

Metsäojitettujen soiden vesistökuormitus

- Mika Nieminen
- Luonnonvarakeskus mika.nieminen@luke.fi
- 029 532 2399

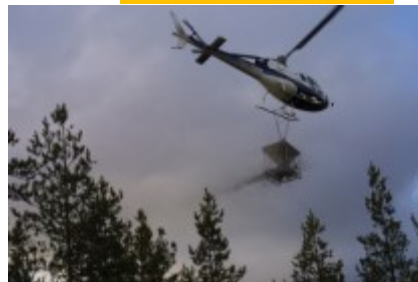
Uudisojitus 0 ha



Kunnostusojitus 60 000 ha



Lannoitus < 10 000 ha



Päätehakkuu 15-20 000 ha



N, Mg



Vuosia ojituksesta

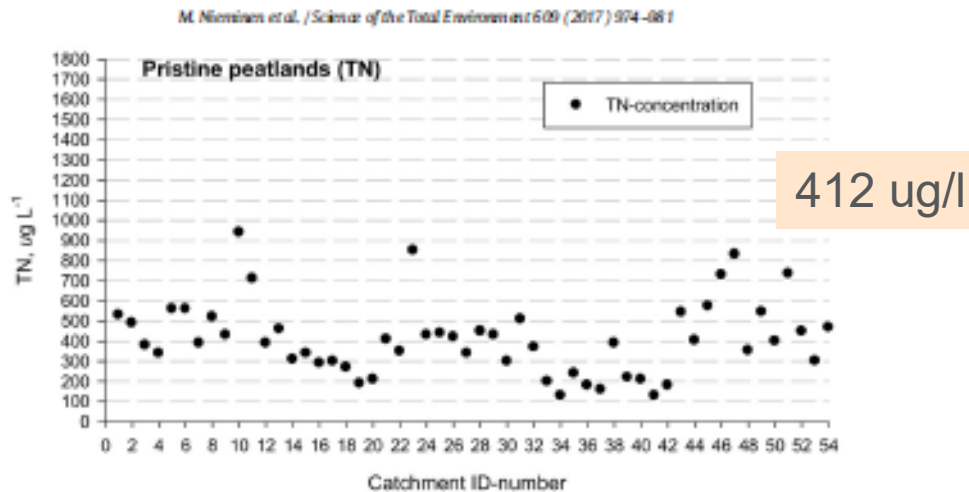
Metsäojitusalueiden kuormitus 1-3% ihmisperäisestä kuormituksesta

© Luonnonvarakeskus

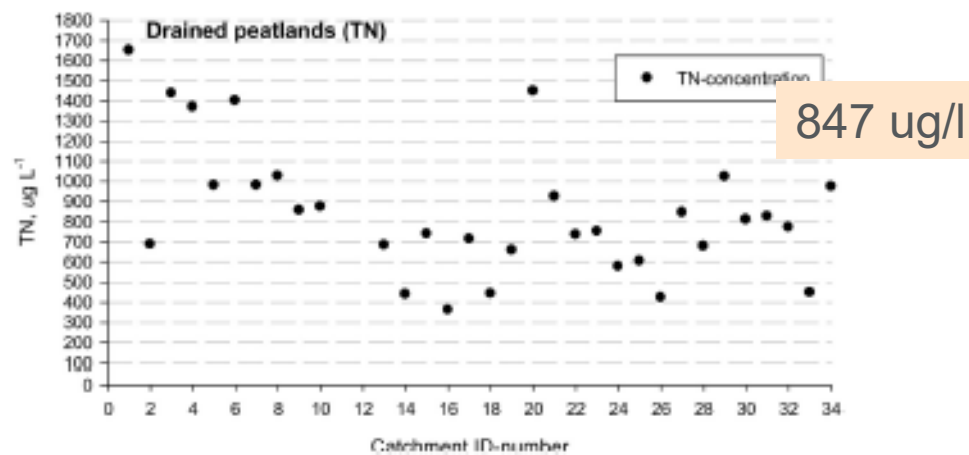
Aiempi käsitys: Ojituksen vaikutus lyhytaikainen

- Nieminen et al. (2017): Kuormitus on 2-3 kertaa korkeampaa ojitetuilta kuin luonnontilaisilta soilta silloinkin, kun ei ole tehty mitään toimenpiteitä

Luonnontilainen



Ojitettu



Uudisojitus 0 ha



Kunnostusojitus 60 000 ha



Lannoitus < 10 000 ha



Päätehakkuu 15-20 000 ha



N, Mg

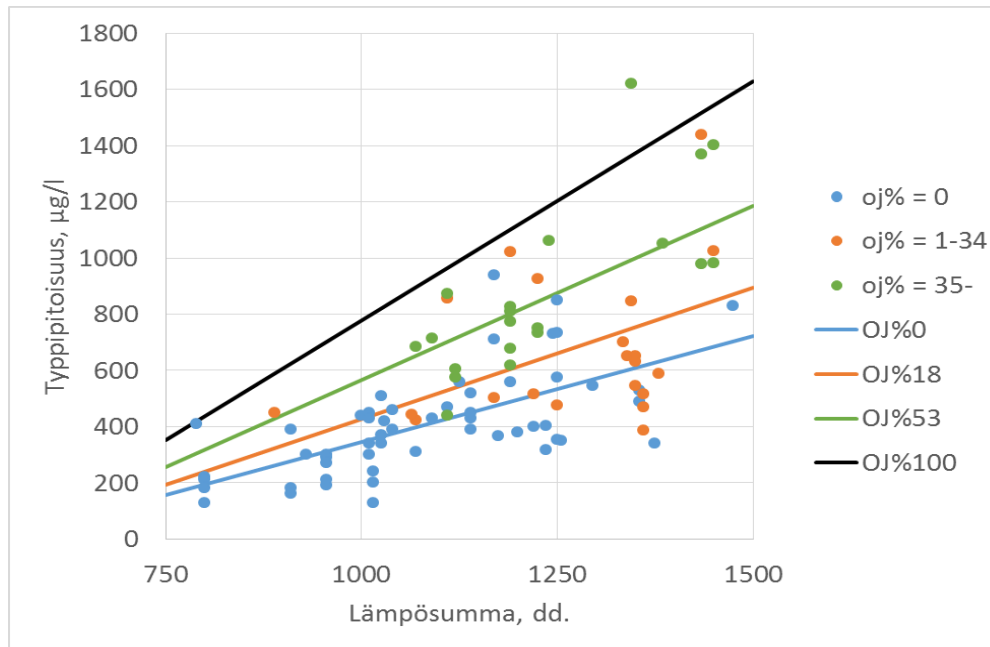


Vuosia ojituksesta

Ojituslisä = Jatkuva kuormitus, jota syntyy silloinkin, kun ojitusalueilla ei ole tehty metsätaloustoimenpiteitä vuosikymmeniin

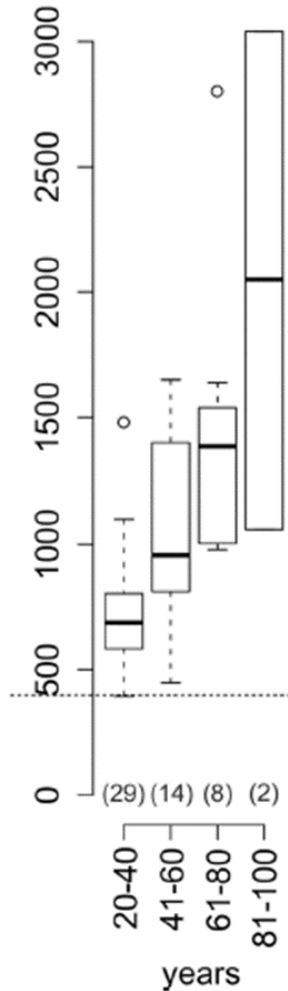
Nieminen ym. 2020 (Suo – Mires and Peat): Metsäojitettujen soiden typpi- ja fosforikuormitus Suomessa

$$Pitoisuus = (1 + a * ojitus\%)(b + c * Tsum)$$

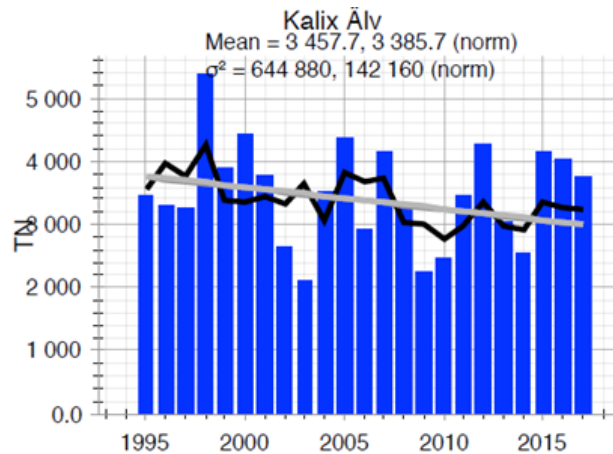
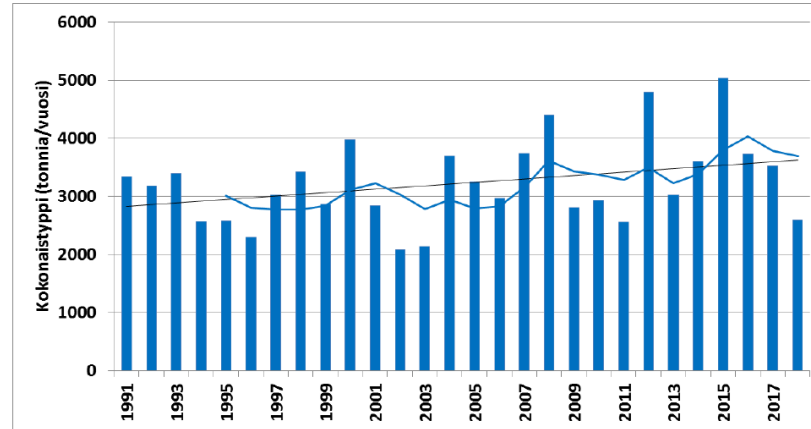


Malleilla laskettiin maakunnittaiset ravinnepitoisuudet ojitusalueiden valumavesissä, kerrottiin alueellisilla valunnoilla = N 8500 tonnia/vuosi, P 590 tonnia/vuosi
Ojitusalueiden typpikuormitus 15% (<1%) ja fosforikuormitus 20% (3%) kaikesta ihmisperäisestä kuormituksesta

Erityisesti typen pitoisuudet ojitetuilta soilta kasvussa

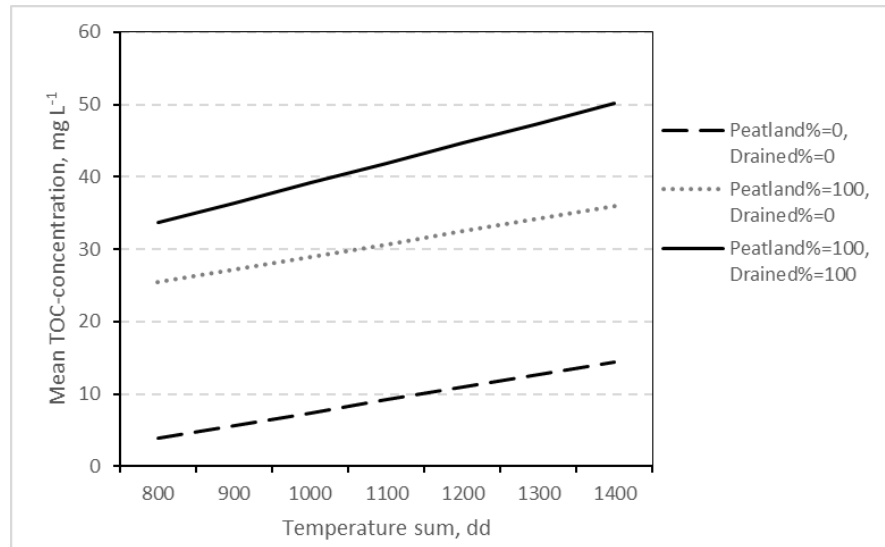


Oulujoen typpivirtaama 1991-2018

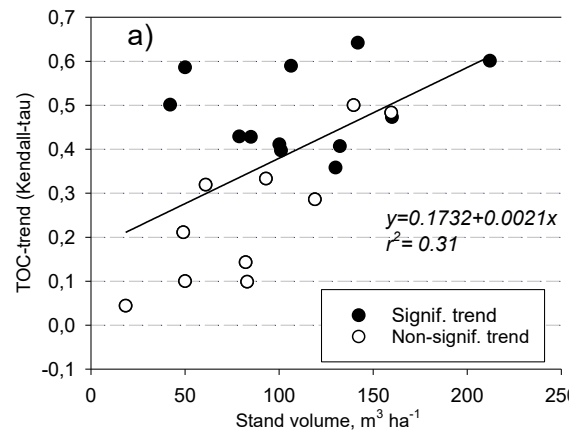


Myös hiilen pitoisuudet ja vesistöjen tummuminen kiihtyneet viime vuosikymmeninä

Hiilipitoisuudet ojitetuilla soilla 20-35% korkeammat kuin luonnontilaisilla → Ojitus yhtenä tekijänä ollut kiihdyttämässä vesistöjen tummumista



Hiilipitoisuudet ovat kasvaneet sitä enemmän, mitä enemmän alueilla on puustoa

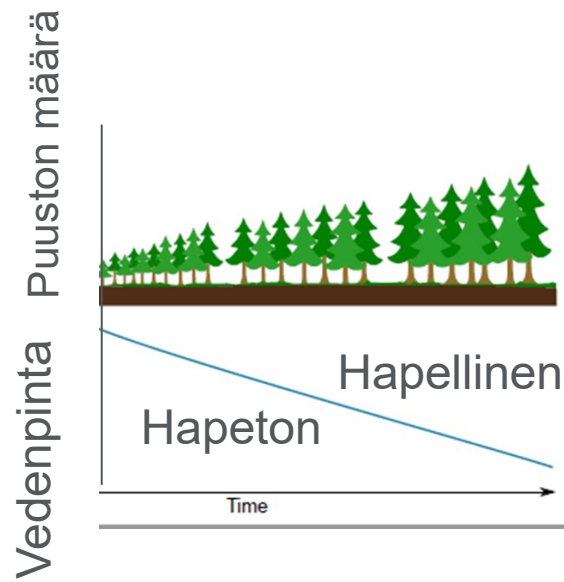


Mitä seuraavaksi?

Miksi ojitettujen soiden kuormitus suurta ja edelleen kasvaa?

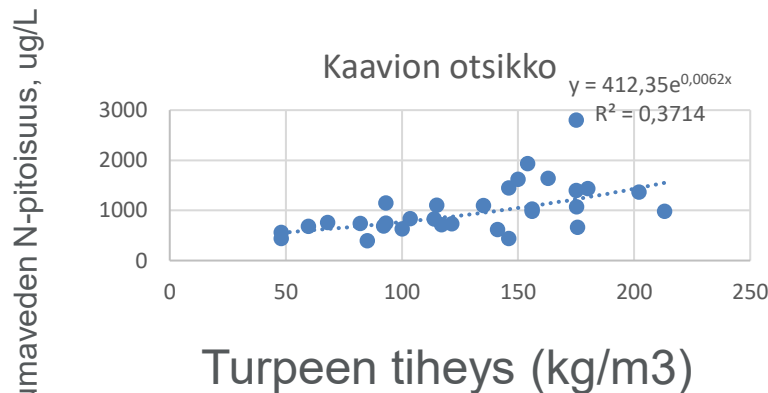
Miten vesiensuojelua tulisi toteuttaa ojitetuilla soilla?





Hapellisen turpeen määrä kasvaa → Turpeen hajotus kasvaa → Kasvihuonekaasupäästöt ja vesistöpäästöt kasvavat

Vedenpinnan/turpeen hajotuksen kontrollointi avainasemassa



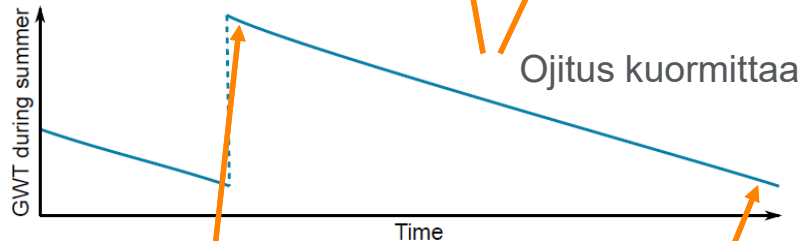
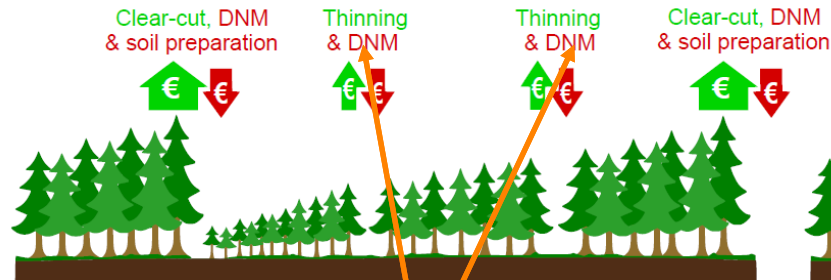
Mikäli metsätaloutta soilla harjoitetaan, jatkuva kasvatus lupaavin vaihtoehto

Paljon investointeja: Ojitus (DNM)
2-3 kertaa kiertoaika, maanmuokkaus, istutus,
taimikon perkaus 1-2 kertaa

Vähän investointeja:
Luontainen uudistuminen, puuston
haihdunta (biologinen kuivatus)

Avohakkuumetsätalous

EVEN-AGED MANAGEMENT

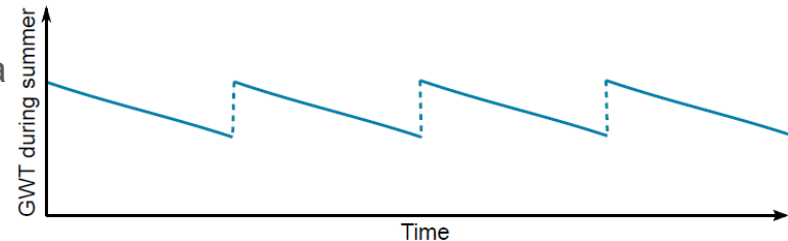
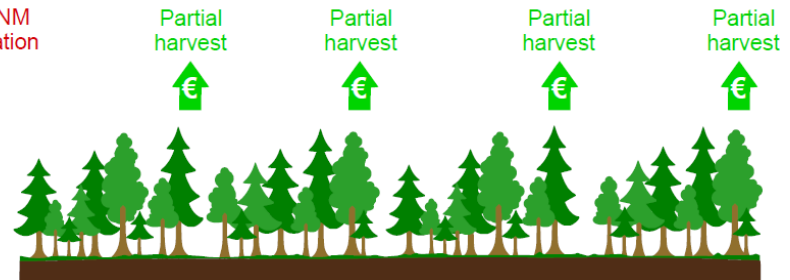


Vesipinta nousee äkillisesti
(CH₄, fosfori, typpi, humus)

Vesipinta laskee
syväälle (CO₂, N₂O, ravinnepestöt)

Jatkuva kasvatus

CONTINUOUS COVER FORESTRY



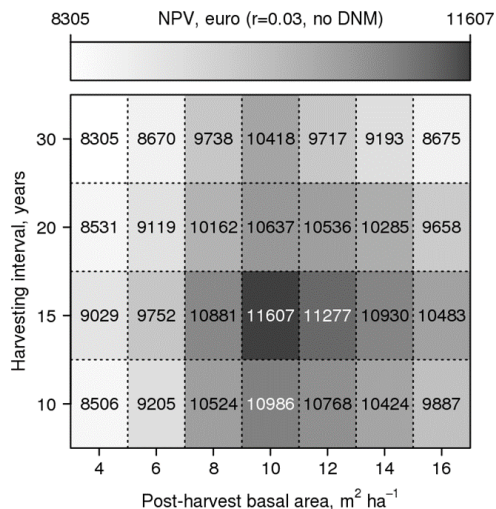
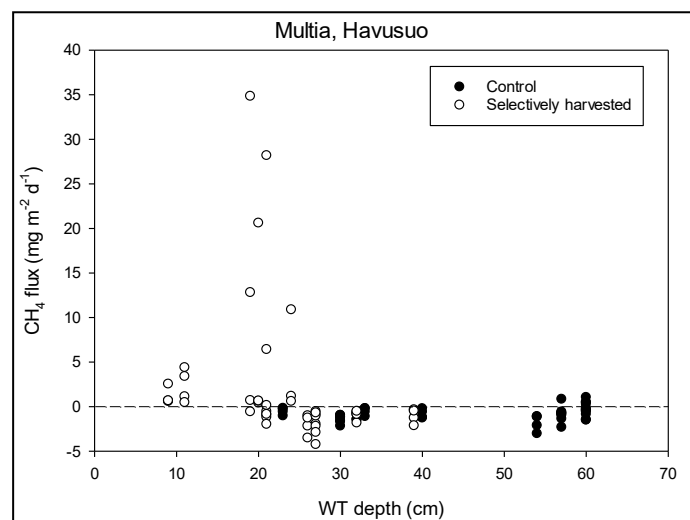
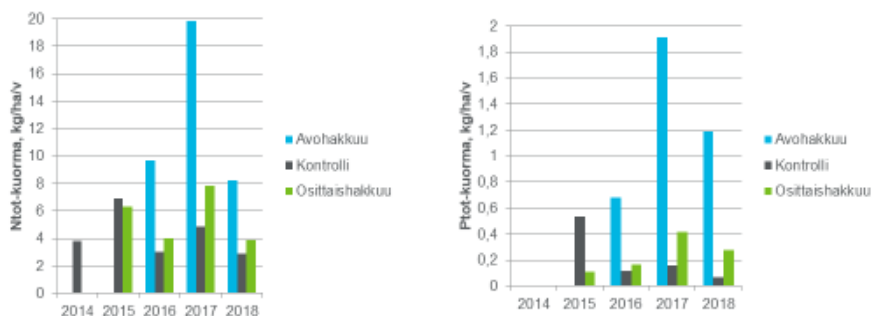
Vesipinta ei nouse korkealle, eikä laske
syväälle. Ei ojituksia.

Alustavat tulokset lupaavia

Jatkuvapitteisen hakkuun huuhtoumat selvästi alhaisempia

Metaanipäästöt eivät kasva, jos vesipinta pysyy riittävän syvällä

Ylispuuhakkuu; 70% (200m³/ha) puustosta poistettiin, 70 m³/ha jäi



Avohakkuumetsätalouden
NPV 6193€

KIITOS

