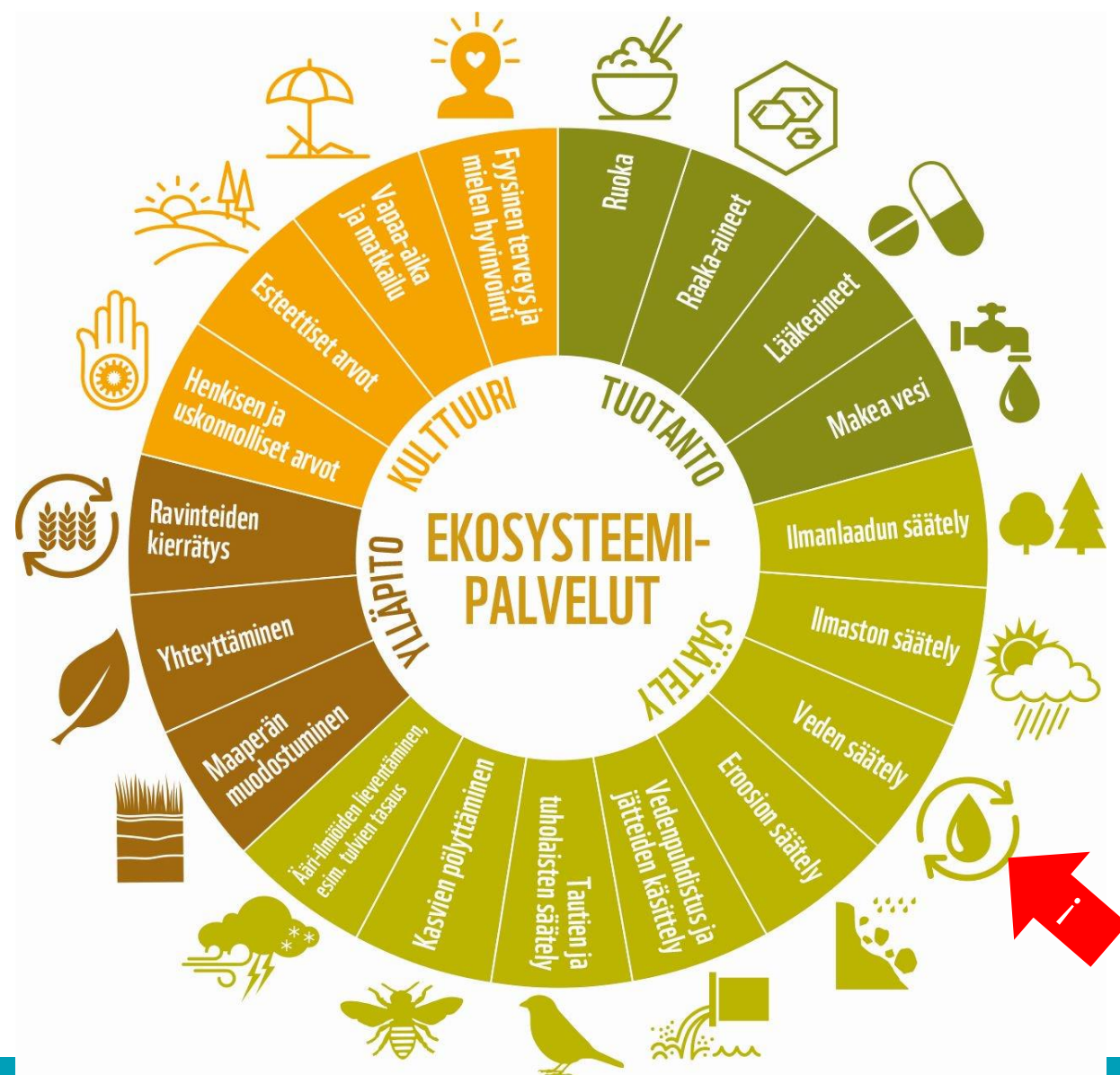


- Planeetaarisia rajoja (engl. Planetary boundaries) on käytetty havainnollistamaan ekologista kriisiä
- Monet planeetan ekosysteemien hyvinvointia ylläpitävät järjestelmät ovat pahasti häiriintyneet – ja monet eniten häiriytyneistä kytkeytyvät metsiin.
- Rajat kuvaavat myös suoraan metsäkadon kaltaisia ympäristö ongelmia (Land-system change kuvaa maankäytön muutoksia)

Lähde SRC 2023. Lisää planetaarisista rajoista:
<https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries>

Ihmisen näkökulma

**Metsät
ekosysteemeinä
muodostavat
valtavan kudelman
elinympäristöjä
erikoistuneille
lajeille
(monimuotoisuus)**



Disease outbreaks more likely in deforestation areas, study finds

Tree-planting can also increase health risks if it focuses too narrowly on small number of species, paper says

Jonathan Watts

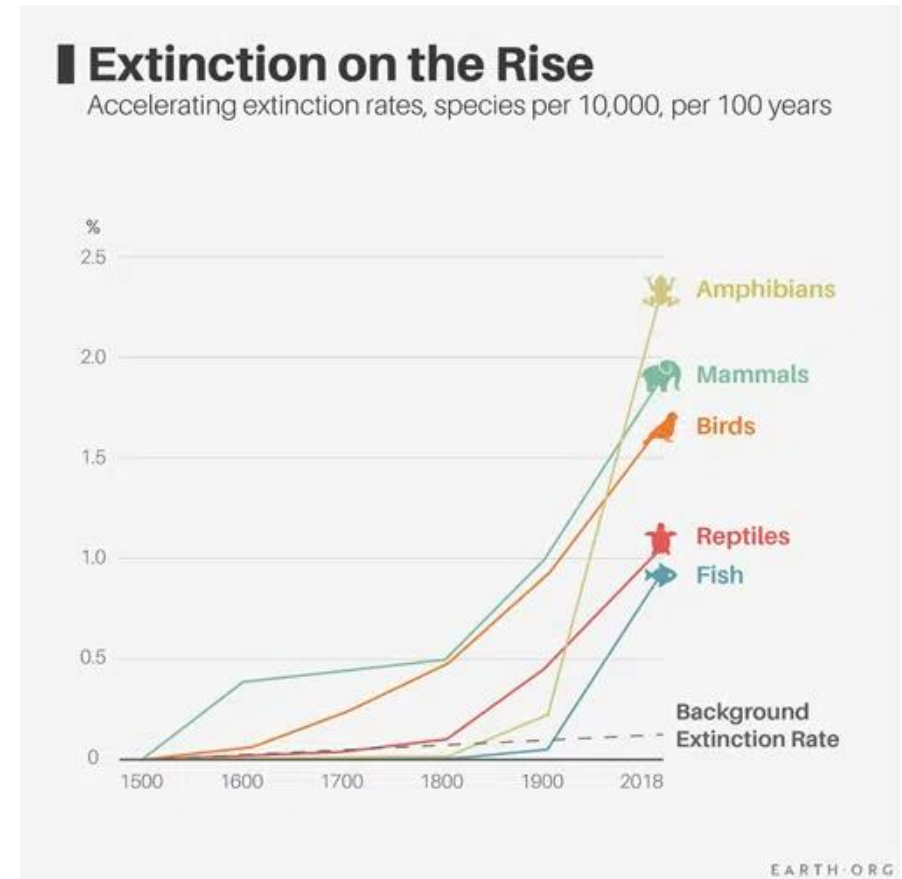
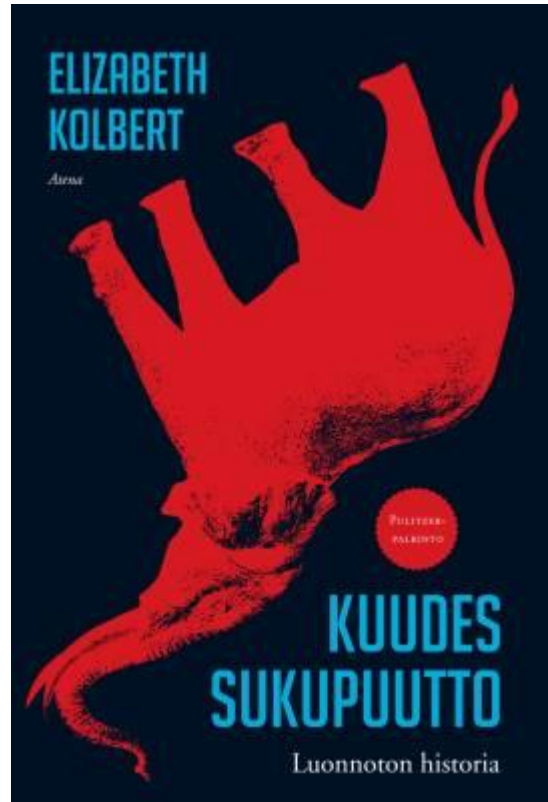
🐦 @jonathanwatts

Wed 24 Mar 2021 06.00 CET



Onko kuudes maapallon historian sukupuuttoaalto käynnistynyt?

- Aiemmat joukkosukupuutto-tapahtumat johtivat arviolta 75-95 %:n lajistosta sukupuuttoihin
- Tällä kertaa keskiössä ihmisen aiheuttamat ekologiset muutokset, erityisesti kestämatön maankäyttö, veden ja energian käyttö, sekä ilmastonmuutos
- *antroposeeni*





2. Metsät ja ilmasto



YK:n hallitustenvälinen
ilmastopaneeli IPCC:n raportit
2018-2023

Kolme keskeistä sanomaa:

- 1) Panosta lämpenemiseen alle 1,5 asteen tai mahdollisimman lähelle sitä.
- 2) Edellyttää radikaaleja päästövähennyksiä lähivuosina
- 3) ...sekä hiilinielujen vahvistamista ja hiilivarastojen suojelua (sis. metsät) jo 2020-luvusta alkaen.

Tiesitkö että...

Pariisin ilmastosopimus
edellyttää kaikilta mailta
metsien hiilivarastojen ja -
nielujen suojelemista ja
vahvistamista (Artikla 5.1.).

Mikä ilmastoratkaisu...

Oli myös Donald Trumpin
suosiossa?

HOME > SCIENCE > VOL. 365, NO. 6448 > THE GLOBAL TREE RESTORATION POTENTIAL

 | **REPORT**



The global tree restoration potential

JEAN-FRANCOIS BASTIN , YELENA FINEGOLD, CLAUDE GARCIA , DANILO MOLLICONE , [...], AND THOMAS W. CROWTHER 

+3 authors

[Authors Info & Affiliations](#)

SCIENCE • 5 Jul 2019 • Vol 365, Issue 6448 • pp. 76-79 • DOI: [10.1126/science.aax0848](https://doi.org/10.1126/science.aax0848)



U.S. Department of the Interior

About ▾ Bureaus ▾ Priorities ▾

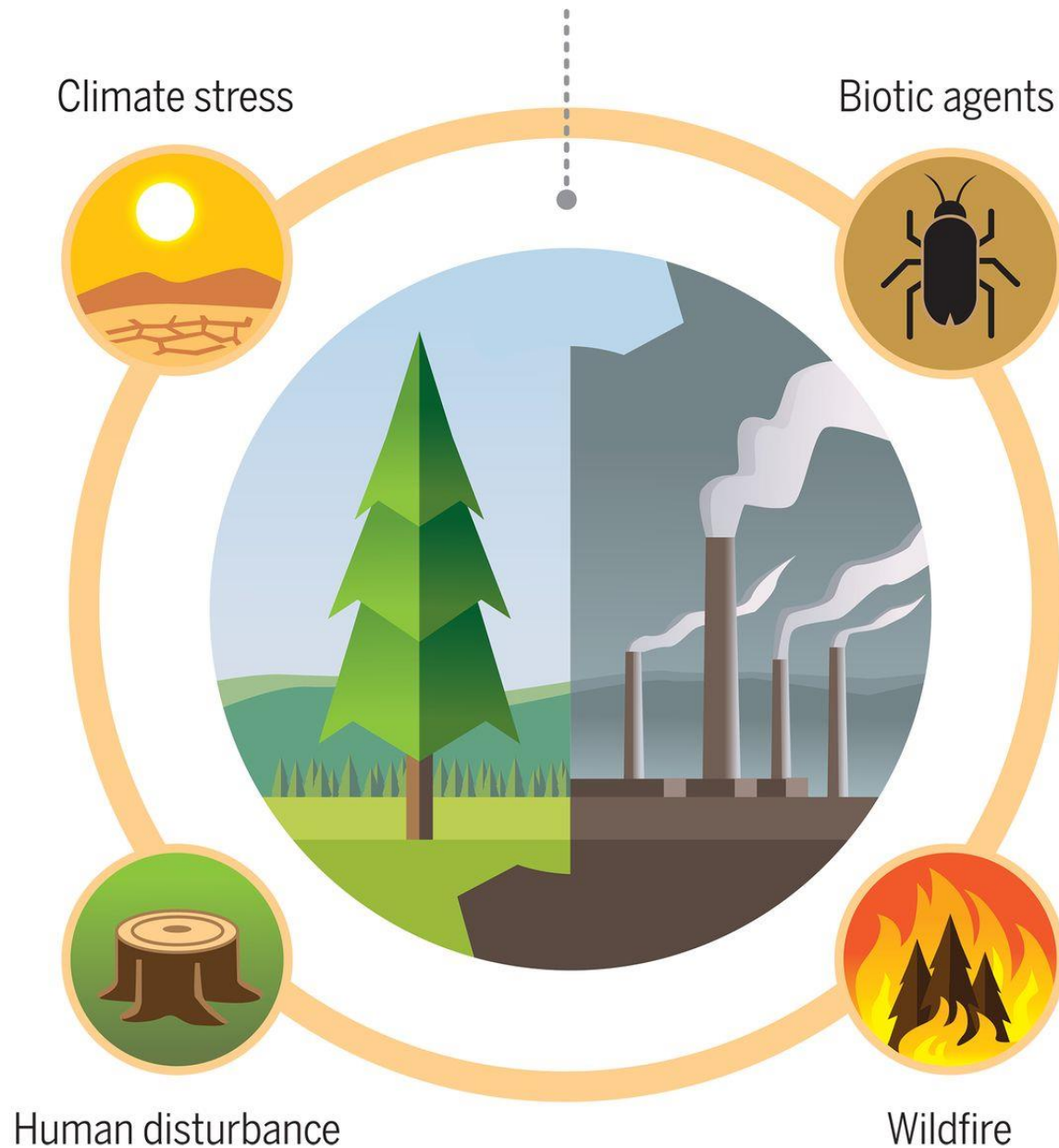
[Home](#) > Trump Administration Furthers Commitment to One...

Trump Administration Furthers Commitment to One Trillion Trees Initiative

10/13/2020

Last edited 09/29/2021

Forests as natural climate solutions face fundamental limits and underappreciated risks



Science

Current Issue First release papers Archive About Subr

HOME > SCIENCE > VOL. 368, NO. 6497 > CLIMATE-DRIVEN RISKS TO THE CLIMATE MITIGATION POTENTIAL OF FORESTS

REVIEW

f t in e w

Climate-driven risks to the climate mitigation potential of forests

WILLIAM R. L. ANDEREGG, ANNA T. TRUGMAN, GRAYSON BADGLEY, CHRISTA M. ANDERSON, [...] AND JAMES T. RANDERSON +11 authors [Authors Info & Affiliations](#)

SCIENCE • 19 Jun 2020 • Vol 368, Issue 6497 • DOI: 10.1126/science.aaa7005

10,727 237

🔔 📖 🗣️ 📄

The age of extinction
Trees and forests

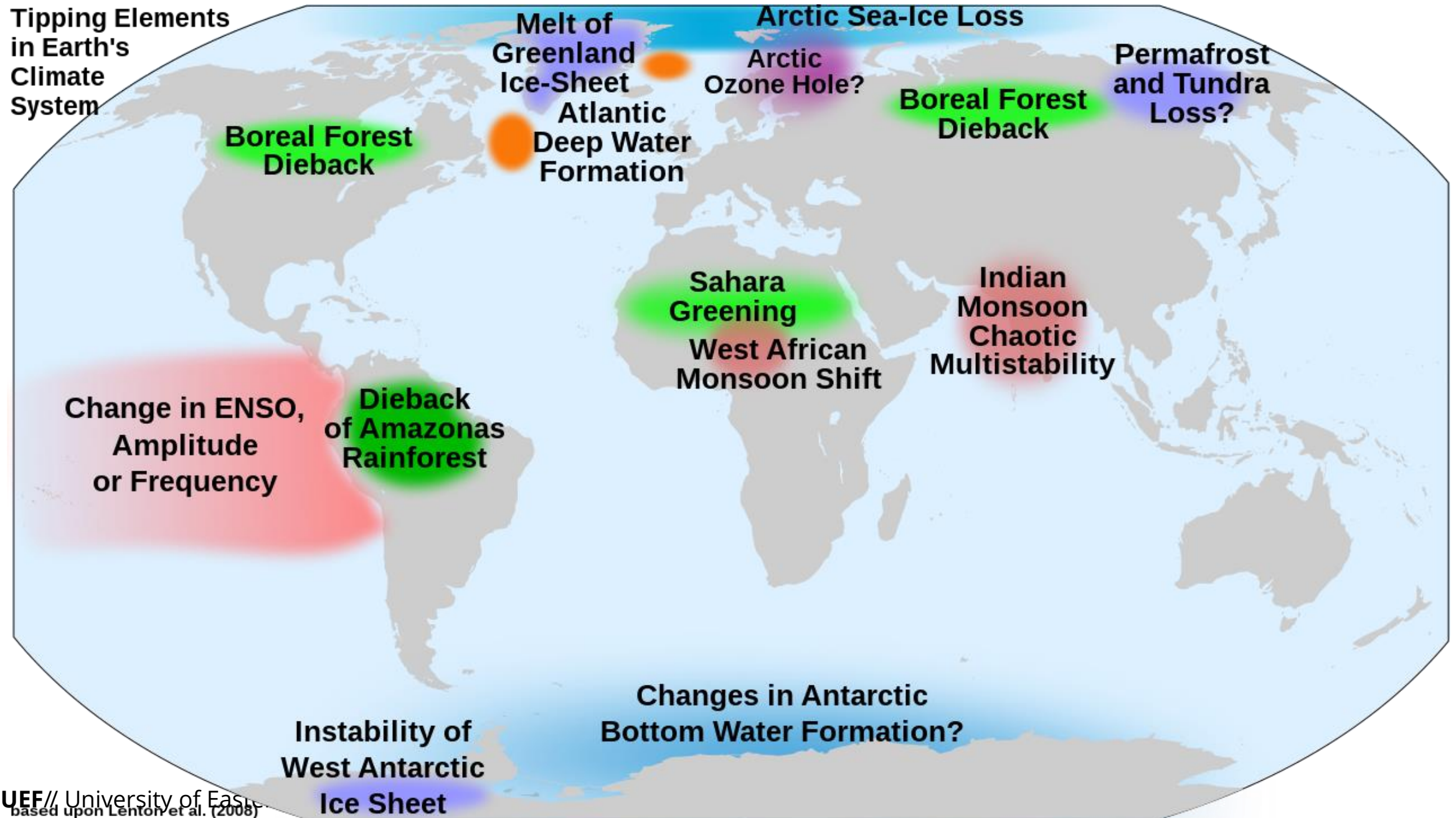
Interview

'I've never said we should plant a trillion trees': what ecopreneur Thomas Crowther did next

Patrick Greenfield

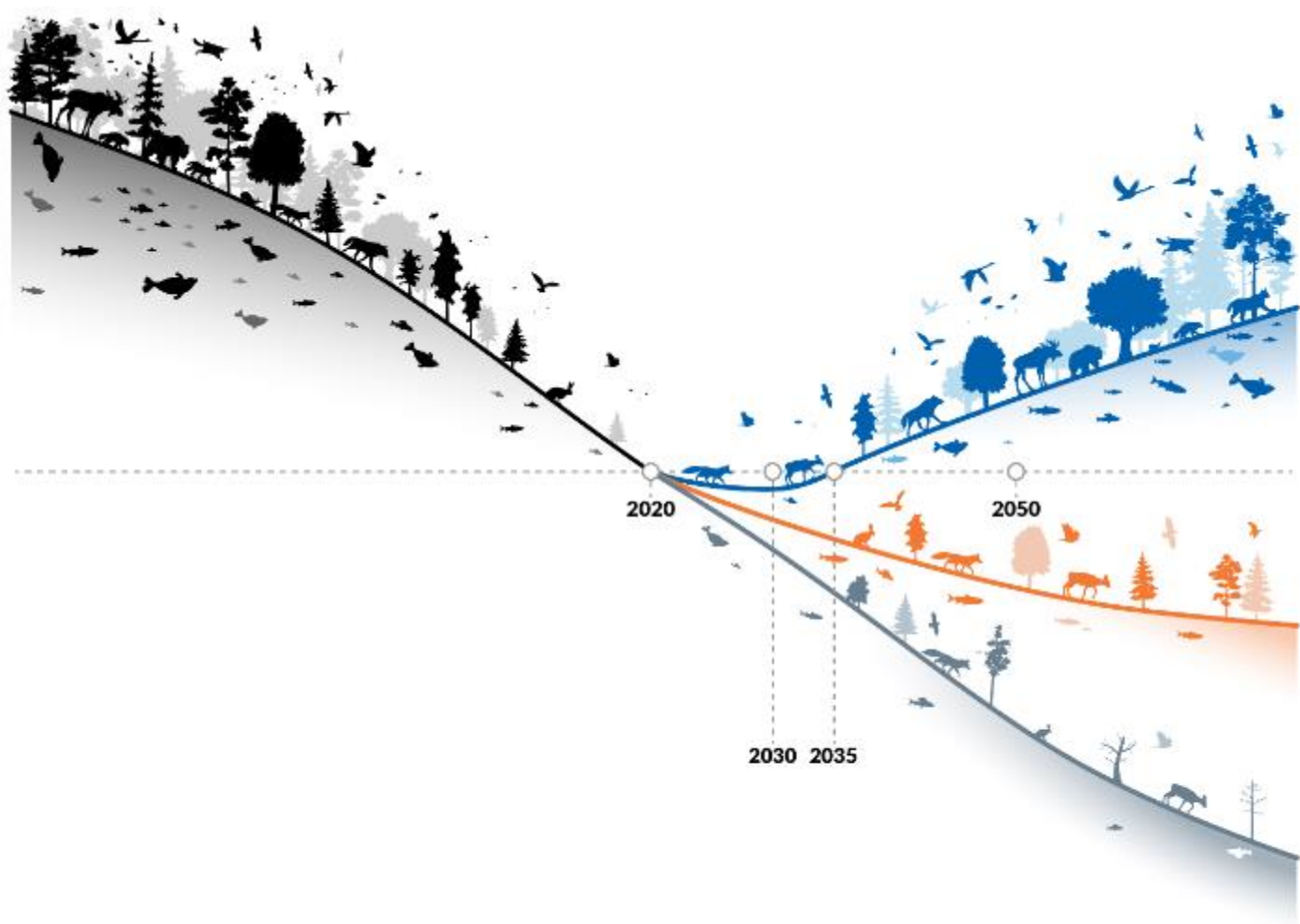
The ecologist admits 'messaging up' in the past, but says his Restor project will be 'a Google Maps of biodiversity', showing the impact of restoration - from a forest to your own back garden

**Tipping Elements
in Earth's
Climate
System**





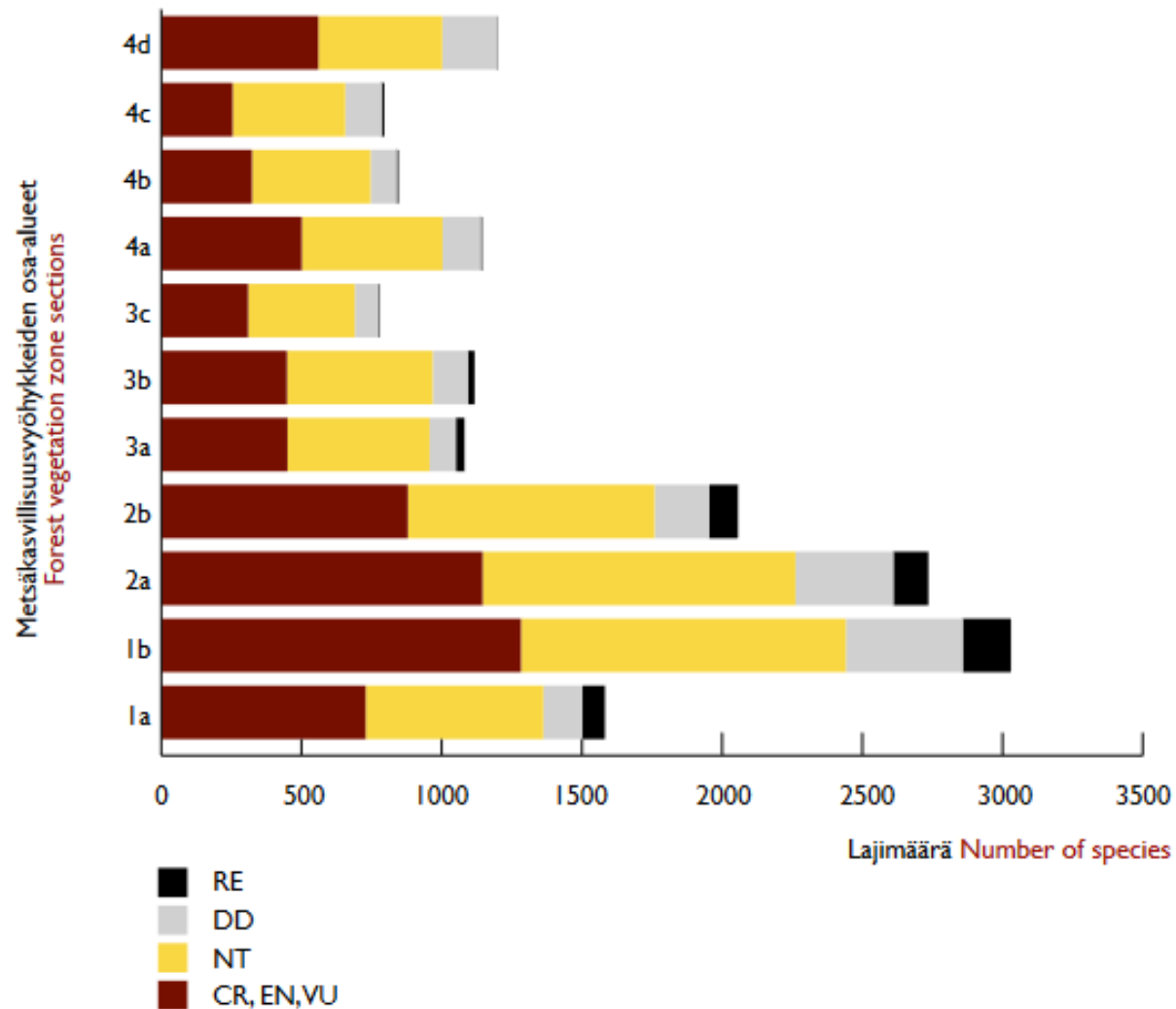
3. Metsät ja luontokato



Kuva 1. Havainnollistava kuva luonnon monimuotoisuuden heikkenemisestä sekä kolme erilaista mahdollista tulevaisuuden kehityskulkua. Kuva havainnollistaa, miten luonnon monimuotoisuus on heikentynyt 2020-luvulle tultaessa. Tuleva suunta riippuu siitä, toteutetaanko tarvittavat toimenpiteet luontokadon pysäyttämiseksi ja suunnan kääntämiseksi.

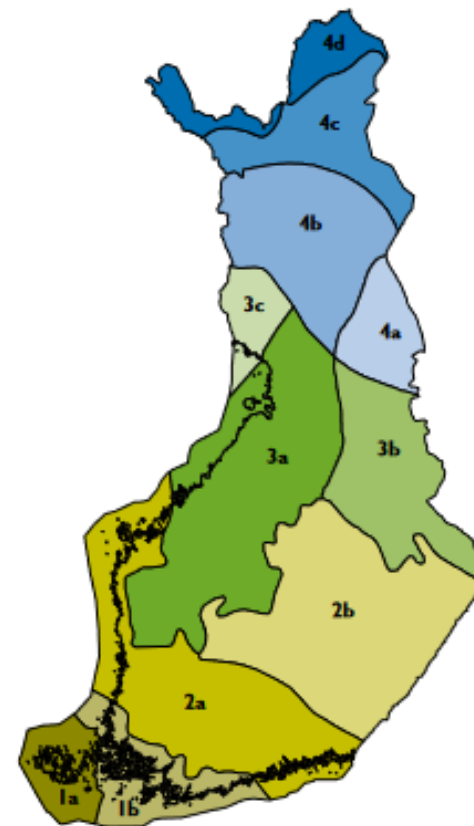
Kuva: Luontopaneeli 2023

- Suomen viimeisimmän uhanalaisuusarvion (2019) mukaan 31,2 % lajeista elää ensisijaisesti metsissä ja metsälajiston uhanalaisuus lisääntyy edelleen
- Suomen sitoumukset EU:ssa ja kansainvälisesti UNCBD edellyttänyt luontokadon pysäyttämistä



Kuva 4. Uhanalaisten (CR–VU), silmälläpidettävien (NT), puutteellisesti tunnettujen (DD) ja hävinneiden (RE) lajien määrät metsäkasvillisuusvyöhykkeiden osa-alueilla (kuva 2). Uhanalaisten, silmälläpidettävien ja puutteellisesti tunnettujen lajien osa-alueittaisia häviämisiä ei ole huomioitu, vaan hävinneet lajit sisältävät vain valtakunnallisesti hävinneiksi luokitellut lajit.

Figure 4. Number of threatened (CR–VU), Near Threatened (NT), Data Deficient (DD) and Regionally Extinct (RE) species in the forest vegetation zone sections (figure 2). No account was taken of the extinction of threatened, Near Threatened and Data Deficient species at sectional level. Category RE only includes species classified as Regionally Extinct at national level.

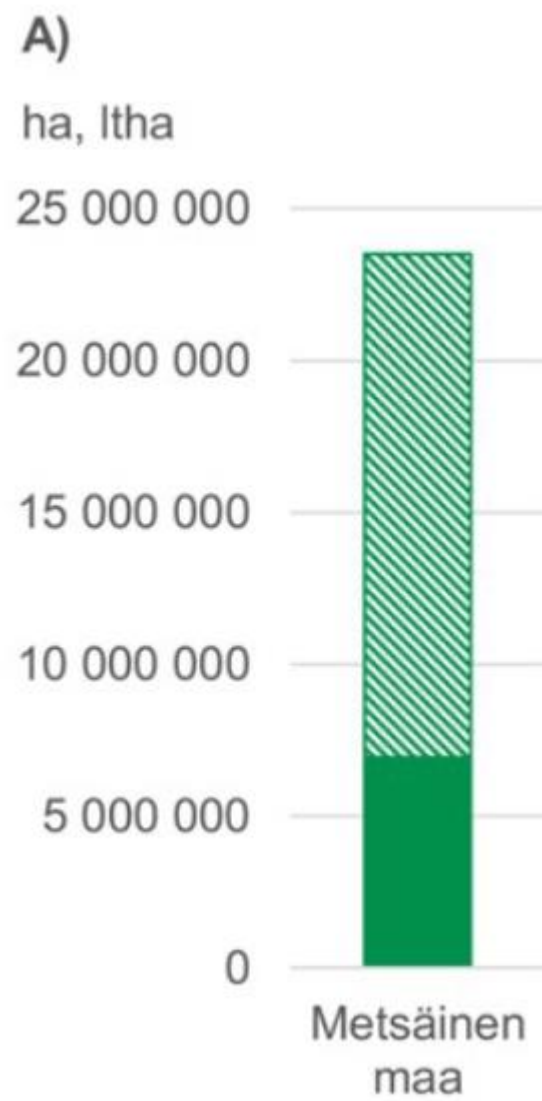


- Uhanalaisuus painottuu Etelä-Suomeen, jossa maankäyttöpaineet ja myös monimuotoisuus suurinta – ja suojelupinta-ala pienintä

Vanhojen puiden ja lahoppuun puute metsissä on johtanut aiemmin runsaiden lajien taantumiseen.

Ympäristöministeriö 2019, punainen kirja: "Metsälajeista esimerkkeinä ovat hömötiainen (*Poecile montanus*, EN) ja töyhtötiainen (*Lophophanes cristatus*, VU)"



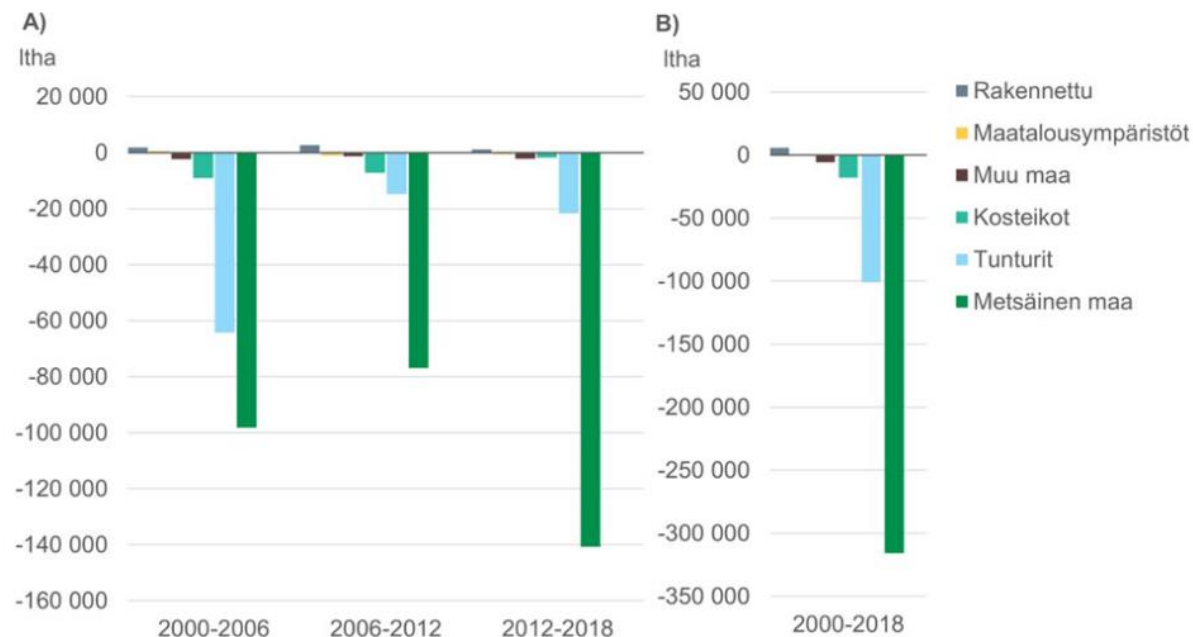


Metsäluonnon laatu heikentynyt yhä vauhdilla, vaikka luonnonhoitotoimet ja metsäsertifiointi yleistynyt.

Mittarina Luontopaneelina (2023)

luontotyyppihehtaari, jonka synonyymejä ovat habitaattihehtaari ja luonnonarvohehtaari.

Suomen metsissä on sukupuuttovelkaa.



Kuva 5. Muutos luontotyyppien tilassa luontotyyppihehtaareina (ltha). Muutos on esitetty A) kolmella kuusivuotiskaudella sekä B) koko tarkasteluajanjaksolla. Luontotyyppihehtaarien määrä on vähentynyt eniten metsäisellä maalla ja tuntureilla.



- t hömötiainen
- (Poecile montanus, EN) ja töyhtötiainen (Lophophanes cris-
- tatus, VU)

31,9 %:lle (2 133 lajia). Hävinneiksi (RE) luokitelluista lajeista yli neljäsosa (28,3 %) on metsälajeja. Edellisen arvioinnin jälkeen 23 metsälajin on todettu hävinneen, mutta samalla jaksolla 95 aiemmin hävinneeksi luokiteltua lajia on löytynyt uudelleen. Osa uudelleen löytyneistä lajeista on saattanut elää Suomessa hyvin harvinaisina kaiken aikaa, mutta suurin osa on todennäköisesti levittäytynyt maahan uudelleen pitkän poissaolon jälkeen. Metsälajiston tutkimukseen on suunnattu voimavaroja muun muassa Puutteellisesti tunnettujen ja uhanalaisien metsälajien (Putte) -tutkimusohjelman kautta, mutta edelleen neljäsosa (25,6 %) kaikista puutteellisesti tunnetuiksi (DD) arvioituista lajeista on metsälajeja.

Lehtojen merkitys on huomattavan suuri metsälajien elinympäristönä. Metsien uhanalaisista lajeista 45,3 % ja Punaisen listan metsälajeista 40,3 % elää ensisijaisesti lehdoissa. Ensisijaisia erilaisten kangasmetsien lajeja on 39,7 % kaikista uhanalaisista metsälajeista ja sama osuus Punaisen listan metsälajeista. Ensisijaisesti tunturikoivikoihin ja tunturikoivulehtoihin on luokiteltu 16 silmälläpidettävää (NT) ja 10 puutteellisesti tunnettua (DD) lajia.

Vanhojen metsien merkitys etenkin uhanalaisille metsälajeille on huomattava. Vanhojen metsien lajeja (vanhat lehto- ja kangasmetsät yhdessä) on 34,2 % uhanalaisista



Lähes puolet metsien uhanalaisista lajeista elää vanhoissa tai muuten runsaasti lahoppuuta sisältävissä metsissä.
Kuva: Seppo Tuominen

Hakkuumenetelmät ja metsäluonto

Voiko



Äärimmäisen uhanalainen (CR) punahärö (*Cucujus cinnaberinus*) elää toukkavaiheessa kuolemassa olevien haapojen kuoren alla.
Kuva: Petri Ahlroth



Metsien rooli ekologisessa kriisiissä

Pohjoinen havumetsävyöhyke (boreaalinen vyöhyke/taiga), joita Suomen metsäluonto edustaa, on ekosysteeminä maailman suurin hiilivarasto.

- Suomen metsät sitovat vuodessa noin 20-40 miljoonaa tonnia hiilidioksidia vastaavan määrän
- Jos metsät saisivat toipua ja palautua, ne voisivat sitoa tuplasti enemmän hiiltä

2. METSÄLUONNON MONIMUOTOISUUS

Metsät ja ilmasto

HIILENKIERRON PERUSKÄSITTEISTÄ

Puiden yhteyttäminen sitoo hiilidioksidia ja varastoi hiiltä, hillitsee ilmaston lämpenemistä.

HIILINIELU = HIILIVARASTON (+)
MUUTOS (yhden vuoden aikana)

HIILIPÄÄSTÖ = HIILIVARASTON (-)
MUUTOS

Ilmastokriisi on hiiltä väärässä paikassa

Suomessa etenkin suot ja metsät varastoivat suuria määriä hiiltä

1 tonni hiiltä =
3,67 tonnia
hiilidioksidia



järvisedimentit
~ 650
milj. tonnia hiiltä



puusto
~ 800
milj. tonnia hiiltä



metsämaa
(kivennäis)
~ 1300
milj. tonnia hiiltä



suot
~ 5700
milj. tonnia hiiltä

Suomen päästöt
~ 20 milj. t C
vuodessa

puutuotteisiin
varastoitunut hiili
Suomessa
~ 20 milj. t C

Suomen
laskennallinen osuus
ilmakehän hiilestä
~ 500 milj. t C

Lähteet: Liski et al. 2006, Liski ja Westman 1997, Turunen 2008, Laturi et al 2008

Lainattu:
Simola 2011

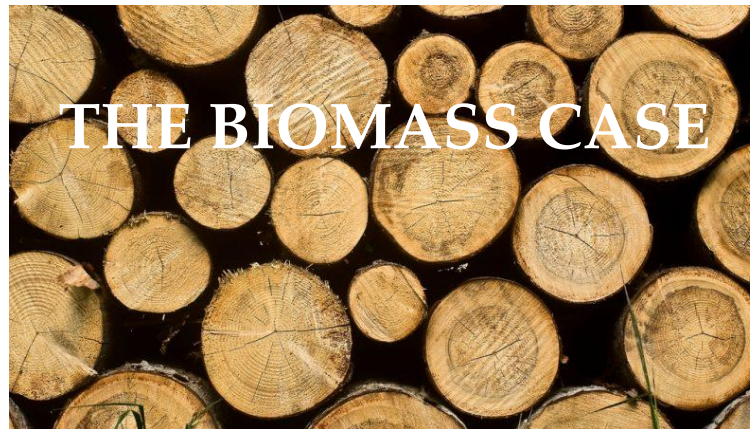


Internal and external dimensions of European Forest Policy

- International law and EU law in dynamic interaction in relation to forests of the world
- **External action** includes matters such as trade and development co-operation (based on TFEU) and relations with other parties to international treaties, EU has also signed the Paris Agreement and the Kunming-Montreal Biodiversity Agreement.
 - As a CBD party EU is legally responsible for forests within Europe
- **Internal action** refers to how EU and its member states will deliver on its international commitments and European priorities
- Both fields are highly dynamic areas where Europe currently is among the pioneers for experimenting with more efficient regulatory approaches – and addresses a sector that was until recently neglected

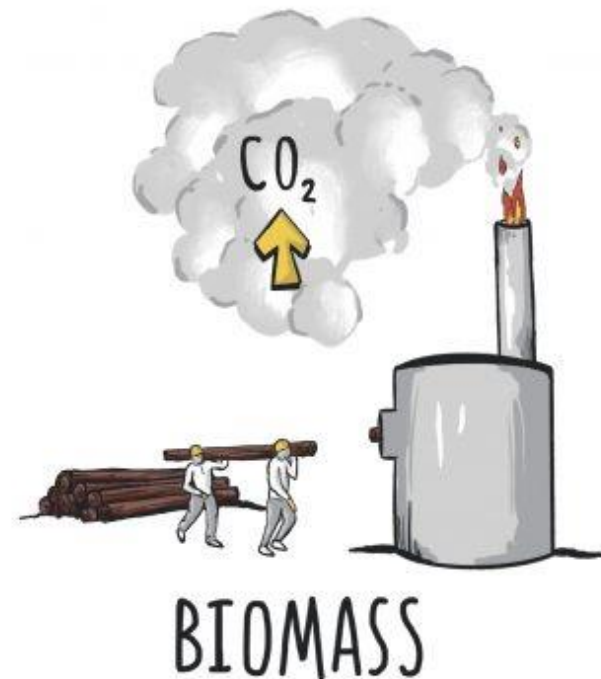


Ilmastolakien ja ilmasto vaatimusten kautta ilmastoon vedotaan myös oikeudellisesti metsien suojelemiseksi



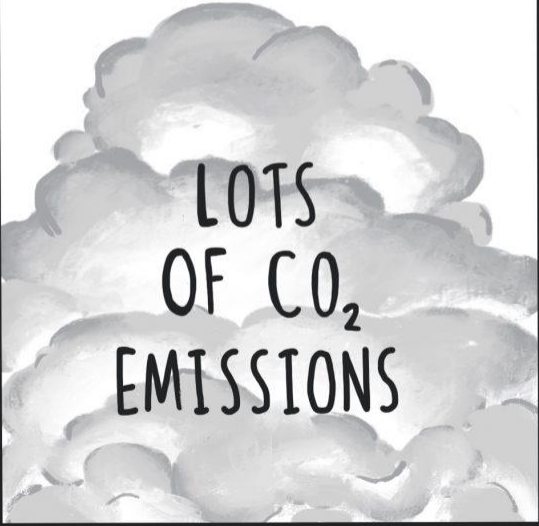
Metsät ja bioenergia – mikä on metsien käytön ilmastovaikutus?

THE CARBON EMISSIONS REALITY



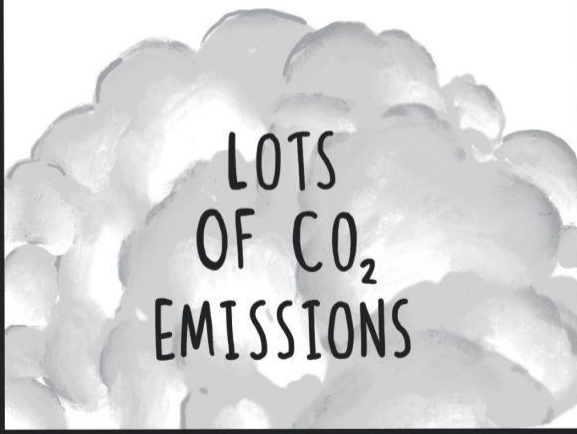
OFFICIAL CARBON ACCOUNTS FOR THE ENERGY SECTOR

COAL



LOTS
OF CO₂
EMISSIONS

OIL



LOTS
OF CO₂
EMISSIONS

GAS



LOTS
OF CO₂
EMISSIONS

BIOMASS

NO CO₂
EMISSIONS

SWEDISH PRESIDENCY OF THE EU

Sweden to EU: Hands off our forests

Forests cover 70 percent of the country and act as a powerful carbon sink.



Illustration by Suzanna Beth for POLITICO

BY LOUISE GUILLOT

DECEMBER 7, 2022 | 1:09 PM CET | 8 MINUTES READ

TASK: Take 5 min to read the Article "Sweden to EU: Hands off our forests" (Politico 7th of December 2022), or as far as you make it

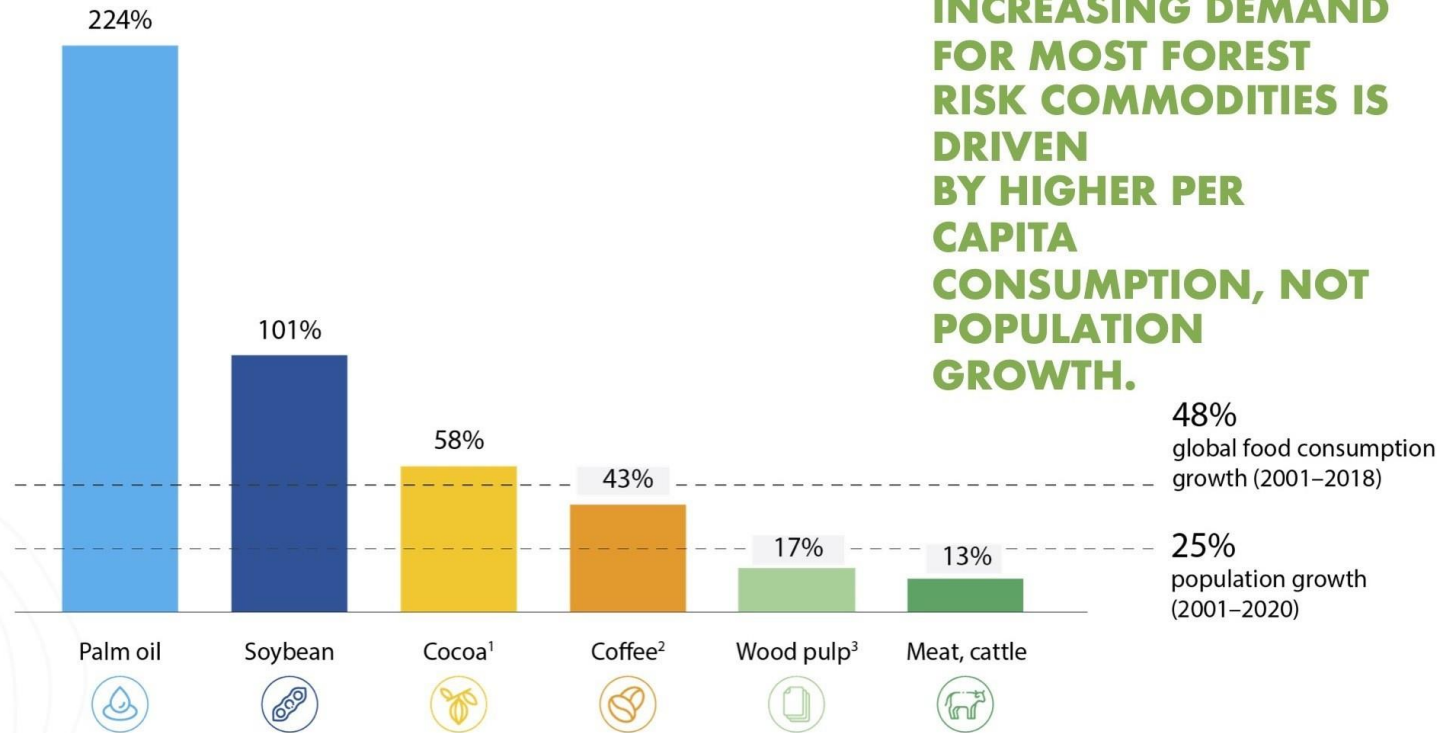
What did you think about the article? How would you compare Sweden's decision makers concerns to those of e.g. tropical forest countries?

<https://www.politico.eu/article/sweden-un-woke-policy-forest-european-climate-law/>



Maailman metsäkysymys

GLOBAL DEMAND FOR FOREST RISK COMMODITIES, 2001–2020



¹ Cocoa growth is for 2001–2018 as it uses FAO data, since USDA data is not available.

² Coffee growth is for 2003–2020, as USDA data for 2001 was incomplete.

³ Wood pulp growth is for 2001–2018 as it uses FAO data, since USDA data is not available.

Sources: USDA; FAOSTAT; AlphaBeta analysis.

TROPICALFORESTALLIANCE.ORG



Metsien kannalta erityisen riskialttiit hyödykkeet

- Miten Suomi ja EU liittyy globaaleihin metsäkysymyksiin?
 - Metsäkato = pysyvä metsän muuttaminen muuhun maankäyttöön
 - EU (IAASA 2013 selvityksen mukaan) globaalisti suurin markkina metsäkatoon kytkeytyville hyödykkeille vuosina 2000-2008
 - EU:n tuontiosuudet korkeita keskeisissä riskihyödykkeissä, kuten palmuöljy (27 %), maissi (30 %), sokeriruoko (14 %), naudanliha (12 %) ja soija (10 %). EU on keskeisin globaali kahvin ja kaakaopapujen markkina.





Trends

Can the EU regulate trade in Forest Risk Commodities

- EU causes deforestation mostly (but not exclusively) beyond its borders
- The international law framework building on state sovereignty over natural resources. EU is *not strictly required* to regulate trade in Forest Risk Commodities, but there is growing recognition that it *should* be done, given that there is no comprehensive treaty on forests addressing the issues
- Regulating trade likely necessary to ambitions of ending global forest loss and transforming to sustainable consumption patterns [cf. SDG:s goals 3 & 5, UN Strategic Plan for Forests, EU Forest Strategy]

Can the EU regulate trade in Forest Risk Commodities

- EU causes deforestation mostly (but not exclusively) beyond its borders
- The international law framework building on state sovereignty over natural resources. EU is *not strictly required* to regulate trade in Forest Risk Commodities, but there is growing recognition that it *should* be done, given that there is no comprehensive treaty on forests addressing the issues
- Regulating trade likely necessary to ambitions of ending global forest loss and transforming to sustainable consumption patterns [cf. SDG:s goals 3 & 5, UN Strategic Plan for Forests, EU Forest Strategy]

Metsäkatoriskituotteiden osalta

Forest Law Enforcement

Governance and Trade (FLEGT)

Action Plan for Timber

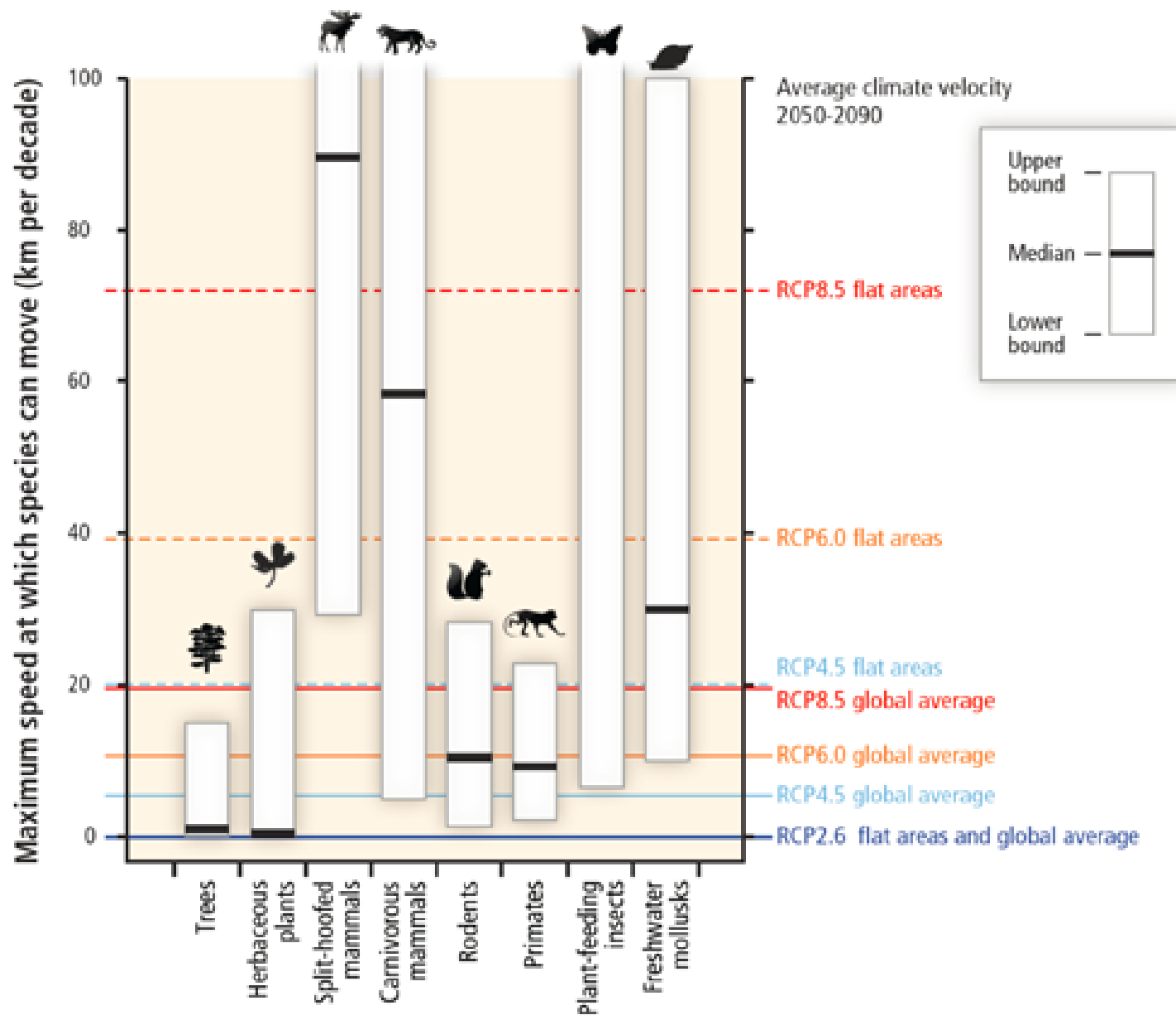
- From certification to requirements of due diligence, improved disclosure and transparency
- Including both supply chains and finance – the latter often linked to pensions funds



**5. Metsät
(ympäristökriisiä
torjuvien) kestävien
luonnonvarojen
lähteenä**

The background of the slide is a blurred photograph of green plant stems, possibly reeds or grass, with a soft blue and green color palette. The stems are out of focus, creating a bokeh effect.

6. Metsien sopeutuminen nopeasti muuttuvassa ympäristössä



**Ilmaston
lämpeneminen
etenee liian
nopeasti, jotta
luonto ehtisi
sopeutua**

B.

Kuusen metsätuhoriskit asiantuntija-arvioissa (Nevalainen 2017, Silva Fennica)

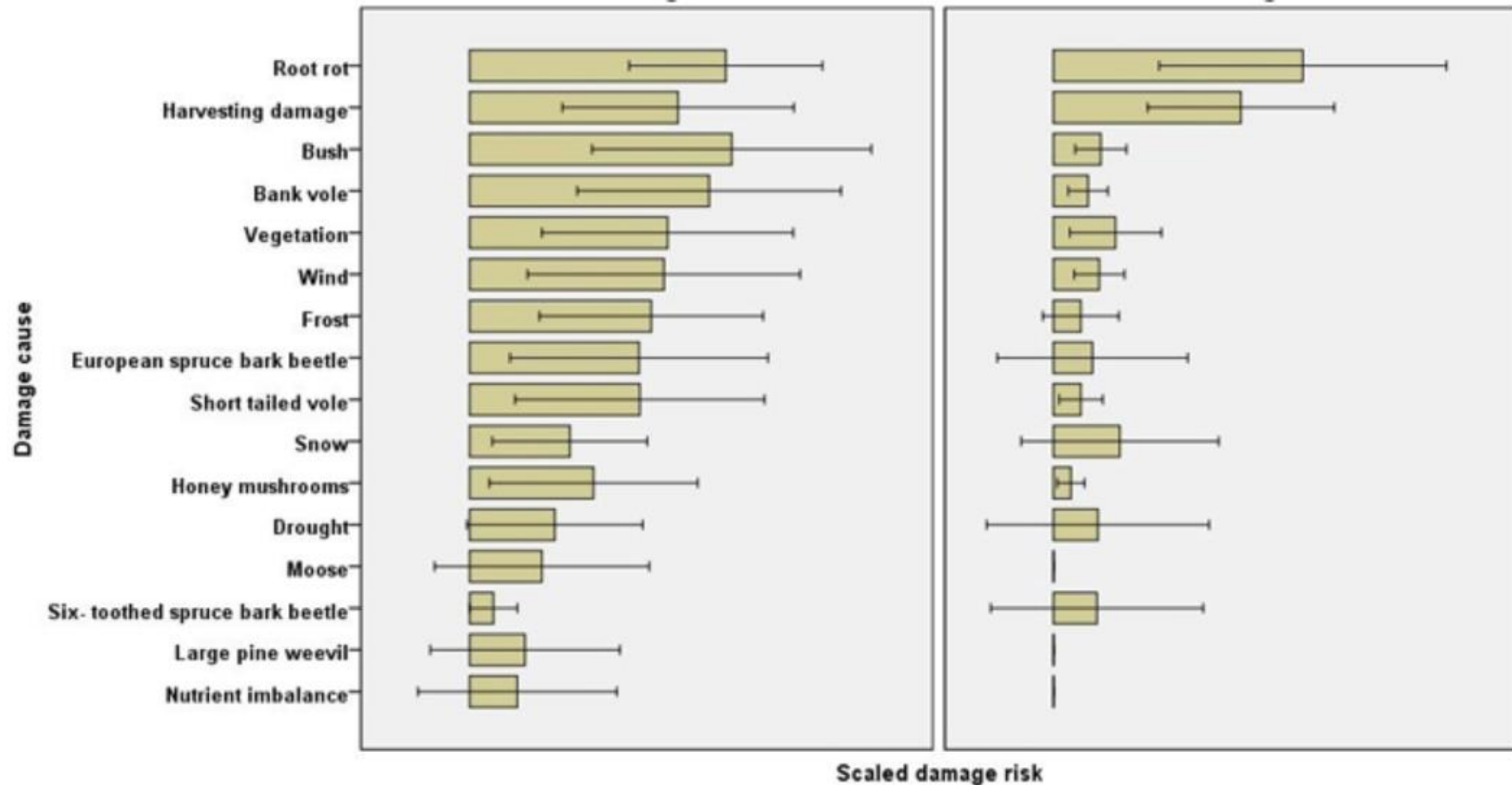


Fig. 2. The risks (scaled damage risks) by damage causes by management regimes and by main tree species: B) Norway spruce. The error bars show 95% confidence intervals, but the actual scale of the arbitrary x-axis is not shown.



Ratkaisut ilmastokriisiin ja luonnon monimuotoisuuden katoon ovat kytkeytyneet. Toimivat ekosysteemit ja luonnon ilmastoratkaisut edellyttävät lajiston monimuotoisuutta, koska ekosysteemi toimii kuin verkosto.

Lähde: IPCC & IBPES
2020

Ennallistaminen



Kurki Louhinevalla, OSK Lumimuutos

Luonnonsuojelu

EU pääsi sopuun ennallistamisasetuksesta, joka tähtää luontokadon pysäyttämiseen

Asetuksessa sovittiin, että ainakin 20 prosenttia maa- ja merialueista ennallistetaan vuoteen 2030 mennessä.



Kuuntele juttu 2:20

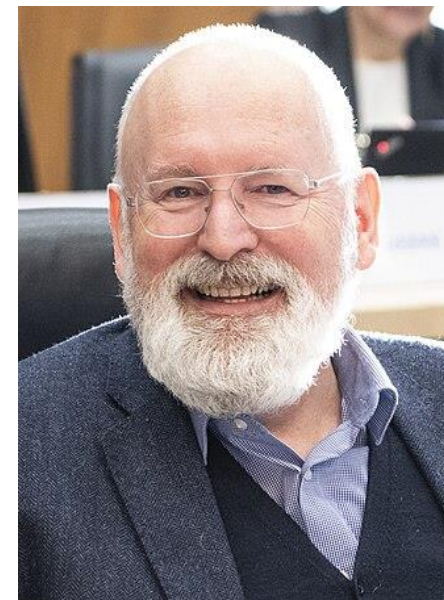


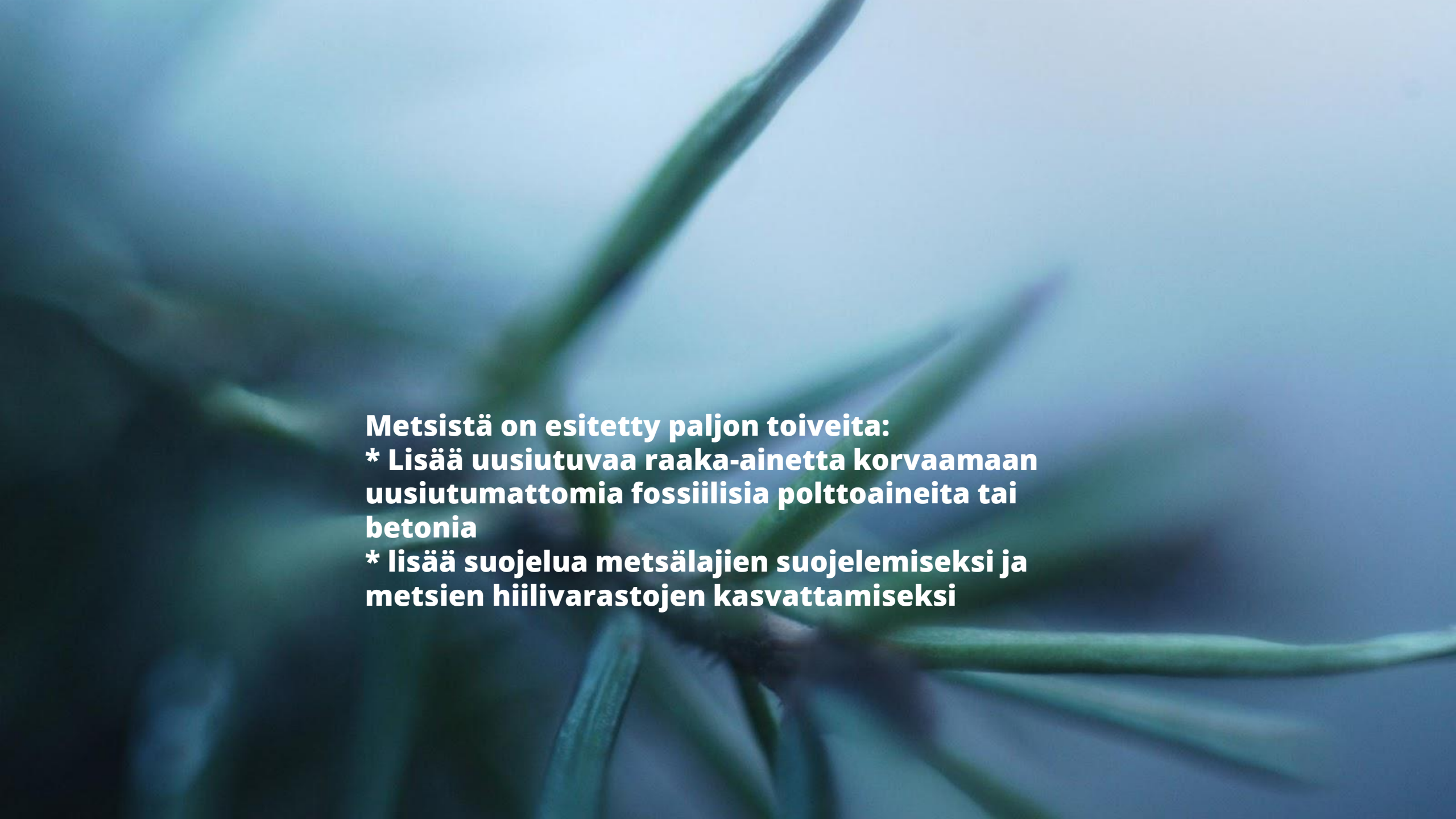
EU:n tavoitteena on pysäyttää luontokato vuoteen 2030 mennessä. Kuva: Silja Viitala / Yle

Kytkös luonnon monimuotoisuuden ja ilmaston välillä tunnustettu esim. EU:n vihreän kehityksen ohjelmassa

"Nature is our greatest ally in the fight against the climate and biodiversity crises. It shields us from climate extremes and absorbs carbon. Right now, Europe's nature is struggling and our carbon sinks are shrinking. By setting a higher target for carbon removals through nature and ensuring more accurate monitoring, our new regulation on land use and forests helps to redress that situation and puts the European carbon sink on a path to growth again."

Frans Timmermans, Executive Vice-President for the European Green Deal - 11/11/2022





Metsistä on esitetty paljon toiveita:

*** Lisää uusiutuvaa raaka-ainetta korvaamaan uusiutumattomia fossiilisia polttoaineita tai betonia**

*** lisää suojelua metsälajien suojelemiseksi ja metsien hiilivarastojen kasvattamiseksi**

MORE OF EVERYTHING



Forest Policy and Economics

Volume 77, April 2017, Pages 44-55

The Swedish forestry model: More of
everything? ☆, ☆☆, ★

Pitäisi ottaa huomioon eri tekijöiden keskinäiset vaikutukset



Journal of Environmental Management

Volume 247, 1 October 2019, Pages 580-587



Research article

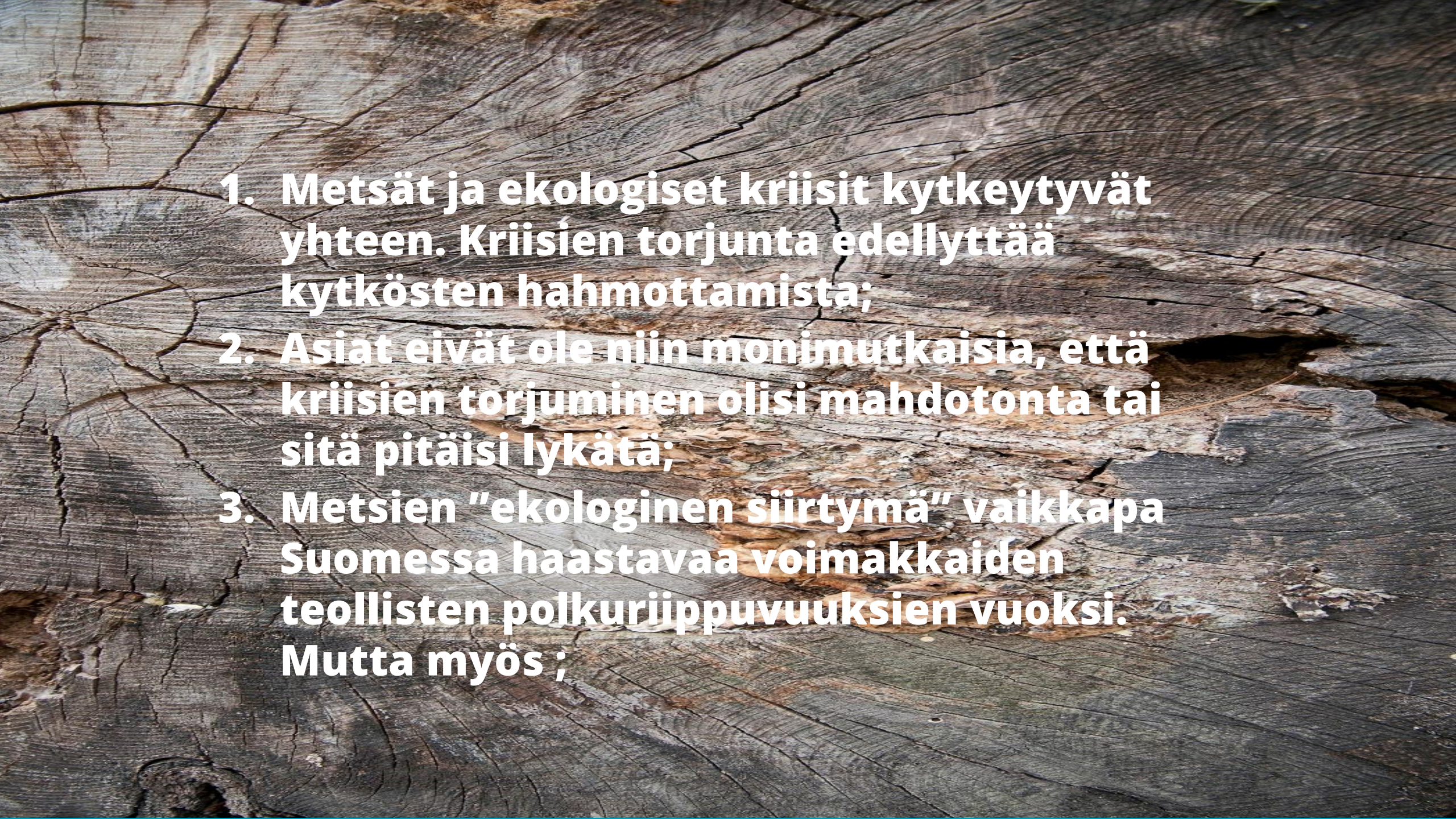
Effect of increased wood harvesting and utilization on required greenhouse gas displacement factors of wood-based products and fuels

Jyri Seppälä ^a✉, Tero Heinonen ^b, Timo Pukkala ^b, Antti Kilpeläinen ^{a, b}, Tuomas Mattila ^a, Tanja Myllyviita ^a, Antti Asikainen ^c, Heli Peltola ^b

- *"Jos kaataa puun, siitä pitäisi tehdä sen tilalle jotain vähintään yhtä ihmeellistä."*
 - *Richard Powersin kirjasta Ikipuut (s. 602)*



6. Yhteenveto

- 
- 1. Metsät ja ekologiset kriisit kytkeytyvät yhteen. Kriisien torjunta edellyttää kytkösten hahmottamista;**
 - 2. asiat eivät ole niin monimutkaisia, että kriisien torjuminen olisi mahdotonta tai sitä pitäisi lykätä;**
 - 3. Metsien "ekologinen siirtymä" vaikkapa Suomessa haastavaa voimakkaiden teollisten polkuriippuvuuksien vuoksi. Mutta myös ;**



Kiitos seurasta!

Kuvista kiitos: Seppo Leinonen, Pentti Vähätalo, Ritva Kovalainen, Marcus Westeberg,
Ympäristöministeriö, Suomen Luontopaneeli, Suomen luonnonsuojeluliitto

5th of May
2023