



**KOMIO**

Koulutusyhteistyöllä  
kohti parempaa  
maankäyttösektorin  
ilmasto-osaamista

# Biohiilen ominaisuudet

Karoliina Mäki

Oulun ammattikorkeakoulu

2024



# Biohiili



**KOMIO**

Koulutusyhteistyöllä  
kohti parempaa  
maankäyttösektorin  
ilmasto-osaamista

Euroopan Biohiilisertifikaatti (EBC) määrittelee biohiilen näin:

”Biohiili on huokoinen hiilipitoinen materiaali, joka on tuotettu pyrolyysissä kasvibiomassoista, ja sitä käytetään siten, että sen sisältämä hiili pysyy varastoituna pitkäaikaisena hiilinieluna (C sink) tai se korvaa fossiilista hiiltä teollisessa tuotannossa. Biohiiltä ei ole tarkoitettu poltettavaksi energiantuotannossa.”

Korkeahiilipitoiset materiaalit tuotetaan teollisesti tai erilaisten prosessien sivutuotteina. Osa näistä materiaaleista määritellään biohiileksi lainsäädännön, standardoinnin ja sertifiointin kautta, mutta kaikki niistä ei saa biohiili-määritelmää. Biohiilen käyttökohteet ovat monipuoliset, esim. lannoitevalmisteet, peltojen hiilensidontateknologiana tai fossiilisten raaka-aineiden korvaajana.



# Biohiilen ominaisuudet



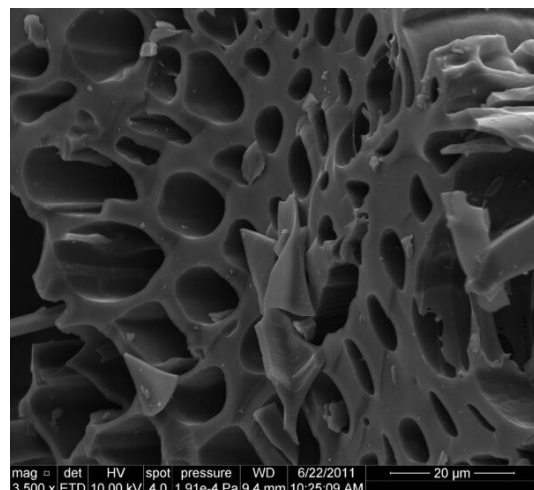
- Biohiili on rakenteeltaan huokoinen ja se pystyy pidättämään itsessään ravinteita ja vettä.
  - Pidätyskykynsä avulla biohiili voi lisätä maaperän kosteuspitoisuutta, mikä tukee maaperän mikrobialista toimintaa.
- Biohiili hajoaa hitaasti. Se voi säilyä maaperässä satoja tai jopa tuhansia vuosia pysyvän rakenteensa ansiosta.
- Ominaisuuksiin voidaan vaikuttaa raaka-ainevalinnoilla, lisäaineilla ja tuotanto-olosuhteilla. Lisäksi biohiiltä voidaan rikastaa tai jatkokäsitellä esim. aktiivihieksi.
- Hiilien eri ominaisuudet vaikuttavat niiden loppukäyttöön esim. maanparannuskäytössä biohiilellä tulisi olla hyvä kyky pidättää ravinteita ja vettä.



# Biohiilen hiilensidonta

- Biohiili sitoo paljon hiiltä. Sen raaka-aineena käytetyn biomassan hiilestä n. 56-74 % voidaan varastoida maaperään tai muihin käyttökohteisiin.
- Biomassan hiiltä varastoituu pitkäaikaisesti ja pysyvästi maaperään biohiilessä.
- Biohiilellä voidaan parantaa maaperän vesitaloutta, mikrobialista toimintaa ja tukea muiden kasvien kasvua.
  - Tämä voi myös parantaa maaperän hiilensidontapotentiaalia.
- Biohiilen arvioitu vuosittainen hajoamisnopeus on n. 0,3 %.

*Biohiilen rakennekuva mikrometrien tarkkuudella. Kuvassa näkyy biohiilen huokoinen rakenne.*  
*Kuva: Helsingin yliopisto, Ilya Belevich*



# Materiaalin tuotanto



*Materiaali on tuotettu KOMIO-hankkeessa, jossa koostetaan opintomateriaaleja ammattikorkeakoulujen luonnonvara-alan TKI-toiminnan, erityisesti Hiilestä kiinni -kokonaisuudesta rahoitettujen hankkeiden tuloksista. Hanke rahoitetaan Maa- ja metsätalousministeriön Hiilestä kiinni- maankäyttösektorin ilmastotoimenpidekokonaisuudesta ja sitä toteuttavat yhteistyössä Seinäjoen ammattikorkeakoulu SeAMK (projektin vetäjä), Hämeen ammattikorkeakoulu HAMK, Jyväskylän ammattikorkeakoulu Jamk, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu Xamk, Karelia-ammattikorkeakoulu, Lapin ammattikorkeakoulu Lapin AMK, Yrkeshögskolan Novia, Oulun ammattikorkeakoulu Oamk ja Savonia-ammattikorkeakoulu.*

## Lähteet

<https://www.bioenergia.fi/biohiili/>

