

# Biohiilen vaikutukset suomalaisissa peltomaissa

## - kirjallisuuskatsaus

Timo Lötjönen

- tutkija (maatalousteknologia)
- luomuviljelijä



Euroopan unionin  
osarahoittama



KESKI-POHJANMAAN LIITTO  
MELLERSTA ÖSTERBOTTENS FÖRBUND



- Tavoitteena oli selvittää, mitä hyötyjä tai haittoja biohiilestä olisi suomalaisissa peltomaissa
- Tarkasteltiin neljää aiheesta julkaistua tieteellistä artikkelia
- Selvitys on osa Turke-JTF-hanketta (Turvetuotantoalueet kestävään käyttöön)
- On mm. esitetty, että pajun tuottaminen biohiilen raaka-aineeksi olisi järkevää käytöstä poistuneilla turpeennostoalueilla



Contents lists available at ScienceDirect

## Science of the Total Environment

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/scitotenv](http://www.elsevier.com/locate/scitotenv)

## Are there environmental or agricultural benefits in using forest residue biochar in boreal agricultural clay soil?

Helena Soinne<sup>a,\*</sup>, Riikka Keskinen<sup>b</sup>, Jaakko Heikkinen<sup>b</sup>, Jari Hyväluoma<sup>c</sup>, Risto Uusitalo<sup>b</sup>, Krista Peltoniemi<sup>a</sup>, Sannakajsa Velmala<sup>a</sup>, Taina Pennanen<sup>a</sup>, Hannu Fritze<sup>a</sup>, Janne Kaseva<sup>b</sup>, Markus Hannula<sup>d</sup>, Kimmo Rasa<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Natural Resources Institute Finland, Latokartanonkaari 9, FI-00790 Helsinki, Finland

<sup>b</sup> Natural Resources Institute Finland, Tietotie 4, FI-31600 Jokioinen, Finland

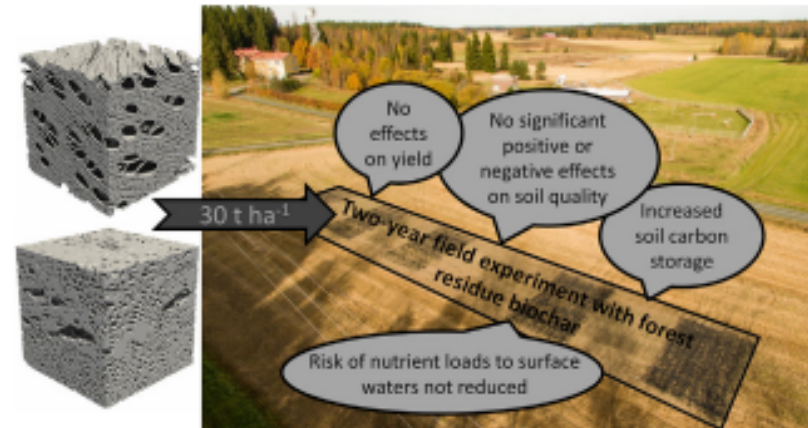
<sup>c</sup> HAMK University of Applied Sciences, Mustialantie 105, FI-31310 Mustiala, Finland

<sup>d</sup> BioMediTech Faculty of Medicine and Health Technology, Tampere University, Tampere, Finland

### HIGHLIGHTS

- Forest residue biochar significantly increased carbon stored in soil.
- Biochar amendment was not effective in reducing leaching of nutrients.
- Biochar did not change the clay soil water retention properties.
- Soil bacterial or fungal communities were not changed.
- A high biochar dose did not induce such positive impacts that would benefit farmers.

### GRAPHICAL ABSTRACT



⇒ Huom! Maan SOM lähtötilanteessa n. 8 %

⇒ Sato mitattu heti hiilen levityksen jälkeisinä kahtena vuotena.

# SOFTWOOD BIOCHAR AS A SOIL AMENDMENT MATERIAL FOR BOREAL AGRICULTURE

DOCTORAL THESIS  
**PRIIT TAMMEORG**

Helsinki 2014

DEPARTMENT OF AGRICULTURAL SCIENCES | **PUBLICATIONS** | 33

- Etelä-Suomen pelloille (2 koepaikkaa) levitettiin biohiiltä 5 – 30 ton/ha (maan multavuus (SOM) 6-7 %)
- Toinen koepaikka savimaata, toinen hiesuista hietaa (molemmat Viikissä)
- Savella mitattiin kolmen seuraavan vuoden ajan satovaikutuksia vehnällä, rypsillä ja härkäpavulla
- Hietamaan koepaikalla mitattiin vaikutusta vehnäsatoon kahden vuoden ajan (ravinnetilanne alussa puutteellinen)
- Keskimäärin ottaen sadon määrä tai laatu ei parantunut kummallakaan koepaikalla tai millään käsittelyllä
- Tulos on erilainen kuin aiemmin tropiikissa tai muualla maailmassa havaitut tulokset (Major et al. 2010, Liu et al. 2013)



# Potential of Biochar to Reduce Greenhouse Gas Emissions and Increase Nitrogen Use Efficiency in Boreal Arable Soils in the Long-Term

Subin Kalu<sup>1,2\*</sup>, Liisa Kulmala<sup>3,4</sup>, Jure Zrim<sup>1</sup>, Kenneth Peltokangas<sup>1,3,4</sup>, Priit Tammeorg<sup>1</sup>, Kimmo Rasa<sup>5</sup>, Barbara Kitzler<sup>6</sup>, Mari Pihlatie<sup>1,4,7</sup> and Kristiina Karhu<sup>2,8</sup>

- Vertailtiin neljää biohiilikenttää Etelä-Suomessa (biohiili levitetty 2–8 vuotta aiemmin, 10–33 ton/ha). 3 kentistä savimailla ja yksi hiesuisella hiedalla
- Viljasato (ohra/kaura) mitattiin vain yhtenä vuonna 2018
- Sato lisääntyi kahdella kentistä tilastollisesti merkitsevästi, mutta melko vähän (Qvidja ja Viikki 2)
- Samalla kasvihuonekaasupäästöt per viljatonni saattoivat vähentyä tai sitten ei
- Parhaiten biohiili näytti hyödyttävän savimailla, joissa multavuus (C-pitoisuus) on hyvin alhainen
- Biohiili voi auttaa estämään typen hävikkejä maasta



Contents lists available at ScienceDirect

## Journal of Environmental Management

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jenvman](http://www.elsevier.com/locate/jenvman)

Research article

## High organic carbon content constricts the potential for stable organic carbon accrual in mineral agricultural soils in Finland



Helena Soinne<sup>a,\*</sup>, Matti Hyyrynen<sup>a</sup>, Medilė Jokubė<sup>b</sup>, Riikka Keskinen<sup>c</sup>, Jari Hyväluoma<sup>c,d</sup>, Sampo Pihlainen<sup>e</sup>, Kari Hyytiäinen<sup>b</sup>, Arttu Miettinen<sup>f</sup>, Kimmo Rasa<sup>c</sup>, Riitta Lemola<sup>c</sup>, Eetu Virtanen<sup>g</sup>, Jussi Heinonsalo<sup>h</sup>, Jaakko Heikkinen<sup>c</sup>

- Koska Suomen peltomaissa multavuustilanne (=hiilipitoisuus) on melko hyvä, niiden potentiaali sitoa lisää hiiltä on rajallinen
- Alle 40 % kivennäismaapelloista voisi sitoa nykyistä enemmän hiiltä
- Suurin potentiaali on Etelä- ja Varsinais-Suomen tehokkaasti viljellyillä savimaapelloilla
- Nykyinen peltoihin sitoutunut merkittävä hiilivaranto pitäisi saada pysymään peltomaissa

# Yhteenveto:

- Koska suomalaisten peltomaiden multavuus on yleensä melko korkea, tutkimuksissa biohiililisäyksellä ei ole saatu selkeitä sadonlisiä, eikä ympäristöhyötyjä
- Voi olla, että biohiilestä saataisiin hyötyä esim. vihannesviljelyssä vähämultaisilla hietamailla. Esimerkiksi Pyhäjoella viljellään porkkanaa ja perunaa hietamailla, joissa SOM < 2 %
- Biohiili voi maksaa 300 - 1000 eur/tonni (alv. 0 %). Siten käyttömäärällä 30 ton/ha kustannus on melkoinen. Vertailun vuoksi kalkitus maksaa noin 400 eur/ha levitettynä.
- Kivennäismaihin hiiltä voitaisiin varastoida biohiilen avulla, jos tämä on tarpeen => tuki tähän jostain?
- Biohiilellä on varmasti muita paremmin kannattavia käyttökohteita kuin suomalainen peltomaa: vienti ulkomaille vähämultaisiin oloihin (aavikot), viljelykelvottomien alueiden parantaminen, teollinen käyttö (aktiivihiihi), käymäläkompostit, puutarhaviljely...

# Kiitos!



luke.fi