

# Maaperäseurannan kehittäminen Suomessa

Kivemaismaat ja turvemmat  
Maamikrobin monipuolisuustutkimus  
Pitkäaikaiset seurannat  
Uudistuneet metsänkasvityöt

Hannu Ilvesniemi

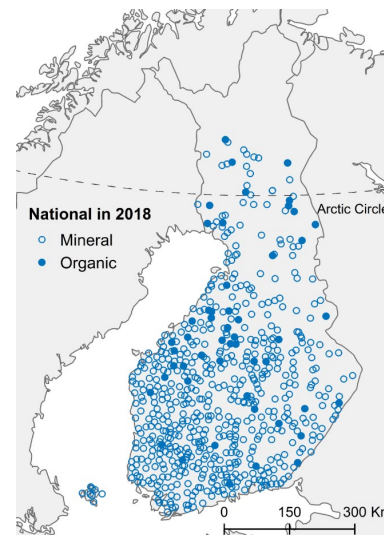
# Maaperäseurannan kehittäminen

- Metsät ja pellot
- Kivennäismaat ja turvemaat
- Ilmastonmuutos ja sen seurauksena muuttuvat kosteusolosuhteet
- Pitkäaikaiset seurannat
- Maamikrobien monimuotoisuustutkimus
- Uudet metsien ja peltojen käsittelytavat



# Peltomaiden valtakunnallinen seurantatutkimus - Valse

- **Peltomaiden kemiallisen tilan valtakunnallinen seurantatutkimus (KemValse)**
  - Alkanut 1974, näytteenotto noin 10 vuoden välein, 0-15 cm maakerros
  - Helppoliukoiset ravinteet (viljavuusuutto), haitalliset metallit, pH ja orgaaninen hiili
  - Näytepisteiden määrä vakiintunut noin 600, Luke toteuttaa näytteenoton
  - Seuraava näytteenotto toteutetaan vuosina 2028–2030
- Vuoden 2018 näytteistä analysoitu myös **Biologiset muuttujat (BioValse)**
  - DNA-menetelmillä maaperän eliöyhteisöjen runsautta ja monimuotoisuutta
  - Näytteenotto 2018 - kohdelajeina olivat bakteerit ja sienet, tulosten tarkastelu käynnissä
  - Jatkuu osana Valse-seurantaa noin kymmenen vuoden välein
- Osasta vuonna 2018 otetuista näytteistä analysoitu myös **torjunta-ainejäämät (ResValse)**
  - Ensimmäisten tulosten tarkastelu käynnissä
  - Seuraava näytteenotto toteutetaan vuosina 2028–2030

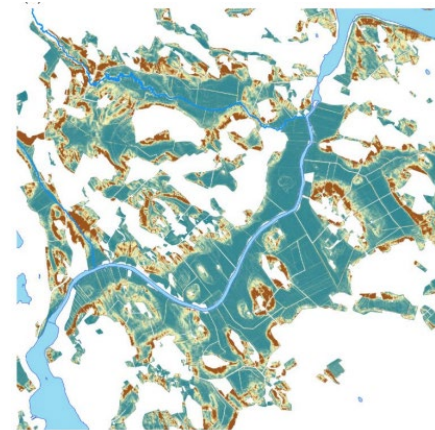


#### Tuloksia raportoitu mm:

- Heikkinen, J., Ketoja, E., Nuutinen, V. and Regina, K., 2013. Declining trend of carbon in Finnish cropland soils in 1974–2009. *Global change biology*, 19(5), pp.1456–1469.
- Keskinen, R., Ketoja, E., Heikkinen, J., Salo, T., Uusitalo, R. and Nuutinen, V., 2016. 35-year trends of acidity and soluble nutrients in cultivated soils of Finland. *Geoderma Regional*, 7(4), pp.376–387.
- Heikkinen, J., Keskinen, R., Regina, K., Honkanen, H. and Nuutinen, V., 2021. Estimation of carbon stocks in boreal cropland soils-methodological considerations. *European Journal of Soil Science*, 72(2), pp.934–945.
- Soinne, H., Kurkilahti, M., Heikkinen, J., Eurola, M., Uusitalo, R., Nuutinen, V. and Keskinen, R., 2022. Decadal trends in soil and grain microelement concentrations indicate mainly favourable development in Finland. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, 185(5), pp.578–588.

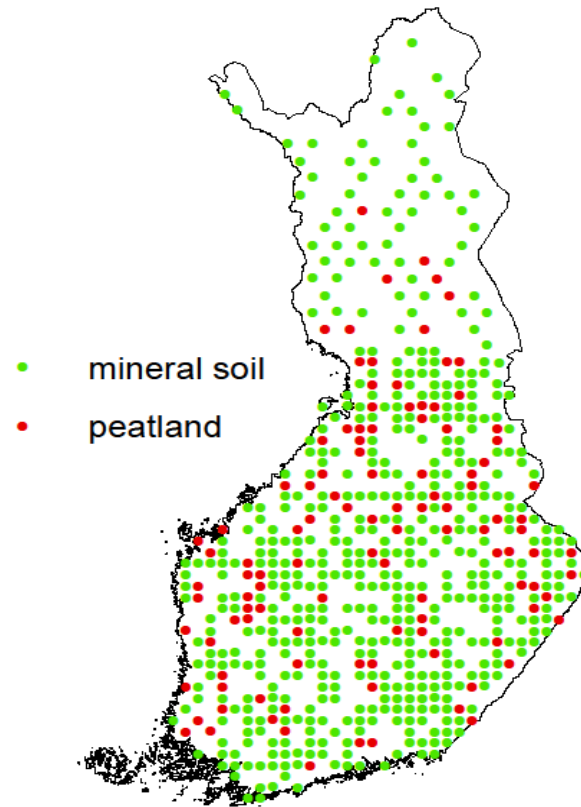
# Peltomaiden muut seurannat

- Vesieroosio
  - RUSLE-eroosiomallilla seurataan maatalous- ja ympäristöohjelmien vaikutusta vesieroosioon
    - Aineistot vapaasti ladattavissa CSC:n Paituli-palvelusta (<https://paituli.csc.fi>)
    - Aineistojen pohjalta kehitetty karttapalvelu (<https://luonnonvaratieto.luke.fi>)
  - Ensimmäinen kattava valtakunnallinen arvio eroosiosta 2019
    - <https://www.luke.fi/fi/tilastot/indikaattorit/maaseutuohjelman-indikaattorit/peltojen-vesieroosio>
  - Seurantaa toteutetaan vuosina 2024, 2027 ja 2030



Kuva: Räsänen, T. A., ym. (2021). Improving the agricultural erosion management in Finland through high-resolution data. Hydrology and Earth System Sciences Discussions, 1-30.

# BioSoil kohteet metsämailla



- Miksi pysyviä kokeita?
- Ainoa tapa havainnoida tehtyjen toimenpiteiden pitkäaikaisia vaikutuksia
- Matkan varrella tehtävien toimenpiteiden valinta ja niiden vaikutukset
- Kasvatettavat uudet puu/kasvilajit ja niiden elinympäristövaatimukset

# Pitkäaikaiset kokeiden seurannat metsissä

Lukella on useita järjestettyjä kokeita, joita on seurattu useita vuosikymmeniä.

Tulevaisuudessa on tavoitteena on laatia pitkäaikaisten kenttäkokeiden kuvaukset, joilla Suomi voi osallistua kansainväliseen metsäpoliittiseen keskusteluun koskien hiilinielukeskustelua, kestävyyttä, ilmastonmuutosta, ja metsien tavoitteellista kasvatusta (150 milj m<sup>3</sup>/v)

Kokeiden pitkät seurannat luovat Lukelle ja Suomelle oivan perusteen elää metsästä seuraavat sadat vuodet!

# Lannoituksen monet ulottuvuudet

Metsän lannoitus

Lannoituksen linkittyminen biokiertotalouteen

Miten vallitseva hiilinieluihin liittyvä keskustelu vaikuttaa lannoituksen tulevaisuuden näkymiin

Kierrätyslannoitteet ja miten Luken tutkimus ja osaaminen voi tilannetta tukea



# Tietojärjestelmät

Toimintaa tukevat tietojärjestelmät ja tietovarannot

.

# Kenttäkoetoiminta

Keskeisimmät kokeet/koesarjat tulisi saada tunnetuksi ainutlaatuisena tutkimusaineistona osaksi kansainvälisetä tutkimusinfraa.  
(Markkinointia/tuotteistamista)

Tutkimusmetsissämme sijaitsevien kenttäkokeiden, havaintokohteiden ja näytealojen ”helmistä” kootaan *demonstraatiokohteiden verkosto*, joiden informaatio tuodaan näyttävästi esille virtuaalisesti ja maastossa.