

BIOHIILIEN KÄYTTÖ MAATALOUDESSA

CARBONS GROW – PAREMPAA KASVUA EDISTÄVÄT RATKAISUT

Carbons Finland Oy on korkealaatuisia biohiilipohjaisia tuotteita ja tuoteratkaisuja tuottava yritys. Carbons Grow tuotteilla saadaan parempaa kasvua, Carbons Filter tuotteilla puhtaampia vesiä ja Biocarbons tuotteilla raikkaampaa ilmaa. Carbons biohiilet ovat ekologisia tuotteita; hiileen sidottu ilman CO₂ säilyy siinä satoja vuosia.

KOLME TÄRKEINTÄ OMINAISUUTTA

1. **Biohiilet lisäävät ja laajentavat maan mikrobikantaa.** Elävä, hiilipitoinen maaperä vaikuttaa pellon sadontuottokykyyn.
2. **Biohiilen sitomista ravinteista muodostuu hitaasti vapautuva ravinnelähde, josta maamikrobit vapauttavat ravinteet nurmen kasvuun.** Biohiili toimii mikrobeille kasvualustana.
3. **Biohiilien lisäys kompostiin, lietteeseen, lantaan tai maaperän perusparannukseksiin parantaa niiden ominaisuuksia ja käyttökelpoisuutta maaperässä.** Biohiilet vähentävät ravinnehuuhtoimista mutta siirtävät ravinteita sekä mikrobeja.

KÄYTTÖMÄÄRÄT JA OHJEET

Lantaan tai kompostiin sekoitettuna: Sekoita hienojakoista Carbons Grow 0-4mm tai seulomatonta Carbons Grow LUOMU 3-5% tilavuuteen, 300 - 500 litraa / 10 m³ lantaa tai kompostia. Biohiili lisää mikrobitoimintaa kompostissa ja sitoo erityisesti typpiyhdisteitä. Komposti käy kuumempana eikä haise. Suositeltava levitysmäärä on 0,5 – 1 tn /ha = 1,75-3,5m³ / ha / vuosi.

Lietteeseen sekoitettuna: Lisää hienojakoista Carbons Grow 0-4mm 0,5-1% tilavuuteen, 50 -100 litraa / 10 m³ lietettä. Biohiili sitoo erityisesti typpiyhdisteitä ja parantaa mikrobitoimintaa lietteen varastoinnissa. Ammoniakin ja muiden typpiyhdisteiden haihtuminen ja hajut vähenevät.

Suoraan maaperään kertalevityksenä tai maanparannukseksiin: Karkeille maille lisätään hienojakoista Carbons Grow 0-4mm, levitysmäärä on 0,5 – 2 tn /ha (DM) = 1,75-7m³. Hienojakoisille maalajeille suositellaan karkeampaa 5-10mm laatua. Koska biohiilet sitovat maasta ravinteita, maahan tulee lisätä normaalia enemmän ravinteita.

BIOHIILITUOTTEET

Carbons Grow

Ominaisuudet:	mekaanisesti seulottu, tasalaatuinen biohiili. 0-4mm ja 5-10mm
Laatu:	Ruokaviraston hyväksymä tuote. EBC AGRO -sertifioinnin mukainen laatu
Käyttökohteet:	kasvualustat, kompostointi
Pääraaka-aine:	PEFC sertifioitu lehtipuu. Tuotantolämpötila > 500 °C.
Pakkaus:	1,35 / 1,7 m ³ suursäkki pohjaventtiilillä kuljetuslavalla

Carbons Grow LUOMU

Ominaisuudet:	seulomaton 0-30mm
Laatu:	Ruokaviraston Luomu-rekisterissä oleva tuote. EBC-sertifioitu: FEED / ORGANIC-laatu
Käyttökohteet:	LUOMU-tuotannon kasvualustat, kompostointi
Pääraaka-aine:	PEFC sertifioitu kuusi. Tuotantolämpötila > 600 °C.
Pakkaus:	2 m ³ suursäkki pohjaventtiilillä kuljetuslavalla

Carbons Feed

Saatavuus:	Q3 / 2023
Ominaisuudet:	eläinruokintaan tarkoitettu seulottu hienojakoinen erikoislaatu
Laatu:	Ruokaviraston rekisterissä oleva tuote. EBC-sertifioitu: FEED-laatu
Käyttökohteet:	eläinruokinta
Pääraaka-aine:	PEFC sertifioitu kuusi. Tuotantolämpötila > 600 °C.
Pakkaus:	suursäkki

Biochar in agriculture – A systematic review of 26 global meta-analyses: Mitä 26 META-tutkimusta ja 1500 tieteellistä tutkimusta kertovat biohiilien vaikutuksesta ja käytöstä maataloudessa?

Julkaisu: <https://doi.org/10.1111/gcbb.12889>

YHTEENVETO: Kaikki 26 meta-analyysiä osoittavat vakuuttavaa näyttöä biohiilien yleisestä hyödyllisestä vaikutuksesta kaikkiin tutkittuihin agronomisiin parametreihin. Yleisesti ottaen biohiilien lisääminen parantaa maaperän fysikaalisia ominaisuuksia, kuten lisättyä orgaanista hiiltä, parantaa vedenpidätyskykyä, lisää huokostilaa ja lisää kationinvaihtokykyä.

BIOHIILI JA RAVINTEET: Biohiiltä ei yleensä pidetä lannoitteena. Ne tulisi yhdistää orgaaniseen tai mineraalilannoitukseen kasvien ravinnon parantamiseksi. Lukuisat tutkimukset osoittivat biohiilien myönteisiä vaikutuksia kompostointiprosessiin, kompostin ominaisuuksiin ja kasvien kasvua edistäviin ominaisuuksiin maaperään levitettynä. Kun biohiiltä levitetään kompostin tai lannan kanssa, se vähentää ravinnealumia 5-50%. Maaperän eroosio vähenee 11-78%. Typen huuhtoutuminen vähenee 2- 88%:a. Biohiili lisäsi kasvien fosfaatin saatavuutta, eniten fosforin hyödyntämistä havaittiin happamissa maaperässä

MIKROBIT: Mikrobiyhteisöt eivät vain kasva – niiden koostumus muuttuu myös biohiilien lisäämisen myötä, jolloin enemmän mikrobeja viihtyy ravinnerikkaissa ja korkeamman pH:n ympäristöissä, jotka voivat metaboloida fosforia, typpeä ja hiiltä.

VESITALOUS: Kasvien käytettävissä olevan veden osalta tulokset vaihtelivat kuitenkin huomattavasti eri maaperätyypeillä. Karkearakenteisessa maaperässä käytettävissä oleva vesi lisääntyi 47 %, keskirakenteisessa maaperässä 9 %, mutta hienorakenteisessa maaperässä biohiilellä ei ollut merkittävää vaikutusta. Karkeille pohjille suositellaan pientä hiukkaskokoa (<2 mm) ja korkean ominaispinta-alan huokoista biohiililaatua. Savimaille suositellaan karkeampia laatua, joissa on korkea huokostilavuus. Merkittäviä vaikutuksia maaperän veden saatavuuteen tulisi kuitenkin levittää suuria määriä biohiiltä (>10 t ha⁻¹).

LEVITYSMÄÄRÄT: vuosittain lisättynä lannan, lietteen, kompostin tai yhdessä lannoitteiden ja biohiilipohjaisten lannoitteiden kanssa, levitysmäärä on 0,5 – 2 tn /ha (DM) = 1,75-7m³. Pellon peruskunnostuksessa levitysmäärä on 1 - 2,5 tn/ha = 3,5 - 9 m³/ha sekoitetettuna muuhun orgaanisiin ravinnepäkkeisiin.

INVESTOINTI: Biohiilet eivät ole ravinteita vaan alusta paremmalle mikrobitoiminnalle ja ravinteiden kierrolle, elävä maaperä tuottaa paremmin. Investointia arvioidessa tulee huomioida biohiilien pitkän aikavälin antamat hyödyt maaperään.

TUOTESELOSTE: CARBONS KUUSI BIOHIILI

Tyyppinimi	Kasviperäinen kasvualustahiili
Raaka-aine	PEFC sertifioitu kuusi, Suomi
Hiiltämislämpötila	600 °C
Pinta-ala	414 (BET)m ² /g
Kiintohiili (FC)	> 90 %
pH	8,5
Johtokyky	440 mS / m
Kosteus	18 %
Tuhkapitoisuus	2,6 %
PAH	2,9 mg / kg, d
Kokonaistyyppi (TOT N)	5,5 mg / kg
Kokonaisfosfori (P)	1 mg / kg
Vesiliukoinen fosfori	0 mg / kg
Kokonaiskalium (K)	1,7 mg / kg
Vesiliukoinen kalium	0,1 mg / kg

TUOTESELOSTE: CARBONS LEHTIPUU BIOHIILI

Tyyppinimi	Kasviperäinen kasvualustahiili
Raaka-aine	PEFC sertifioitu sekalehtipuu Eesti
Hiiltämislämpötila	600 °C, viipymä 4 tuntia
Kiintohiili (FC)	88%
pH	9,1
Johtokyky	21,8 mS / m
Kosteus	5 %
Tuhkapitoisuus	2,8 %
PAH	6,5mg / kg, d
Kokonaistyyppi (TOT N)	0 mg/kg
Kokonaisfosfori (P)	< 0,1 mg/kg
Vesiliukoinen fosfori	< 0,1 mg/kg
Kokonaiskalium (K)	540 mg/kg
Vesiliukoinen kalium	290 mg / kg