

Maanmuokkauksen vaikutukset männyntaimien elinvoimaisuuteen ja kasvualustan kasvihuonekaasupäästöihin paksuturpeisilla turvekankailla



Meeri Maria Pearson, Metla Parkano, 15.10.2013

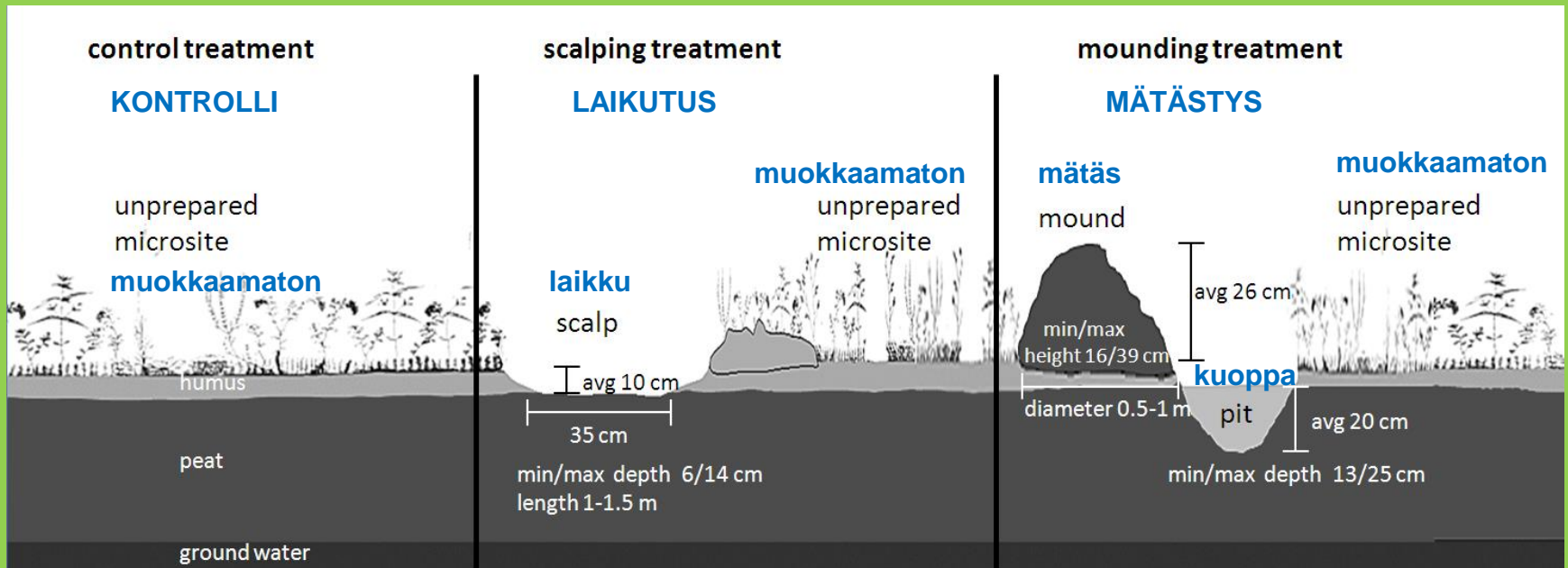
Tausta

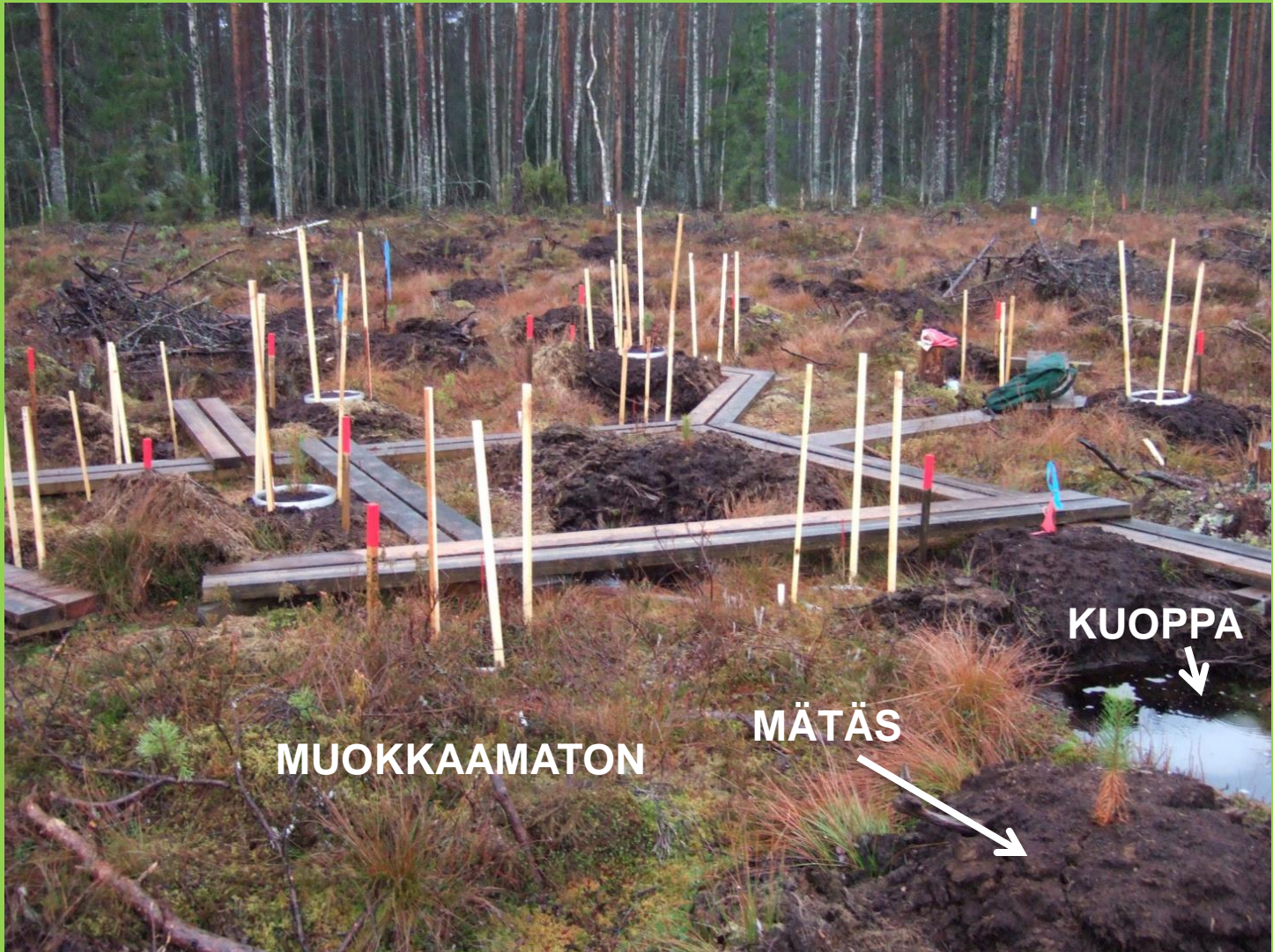
- Maanmuokkaus avohakkuun yhteydessä metsäojitetuilla soilla: metsänhoidollinen vastaan ilmastollinen näkökulma
- Oletus: Parantaa istutustaimien kasvuoloja mutta saattaa olla ilmastovaikutuksiltaan haitallinen
- Niukasti tutkimustietoa olemassa paksuturpeisilta ojitusalueilta (eri maanmuokkausmenetelmien soveltuvuus, muokkauksen aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt)

Materiaali ja menetelmät

- Maanpinnankäsittelyt: ei muokkausta, laikutus, mätästys
- Vaikutukset **1)** metsänuudistamisen onnistumiseen; **2)** turpeen hiilidioksidi-, metaani- ja typpioksiduulipäästöihin (sekä kokonaisilmastovaikutus)
- Koekentät: Joenvarsisuo (Hyytiälä), Haukilammenneva ja Häädetjärvi (Parkano)

Maanpinnankäsittelyt





MUOKKAAMATON

MÄTÄS

KUOPPA



MUOKKAAMATON

LAIKKU







Materiaali ja menetelmät

- Lisäksi kasvihuonekokein tarkasteltu todennäköiset vesitaloutteen liittyvät ongelmat, jotka voivat esiintyä mättäissä (**liiallinen kuivuus**) ja laikuissa (**liiallinen märkyys**) **3**) taimien stressinsietokyky kuivuutta ja märkyyttä vastaan kenttäturpeessa







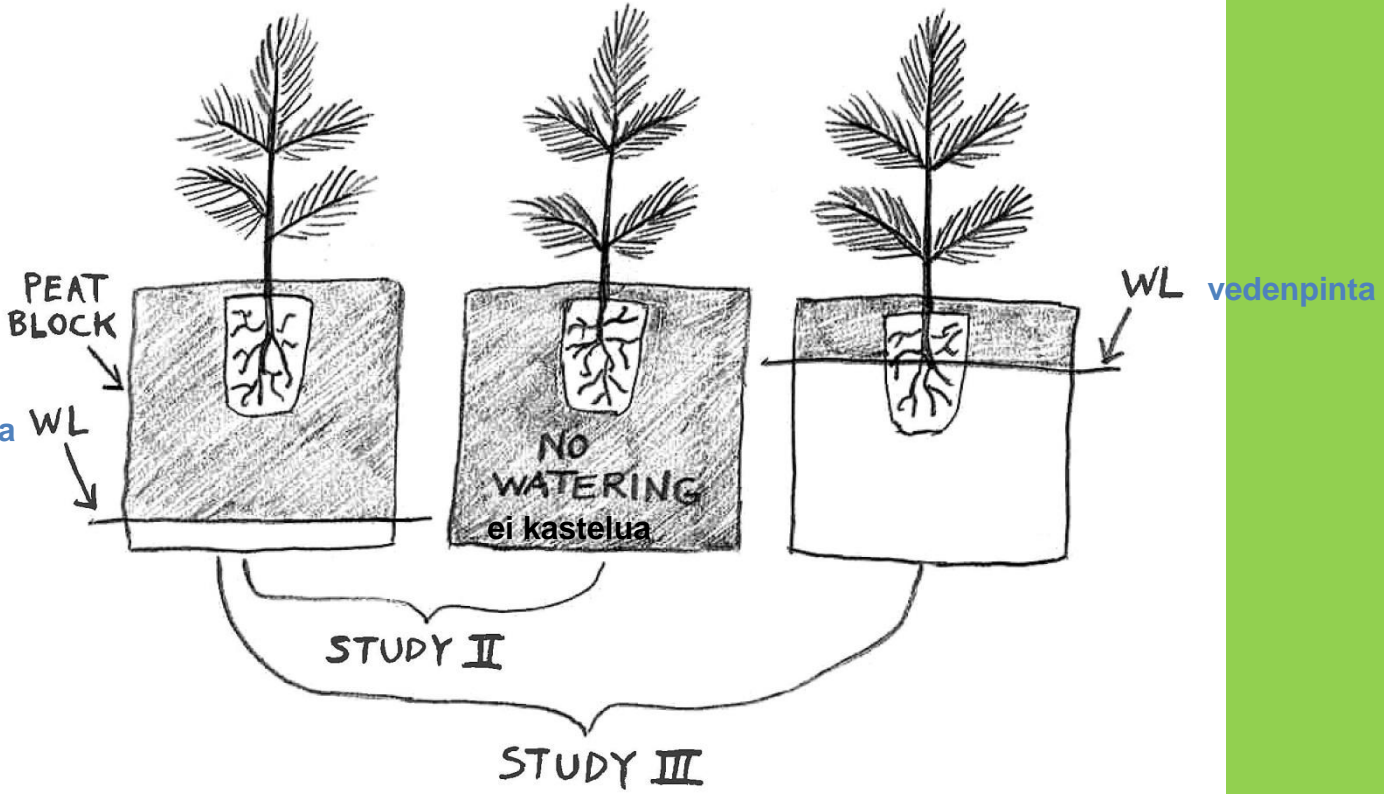
KONTROLLI
CONTROL

KUIVUUS
DROUGHT

MÄRKYYYS
WET

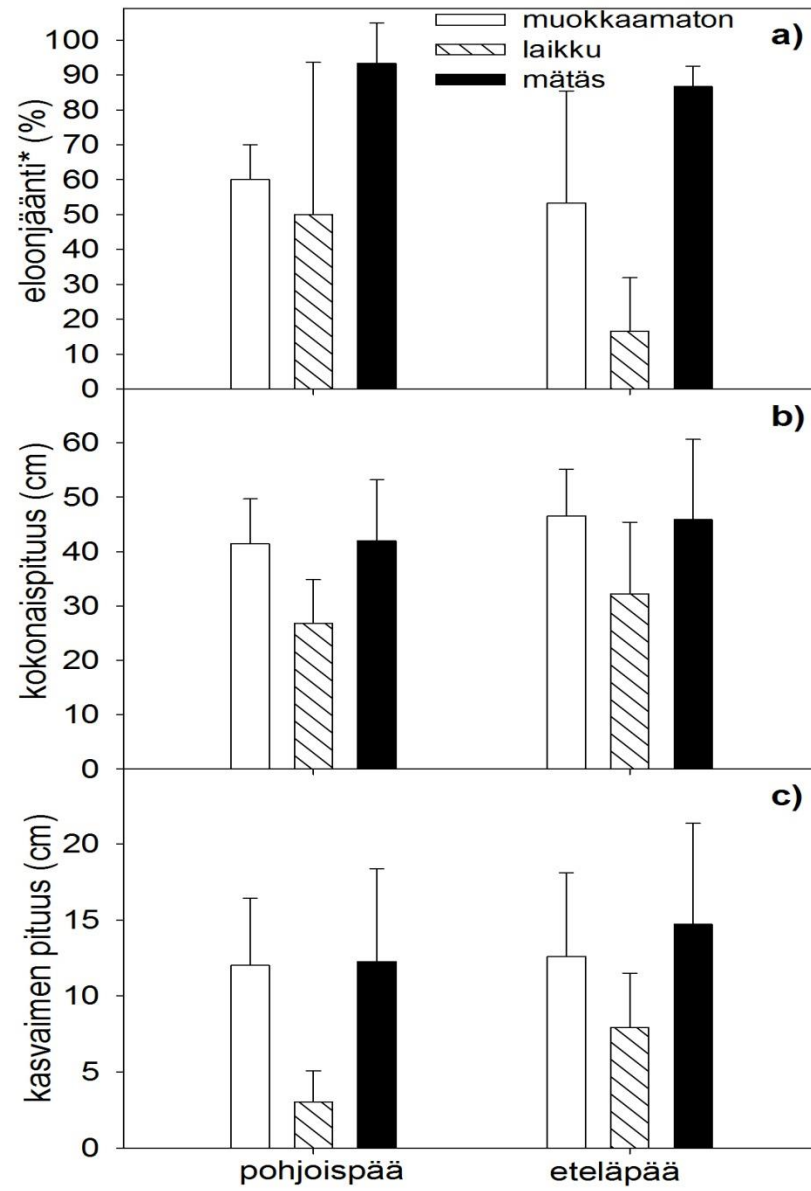
häiriintymätön
turveprofiili

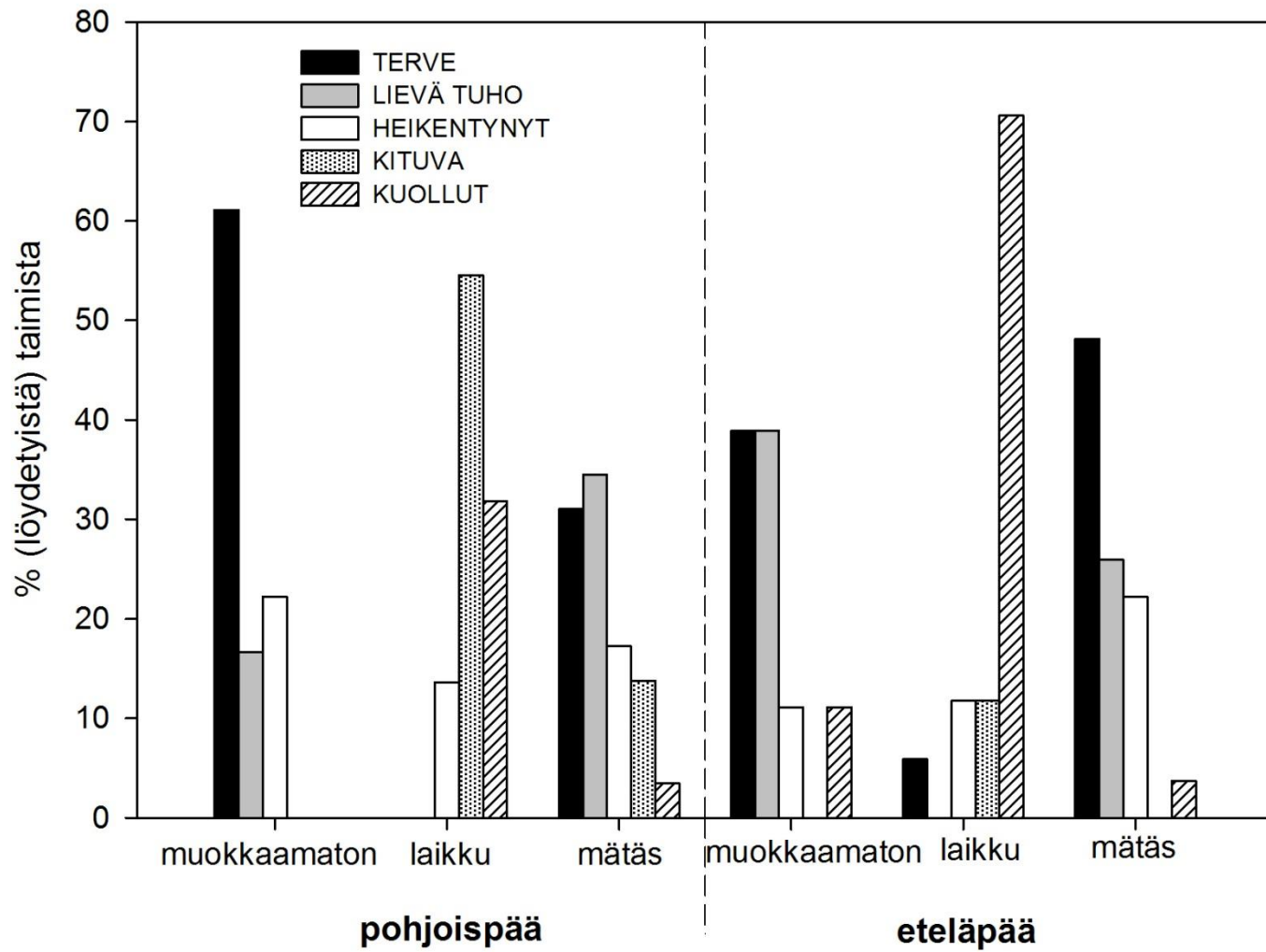
vedenpinta



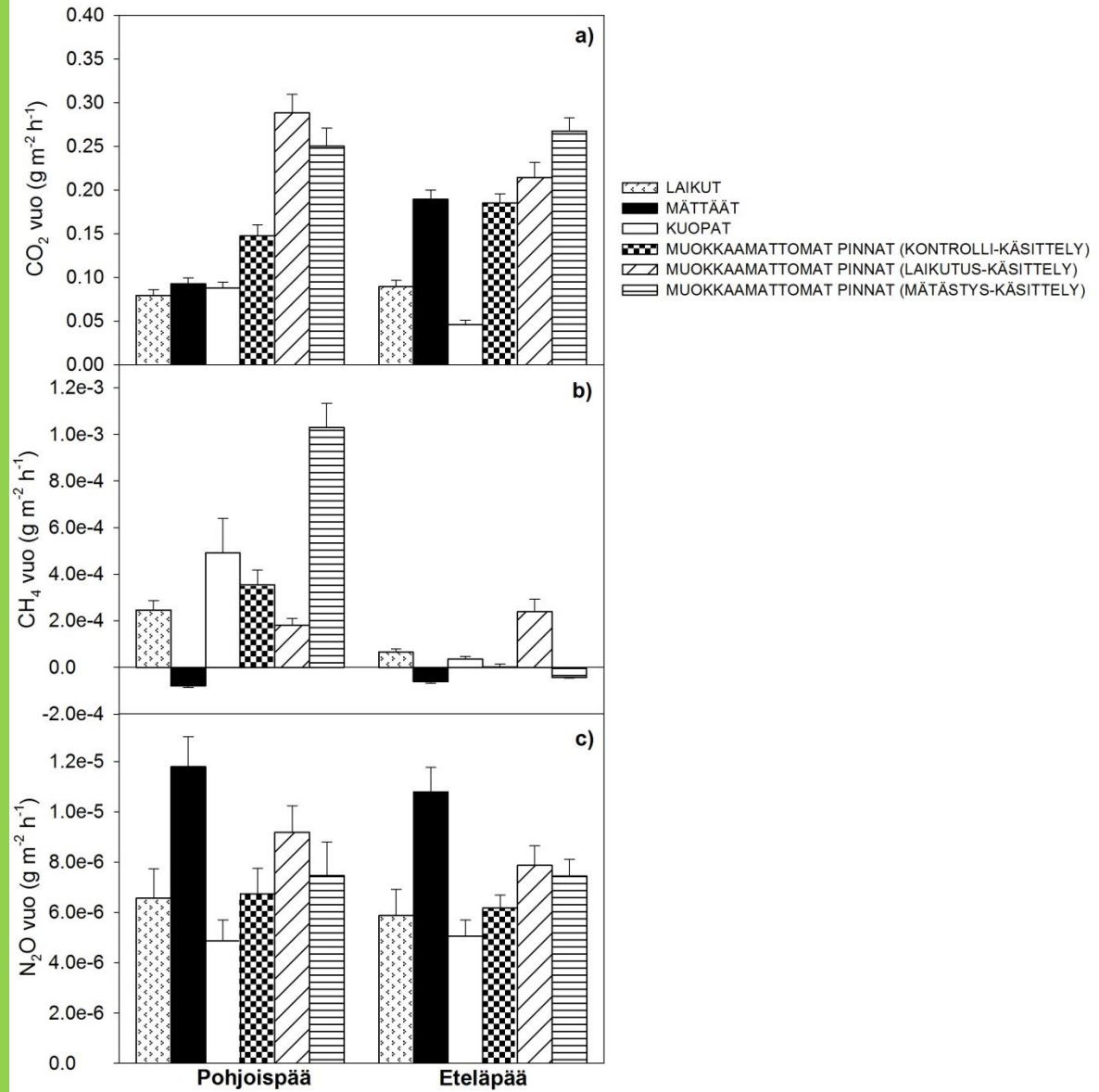
WL vedenpinta

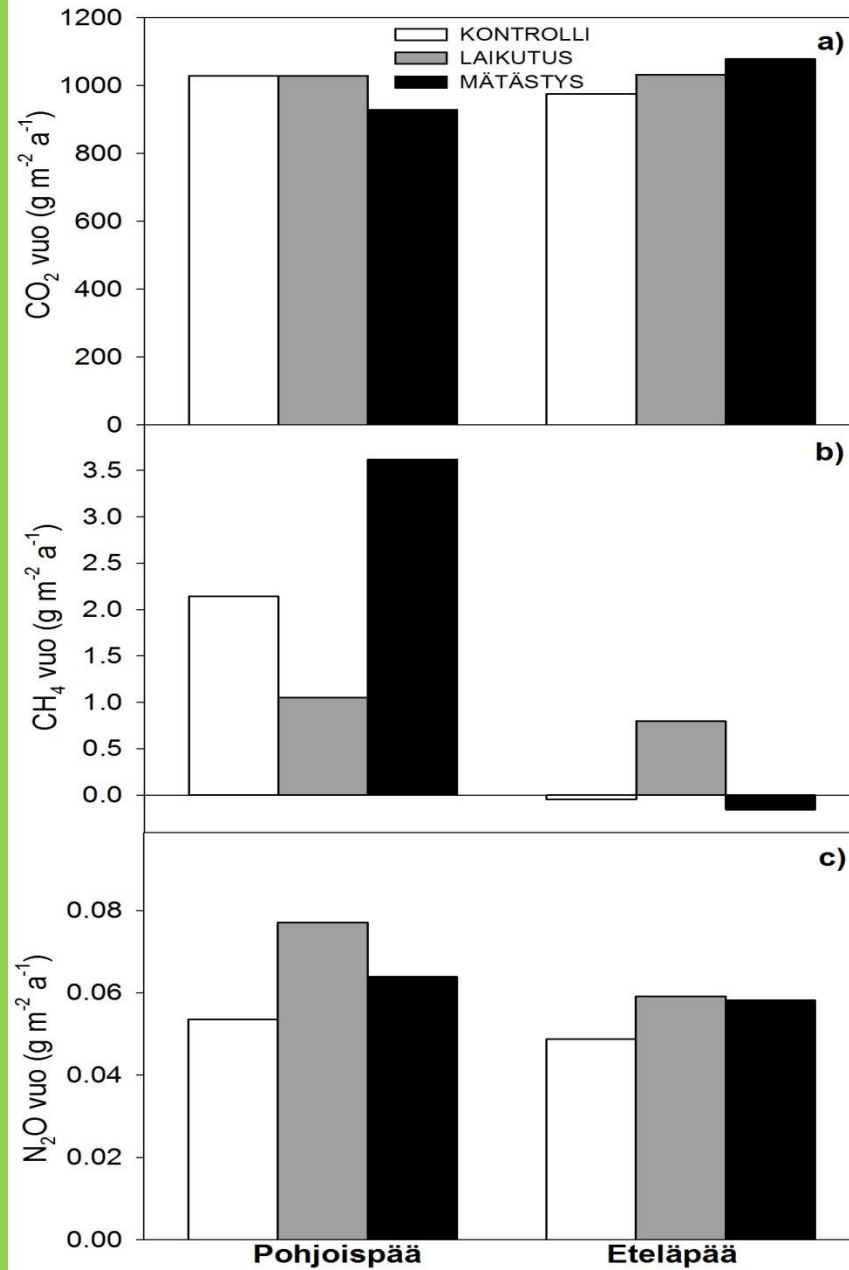
Tulokset





Eri pintatyyppien hetkelliset kaasuvuot

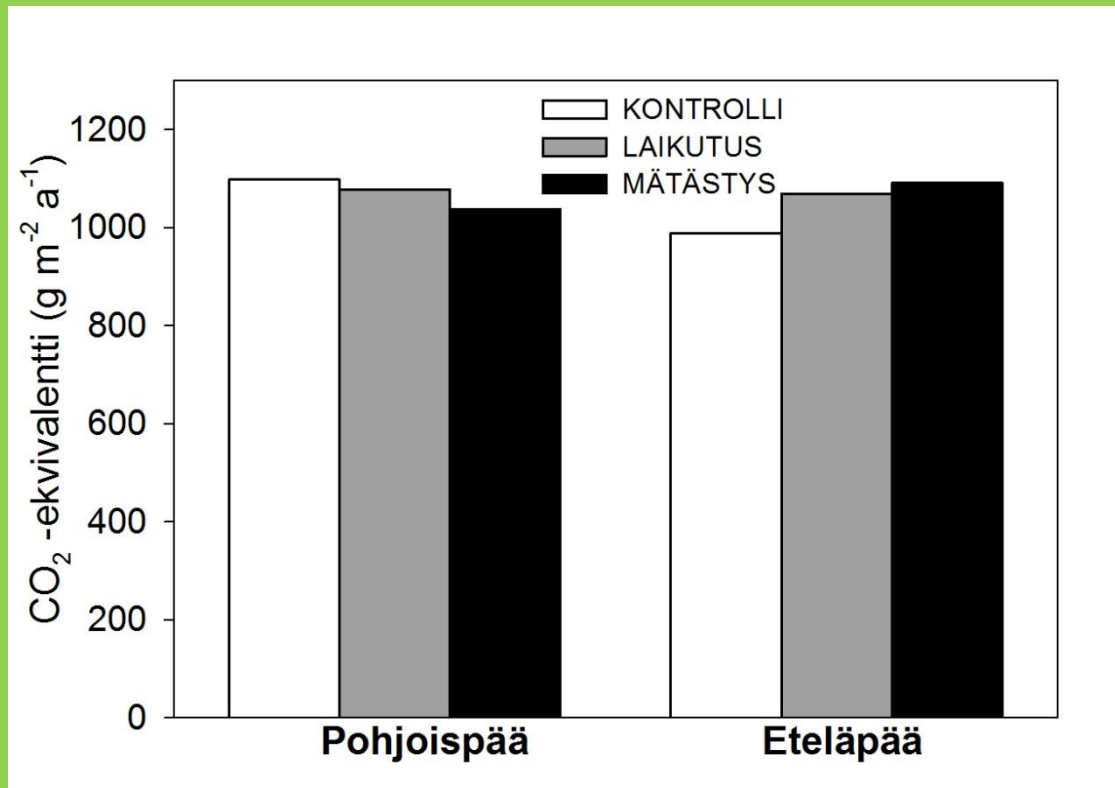




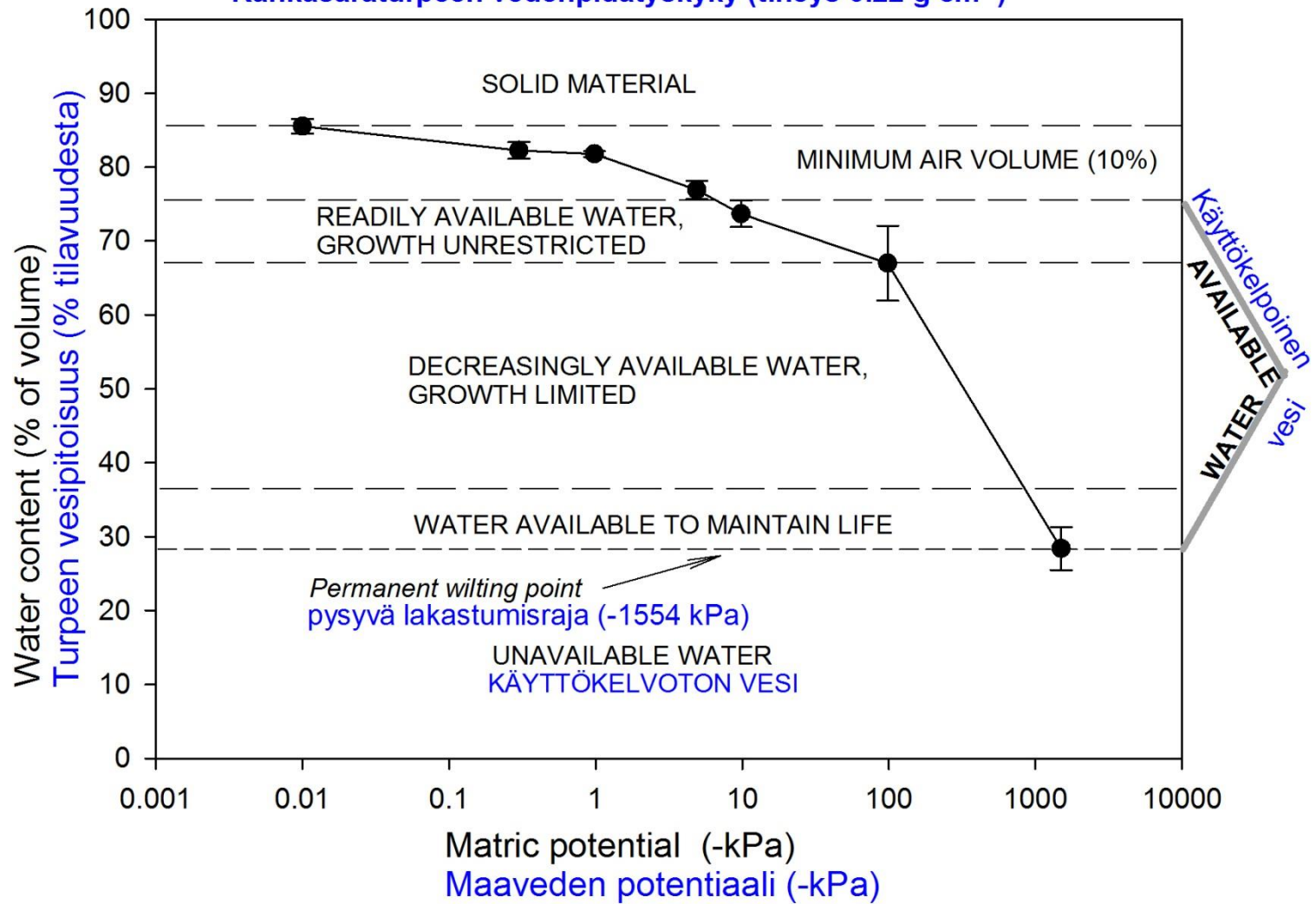
Eri käsittelyjen vuosittaiset kaasuvuot

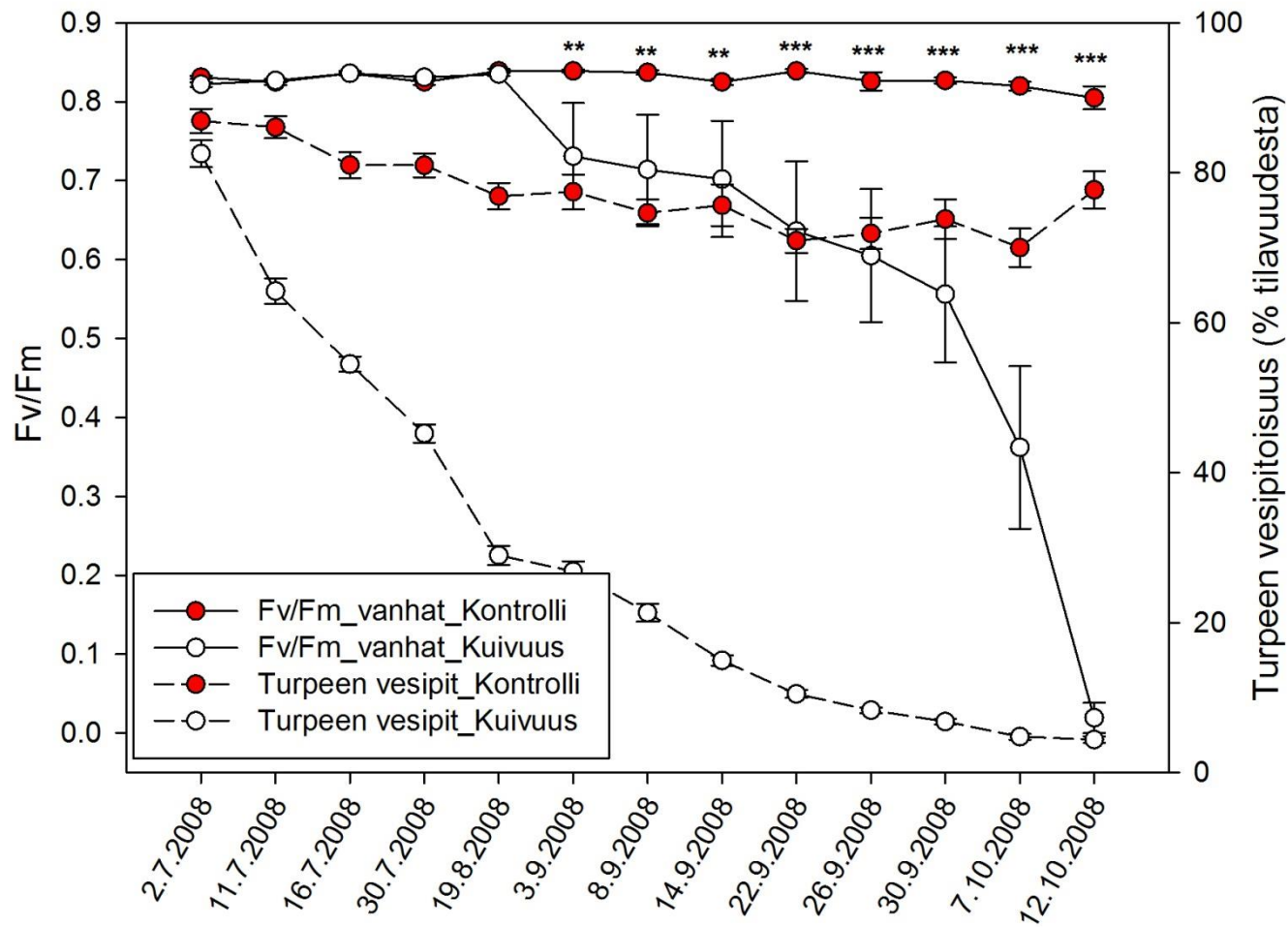
GWP (100 vuotta)

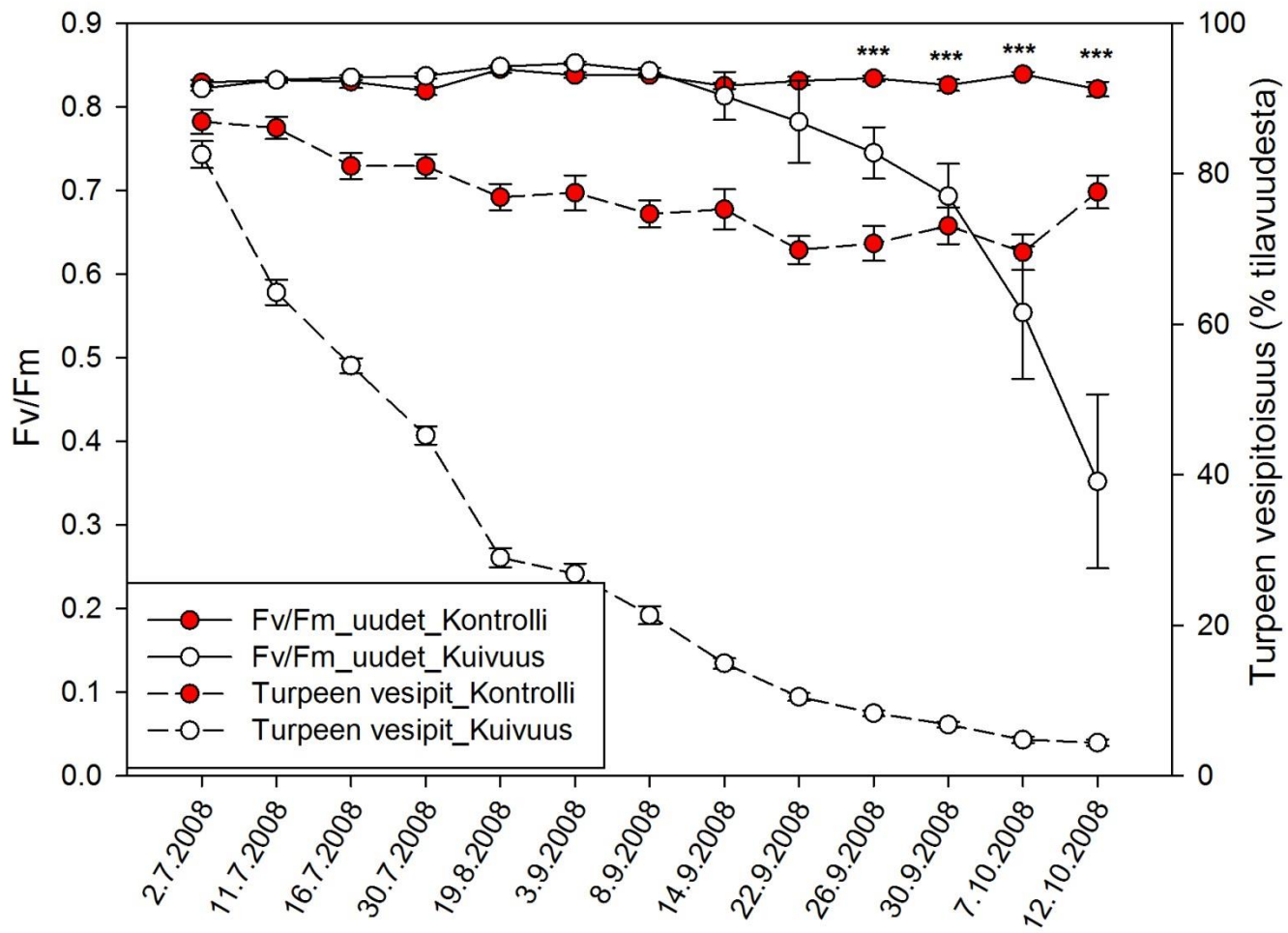
globaali lämmityspotentiaali eli kasvihuonekaasujen yhteenlaskettu ilmastoa lämmittävä vaikutus

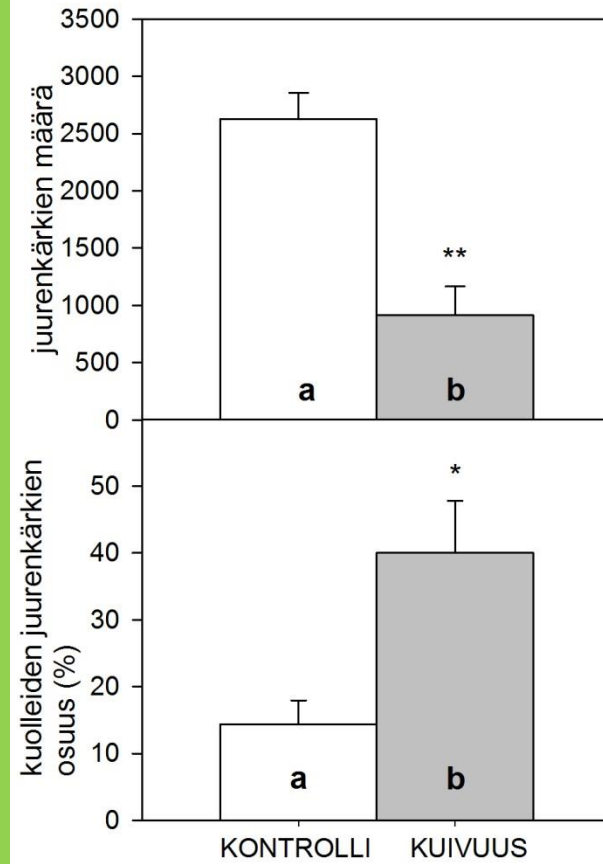
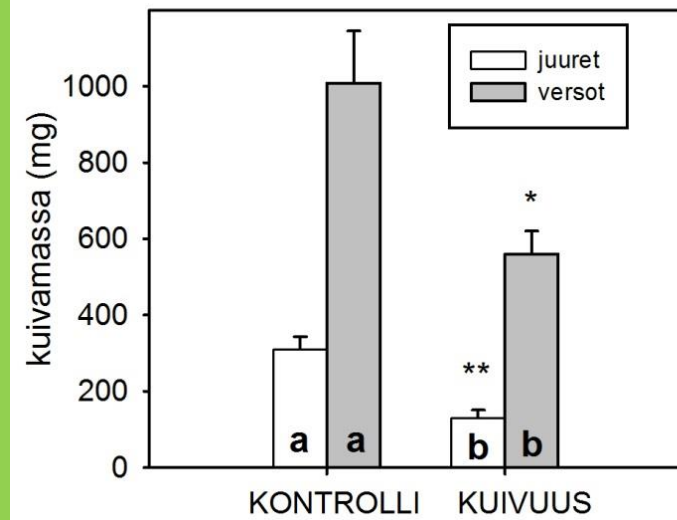


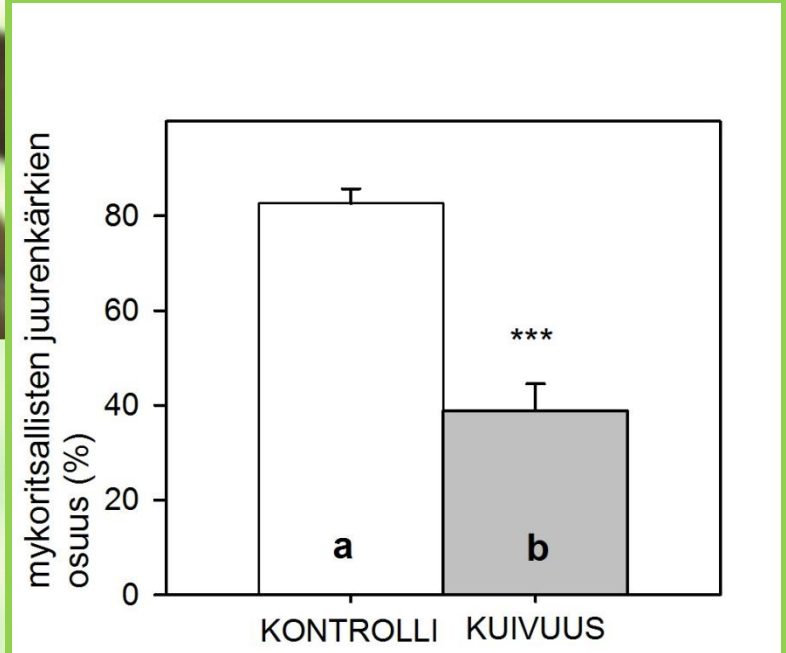
Rahkasaraturpeen vedenpidätyskyky (tiheys 0.22 g cm⁻³)











Johtopäätökset

Metsänuudistaminen

- Mahtava mätästys, lohdu-ton laikutus, ei muokkausta ei hassumpaa...
- Mättään paremmuus lähinnä kyse viljelykohdan parantuneesta ilmavuudesta / paikalliskuivatuksesta

Kasvihuoneekaasut

- Maanmuokkaus ei näytä lisäävän turpeen kasvihuoneekaasupäästöjä karuilta metsäojitetuilta soilta
- Pieniä päästöjä, mielenkiintoisia ilmiöitä (esim. vaikutus muokkausalan sisälle jääviin häiriintymättömiin pintoihin; vettyminen ja metaani mätästetyllä alalla)

Stressinsietokyky

- Kuivuudesta välittömämmät ja vakavammat seuraukset (ilmenevät yhden kasvukauden aikana) männyn istutustaimille
- Ankarasta stressistä huolimatta uusien neulasten potentiaalinen fotokemiallinen tehokkuus pysyy pitkään korkeana...edistää toipumista (?)
- Mänty on tutkijaa sitkeämpi ja kestää stressiä olennaisesti paremmin...

Aiheeseen liittyvät julkaisut

Pearson, M. 2013. Maximizing peatland forest regeneration success at lowest cost to the atmosphere: Effects of soil preparation on Scots pine seedling vitality and GHG emissions. Dissertations Forestales 159, 64 p. Available at: <http://www.metla.fi/dissertationes/df159.htm>

Pearson, M., Saarinen, M., Minkkinen, K., Silvan, N. & Laine, J. 2011. Mounding and scalping prior to reforestation of hydrologically sensitive deep-peated sites: factors behind Scots pine regeneration success. *Silva Fennica* 45(4): 647–667.

Pearson, M., Saarinen, M., Minkkinen, K., Silvan, N. & Laine, J. 2012. Short-term impacts of soil preparation on greenhouse gas fluxes: A case study in nutrient-poor, clearcut peatland forest. *Forest Ecology and Management* 283: 10–26.

Pearson, M., Saarinen, M., Heiskanen, J., Sarjala, T. & Laine, J. 2013. High and dry: Consequences of drought exposure in Scots pine seedlings grown in authentic peat soil. *Suo–Mires and Peat* 64(1): 1–22.

Pearson, M., Saarinen, M., Nummelin, L., Heiskanen, J., Roitto, M., Sarjala, T. & Laine, J. 2013. Tolerance of peat-grown Scots pine seedlings to waterlogging and drought: Morphological, physiological, and metabolic responses to stress. *Forest Ecology and Management* 307: 43–53.