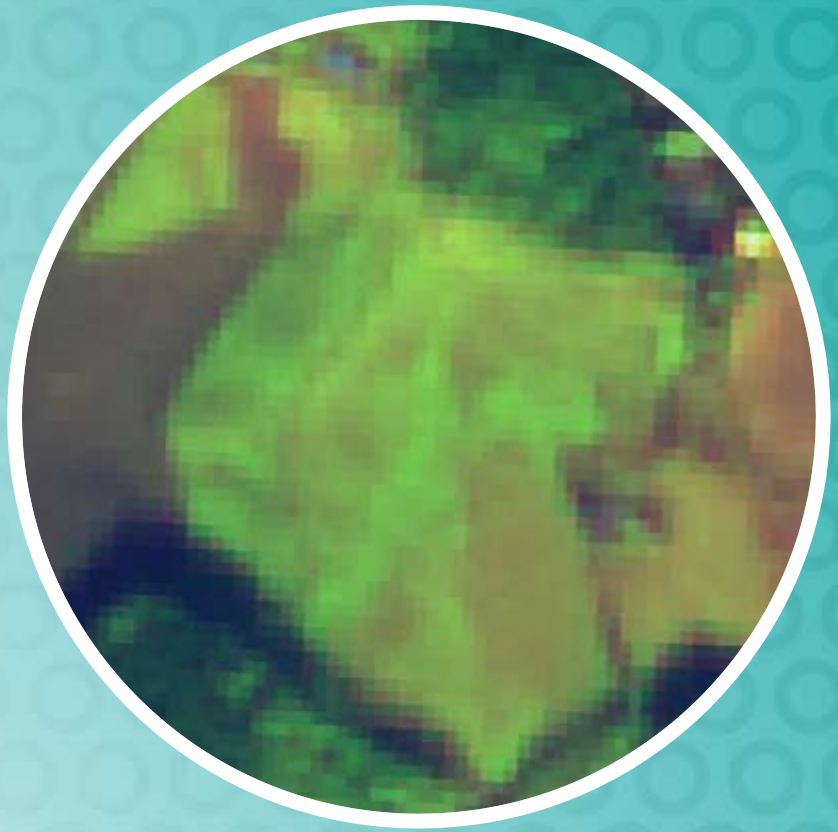
# Miten ongelmalohkoja korjaamalla voidaan auttaa vesistöjä?



Tuomas Mattila
Suomen ympäristökeskus SYKE
28.2.2020

SYKE

CARBON ACTION
STN MULTA

Kilpiän tila

# Hyviä ja huonoja peltoja?



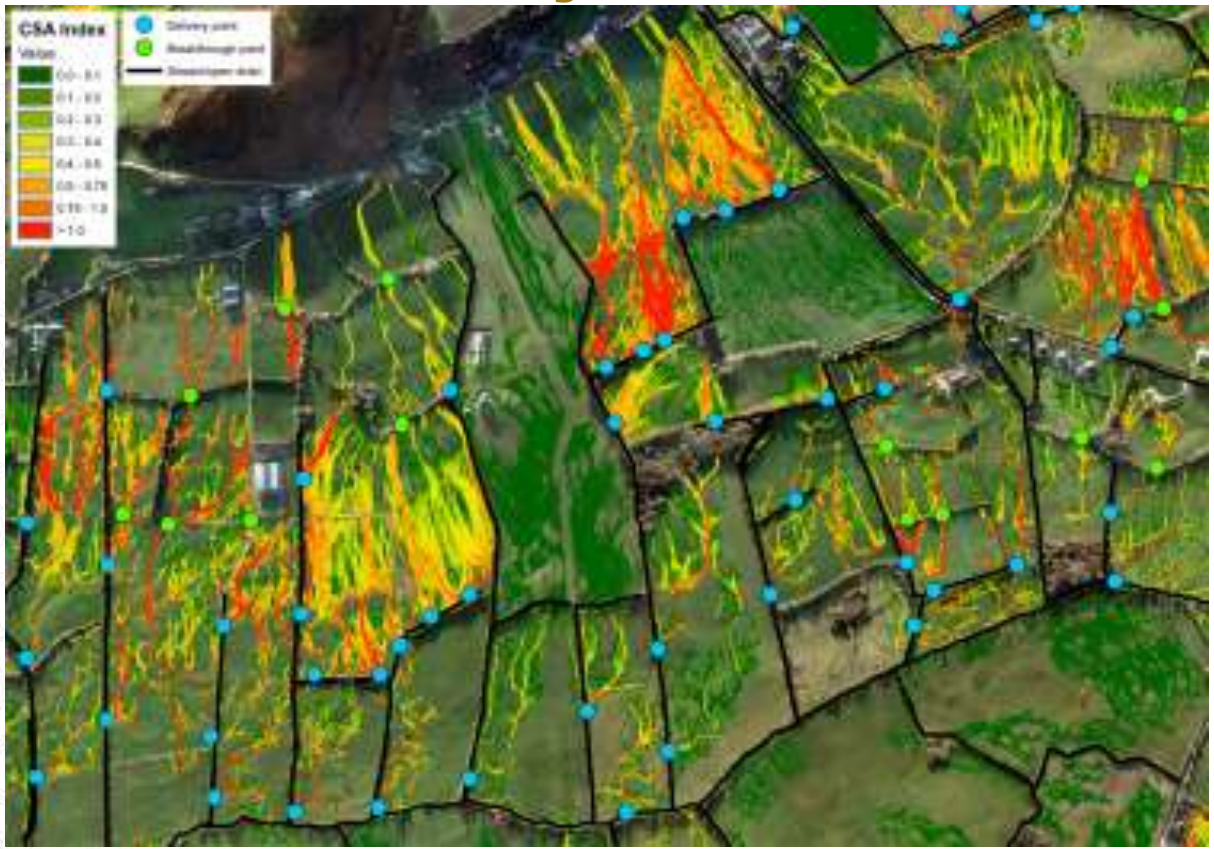




Kuvat: Jukka Rajala, HY Ruralia, OSMO hanke

SYKE

# Ei ole tasaisesti jakautunut

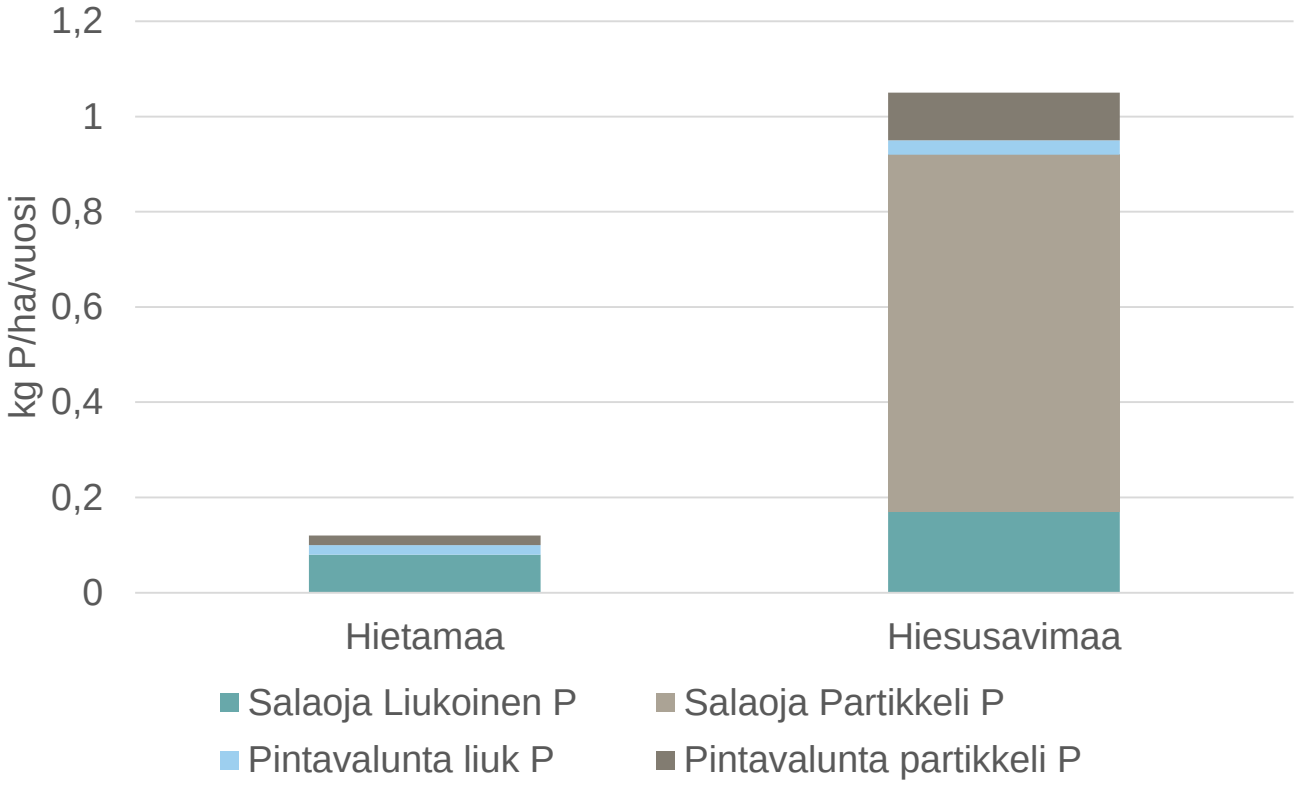



"A Sub-Field Scale Critical Source Area Index for Legacy Phosphorus Management Using High Resolution Data." *Agriculture, Ecosystems & Environment* 233 (October 3, 2016): 238–52. https://doi.org/10.1016/j.agee.2016.09.012.

"-- the CSA approach identified **1.1–5.6%** of catchment areas at highest risk of legacy soil P transfers, --"

SYKE

# Salaoja- ja pintavaluntaa




Johnsson et al. 2019

# Vesistön kannalta ongelmalohkot, tiivis, makrohuokoinen, fosforinen

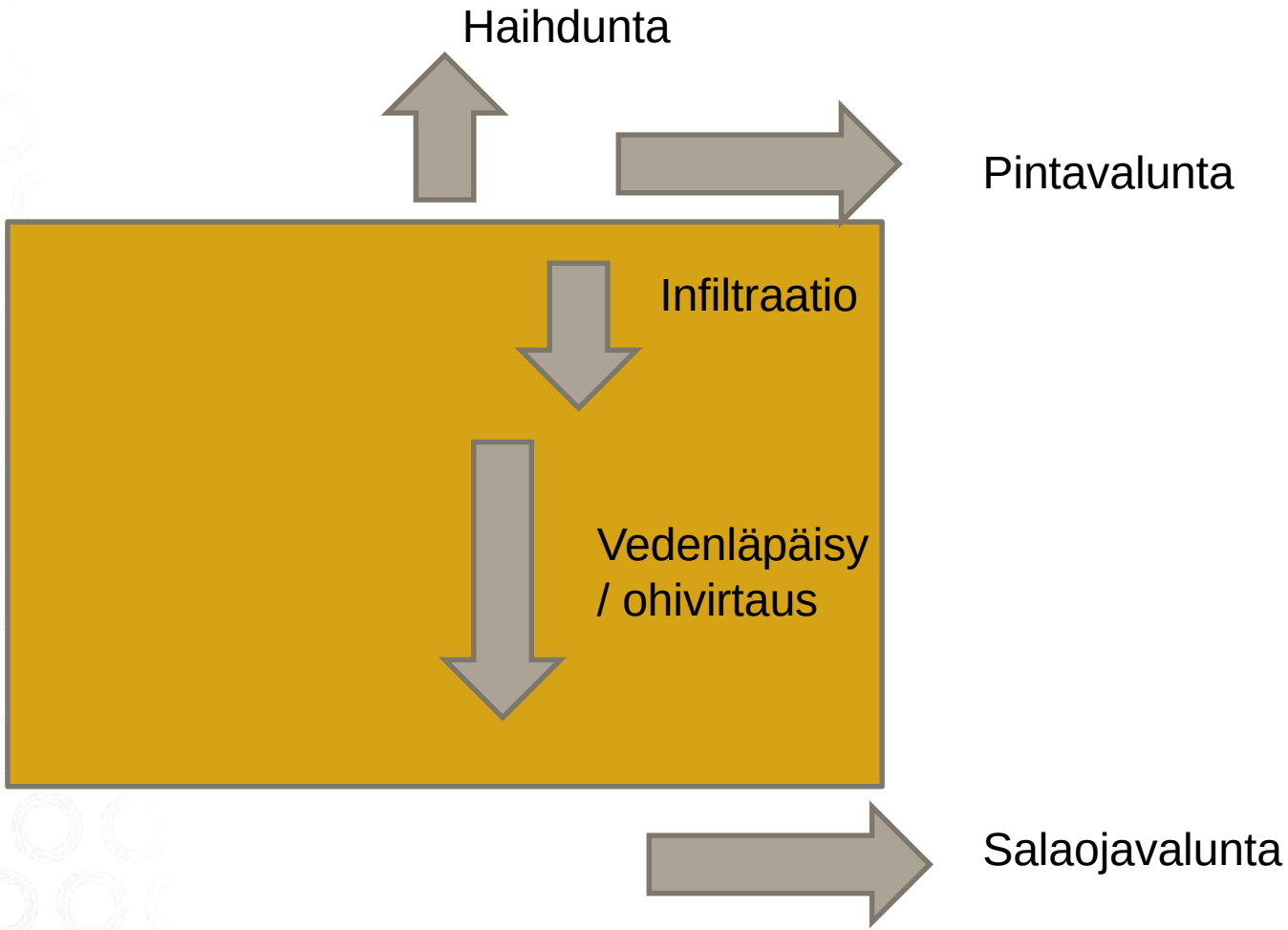






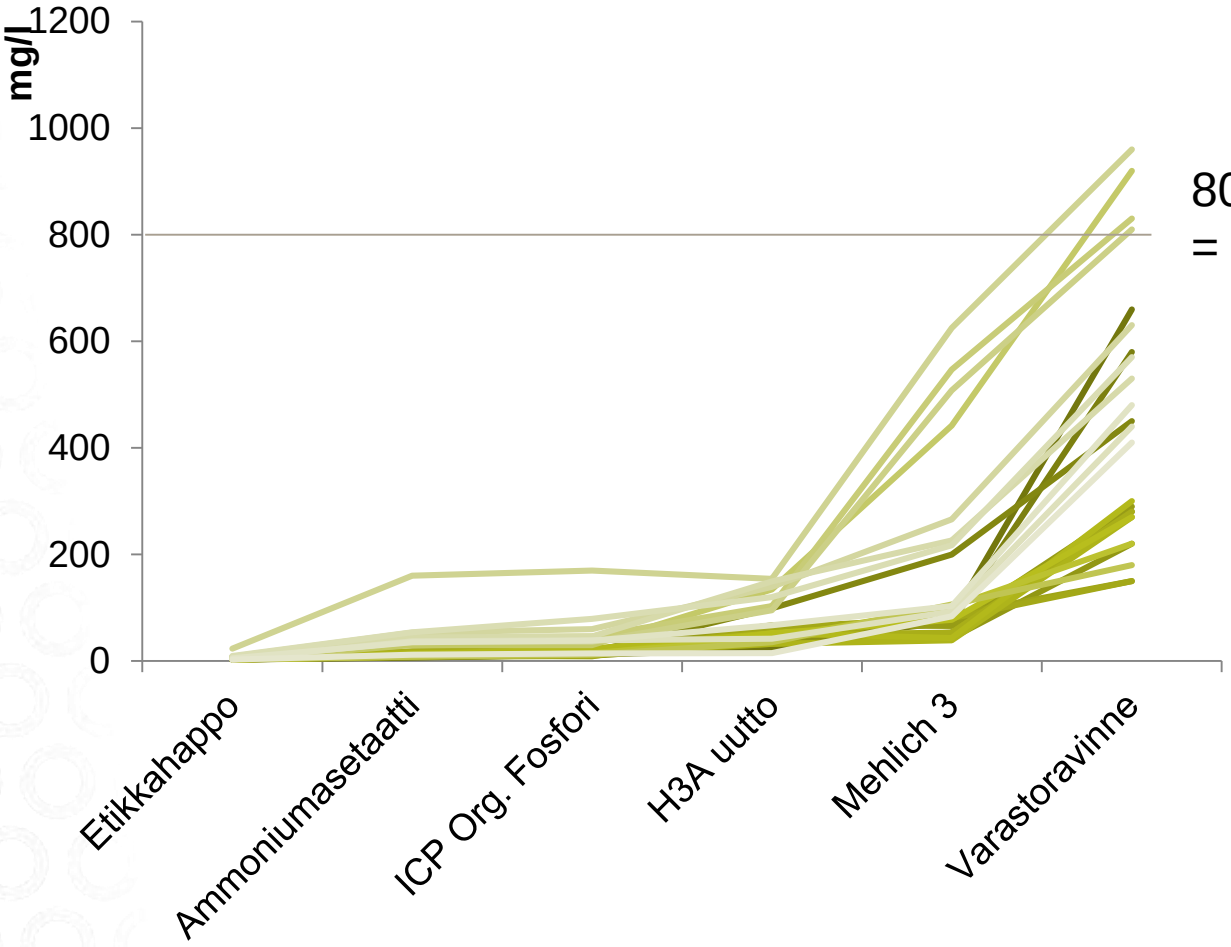
Kuvat Jukka Rajala

# Vesitalous ja rakenne A ja O




SYKE

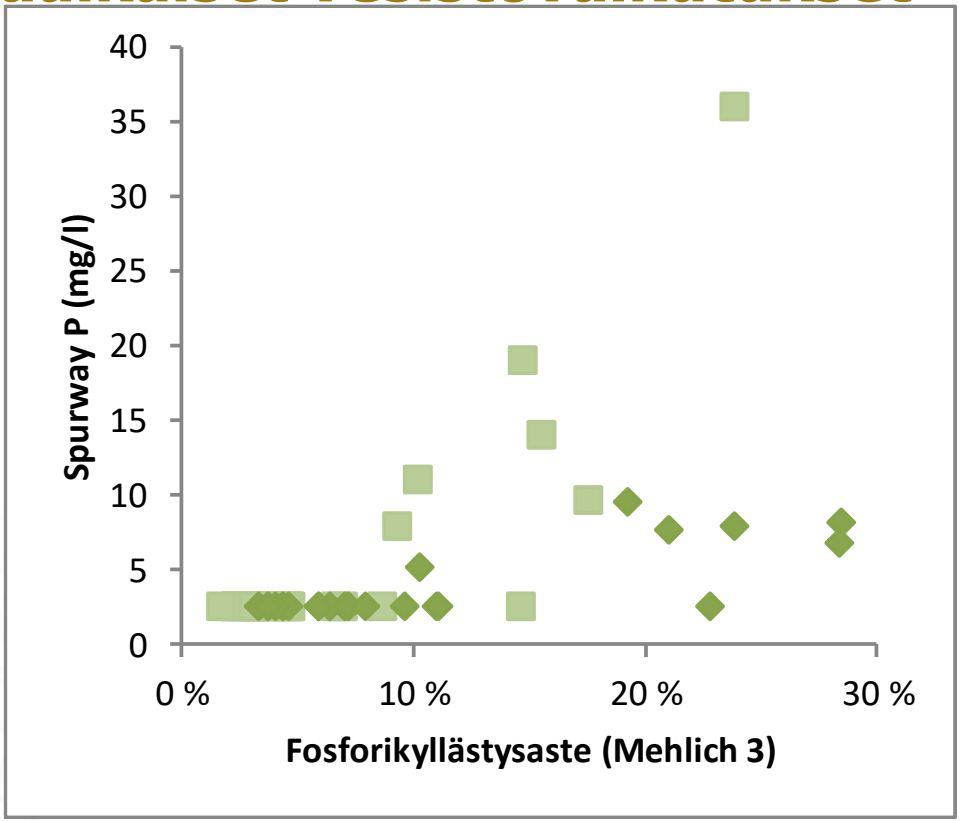
# Perintöfosfori




800 mg/l
= 1600 kg/ha

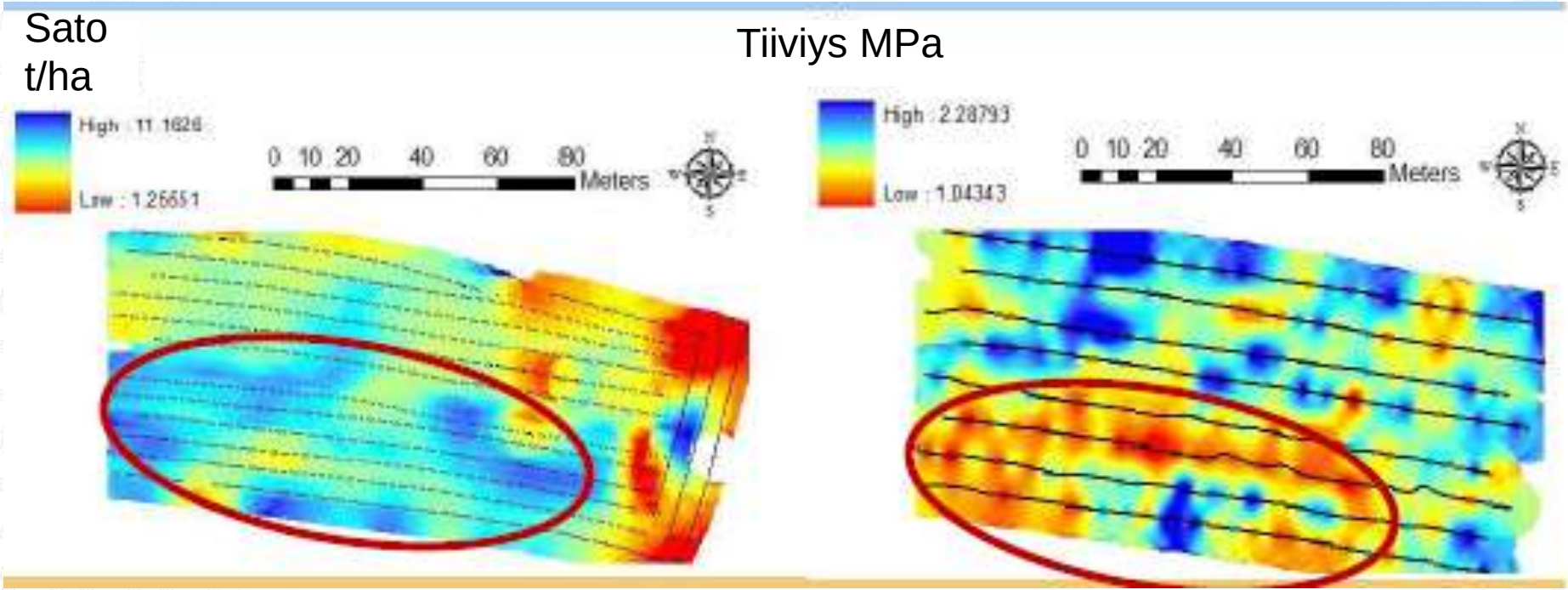
SYKE

# Pitkäaikaiset vesistövaikutukset



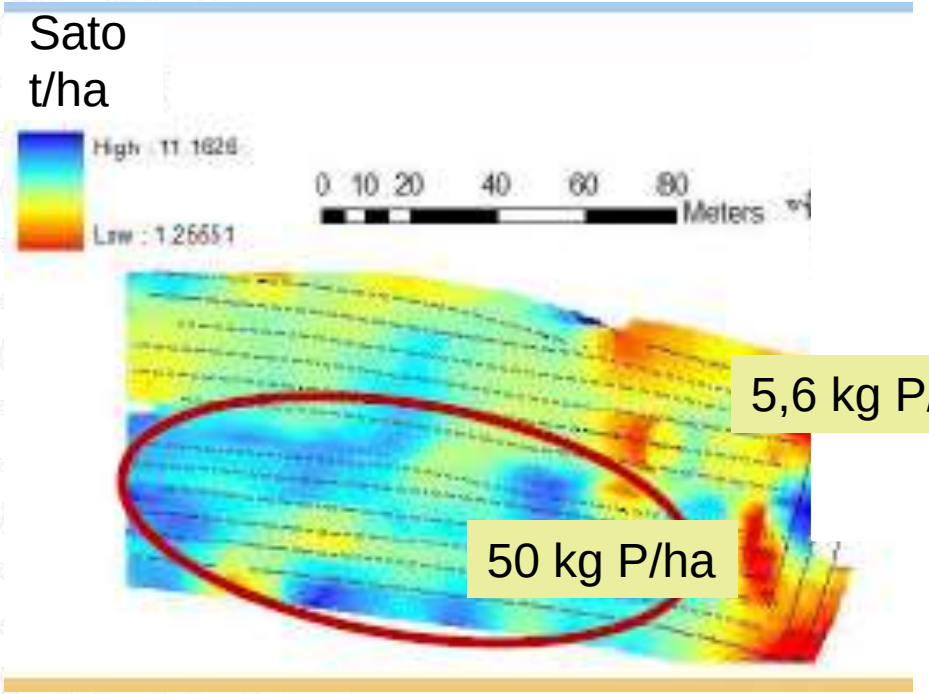

SYKE

# Fosforitase ja fosforin kertyminen, tiivistymät




Kuva: Thomas Keller, SLU
https://luomu.fi/tietopankki/maan-rakenne-tiivistyminen-ja-muokkaus-kurssin-aineistot-aaniversiona/

# Tiivistymä monessa mielessä ongelmallinen




Jos koko lohkolle laitetaan 16 kg P/ha
… osalla lohkosta fosforitase +10 kg/ha
… osalla lohkosta fosforitase -35 kg/ha

Kuva: Thomas Keller, SLU
https://luomu.fi/tietopankki/maan-rakenne-tiivistyminen-ja-muokkaus-kurssin-aineistot-aaniversiona/

# Perintö 2: salaojat ja kuivatusjärjestelmä




SYKE

# Kuivatusjärjestelmän mitoitus: 60 cm, 9 mm/vrk



**Kuva 10.** Kaksi laskuaukkoa, joista kummastakaan ei tule riittävästi vettä mitoitusvirtaamaan nähden. (Oikealla 2,5 litraa sekunnissa, ojaston koko 4,3 hehtaaria.) Kuva: Tuomas Mattila.

1 l/sek/ha

Kuopat kuivat. ✔

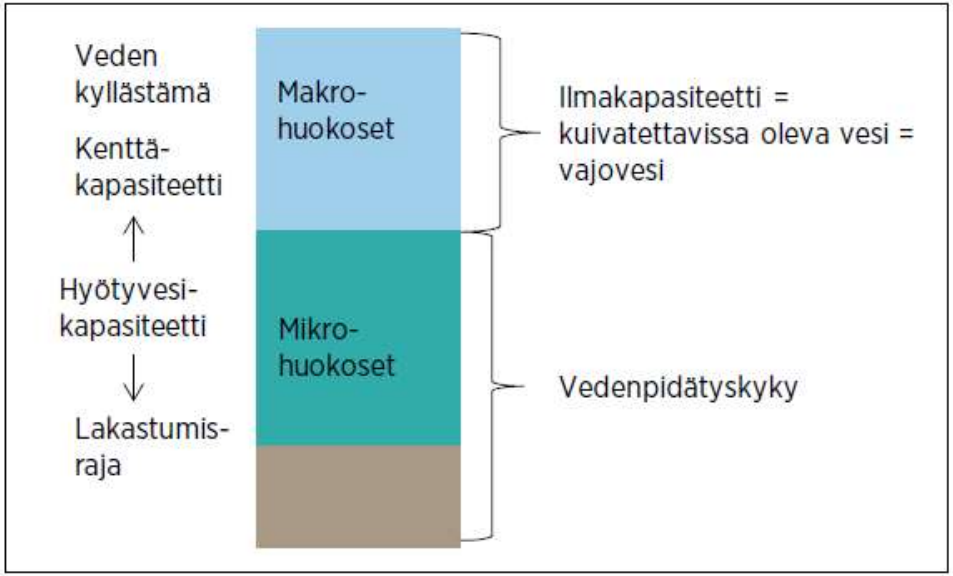


**Kuva 3.** Vasemmanpuoleiseen kuoppaan kertyi heti kaivamisen jälkeen vettä. Märkään aikaan kuopassa pysyy vettä. Kuivatus on riittämätön. Oikeanpuoleinen kuoppa pysyy kuivana ja kuivuu heti runsaiden sateiden jälkeen. Kuivatus on riittävä. Kuvat: Jukka Rajala 19.10.2017.




SYKE

# Kun kaikki toimii niin kuin pitääkin




- Ojien puolivälissä kuivatussyvyys 60 cm
- Ilmakapasiteettiä = väliaikainen vesivarasto:

15 % x 600 mm = 90 mm

- Kuivatusteho 9 mm/vrk
  - Ylimäärän tasainen purkautuminen
  - 63 mm/viikko

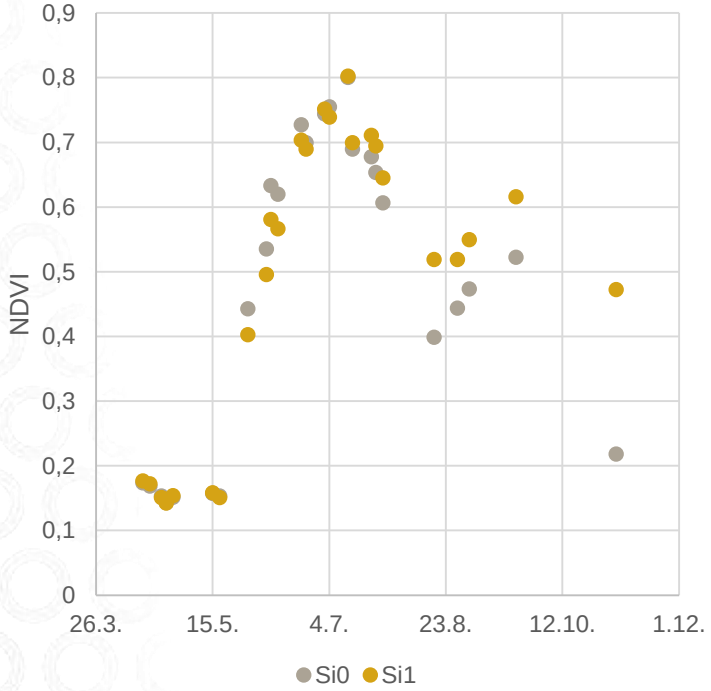
SYKE

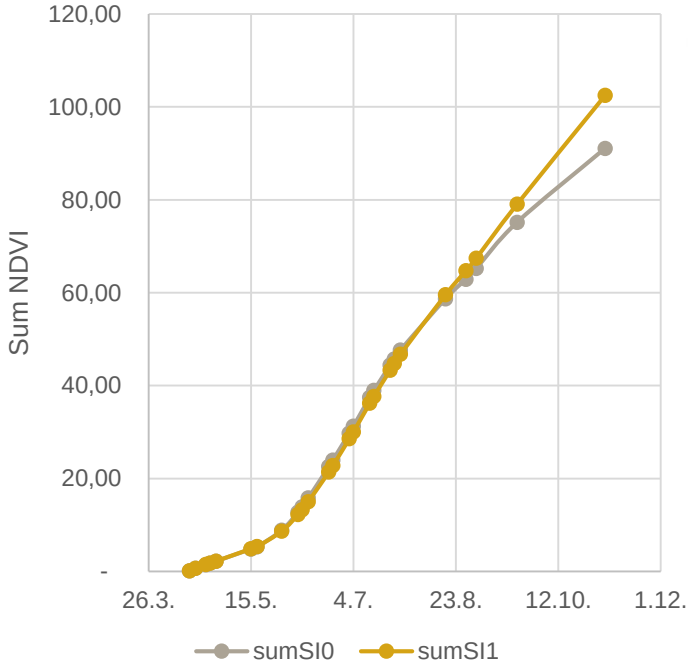
# Kun kaikki toimii niin kuin pitääkin: haihdutus




SYKE

# Yhteytysaika ja voimakkuus



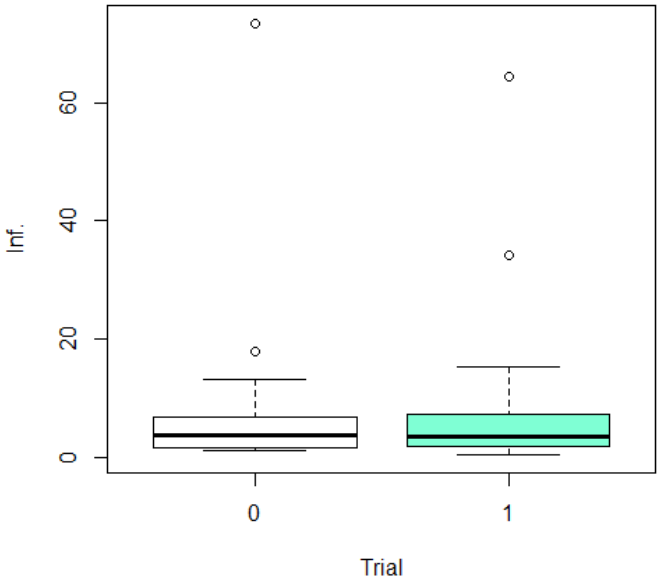




Härkäpapu: Itä-Uusimaalainen pelto, aluskasvina italian raiheinä

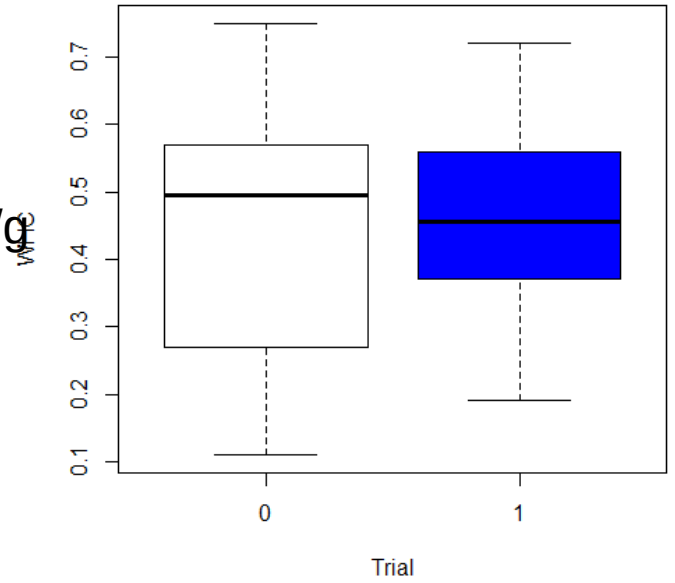
# Erot infiltraatiossa ja vedenpidätyskyvyssä

Carbon Action lohkotiedot 2019 https://zenodo.org/record/3670654

mm/h




g/g

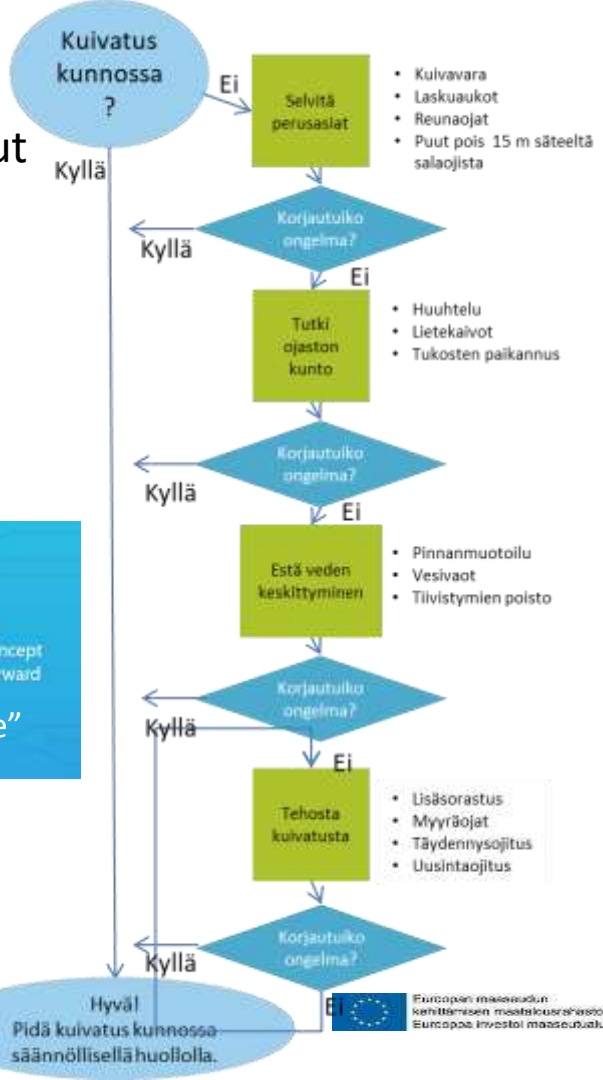



0,5 g/g on noin 100-150 mm ruokamultakerroksessa

SYKE

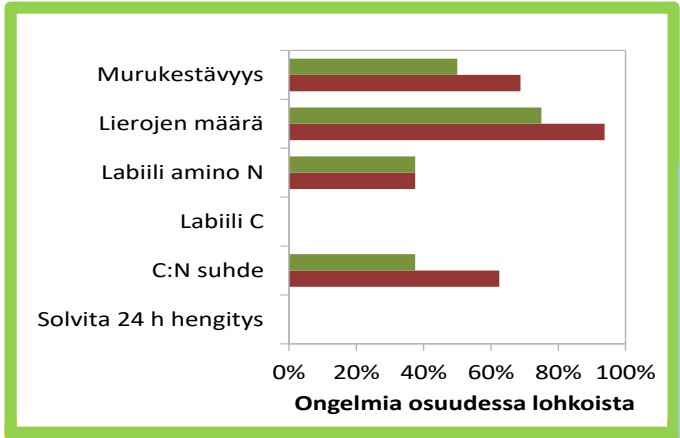
# Kuivatuksen kunnon selvittämisen työkalut

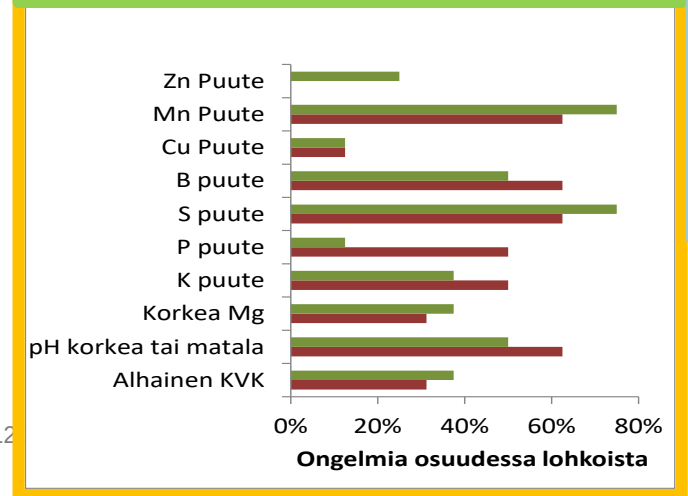
- Prosessikaavio
- Lähdetään helpoista
- Edetään kalliimpiin

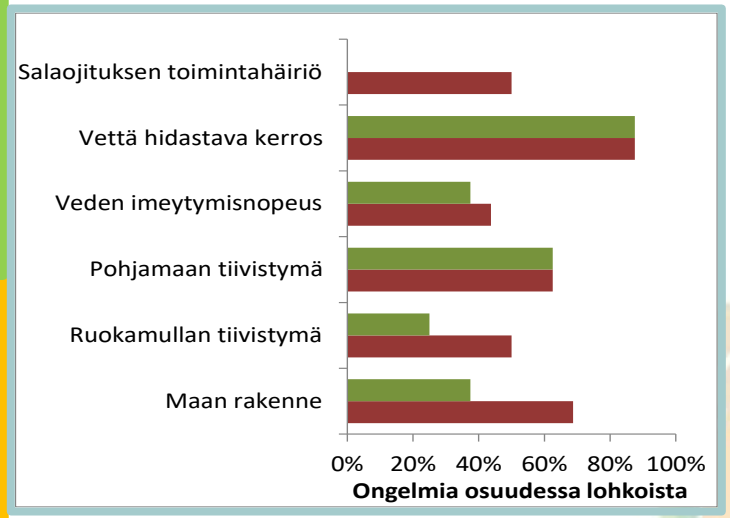





# Pelto voi olla monella tapaa rikki



# Lisäksi kuivatusongelmat…

| | | | | | | Heikko vedenläpäisy | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tila** | Lasku-aukot | Reuna-ojat | Tukos | Liete-kaivo | Pinnan-muodot | 0-5 cm | 5-35 cm | 35-60 cm | 60-150 cm |
| **He** | x | | ? | | | | x | x | x |
| **Hy** | (x) | x | | | x | | x | x | x |
| **Ju** | x | | ? | | x | | x | x | x |
| **Kä** | | | | | | x | | | |
| **Lu** | x | | | | | x | | x | |
| **Ha** | | | | | | x | x | | |
| **Pa** | | x | | x | x | | | x | |
| **Sa** | | | | | x | | x | | |

# Esimerkki lohkon kunnostuksesta (OSMO HY lohko)

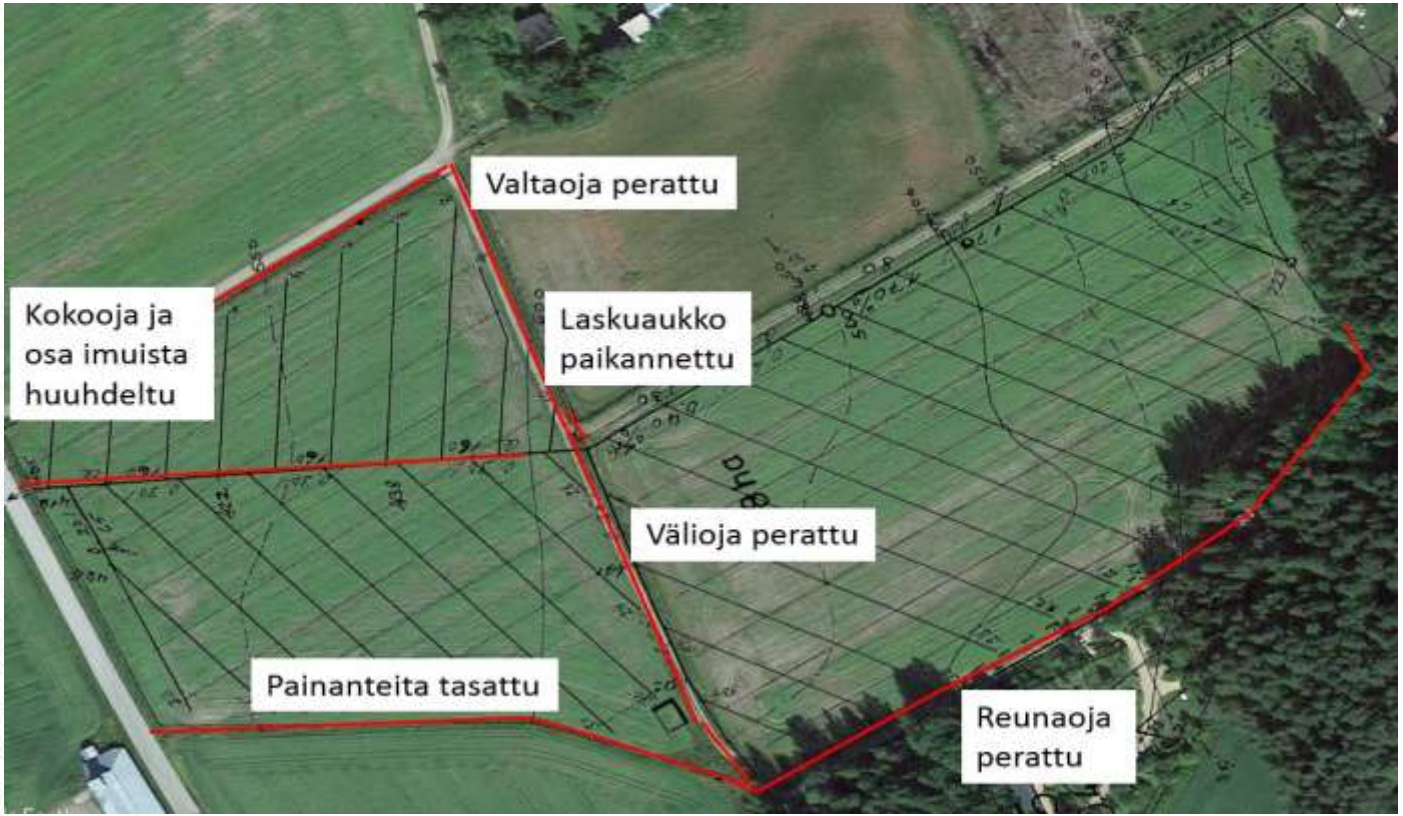



- Vedenläpäisykyky heikko
- Pellon märkyyden sieto heikko
  => Pohjavesi nousee ruokamultakerrokseen






# Hy –lohkolla salaojitus 1965 ja kunnostus




SYKE

# Vaikutukset Hy 2017

HY 1 4.7.2017
2016: Ruisvirna+Jankkuroitu+Kipsi





HY 0 4.7.2017
2016: Ruisvirna





SYKE

# https://maan-kasvukunto.fi > Tutkimusraportit























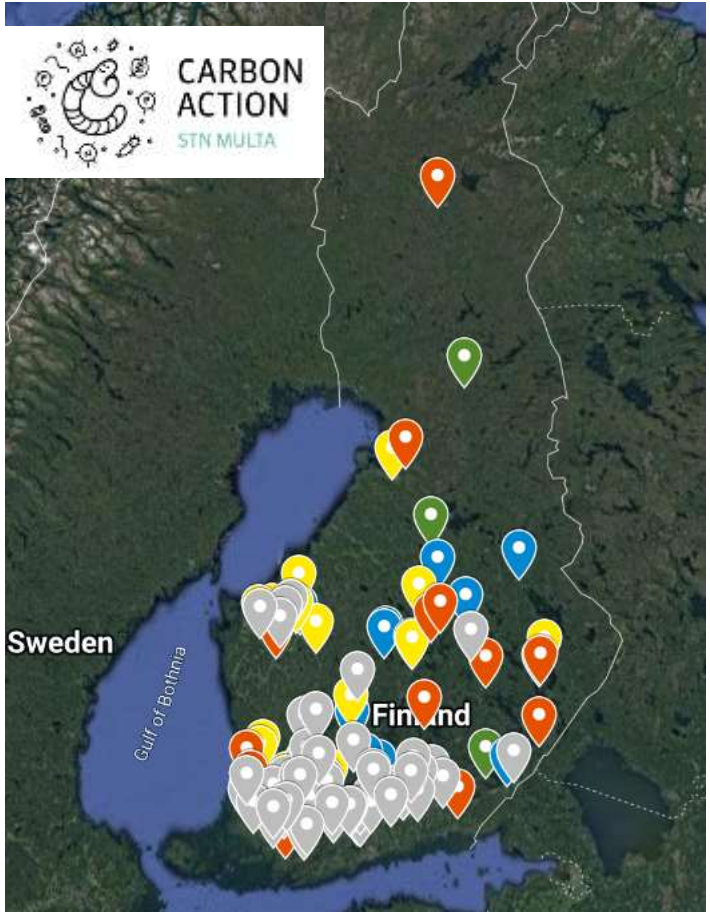

# Toimenpiteet: kuivatus, rakenne, rajoitteet, kasvipeite

- Tunnista, mikä pellolla on vikana
  - Toimiiko kuivatus? Oikeasti?
  - Mikä rakenne? Imeytyykö vesi?
  - Onko lohkolla eroja kasvussa? Miksi?
  - Kuinka kasvit voivat? Mikä on tarvittava lannoitustaso?
  - Maksimoi haihdunta, minimoi pintavalunta

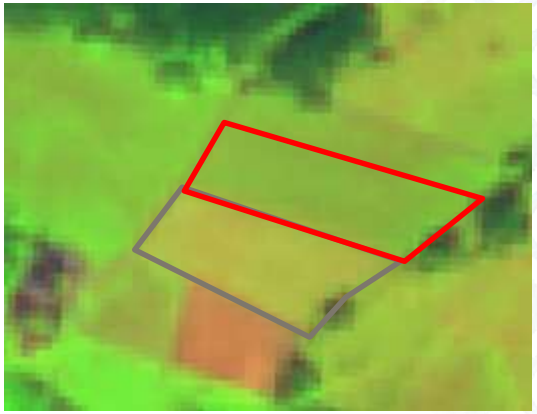
SYKE

# Carbon action tilat = 108 tilaa

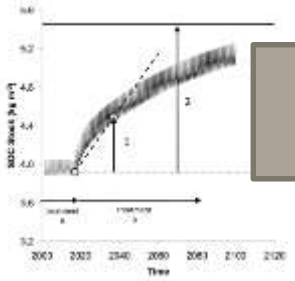
- Kerääjäkasvit
- Monilajiset nurmet
- Syväkuohkeutus
- Maaparannus-aineet
- Laidunnus
- ”All-in”




216 lohkoa
= lohkokohtaiset toimet



20 intensiivitilaa
3-4 vuomittaustilaa



Pelto-observatorio



SYKE

# Kiitos!

- Lisätietoa:
  - www.maan-kasvukunto.fi
  - https://carbonaction.org/stn-multa/
  - https://carbonaction.org/maaneuvo-hanke/

