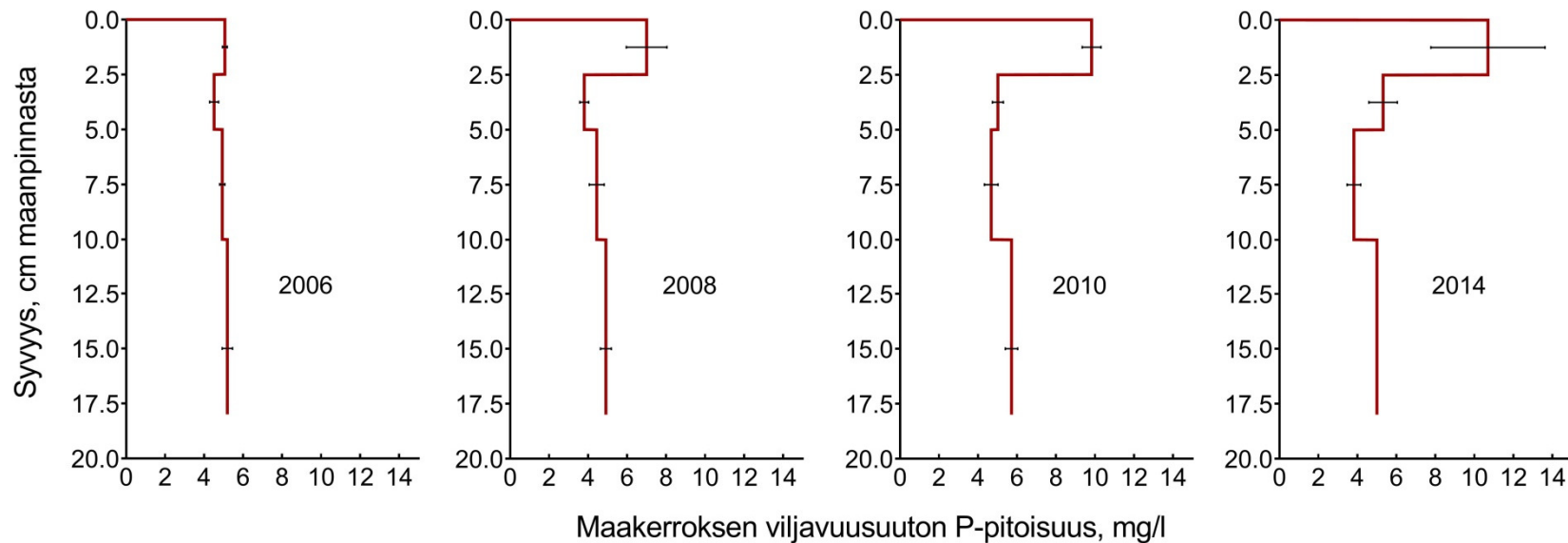


Fosforin kerrostuminen muokkauksen muuttuessa ja vaikutukset fosforihuuhtoumaan

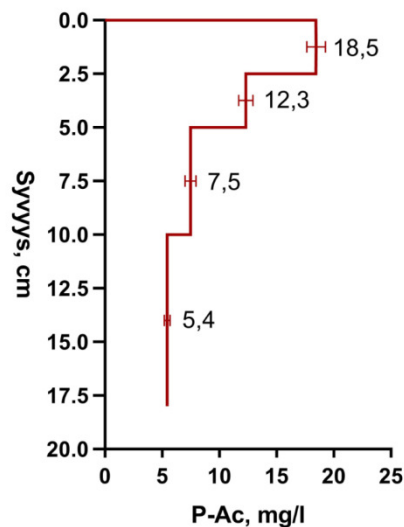
Hankkeen ”P-kerros” tuloksia

Kiitos: Jaana Uusi-Kämppä, Mari Rätty, Eero Sillasto,
Riitta Lemola, Eila Turtola, Harri Lilja, Leena Kalliovirta,
labra- ja kenttäväki. Varmasti joku unohtui - sori siitä.

Lintupajun koekentän maakerrosten P-luku suorakylvöön siirtymisen jälkeen



Ypäjän biodiv.koe, ei muokattu eikä lannoitettu n. 25 vuoteen



Sama prosessi on käynnissä sekä lannoitetuissa, että lannoittamattomissa maissa. Ohuessa maan pintakerroksessa helppoliukoisen fosforin pitoisuus kasvaa korkeammaksi kuin muissa entisen muokkauskerroksen maakerroksissa.

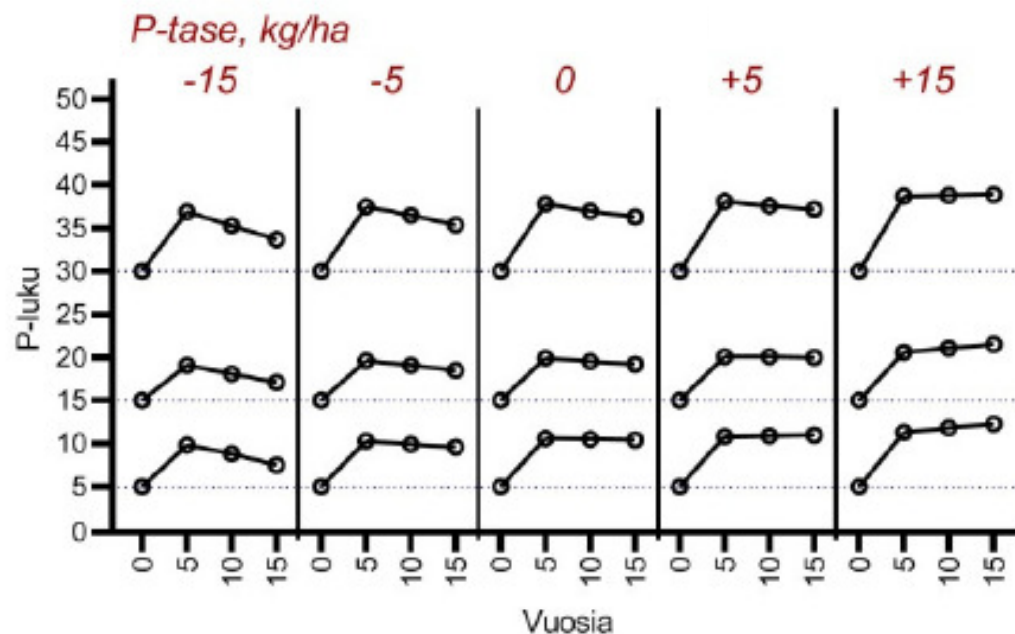
© Luonnonvarakeskus

Helppoliukoisen fosforin pitoisuuden kasvu maan pinnassa on nopeaa ensimmäisinä vuosina muokkauksen lopettamisen jälkeen ja tasaantuu sen jälkeen.

Pintakerroksen P-luku voi alun kasvun jälkeen laskea ajan myötä P-taseiden ollessa alijäämäisiä, tai kasvaa hitaasti edelleen P-taseiden ollessa ylijäämäisiä.

Kerrostuminen näkyy suhteellisesti voimakkaammin, jos koko (entisen, 0-20 cm:n) muokkauskerroksen P-luku on alhainen.

Maan pintakerroksen (0-2,5 cm) P-luku



skus

Mitäs sitten? Minkä vuoksi
tämä olisi kiinnostavaa?

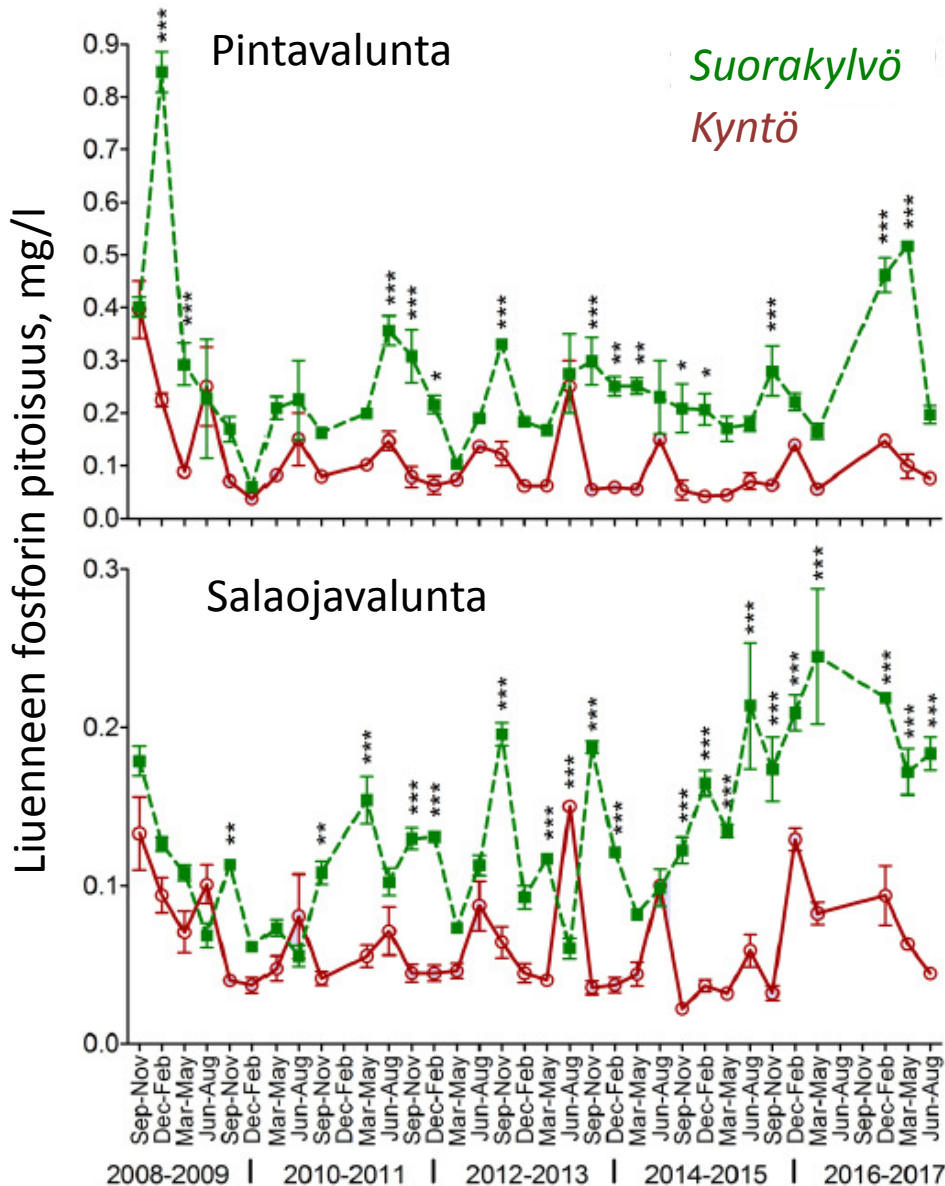
Liuenneen fosforin pitoisuudet Kotkanojan suorakylvön ja kynnön vertailukokeessa

Pintakerroksen P-luvulla on suuri vaikutus valumavesien liuenneen fosforin pitoisuuteen.

Fosforin kerrostuminen kasvattaa valumavesien liuenneen P:n pitoisuuksia suuremmiksi kuin muokatuilla mailla, kun 0-20 cm:n kerroksen P-luku ja lannoitus ovat samalla tasolla.

Savimailla maan pintakerroksen P-luvulla on yhteys myös salaojavesien liuenneen P:n pitoisuuksiin, kun vesi pääsee pinnasta salaojiin halkeamia ja huokosia pitkin.

Muokkaamattomaan maahan kehittyvä vähitellen jatkuva huokosverkosto, jota pitkin vesi kulkee salaojiin.

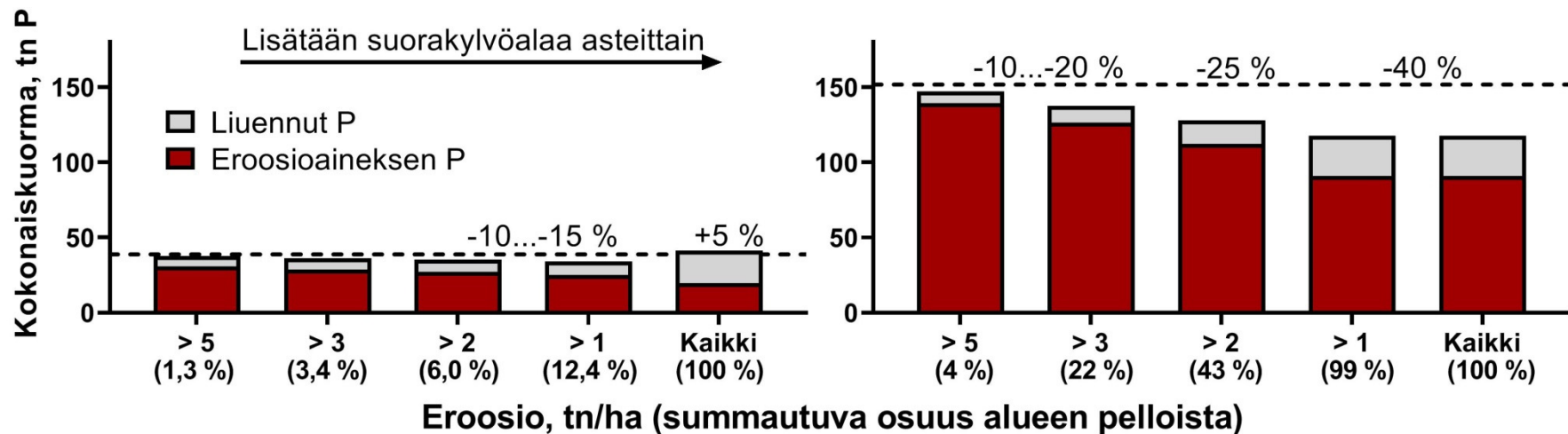


Muokkauksen jättäminen kokonaan pois lisää liuenneen P:n kuormaa, mutta vähentää eroosioaineksen mukana tulevan fosforin kuormaa. Näiden välille pitäisi löytää tasapaino.

Siihen tarvitaan malleja, jotka ottavat myös kerrostumisen vaikutukset huomioon.

Kuvitteellinen esimerkki: tarkastellaan kuinka suorakylvön kohdentaminen eroosioriskin mukaan vaikuttaa fosforin kokonaiskuormaan, sekä sen osiin (liuennut P ja eroosioainekseen sitoutunut P).

Kuvitellaan (i) tasainen tai maalajiensa puolesta vain vähän erodoituva, sekä (ii) jyrkkärinteinen/erodoituva valuma-alue ja jaetaan pellot eroosioluokkiin (x-akselin alapuolella summautuvat pinta-alaosuudet).



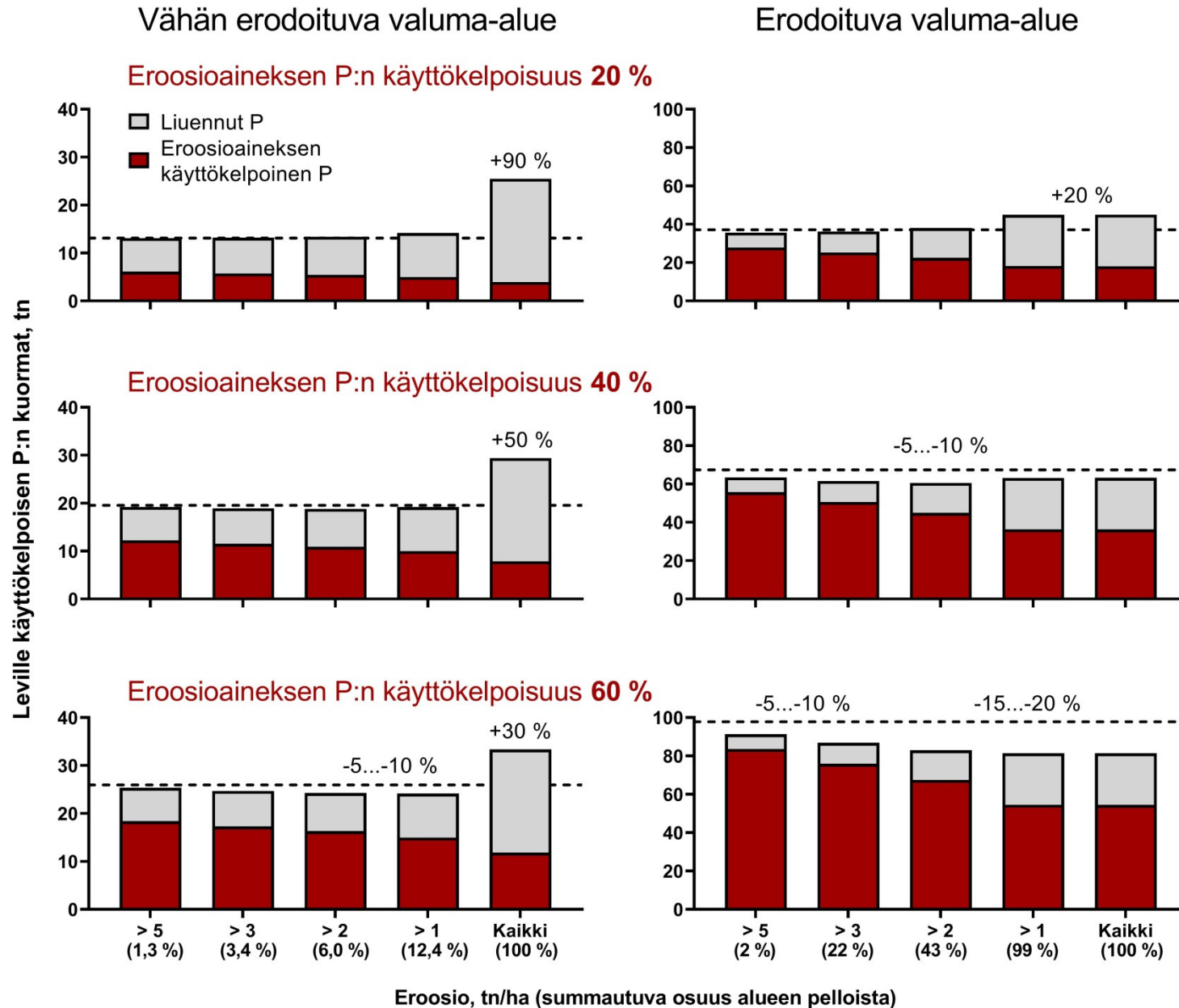
Molemmilla alueilla eroosio saadaan noin puoleen alkutilanteesta (kyntö kaikkialla). Vähän erodoituvalla alueella liuenneen P:n kuorman kasvu (pintamaan fosforin rikastumisen vuoksi) johtaisi kuitenkin selkeästi väärään suositukseen (kaikki suorakylvöön!). Siellä P:n kokonaiskuormaa voi pahimmillaan jopa kasvaa, jos kaikki viljelijät saadaan mukaan.

Oikeanpuoleisen kuvan erodoituvalla alueella P:n kokonaiskuorma laskisi.

Halutaanko vesiensuojelutoimilla vähentää fosforin kokonaiskuormaa vai vesien rehevöitymistä?

Jos rehevöitymistä, asiassa on vielä yksi näkökohta: osa eroosioaineksen fosforista on niin tiukasti kiinni maa-aineksessa, että sitä eivät levät ja vesikasvit pysty hyödyntämään. Siten se ei vaikuta rehevöittävästi.

Entä, jos otetaan vielä huomioon se, että kaikki eroosioaineksen sisältämä fosfori ei vapaudu leville käyttökelpoiseen muotoon?



Lyhyt loppulaulu:

- Eroosiontorjunta on hyvä asia, mutta sen vaikutukset ei ole kaikkialla samanlaisia. Päätöksenteon tukena oleviin malleihin olisi saatava kuvaus fosforin kerrostumisesta ja sen vaikutuksista.
- Myös sillä on vaikutusta millainen eroosioaineksen fosforin käyttökelpoisuus on. Tämä on hankalampi asia, koska rutiinianalyysiin soveltuvaa menetelmää ei ole käytössä. Jos rehevöittävää kuormaa halutaan arvioida, jonkinlainen arvaus käyttökelpoisuudesta kuitenkin tarvitaan.
- Maan P-luvun vaikutus liuenneen P:n kuormiin on ratkaiseva. Sadontuoton kannalta tarpeettoman korkeiden P-lukujen osuutta olisi saatava edelleen vähennettyä.
- Viljavuustutkimuksen tulkinnan kehittäminen saattaisi auttaa henkisellä puolella muutosta kohti tarkempaa fosforinkäyttöä.

Kiitos.