

Metsästä on moneksi – *monimuotoisen luonnon merkitys ihmisten terveydelle*

Kimmo Saarinen



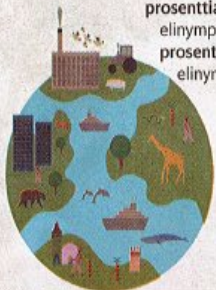
Ihmisen jalanjäljen kasvaessa luonnolta loppuu tila

(HS Viikko 41/2021)

"Miksi kaikki puhuvat luontokadosta, mistä se johtuu ja miksi siitä pitäisi välittää?"

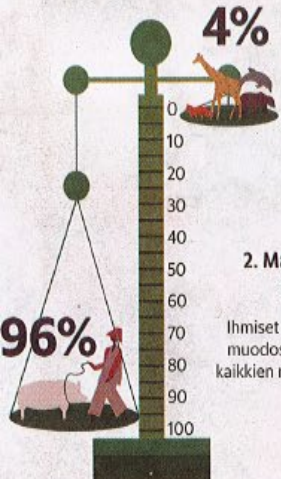
1. Koskematon luonto jäi vähemmistöön maalla ja merellä

Ihmisen toiminta on muuttanut merkittävästi **75 prosenttia** maanpäällisistä elinympäristöistä ja **66 prosenttia** merellisistä elinympäristöistä.



Maanviljely ja tuotanto-
laitten kasvatus käyttävät
yli kolmasosan maapallon
maapinta-alasta ja 75
prosenttia makean veden
varoista.

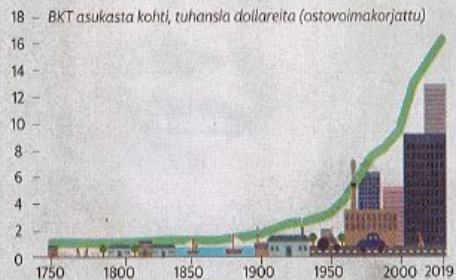
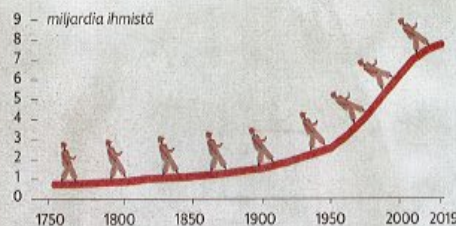
4%



2. Maa on ihmisten planeetta

Ihmiset tuotantoeläimeen muodostavat **96 prosenttia** kaikkien maailman nisäkkäiden painosta.

3. Ihmisten määrä ja kulutus moninkertaistuneet



Lähde: The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review -raportti

4. Ihmisen luomaa massaa on maapallolla enemmän kuin biomassaa

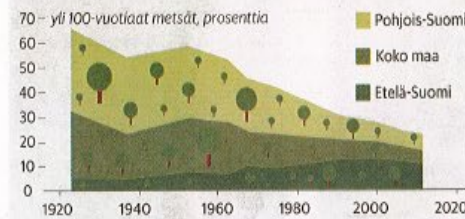
Pelkästään muovi painaa enemmän kuin kaikki maan ja merten eläimet yhteensä.



Lähde: Nature-tiedejulkaisussa julkaisu tutkimus Global human-made mass exceeds all living biomass

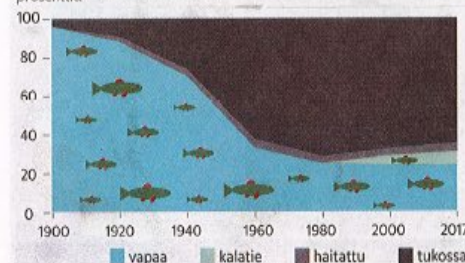
5. Suomessa ihminen alisti taloudelle metsät...

Vanhon metsien osuus metsämaasta on romahtanut.



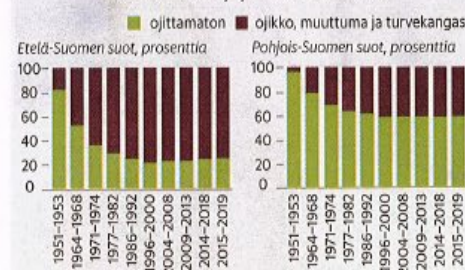
...virtavedet...

Ne on padottu lähes täysin. Näin vaelluskaloille vaellukseen kelpaavan jokiuoman osuus Suomen yli 30 kilometriä pitkissä jokiuomissa on kehittynyt 1900-luvulla:



... ja suot.

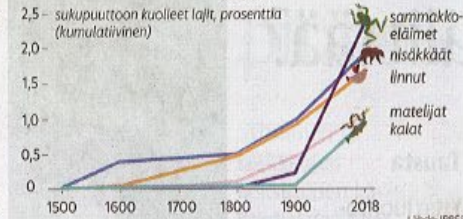
Suolunnonsta on jäljellä vain murto-osa.



Lähteet: Luonnonvara-sivusto, Iä-Suomen yliopiston julkaisema Suomen jokien padot ja kalatiet 1900-2017 - aikasarja kalotte vaelluskelpoisten jokiuomien muutosista -pro gradu, Luke

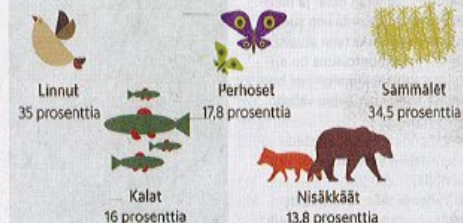
6. Kuudes sukupuuttoaalto ylittää Suomeenkin

Sukupuuttojen määrä kiihtyy monissa lajiryhmissä. Näin sukupuuttojen määrä on kehittynyt maailmalla 1500-luvulta alkaen:



Lähde: IPBES

Näin suuri osa eri lajiryhmien lajeista luokiteltiin uhanalaiseksi Suomen viimeisimmässä uhanalaisuusselvityksessä vuonna 2019:



7. Ei kannata tuijottaa vain sukupuuttoja

Maailman nisäkkäiden, lintujen, kalojen, sammakoiden ja matelijoiden populaatiot ovat pienentyneet keskimäärin **68 prosenttia** vuodesta 1970.



Lähde: WWF:n Living Planet -raportti

Suomessa on...



Kaksi miljoonaa allergista

Miljoona verenpainelääkkeiden käyttäjää

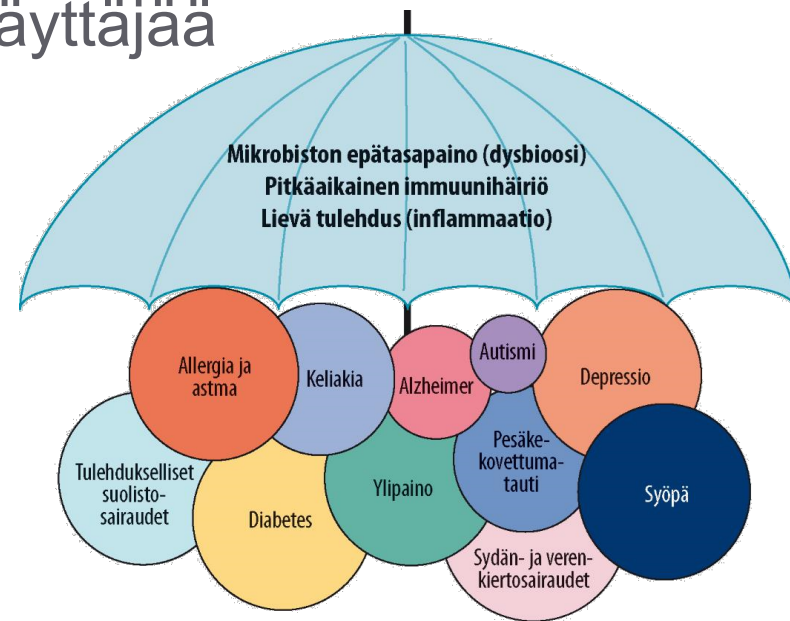
Puoli miljoonaa diabeetikkoa

110 000 keliakiaa sairastavaa

54 000 IBD-sairastavaa

12 000 MS-tautia sairastavaa

...



Näiden kaikkien taustalla luontokato !?

BIODIVERSITEETTI (1986)

= Elollisen luonnon
monimuotoisuus,
joka tarkoittaa (Rio 1992)



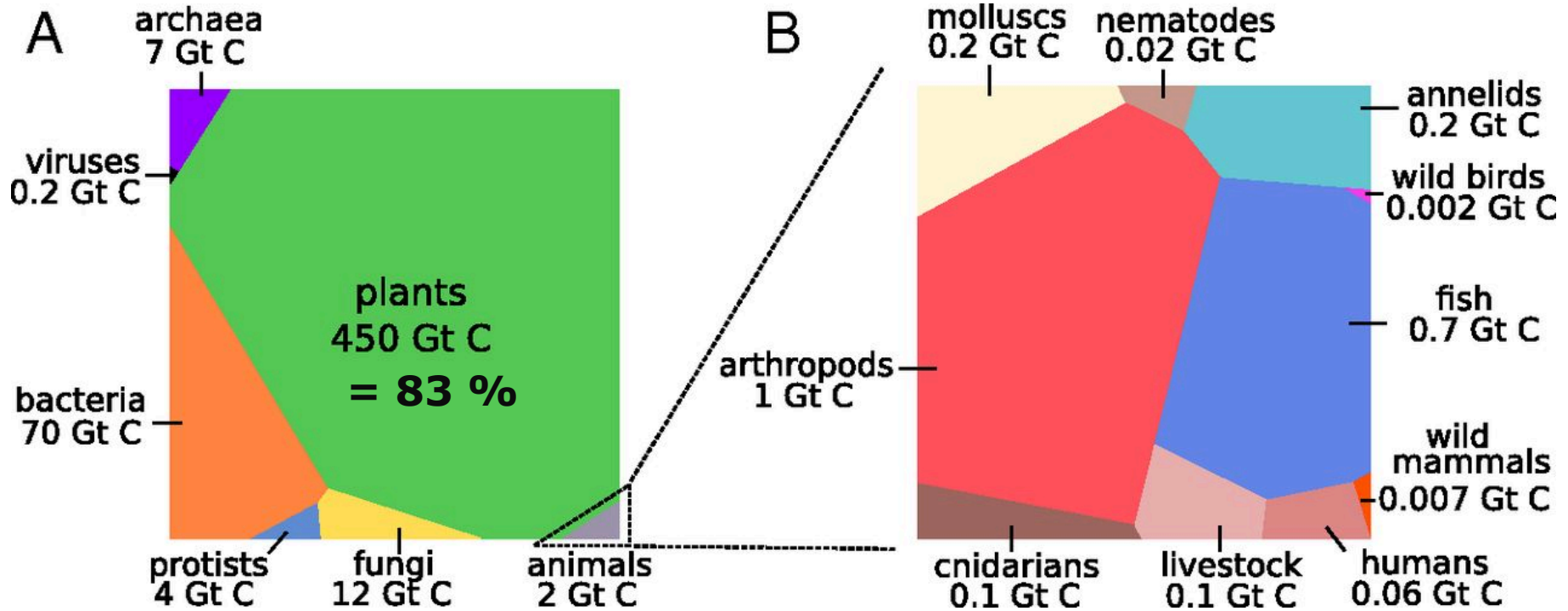
- eliölajien perinnöllistä muuntelua
- eliöyhteisön lajiston monimuotoisuutta
- erilaisten eliöyhteisöjen kirjoa



*Tärkeä suojelu- ja
tutkimuskohde vasta
1990-luvulta alkaen!*

Luonnon
monimuotoisuus
ELÄMÄN EHTO

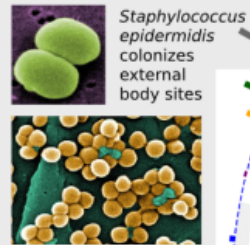
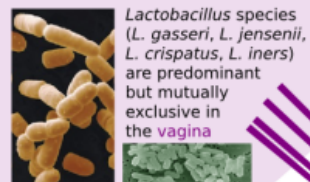
Bar-On, Phillips, Milo 2018:
The biomass distribution on Earth.
PNAS 115(25): 6506-6511.



- Humans think this is their era.
- A more truthful statement would be that we all live in the age of bacteria.

Ihminen on... *holobiontti*!

A map of diversity in the human microbiome



○ Commensal microbes
★ Potential pathogens

The four most abundant phyla

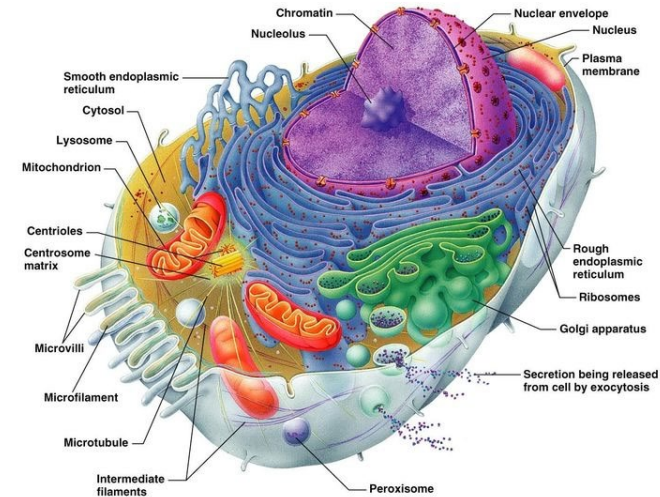
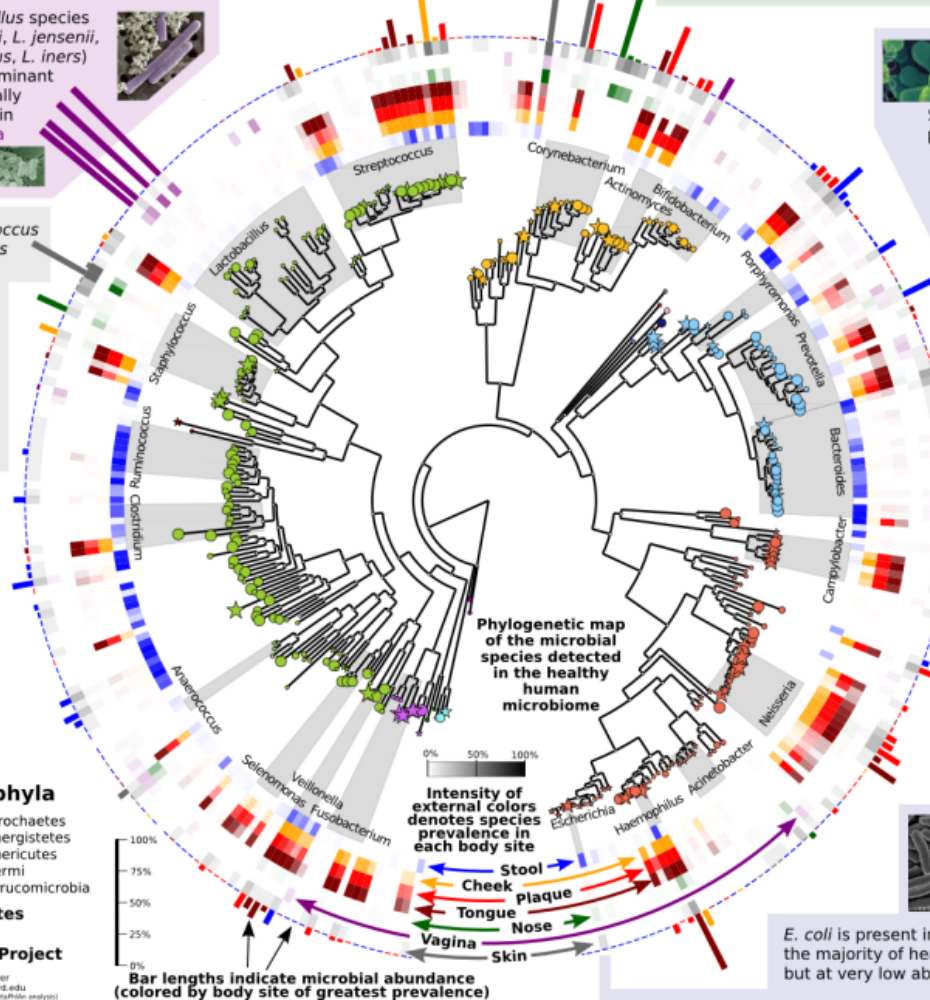
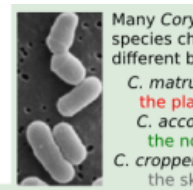
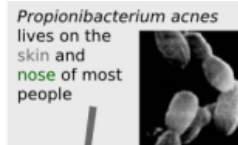
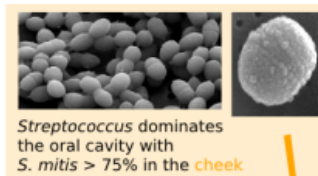
- Actinobacteria
- Bacteroidetes
- Firmicutes
- Proteobacteria

Low abundance phyla

- Chloroflexi
- Cyanobacteria
- Euryarchaeota
- Fusobacteria
- Lentisphaerae
- Spirochaetes
- Synergistetes
- Tenericutes
- Thermi
- Verrucomicrobia

National Institutes of Health
Human Microbiome Project

N. Segata & C. Huttenhower
http://huttenhower.sph.harvard.edu
(generated using Cytoscape and mSILABS from MetaPhlAn analysis)



P. copri is present in 19% of the subjects and dominates the **intestinal** flora when present

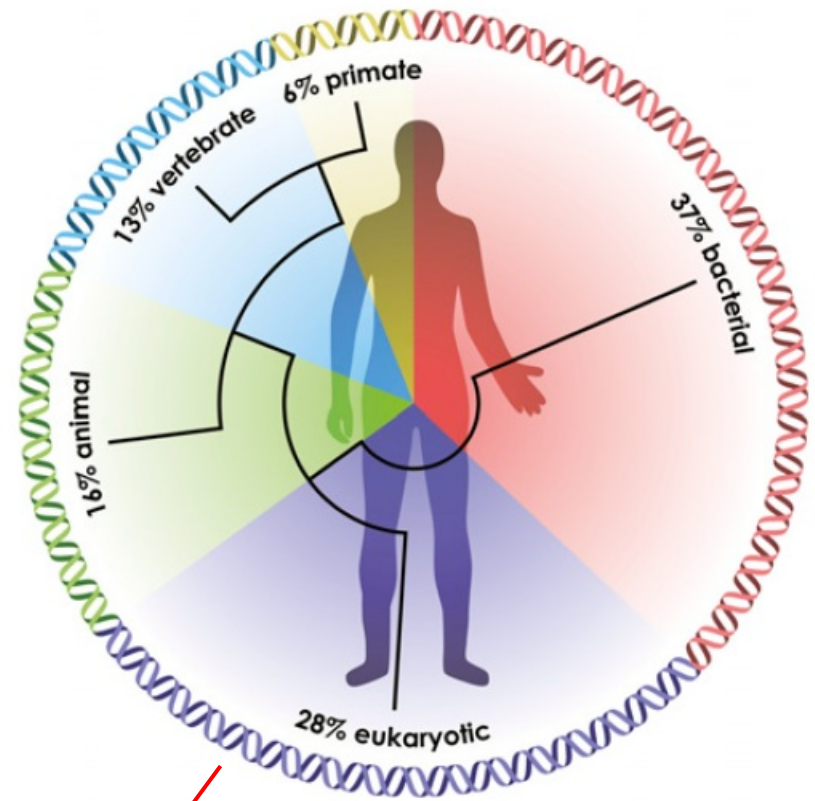
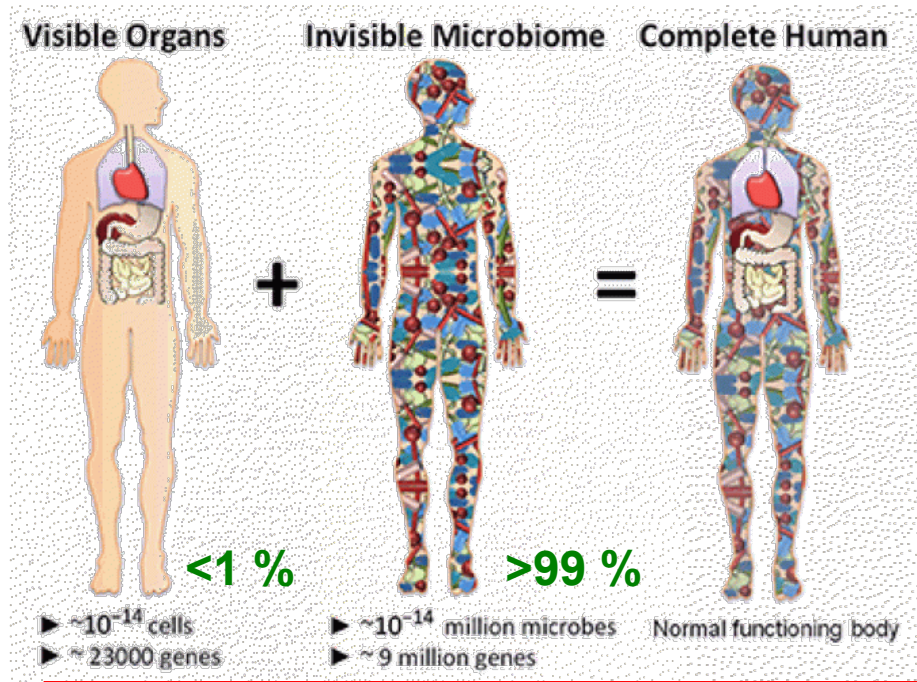
Bacteroides is the most abundant genus in the **gut** of almost all healthy subjects

Campylobacter includes opportunistic pathogens, but members live in the oral cavities of most healthy people in the cohort

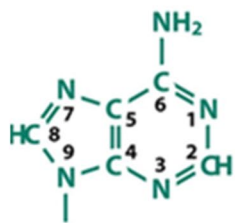
E. coli is present in the **gut** of the majority of healthy subjects but at very low abundance



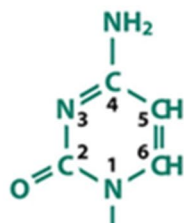
Toimintaa mikrobien ohjeilla ja kielellä



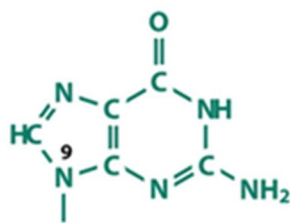
The four bases in DNA



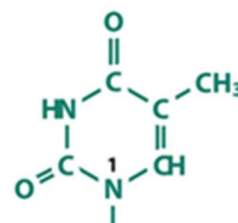
Adenine (A)



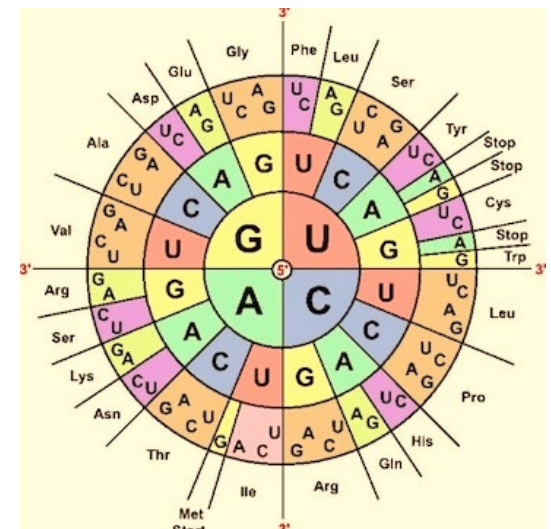
Cytosine (C)



Guanine (G)



Thymine (T)

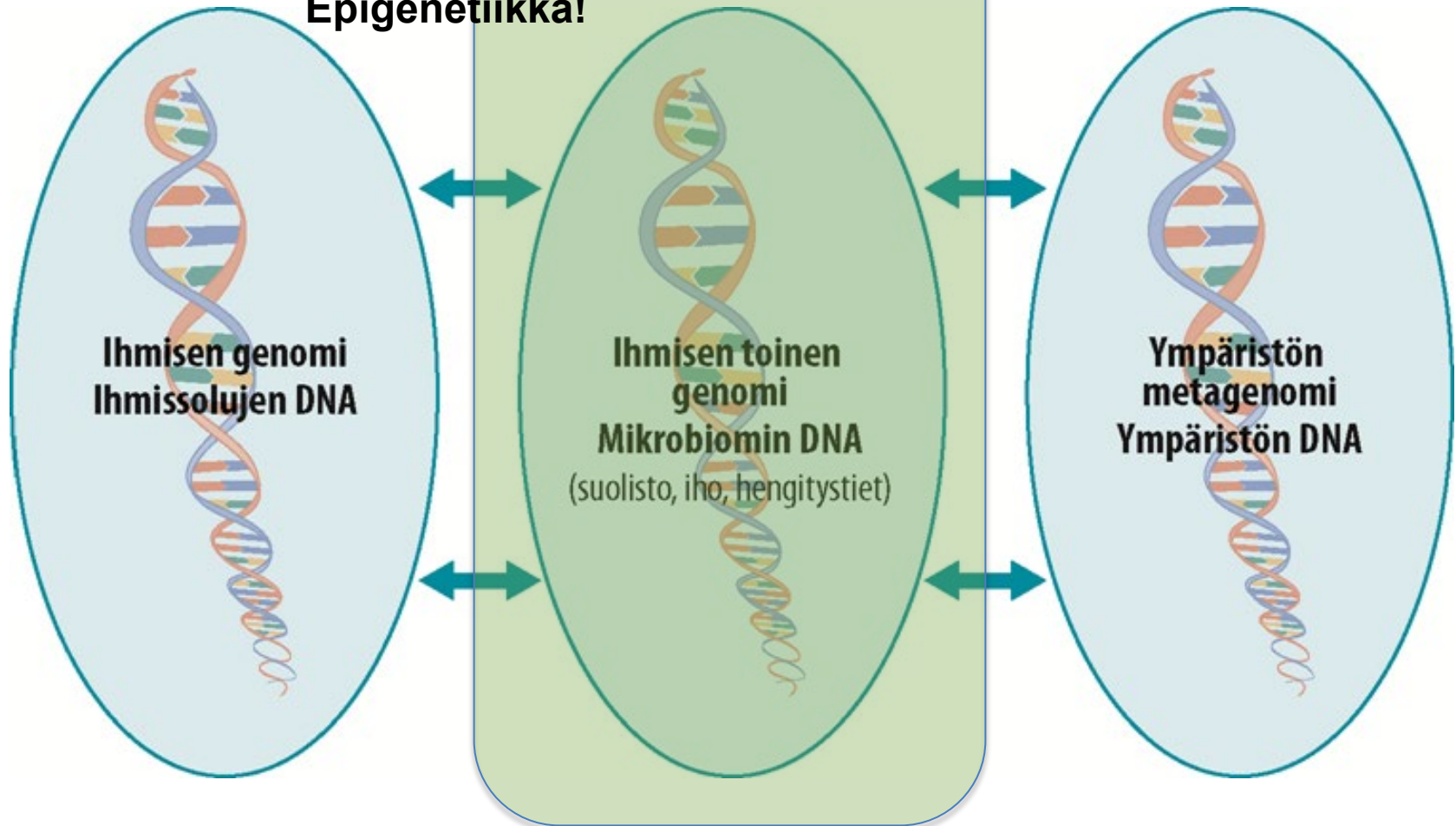


**Omien
solujemme
perimäaines**

**Ihmisen
mikrobiomin
perimäaines**

**Ympäristön
perimäaines**

Epigenetiikka!



Ihmisen immuunipuolustus – biologinen vaste monimuotoisuudelle?



Suojaa viruksia ja
bakteereja vastaan,
syntyy pysyviä
muistijälkiä

Nämä
opettavat
sietokykyä,
toleranssia!

Hereillä koko
ajan; mikrobit ja
muut pieneliöt
ihmisen raja-
pinnoilla (iho,
limakalvot,
suolisto)

**Hankittu
immunteetti**
innovatiivinen, henkeä pelastava

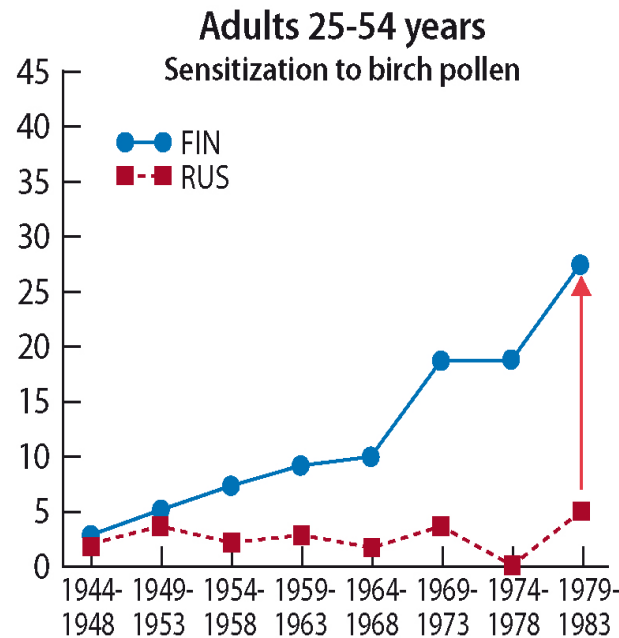
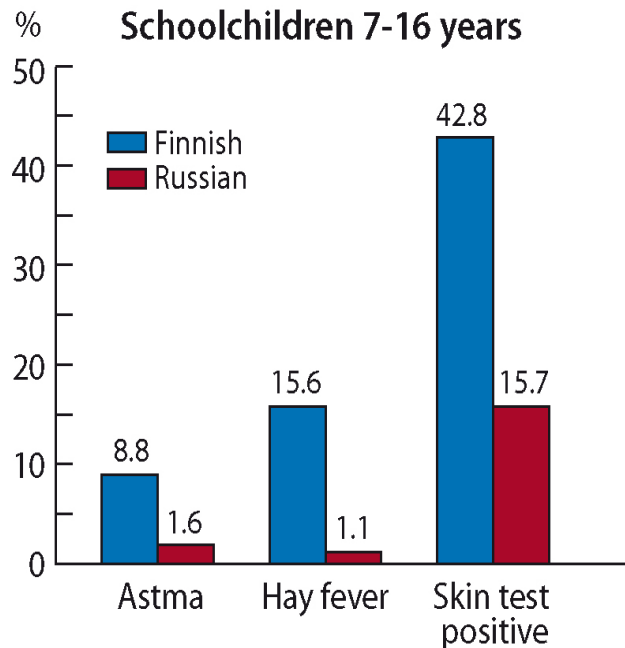


**Kierrättäjä-
bakteerit**

kommensaalit, saprofyytit
Sienet Loiset
Alkueläimet Punkit

Luontainen immunteetti
rutiinia, tasapainoa kehittävä

Karjala on opettanut paljon sietokyvystä, luonnon monimuotoisuudesta ja allergiasta (=ja terveydestä yleisemminkin!)



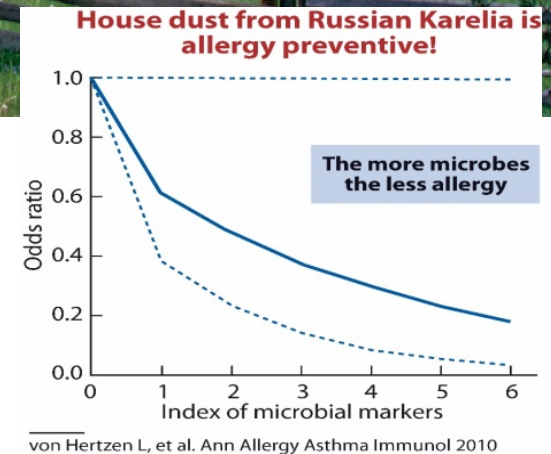
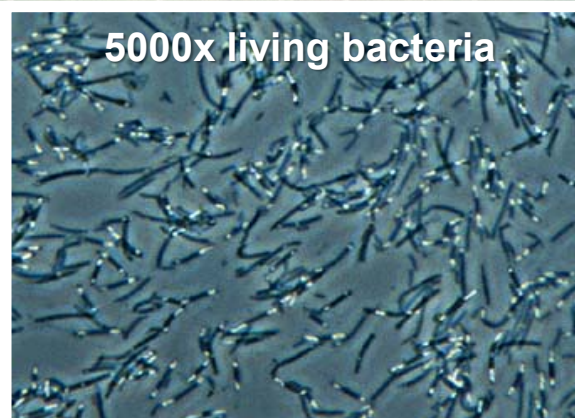
von Hertzen L, and the Karelia Group. JACI 2006; Laatikainen T, and the Karelia Group. Allergy 2011

Haahtela T, and the Karelia Group. Hunt for the Origin of Allergy – Comparing the Finnish and Russian Karelia. Clin Exp Allergy 2015



Глубокое, kuva:
Juha Jantunen 1998)

Miksi siitepöly (ja muukaan “luonnollinen”)
ei ole terveysongelma Venäjän Karjalassa?



Environmental biodiversity, human microbiota, and allergy are interrelated

Ilkka Hanski^{a,1}, Leena von Hertzen^b, Nanna Fyhrquist^c, Kaisa Koskinen^d, Kaisa Torppa^a, Tiina Laatikainen^e, Piia Karisola^c, Petri Auvinen^d, Lars Paulin^d, Mika J. Mäkelä^b, Erkki Vartiainen^e, Timo U. Kosunen^f, Harri Alenius^c, and Tari Haahtela^{b,1}

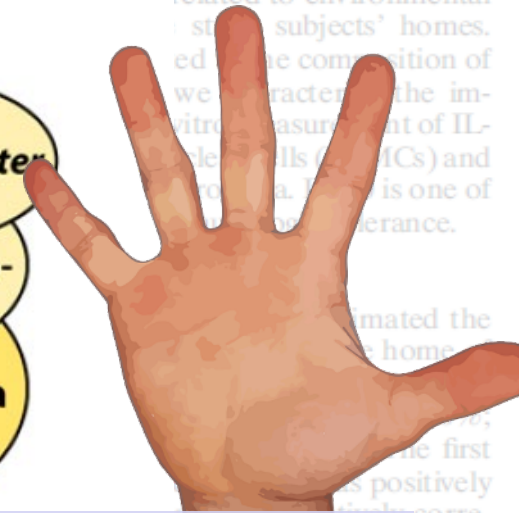
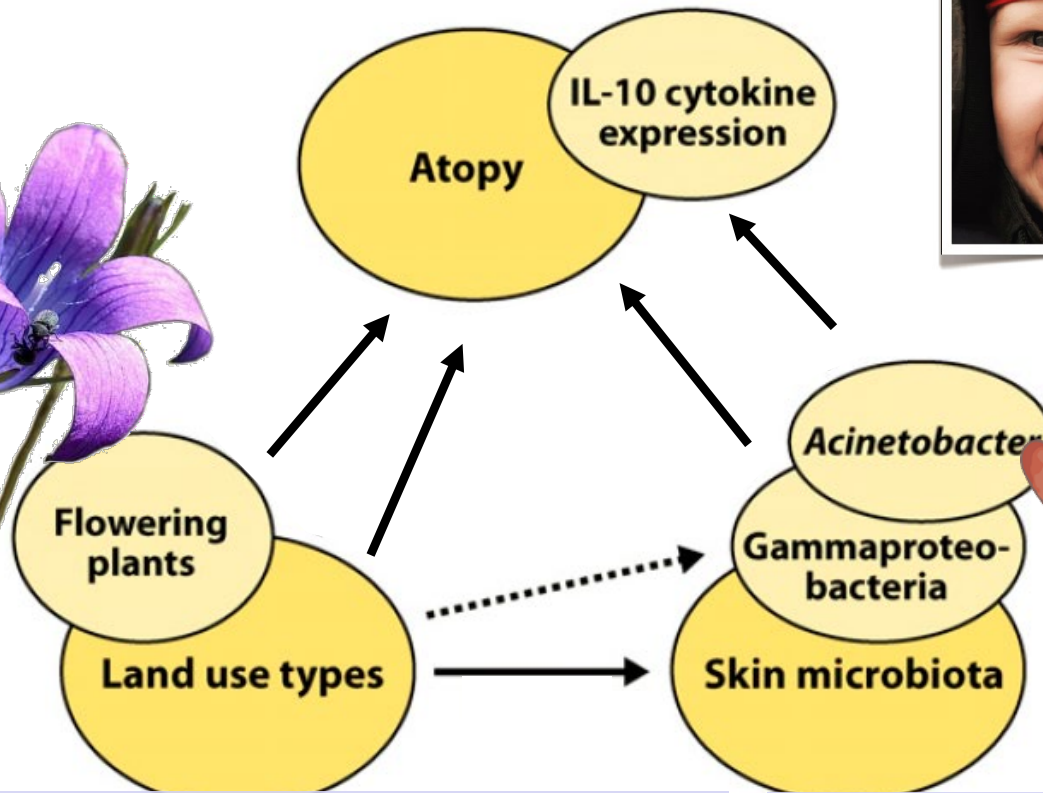
^aDepartment of Biosciences, University of Helsinki, FI-00014 Helsinki, Finland; ^bSkin and Allergy Hospital, Helsinki, Finland; ^cFinnish Institute of Occupational Health, FI-00250 Helsinki, Finland; ^dInstitute of Biotechnology, University of Helsinki, FI-00014 Helsinki, Finland; ^eNational Institute for Health and Welfare, FI-00014 Helsinki, Finland; ^fDepartment of Bacteriology, University of Helsinki, FI-00014 Helsinki, Finland

Terveys!!!



Contributed by I

Rapidly declining in another global allergen, and population reduced contact with biodiversity and its immune system (i.e., allergic diseases). A heterogeneous environmental biodiversity in homes influences skin. Compared to lower environmental biodiversity in homes and gardens, bacteria in the gamma-proteobacteria expression of logic tolerance but not in atopy. Associated with the netobacter on about the conditions and pu



00029
4 Helsinki,
stitute,

on of the
ental bio-
vegetation
km of the
sampling
level from
forearm.

related to environmental
subjects' homes.
ed the composition of
we characterized the im-
vitro measurement of IL-
multiple cells (MHCs) and
proteobacteria. This is one of
tolerance.

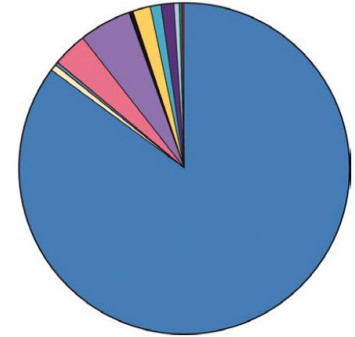
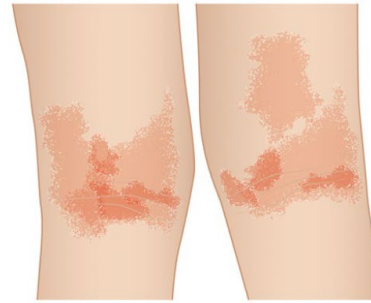
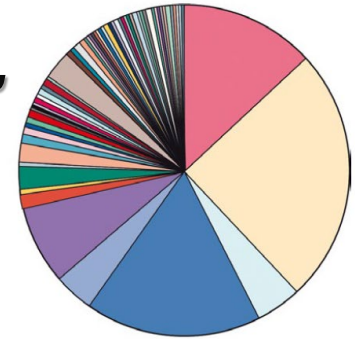
estimated the
the home
the first
is positively
correlate
with ter-

Luonnon monimuotoisuus >

Ihon mikrobiot >

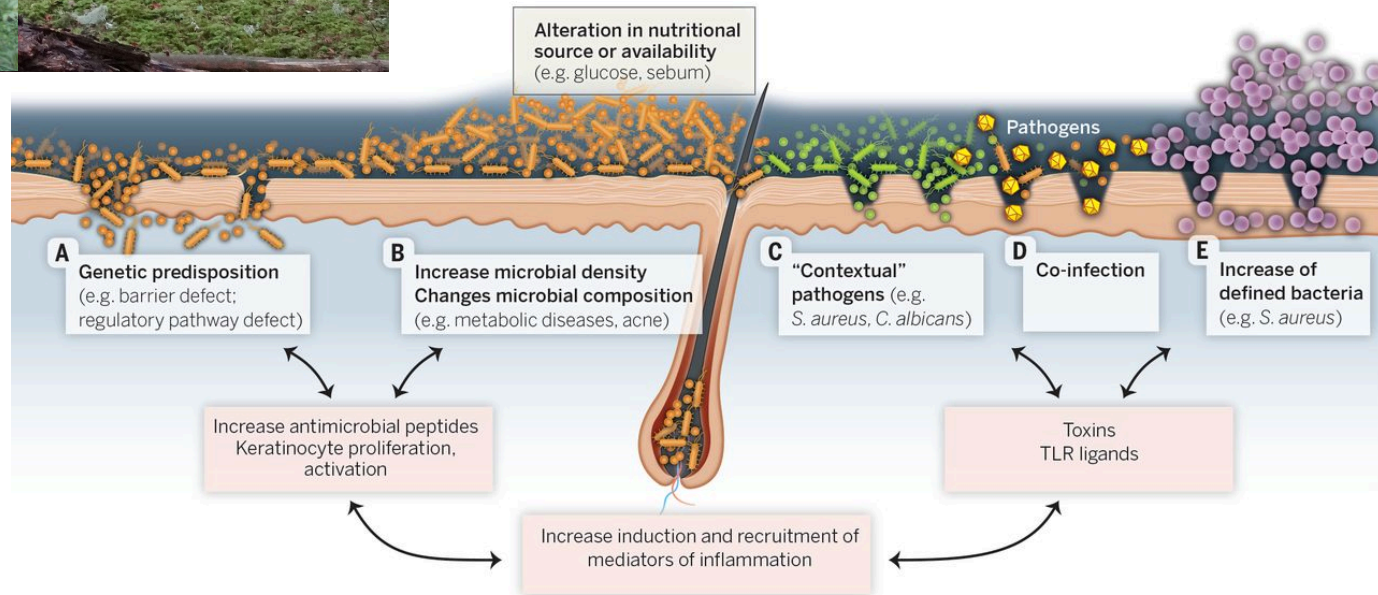


Terveys on demokratiaa, sairaus diktatuuria!



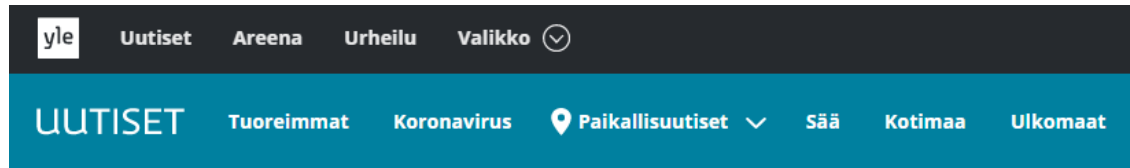
**Noin 20 000
metsälajia**

**Kommensaalit >
symbiontit >
patogeenit**

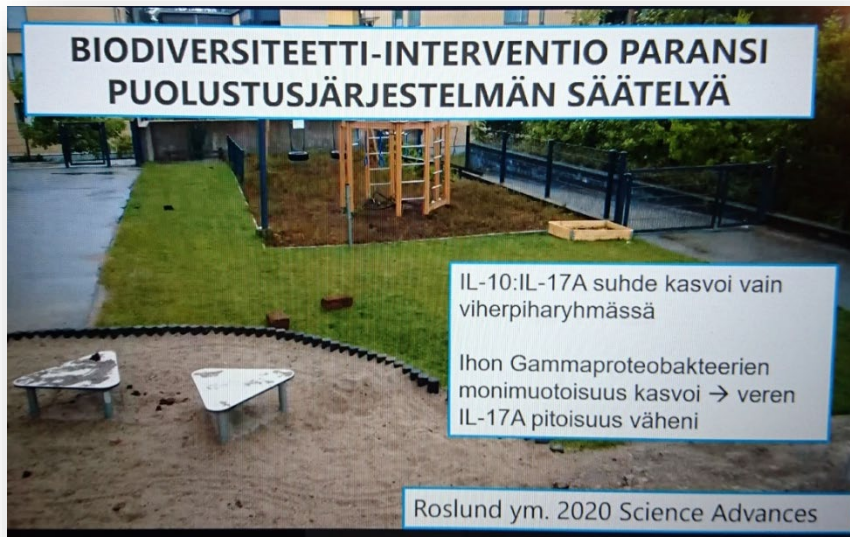


ENVIRONMENTAL STUDIES

Biodiversity intervention enhances immune regulation and health-associated commensal microbiota among daycare children



Tutkimus: Metsämaassa möyriminen paransi jo kuukaudessa päiväkotilasten suojaa sairauksilta – Tutkija suosittelee lapsille päivittäistä multakosketusta



**Interventio
(4 viikkoa)
4 päivä-
kodissa:
Verrokkina
3 kaupunki-
päiväkotia
ja 3 luonto-
päiväkotia**



2000-luvun havaintoja tiivistäen

- ❑ Monet krooniset tarttumattomat taudit lisääntyvät nopeasti kaupungistuvissa yhteiskunnissa
- ❑ Taustalla ovat häiriöt perimän ja ympäristön vuorovaikutuksessa – ihmiset elävät yhä enemmän irrallaan monimuotoisesta luonnosta
- ❑ Sairauksille on ominaista lievä tulehdustila ja immuunijärjestelmän epätasapaino, jotka voivat seurata oman mikrobiston yksipuolistumisesta
- ❑ Kansanterveystyössä tulisi ottaa *Luontoaskel* edistämällä elintapoja ja yhteiskuntarakenteita, jotka parantavat ihmisten luontoyhteyttä
- ❑ **Ratkaisevaa on... mitä syöt, juot, hengität ja kosketat, missä liikut > MENE METSÄÄN!**

A photograph of a forest interior. The ground is covered in a thick layer of green moss and fallen branches. Several tall, slender tree trunks stand vertically, some with visible bark textures. The background is filled with more trees and foliage, creating a sense of depth. The lighting is soft and diffused, typical of a forest setting.

**Metsä on joka toisen
suomalaisen lajin koti**

Elämää metsämaan kätköissä

Luvut on laskettu keskimääräisistä tiheyksistä suomalaisessa metsässä keskikokoisen jalan (koko 42) alla:

13 SUURENMOINEN
HAJOTTAMO

VEIKKO HUHTA

- hämähäkkejä 10
- esihiyönteisiä 250
- petopunkkeja 500
- hyppyhäntäisiä 1 250
- pehmopunkkeja 2 000
- änkyrimatoja 2 500
- sammalpunkkeja 5 000
- karhukaisia... (en ole laskenut)
- rataseläimiä 12 500
- sukkulamatoja 0,5 miljoonaa
- alkueläimiä, ameeboja ym. 125 miljoonaa



TUTKIMUS: MONIPUOLINEN LUONTOKOSKETUS EHKÄISEE ALLERGIOITA.



Kiitos!

Sammanfattning av fynden från 2000-talet

- ❑ Många kroniska icke-smittsamma sjukdomar ökar snabbt i urbana samhällen
- ❑ Detta beror på störningar i interaktionen mellan genetik och miljö – människor lever i allt större utsträckning åtskilda från natur = vårt naturliga hem
- ❑ Sjukdomarna kännetecknas av mild inflammation och obalans i immunförsvaret till följd av unilateralisering av den egna mikrobiotan
- ❑ Folkhälsoarbetet bör ta "det naturliga steget" genom att främja livsstilar och sociala strukturer som förbättrar människors koppling till naturen
- ❑ Och det viktigaste är... vad du äter, dricker, andas och rör – och var du rör dig > GÅ TILL SKOGEN! 😊