

Erilaista fosforia erilaisilta pelloilta

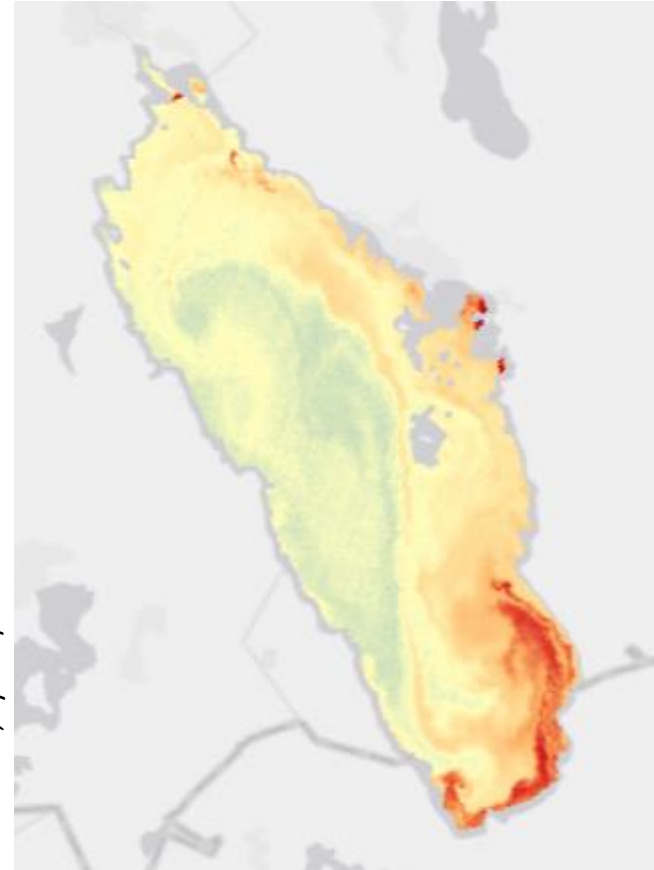


Petri Ekholm

Vettä pellossa - kasvun tärkein tekijä! -webinaari 17.2.2021

Erialaista fosforia

- Kokonaisfosfori
- Liuennut reaktiivinen fosfori
- Hiukkasmaisen fosfori
- Kasveille/leville käyttökelpoinen fosfori
- Liuennut (orto)fosfaatti
- Viljavuusfosfori

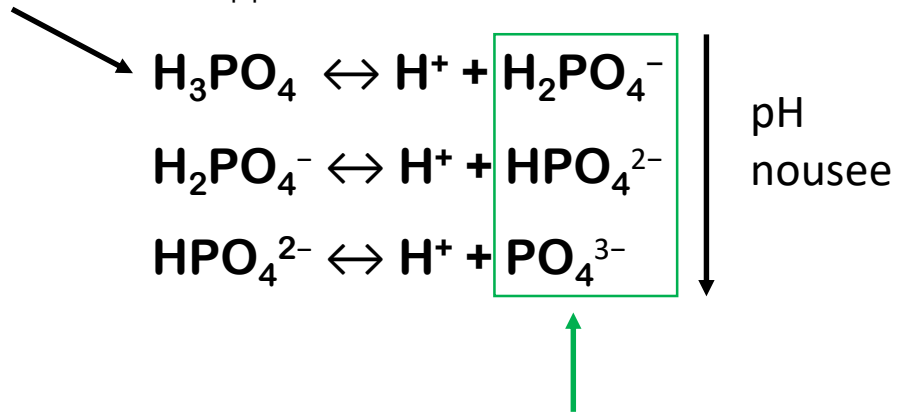


16.3.2020, syke.fi/tarkka

Kasveille tärkein fosforimuoto

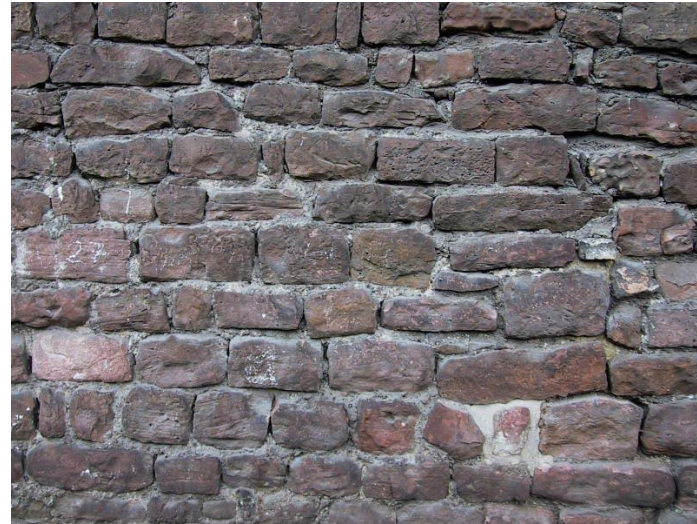
Ortofosforihappo

- Heikko kolmenarvoinen happo



Fosforihapon anionit = liennut ortofosfaatti

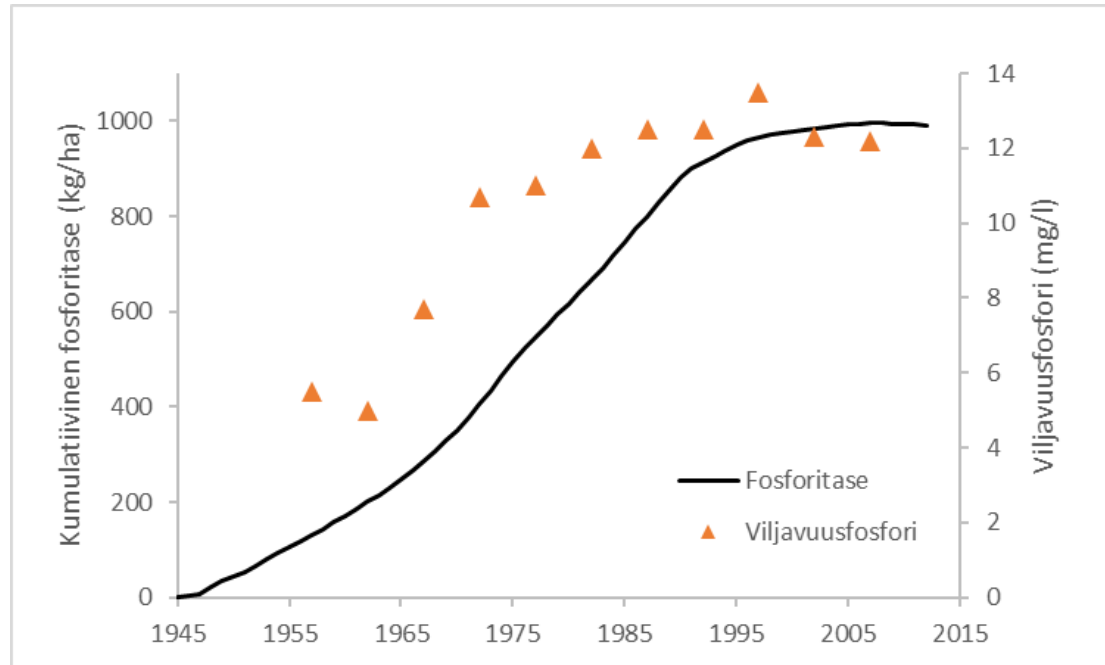
- Ainoa suoraan käyttökelpoinen fosforimuoto
- Kaikkien muiden fosforimuotojen muututtava lienneeksi ortofosfaatiksi, jotta sadon tai levien käytettävissä
- Erittäin reaktiivinen, sitoutuu mm. rautaoksideihin



This Photo by Unknown Author is licensed under [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Peltomaan fosforitila

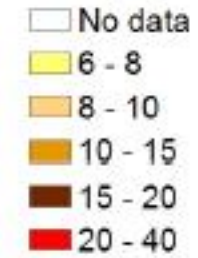
Viljavuusfosfori (STP)



Fosforitase

- 1980-luvulla >30 kg/ha ylijäämäinen
- Nykyisin muutama kilo

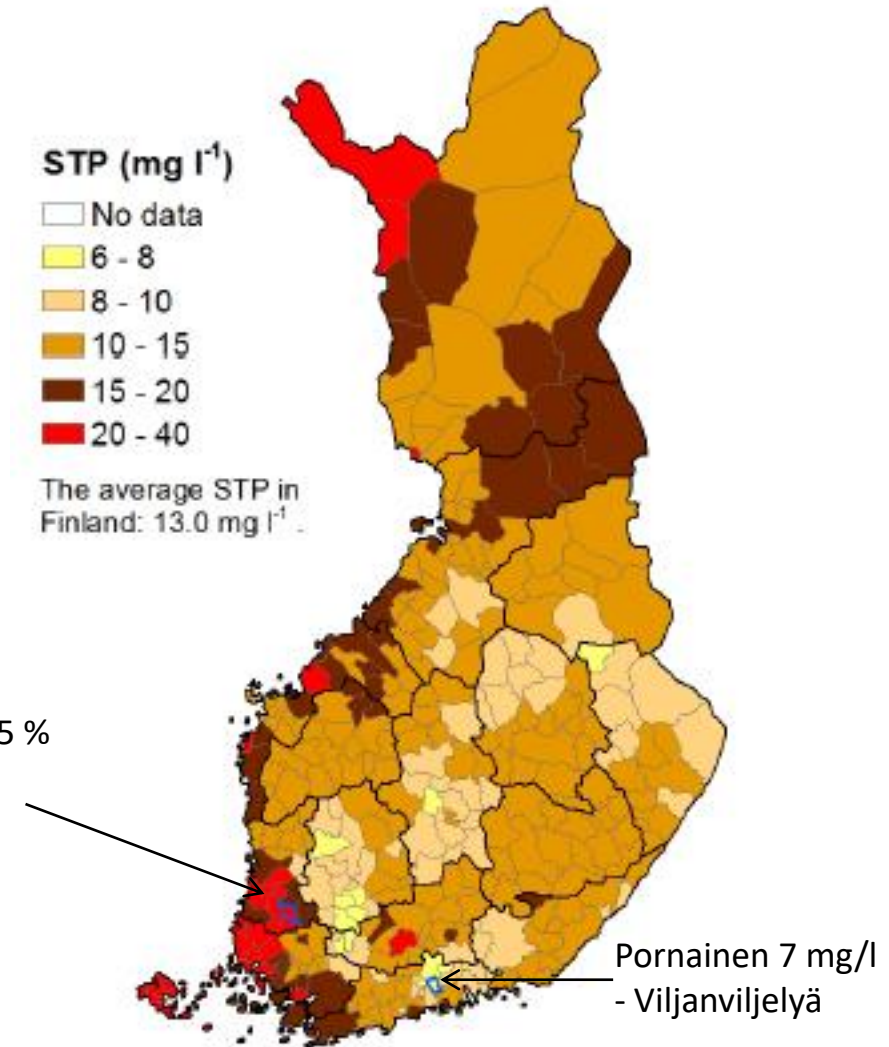
STP (mg l⁻¹)



The average STP in Finland: 13.0 mg l⁻¹

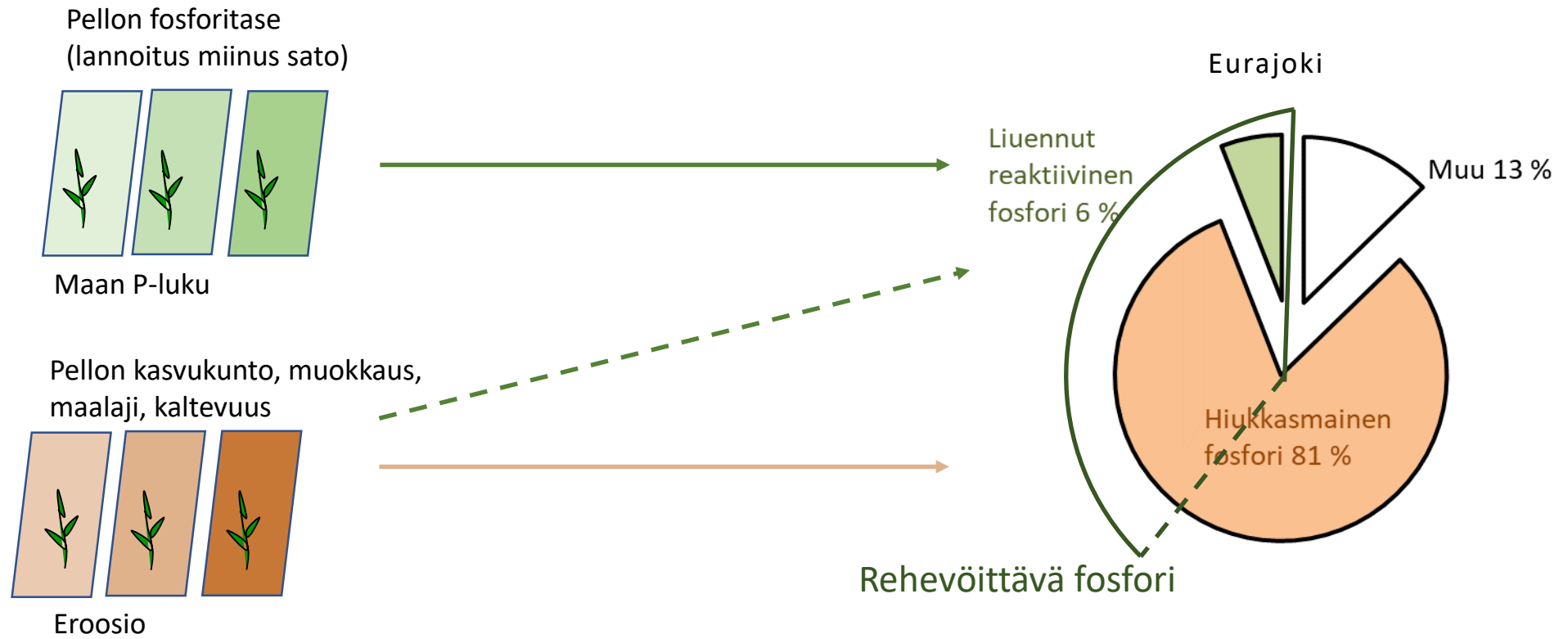
Köyliö 39 mg/l

- Siipikarjaa
- Erikoiskasveja 45 % peltoalasta

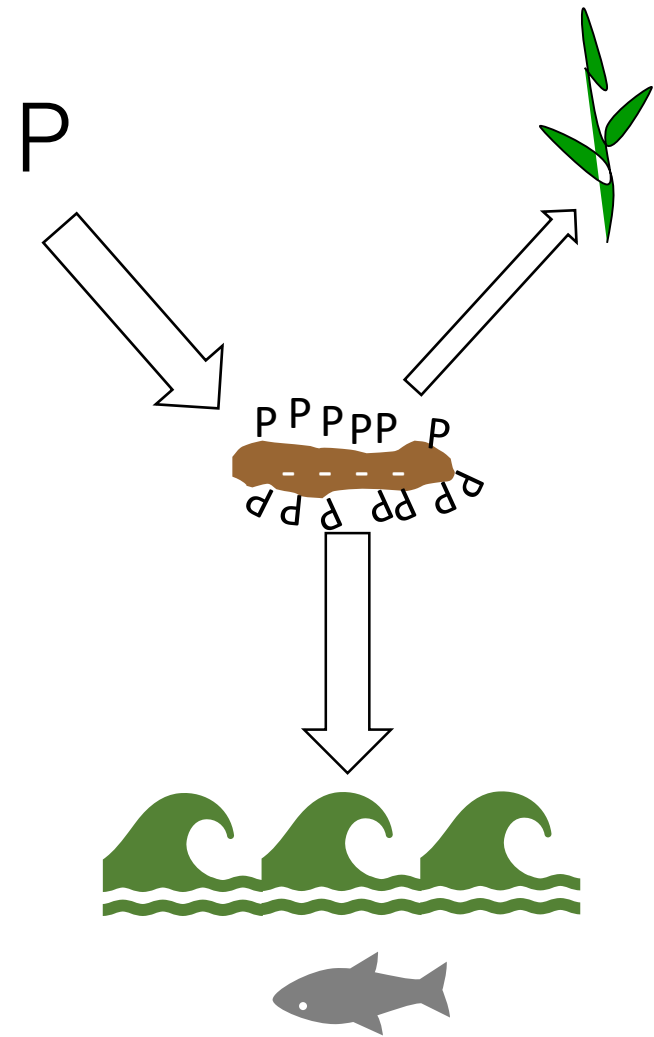
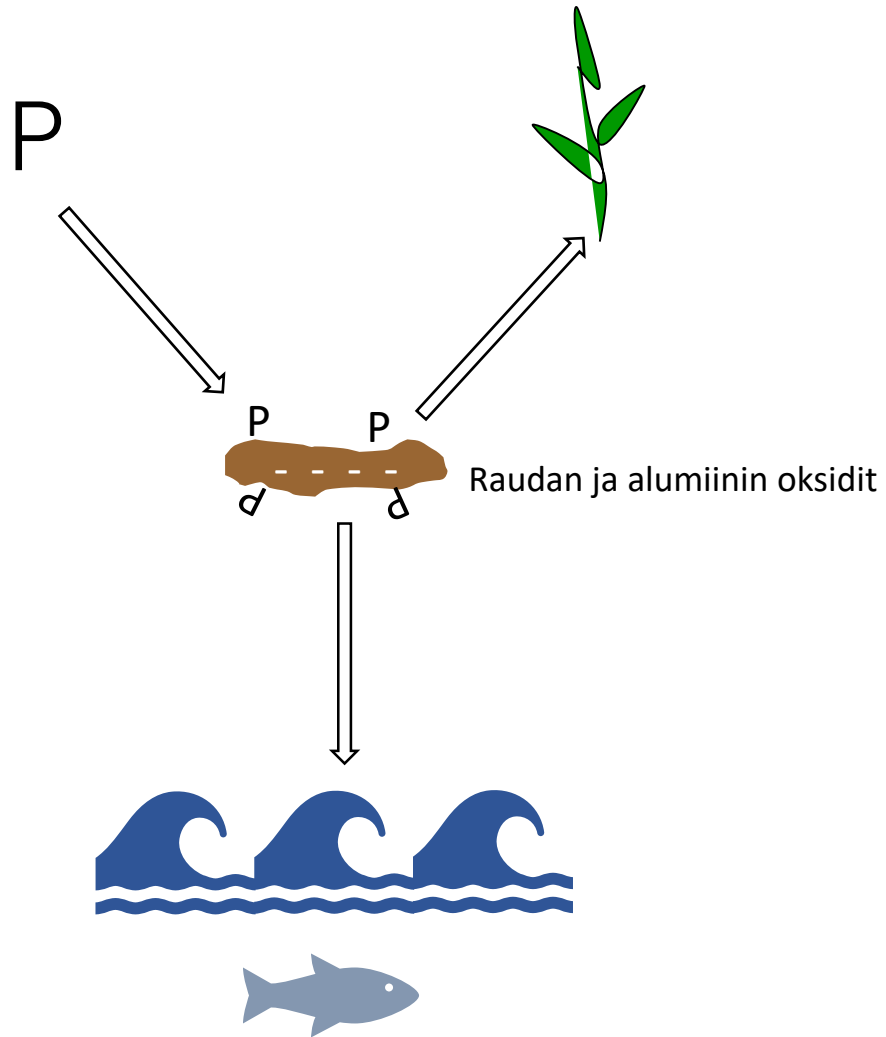


Pornainen 7 mg/l
- Viljanviljelyä

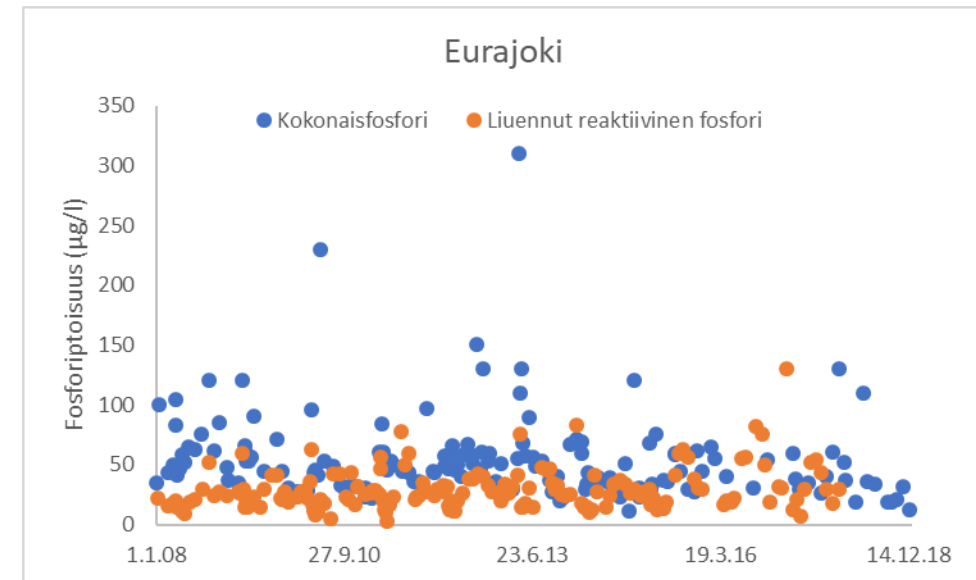
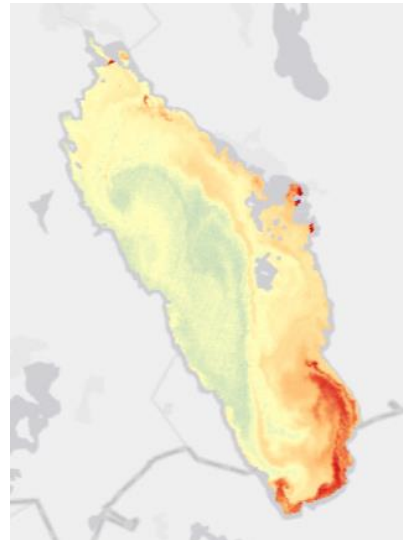
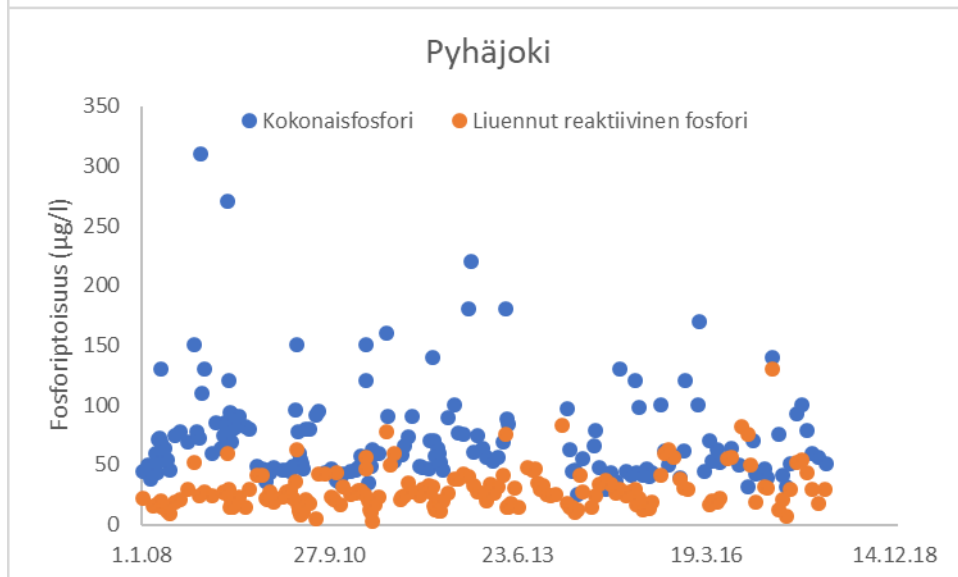
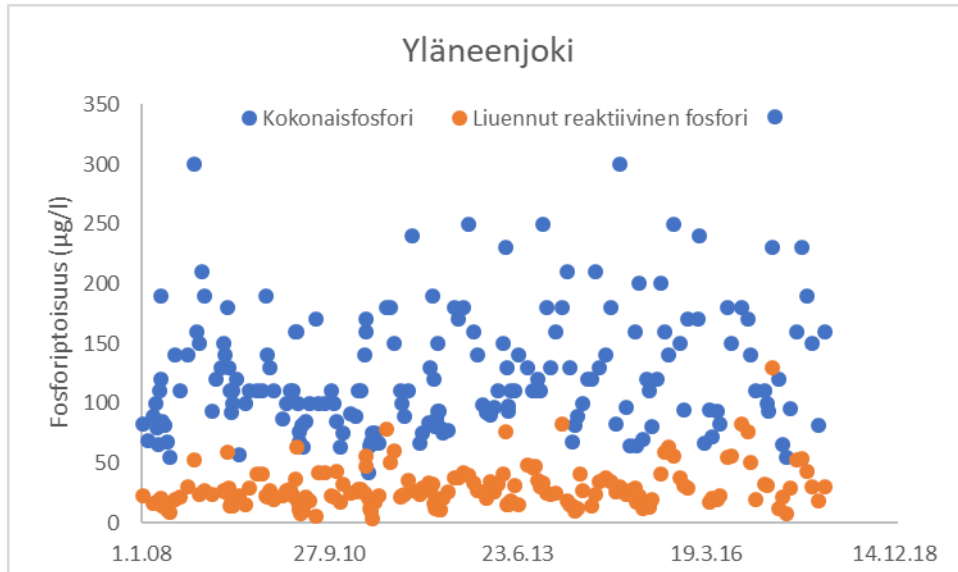
Maatalouden fosforikuormitus



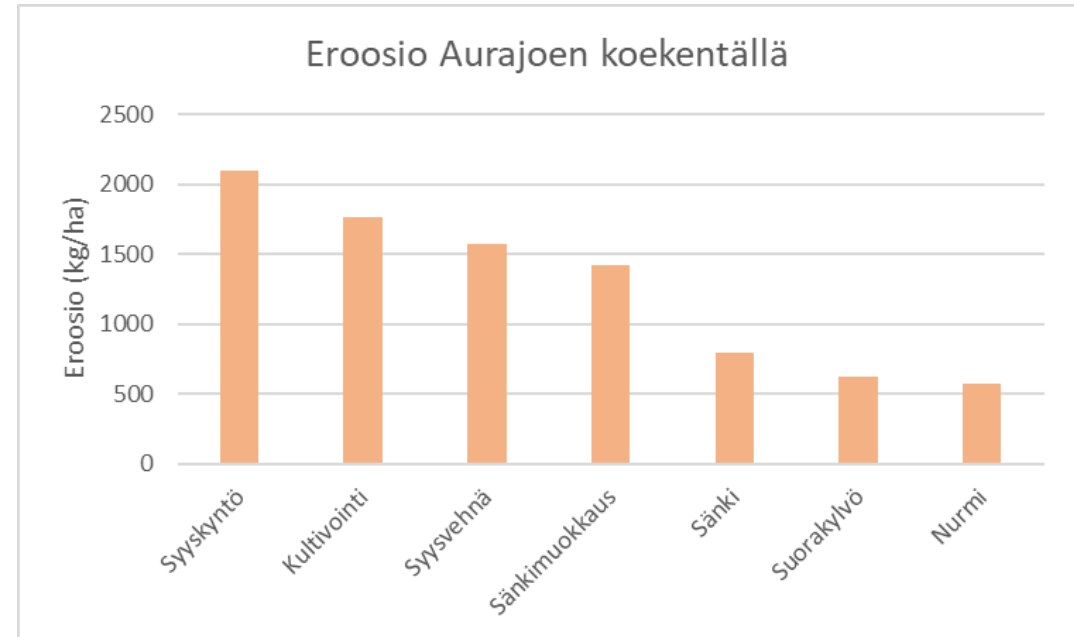
Sorptio-desorptio reaktiot



Kokonaisfosfori ja liuennut reaktiivinen fosfori jokivesissä



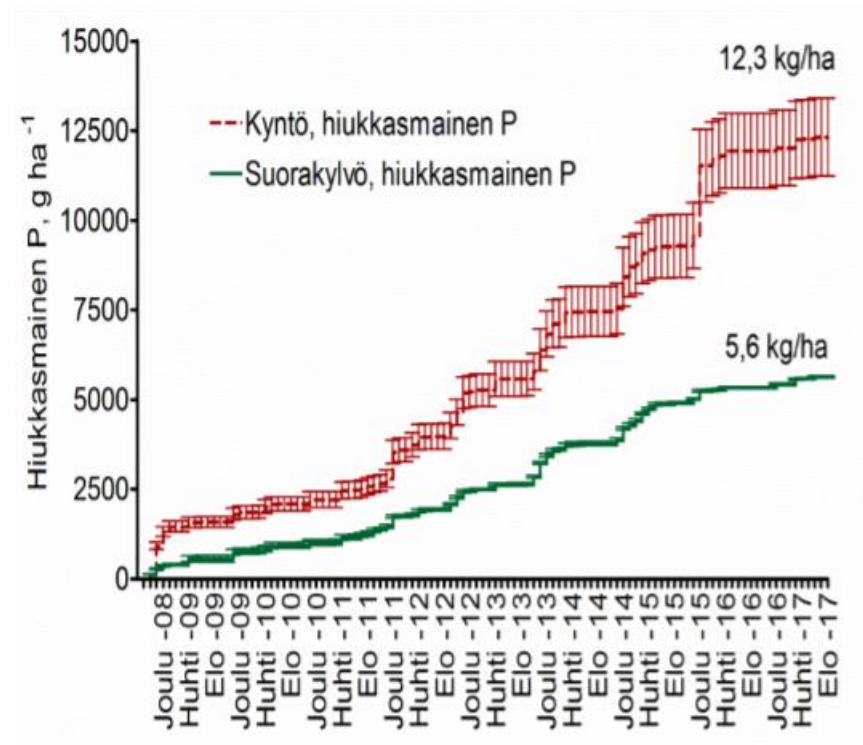
Vähentääkö talviaikainen kasvipeitteisyys fosforikuormitusta?



Puustinen et al. (2005)

Liuennut reaktiivinen ja hiukkasmainen fosfori

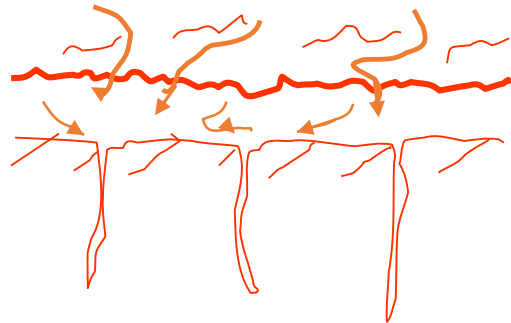
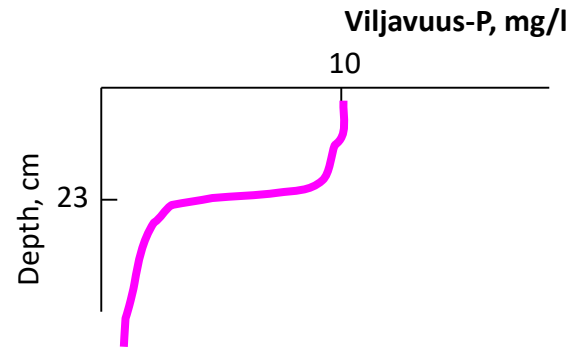
Kotkanojan koekenttä 2008-2017



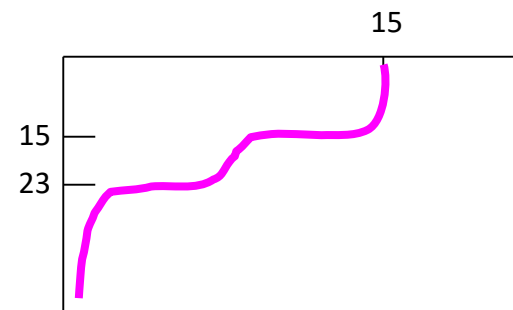
Fosforin rikastuminen pintamaahan



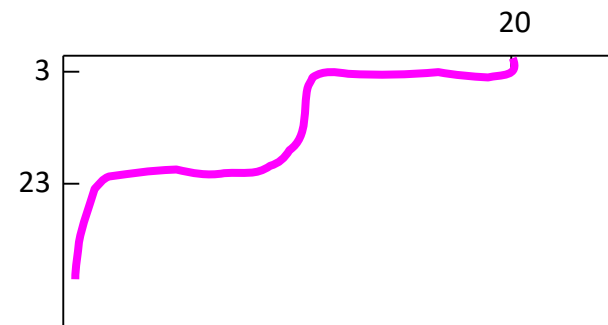
Kyntö



Kultivointi



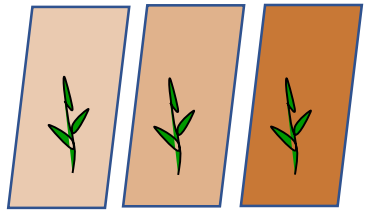
Suorakylvö/nurmi



Peltolohkojen ravinnetietokanta

- Digitaalinen viranomaisten ylläpitämä **ympäristö- ja paikkatietojärjestelmä**, jonka perusyksikkönä on peruslohko
- **Ensivaiheen tietosisällöt:** peltojen viljavuustiedot (P-luku, maalaji, pH, multavuus, hiili, jne.) viljavuuslaboratorioista
- **Laajennusmahdollisuus** viljelykäytäntöihin (käytännössä lohkokirjanpidon tietosisältö) ja viranomaissuunnitelmiin (esim. lannanlevityssuunnitelmat)
- **Ympäristötiedon käyttöoikeus henkilötiedosta eroteltuna ja henkilötiedon kanssa:** tutkijat, kansalaiset, yritykset, viljelijät, viranomaiset (luvat ja niiden valvonta, tuet, sääntelyn kehittäminen)
- **Hyödyt:** vesistöjen tilan parantuminen, sääntelyn vaikuttavuuden parantuminen, uudet liiketoimintamahdollisuudet
- **Uhat:** liikesalaisuuksien ja yksityisyyden suojan heikentyminen, byrokratian lisääntyminen ja kohtuuttomien ympäristövaatimusten toimeenpano

Hiukkasmaisen fosforin rehevöittävyys



Erosio



Järvi

Rannikkovesi

Hiukkasmainen
fosfori

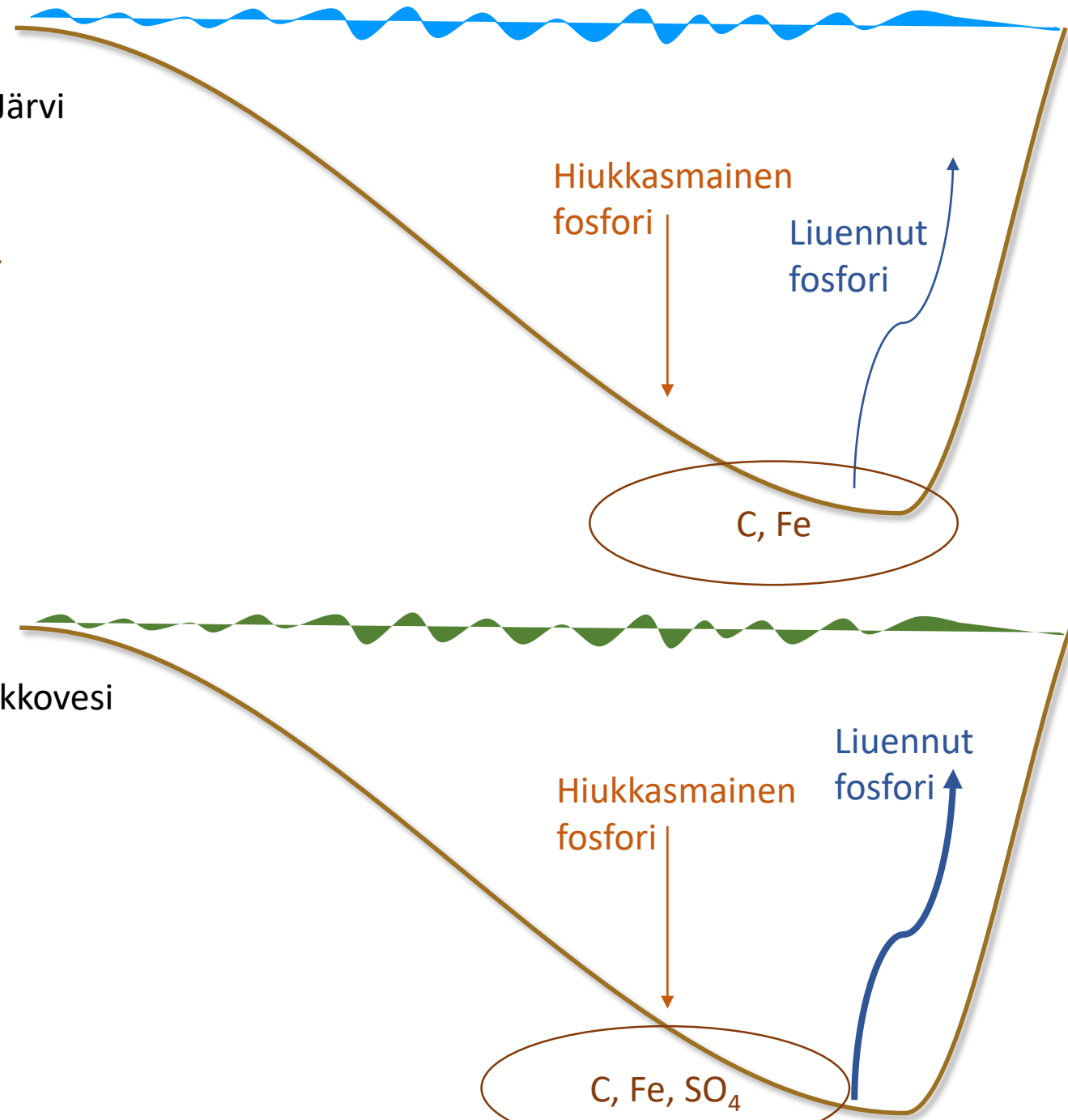
Liuennut
fosfori

C, Fe

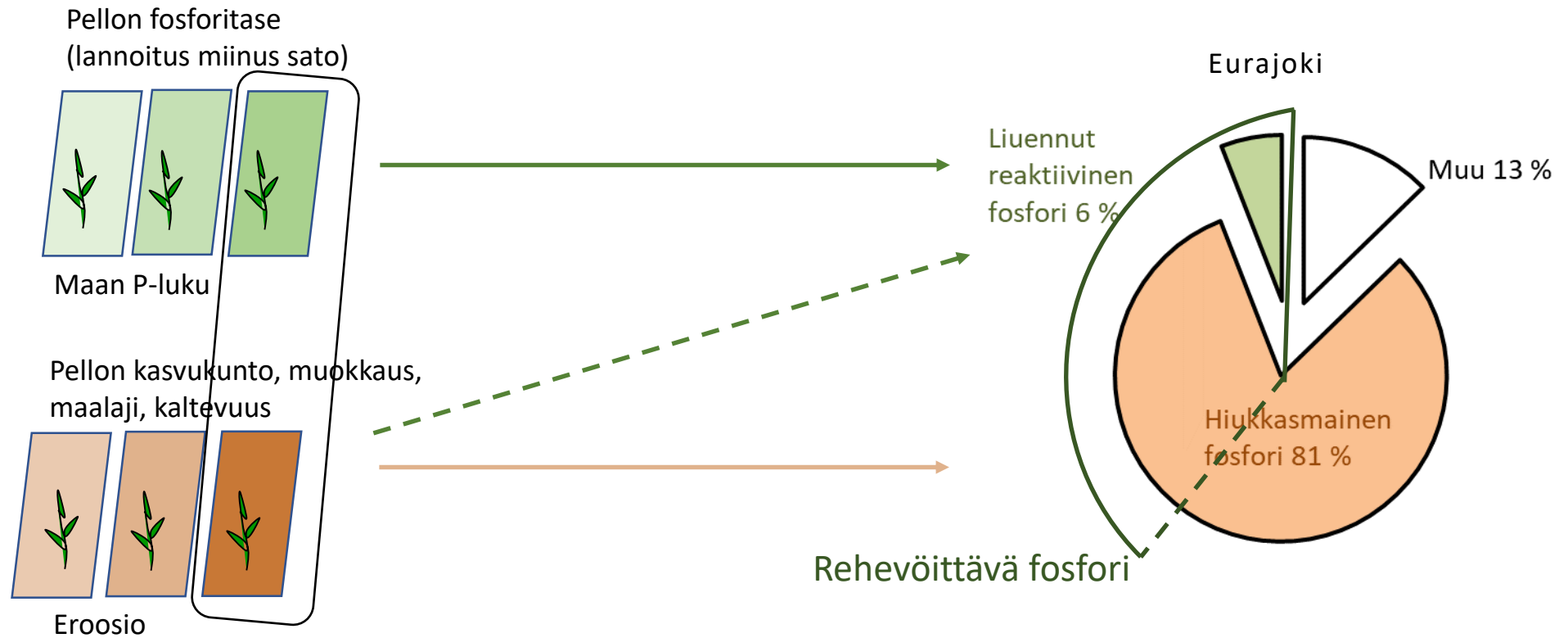
Hiukkasmainen
fosfori

Liuennut
fosfori

C, Fe, SO₄



Lopuksi



→ Tarvitaan menetelmiä, jotka soveltuvat laajalle peltoalalle ja jotka vähentävät sekä liuennutta ja hiukkasmaista fosforia