

Biohiilen merkitys kasvualustassa ” tulossa Maanhoitoremontti”

- Kari Tiilikkala Luke
- Biolan: Kasvatustietoisku
- 15.9. 2015 Helsinki

Sisältö

- Mitä Biohiili on ?
- Mistä sitä tehdään ?
- Miten tehdään, hitaalla pyrolyysillä eli kuivatislauksella ?
- Mitä pyrolyysistä saadaan ?
- Miten biohiiltä käytetään ?
- Mitä hyötyä biohiilestä on ?
- Maanhoitoremontti, konkreettinen esimerkki biohiilen käyttömahdollisuudesta ravinteiden kierrätyksessä, maan hoidossa sekä hiilen sidonnassa, (tapaus Apetit ,hanke suunnitteluvaiheessa)

Mitä biohiili on ?

- Kuumassa (350-450 astetta) ja vähähappisessa tilassa ollutta kasvimassaa, eläinmassaa, lantaa tai ”jätettä”



Lehtipuusta

Havupuusta



Tallin
kuivikkeesta

Mistä biohiiltä tehdään



Miten biohiiltä tehdään, mobiilit ja isommat tehtaات



Isot laitokset alueelliseen käyttöön ja keskitettyyn materiaalikäsittelyyn > biohiili, nesteet, energia



Mitä saadaan ? Kaasua, nestettä ja hiiltä

Energia prosessiin



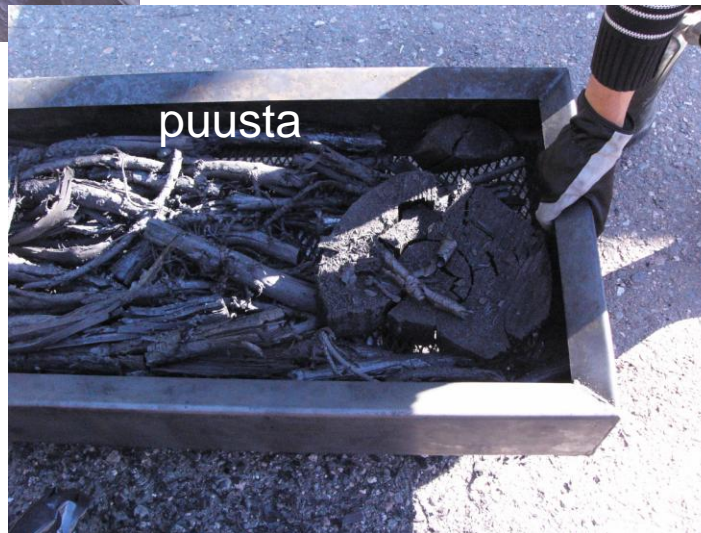
Satoja kemikaaleja puusta !



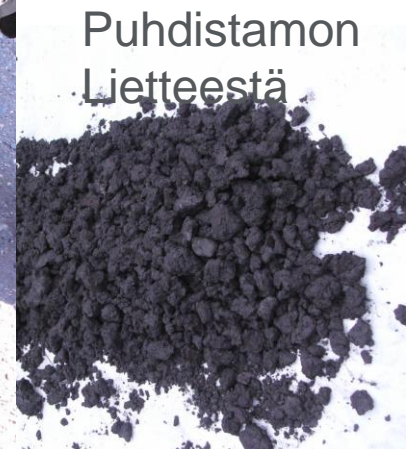
oljesta



Energiaa muuhun käyttöön (Syngas)

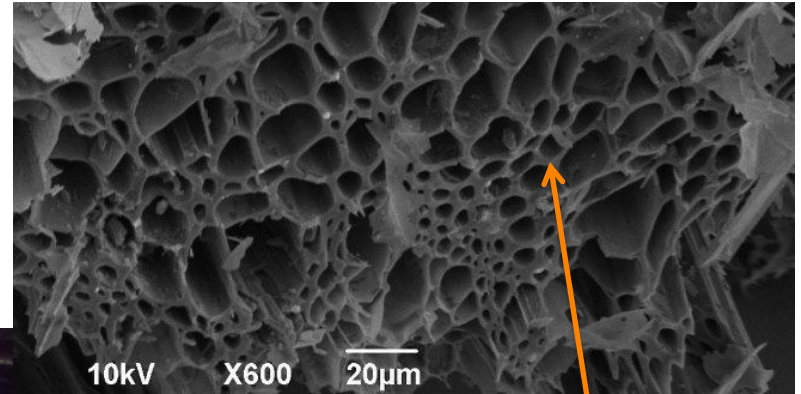


puusta



Puhdistamon Lietteestä

Biolan / Barbetec Viron tehtaat

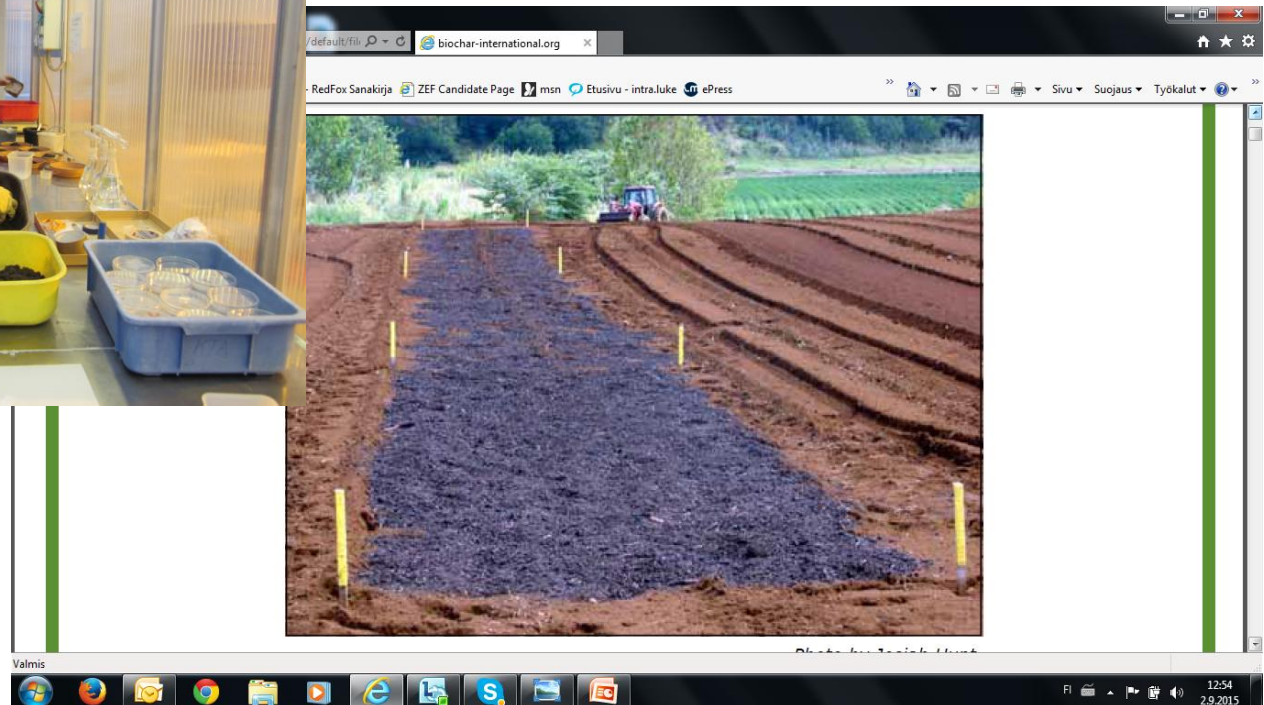


Miksi biohiiltä käytetään ?

- **Kompostoinnin** tehostus (T_{nousu}) ja KHK-päästöjen vähennys
- Maanparannus: **veden pidätys** ja multavuuden (SOM) lisäys
- **Maan biologisen eliöstön** aktiivisuuden ja määrän lisäys
- **Ravinteiden kierrätys** (tuotantoketjussa, maassa)
- **Huuhtoumien esto**, ravinteet ja kemikaalit
- **Kasvihuonekaasujen** vähennys pellosto
- **Maan viljavuuden palautus !**
- **Kasvien terveys (taudit ja tuholaiset), juuriston kasvu ja sadon varmistus**

- **Hiilen pysyvä sidonta** maahan pois kierrosta (300-3000 v)

Hiiltä maahan sellaisenaan – vain erikoissyistä



Hiili ravinteilla rikastettuna kasvualustaan, Biolanin hiilellä aloitettiin P- Siinailla 2013



Nyt pyrolyysi
Osataan
Siinaillakin

Miten biohiiltä käytetään ? Komposti 5-20%

Biochar as Mineral N-carrier: L...


file:///C:/Users/teol0/Desktop/Voimametsä LEVI/suun_koko_1_6_2015/16-Kammann.pdf

Hochschule Geisenheim University

Biochar in Composting (2011)

UNIVERSITÄT GIESSEN


ithaka institute



Aerobic quality composting (n=3), ±20 Vol.% Biochar

N = 3; 20 vol.% BC

Input material	Amount (m ³)
Biochar	Nil; or 1.5
Cow manure	5
Horse manure Incl. saw dust	0.6
Chicken manure	0.1
Straw	0.3
Local soil	0.6
Stone meal	0.07
Mature compost	0.02



Ithaka Institute, Valais Switzerland 2011

„Photosynthesize – carbonize“

06. Mayl 2015

Kammann, Nutrient capture

7

15:35 3.6.2015

Viherkattojen uudet tekniset ratkaisut

Viherkatto koostuu useista kerroksista, esim:

vesieriste, juurisuoja, salaojakerros (ohjaa veden kulkua ja varastoi pieniä määriä), suodatinkangas, kasvualusta, kasvillisuus

Ekstensiivinen (ohutrakenteinen) viherkatto

- vaatii vähän hoitoa ja huoltoa (tarkastus 1-2 kertaa/vuosi)
- luonnollinen veden ja ravinteiden kiertokulku
- olosuhteisiin sopeutuva kasvusto:
 - vaatimaton, kuivuutta ja paahdetta kestävä
 - itsestään uusiutuva

Kevyt- ja ohutrakenteinen kasvualusta

- vähän orgaanista ainesta
- biohiiltä kasvualustaan:
tasaa kosteusoloja, sitoo ravinteita?



Valuma-alueet



Maanhoitoremontti: Biomassan, hiilen ja ravinteiden kierto pellostä peltoon



Mitä hyötyä

- Kompostointi, prosessin laatu, KHK minimi, ravinteet (N), lämpötilan nousu, kosteuden säätely ulkona
- veden ja ravinteiden **pidätys ja kierto** muokkauskerroksessa
- **juuriston** ja kasvien kehitys sekä terveys
- ***Maa toimii kasvualustana (ei vain kulkualustana)***
- Ravinteiden valunnan esto > vesistövaikutus
- Lannoitustarpeen vähennys > talous

- Ravinteiden kierrätys osana kiertotaloutta
Hiilen pysyvä sidonta (1kg = 3,5 kg CO₂ eq)
>>>> ja hiilineutraali tuotanto
- Työtä ja toimeentuloa alueelle (biotalous)
- ”Jätteiden” hyötykäyttö (kiertotalous)
- Huoltovarmuus

Kiitos !

kari.tiilikkala@luke.fi

