Új zöld ipari technológia alkalmazása és piaci bevezetése melléktermékekből előállított magas foszfor tartalmú csontszén szilárd fermentációjával

BioFoszfát
HASZNÁLATI KÉZIKÖNYV

Tartalom

1. A készítmény felhasználásának jogi háttere ..... **Hiba! A könyvjelző nem létezik.**
1.1. A foszfát, mint kritikus nyersanyag ..... **Hiba! A könyvjelző nem létezik.**
1.2. Az erőforrás hatékonyság ..... **Hiba! A könyvjelző nem létezik.**
1.3. Jogszabályi változások, EU jogharmonizáció ..... **Hiba! A könyvjelző nem létezik.**
1.4. A bio-foszfát bioszénjogis szabályozásának háttere ..... **Hiba! A könyvjelző nem létezik.**
1.5. EU jogszabályok listája ..... **Hiba! A könyvjelző nem létezik.**
2. A készítmény előállítása, tulajdonságai és összetétele 3
2.1. Mi a bioszén? 3
2.2. Hogyan állítjuk elő a csontszenet? 3
2.3. Az állati csontból előállított bioszén kedvező tulajdonságai 5
2.4. A készítmény összetétele 5
2.5. A csontszén hordozón rögzített mikrobiális készítmény minőségi specifikációja 6
3. A készítmény alkalmazása különböző speciális mezőgazdasági alkalmazásokra, javasolt növénykultúrák, dózis 7
3.1. Különböző specifikus felhasználási módok áttekintése 7
3.1.1. Talajjavítás 7
3.1.2. Termesztő közeg 8
3.1.3. Szerves termésnövelő: "organic fertiliser" 8
3.1.4. A növényi betegségekkel szembeni védekező képesség fokozása 8
3.2. Bio-foszfát "jó gyakorlat" útmutató 9
4. Biztonsági Adatlap (MSDS) 15

1. A készítmény előállítása, tulajdonságai és összetétele

1.1. Mi a bioszén?

A **bioszén** növényi és/vagy állati eredetű biomasszából vagy szerves melléktermékből előállított stabil szénszerkezetű anyag, mely környezetkímélő mezőgazdasági alkalmazások céljából kerül előállításra. Fontos, hogy a bioszén jól definiált és ellenőrzött minőségű legyen. Előállítása reduktív körülmények között történik. Felhasználási módja: a talaj fizikai és/vagy kémiai és/vagy biológiai tulajdonságainak javítása, a talaj aktivitásának elősegítése. A bioszén biológiai eredetű szerves anyagokból áll. A bioszén előállítására sokféle bio alapanyag (élemiszzeripari és mezőgazdasági melléktermékek) használhatóak.

A **növényi alapú bioszén** magas stabil széntartalmú, mikro- és mezoporózus szerkezetű talajjavító termék, amelynek viszonylag magas nedvesség- és tápanyagmegtartó, valamint szénmegkötő képessége van, de talaj trágyázó hatása gazdasági szempontból elhanyagolható.A növényi alapú bioszenet 450-550 ºC fokon, reduktív körülmények között, zéró vagy közel zéró emissziós kibocsájtás mellett állítunk elő.

Az alacsony tápanyag tartalmú alapanyagokból, például a növényi alapanyagokból és a fából előállított bioszenek alacsony tápanyagtartalmúak viszont kivételes szerkezeti stabilitással rendelkeznek.

Az **állati csontból előállított bioszén** = csontszén magas kalcium-foszfát és alacsony széntartalmú apatit ásványi termék, amely makroporózus és lassú kioldódású Természetes bio P-trágya.

1.2. Hogyan állítjuk elő a csontszenet?

A bioszenet **magas anyag maghőmérséklet** hőfokú szenesítési eljárással állítják elő, levegő kizárásával. **A minőségi csontszén - bioszén előállításához magasan fejlett szenesítési technológia szükséges. Növényi alapú bioszenet egyszerűbb techológiákkal is elő lehet állítani. Az alkalmazott technológia rendszer tulajdonságai és hatékonysága, reflektálódnak az előállított szén minőségi paramétereiben. Minden bioszén minőségi kavalifikációja kulcsfontosságú, mivel a bioszén alkalmazása nem visszafordítható.**

A Bio-Foszfát csontszén terméket magas hőfokú szenesítési eljárással állítjuk elő <850 °C hőmérsékleten, levegő kizárásával. Ennek a folyamatnak a neve: pirolízis. A Terra Humana Kft. **saját fejlesztésű pirolízis berendezése** speciálisan az élelmiszeriparban keletkező állati csontokból bit-foszfáttá alakításra lett kifejlesztve. A csontszenet élelmiszer minőségű, 3-as kategóriába sorolt állati csontokból állítjuk elő 600-650ºC fokon, szenesítési eljárással, reduktív körülmények között, környezetbarát és fejlett zéró emissziós technológiával. A 3R Bio-Foszfát technológia folyamatos és automatikus üzemű, valamint az összes MSZ-EU szabványban előírt munkavédelmi, környezetvédelmi, ipari biztonságtechnikai, ellenőrző és nyomon követő elemekkel fel van szerelve, valamint megfelel az összes MSZ EU szabványoknak és

előírásoknak, különösképpen a Környezet és Vízvédelmi, Mérésügyi és Műszaki Biztonsági, Népegészségügyi, Munkavédelmi, Talaj és Növényvédelmi, Tűzvédelmi és Építésügyi hatósági előírásoknak.

Az élelmiszer minősítésű, szárított, 133°C hőfokon kezelt és extrahált (E441 élemiszer és gyógyszeripari zselatin kivont) bio alapanyag csontliszt szagtalan 1-5 mm granulátum termék, mely 1 tonnás big-bag csomagolásban érkezik. A csont granulátum alapanyag az állati melléktermék feldolgozó iparág végterméke és ezen belül az élelmiszer zselatin előállító csontfeldolgozó ipagági végtermék, mely egy teljes körűen ellenőrzött iparág. Mérés és betárolás után az adagoló bunkerba kerül betöltésre, ahonnan zárt rendszerben kerül a forgókemencébe beadagolásra.

A forgókemence reaktor <850°C alatti hőmérsékleten és enyhe vákuum alatt – levegő kizárásával – hőbontja az anyagot, melyből szénszál jellegű csontszén ásványi termék keletkezik, amely a technológia alkalmazásának a fő terméke. A hő bontás során biogáz és bioolaj termékek is keletkeznek, melyek a rendszer elektromos hő ellátását biztosító generátorba kerülnek hasznosításra. A zárt rendszerű technológia folyamatából származó összes anyagáram 100%-ban hasznosításra kerül. Az élelmiszer minőségű csont alapanyag feldolgozása tehát teljesen zárt rendszerben történik, oxigén kizárásával, károsanyag-kibocsájtás nélkül (nulla emissziós technológia).

1. kép: Kiindulási csont alapanyag és a Bio-Foszfát termék

A csontszén hordozó anyag előállítása 850 Celsius fok hőmérsékletű szenesítési eljárással történik, mely során magas P, Ca és Mg tartalmú porózus ásványi anyagot állítunk elő, majd ezen porózus hordozó anyagot talajlakó mikrobiológiai anyaggal adaptáljuk. A mikrobiológiai anyag felszaporítása és a hordozón való rögzítése két lépésben történik. Először a mikrobiológiai anyag tiszta tenyészetét hagyományos módon folyadék fázisú fermentációval állítjuk elő. Az első lépésben kapott biomasszát szilárd fázisú fermentáció során adaptáljuk a csontszén hordozóra. A kész terméket ezután légszárazra szárítjuk, majd csomagolásra kerül. A gyártás során folyamatos

minőségellenőrzésről gondoskodunk.

1.3. Az állati csontból előállított bioszén kedvező tulajdonságai

A csontszenet magas kalcium-foszfát és alacsony széntartalmú apatit ásványi termék, amely makroporózus és lassú kioldódású természetes bio P-trágya.

A csontszén fő alkotója a magas foszfortartalmú hidroxi-apatit szervetlen ásvány. A foszfor-pentoxidban (P_2O_5) kifejezett foszfor tartalma akár a 30%-ot is elérheti, melyből az alkalmazás során a foszfor fokozatosan tud hasznosulni.
A csontszén szerkezete makroporózus, mely alkalmassá teszi arra, hogy a talajban növelje a mikrobiológiai aktivitást, továbbá jó nedvességmegkötő és makromolekuláris szerves tápanyag visszatartó képességgel rendelkezik.

A Bio-Foszfát termék alap tulajdonságai:

- **Előállítása EU alapanyagból történik**
- Kiindulási anyag: kategória 3 csont őrlemény (állati melléktermék újrahasznosító iparág)
- 92% szervetlen ásványi kalcium karbonát tartalom
- 8% szén tartalom
- 30% P_2O_5 + 38 – 42 **%** CaO + Mg, K
- Irányított kioldódású szerves bio-tápanyag
- PAH_{19} <1 mg/kg
- Alacsony toxikus elem tartalom
- **Javasolt dózis: 0.1t/ha - <0.6 t/ha**

1.4. A készítmény összetétele

Össszetétel/hatóanyag információ az alkotóról:

csontszénen rögzült talajlakó mikrobiológiai készítmény

Összetétel:

hatóanyag: Trichoderma harzianum törzs(1%), CAS szám: nem alkalmazható

hordozó: csontszén (99%), CAS szám: 8021-99-6, EC szám: 232-421-2

A készítmény nem tartalmaz veszélyes hulladéknak minősülő összetevőt. GMO mentes.

A Trichoderma harzianum használatának előnyei:

- **Természetes talaj mikrogomba.**
- **Antagonista** tulajdonságokkal rendelkezik a növényi kórokozókkal szemben.
- **Elősegíti a tápanyagok, így a foszfor, növények számára történő felvehetőségét.**
- Elősegíti a növények gyökérzetének egészséges fejlődését, amivel a víz- és tápanyagfelvétel lehetőségeit javítja.

- Fokozza a növények növekedését: növényi növekedést serkentő hormonokat termel.
- Javítja a stressz tűrő képességüket.

1.5. A csontszén hordozón rögzített mikrobiális készítmény minőségi specifikációja

Minőségi jellemzők	**Minimum és maximum értékek**
Nedvesség tartalom (m/m %)	max 20%
pH (10 % vizes szsuszpenzióban)	8,0 +/- 0,5
Szemcse méret (3,2 mm alatt)	100 %
Minimális tápanyag tartalom	
N content (w/w%) in dry material	min 1,5
P_2O_5 (m/m%) száraz anyagra vonatkoztatva	min 28
K_2O (m/m%) száraz anyagra vonatkoztatva	min 0,3
Ca (m/m%) száraz anyagra vonatkoztatva	min 25,0
Mg (m/m%) száraz anyagra vonatkoztatva	min 0,5
Mikrobiológiai paraméter	
Összes CFU (db/g)	min 1,0 x 10^7
Toxikus elemek (mg/kg) % száraz anyagra vonatkoztatva	
As	max 10,0
Cd	Max 2,0
Co	Max 50,0
Cr	Max 100,0
Cu	Max 100,0
Hg	Max 1,0
Ni	Max 50,0
Pb	Max 100,0
Se	Max 5,0

-

2. A készítmény alkalmazása különböző speciális mezőgazdasági alkalmazásokra, javasolt növénykultúrák, dózis

2.1. Különböző specifikus felhasználási módok áttekintése

A csontszén többfunkciós termék, hiszen szerves termésnövelőként, talajjavítóként,valamint termesztő közegként és/vagy egyéb termésnövelő készítmények alkotójaként is használható.

2.1.1. Talajjavítás

A csontszén egyik alkalmazási lehetősége a leromlott állapotú talajok javítása a kedvező tápanyag és vízmegtartó tulajdonságának kihasználásával. Ebben az alkalmazási módban nem szükséges a mikrobiológiai formuláció, a csontszenet önmagában alkalmazhatjuk.

Ez különösen fontos, mivel sok növényi kultúra rendkívül érzékeny az abiotikus stresszre, mivel az egyre forróbb és szárazabb időjárás, mely az éghajlatváltozás következménye egyre gyakoribb. Egyes növények érzékenyebbek, mint például karfiol, amely érzékeny a szélsőségesen meleg és száraz időjárásra. A csapadékhiány pótlása miatt a kertészetekben végzett öntözés lényeges szerepet játszik, azonban a szántóföldi növények öntözése a legtöbb esetben drága és nehezen megvalósítható. Az állati csontból előállított bioszén (csontszén) csökkenteni tudja a növényi stresszt.

A bioszén az optimális alkalmazási aránya függ a talaj típusától és a növénygazdálkodástól. A bioszén alkalmazása közvetlenül a talajra nem ajánlott, mert idő kell ahhoz, hogy aktívvá váljon. Következésképpen javasolt a bioszén aktiválása más termékekkel, mint a komposzt, savó és nitrogén források. A bioszén, mint a komposzt összetevője szintén szinergikus előnyökkel járhat. A bioszén növelheti a mikrobiális aktivitást és csökkenti a tápanyagveszteségeket a komposztálás során, gazdag tápanyagokban, mikrobákban és pH-kiegyensúlyozottabbá válik, és mobilitási tartalma könnyebben bomlik le a növényi tápanyagokba.

A bioszenet a talajba kell bedolgozni. A bio-foszfát alkalmazása előtt a talajt mindig elő kell készíteni például a gyomnövények eltávolításával és a bio-foszfát alkalmazása során, célszerű a talajt 20-30 cm-es mélységig megmunkálni. Lehetőség van a bio-foszfát kijuttatására talajra műtrágya és granulátum szórók használatával, vagy ha a felület nem túl kiterjedt, mint egy kis üvegház esetében, kézzel is el lehet terjeszteni.

Bizonyos esetekben, például a gyümölcsösök és egyéb évelő növények esetében, ahol a talajművelés nem lehetséges, a bio-foszfát alkalmazható a talaj felszínére és lehetőleg egyéb szerves anyagokkal borított vagy komposzttal vagy mulcsokkal keverve vagy folyékony zagyként alkalmazva Ha finomra őrölt. Fák vagy más cserepes növények telepítésekor a bio-foszfát összekeverhető a kitöltőanyaggal. A mély sávozásozás megfelelő körülmények között is használható.

Az alkalmazási módszert illetően fontos, hogy óvatos legyen a száraz bioszén kezelésénél. Ajánlott nedvesíteni az alkalmazás előtt. A száraz anyag kezelésekor a légzésvédelmet (pl. Porvédő maszkot) kell viselni.

2.1.2. Termesztő közeg

A bio-foszfát csontszén táptalajként is használható a magas foszfor és kalcium valamint mikroelem tartalmának köszönhetően. A javasolt dózis, növénykultúrától függően általában 100 kg / h - 1000 kg / ha, de már 300 kg / ha dózisban is jó hatás érhető el.

Az állati eredetű bioszén (bio-foszfát) egy olyan termék, amely makropórózus szerkezetű és műtrágyához hasonlíthatóan magas P-tartalommal rendelkezik, azonban a bio-foszfátból a foszfor lassabban szabadul fel, míg az ásványi anyag a gyorsan felszabaduló műtrágya. A bioszén szemcseméretе befolyásolja a termesztő közeg fizikai jellemzőit, és számos lehetőség van az optimalizálásra.

A bio-foszfát kíválóan alkalmazható palántanevelő közeg összetevőjeként. Tőzeggel keverve is alkalmazható 5-10 térfogat százalék arányban.

A termesztő közeg alkotójaként történő alkalmazásra mind a sima bio-foszfát, mind pedig a mikrobiológialag formulázott anyag alkalmas.

2.1.3. Szerves termésnövelő: "organic fertiliser"

A bio-foszfát szerves termésnövelő 30% foszfor-pentoxid (P2O5)tartalommal és magas kalcium tartalommal rendelkezik. A javasolt dózis: 100 kg/h-1000 kg/ha, de már 300 kg/ha dózis esetében is jó hatás érhető el. Kedvezőbb hatás érhető el a **mikrobiológiailag adaptált bio-foszfát alkalmazásával**, mivel az aktív mikroorganizmusok elősegítik a foszfor mobilizálását és a növények számára könnyebben felvehető formába kerül.

Komposzttal, illetve más szerves termésnövelő anyagokkal együtt történő alkalmazásával további kedvező agronómiai hatások érhetőek el.

2.1.4. A növényi betegségekkel szembeni védekező képesség fokozása

A talajból fertőző növényi kórokozók a növények széles spektrumára hatással lehetnek, jelentősen lecsökkentve a termés mennyiségét és a minőségét, ezzel jelentős gazdasági kárt okoznak.

A szenesítési technológia végén egy steril mikroorganizmustól mentes bio-foszfát terméket kapunk. Mégis, a talajba jutatott bioszén kedvezően befolyásolja a mikrobiális populációkat és közösségeket, és ezek a változások magukban foglalhatják a kedvező mikroorganizmusok növekedését, amelyek közvetlenül védik a talaj kórokozóit azáltal, hogy antibiotikumokat állítanak elő, a kórokozók kiiktatásával vagy a kórokozókon való legeltetéssel. Ezt a kedvező hatást lehet tovább erősíteni a mikrobiológiailag adaptált bio-foszfát bioszén alkalmazásával.

A mirobiológiai formuláció során alkalmazott *Trichoderma harzianum* egy természetes talaj mikrogomba, mely antagonista tulajdonságokkal rendelkezik számos növényi kórokozó gombával szemben, elősegíti a tápanyagok, így a foszfor, növények számára történő felvehetőségét, elősegíti a növények gyökérzetének egészséges fejlődését, amivel a víz- és tápanyagfelvétel lehetőségeit javítja, fokozza a növények növekedését: növényi növekedést serkentő hormonokat termel valamint javítja a stressz tűrő képességüket.

2.2. Bio-foszfát "jó gyakorlat" útmutató

A nyersanyag-gazdálkodás és a szállítási logisztika a biochar műveletek egyik legfontosabb gazdasági, gyártási, környezetvédelmi és termelési hatékonysági kérdése.
A tároló infrastruktúra megléte nélkülözhetetlen összetevője a bioszén ellátási láncolatnak. A tárolás ezért elkerülhetetlen, ugyanakkor az ellátási lánc egyik legfontosabb kockázati forrása.
A kockázat a tárolás során felmerülő technikai problémákból (pl. Tűzből)eredhet.

Az alábbi 3.1. táblázatban összehasonlítottuk a növényi bioszén és a bio-foszfát bioszén tárolási kockázatát, a 3.2. táblázatban pedig az alkalmazási körülményeket.

2.1. Táblázat: Bioszén tárolás, kezelés és szállítás "jó gyakorlat"

	Növényi bioszén	**Bio-foszfát**
Tűz	Nagyon magas kockázat	Alacsony kockázat
Szálló porból eredő hatás	Nagyon magas kockázat	Alacsony kockázat
Öngyulladás	Nagyon magas kockázat, különösen a frissen előállított növényi bioszén esetében.	Alacsony kockázat
Szállítás során szükséges-e nedvesíteni?	Igen, ~40%	Nem szükséges
Különleges szabályozás a veszélyes anyagok szállítására	igen	nem

2.2. Táblázat Bioszén alkalmazás "jó gyakorlat"

	Növényi bioszén	**Bio-foszfát**
Szél erózió a szabadföldi alkalmazás során	Nagyon magas kockázat Nedvesítés szükséges	Nincs kockázat
Víz erózió a szabadföldi alkalmazás során	Nagyon magas kockázat Helyes talajba dolgozás	Nincs kockázat
Túl magas dózis	A túl magas hektáronkénti dózis magas toxikus elem/szerves szennyező talajba történő jutását okozhatja.	Nincs kockázat a javasolt 0.1 – 1 t/ha dózis esetében
Formulázás	Csak szerves melléktermékek alkalmazásával javasolt	Csak szerves melléktermékek alkalmazásával javasolt
Mikrobiológiai formulázás hatékonysága	alacsony	Nagyon magas hatékonyság érhető el.
Organikus minősítés, biogazdálkodásban alkalmazható	igen	Igen A mikrobiológiailag formulázott is GMO mentes
Redukált vagy nulla talajművelési rendszerben alkalmazható?	igen	igen
Szén megkötés	igen	nem
Talajjavítás	igen	Igen
Termesztő közeg	nem	Igen
Szerves termésnövelő anyag	nem	Igen
Talaj remediáció	igen	igen
Folyékony trágya kezelés	igen	igen
Komposztálással kombinálható	igen (5-10 tömeg %)	igen (1-2 tömeg %)

2.3. Táblázat A bioszén használatára vonatkozó iránymutatás az adott alkalmazásoknak megfelelően (minden felhasználás)

Felhasználás	Metodika	Növény
Összes	• 1 t / év fölött bioszén termék csak abban az esetben alkalmazható, ha az összes kötelező EU / MS hatóság engedélyt áll rendelkezésre a gyártás, a behozatal, a forgalomba hozatal és felhasználás céljából, és a termék címkézése a rendeletek szerint áll rendelkezésre. • Az 1 t / év feletti bioszén termék csak akkor alkalmazható, ha a használt termék kiterjesztett gyártói felelősségbiztosítással rendelkezik. • Bioszén aktiválása: ha a bioszenet nem formulázzuk, fontos, hogy használat előtt aktiváljuk, keverjük össze komposzttal (1:10), savó (1: 5), nitrogénforrással vagy más szerves anyaggal. A dózisok nagymértékben különböznek a növényi bioszén vagy az állati csontból előállított bio-foszfát esetében. Az adott talaj típusnak és növényi kultúrának megfelelő tápanyag stratégiát előzetesen meg kell határozni. A biochar nedvesítése szintén alkalmazható az alkalmazás megkönnyítésére és a por képződésének megakadályozására. **FONTOS követelmények:** 1) Annak érdekében, hogy biztosítva legyen a bioszén magas funkcionalitása, a készítményt formulázni, aktiválni, keverni és / vagy legalább nedvesíteni kell a használat előtt. Ez nem vonatkozik a mikrobiológiailag formulázott készítményre. 2) A készítményt csak a biztonsági címkézésnek megfelelően lehet alkalmazni. 3) Mivel a bioszén használata a talajban visszavonhatatlan, a Felhasználó teljes felelősséget vállal a bioszén vásárlás és felhasználás előtt annak biztosítása érdekében, hogy a termék rendelkezik a dokumentációval ellátott kötelező hatósági engedélyek teljes körével, beleértve a kiterjesztett gyártói felelősségbiztosítási tanúsítványt. Ennek hiányában nem lehet mezőgazdasági célra felhasználni.	Összes alkalmazás

2.4. Táblázat A biofoszfát bioszén használatára vonatkozó iránymutatás a specifikus alkalmazások szerint: talajjavító

Felhasználás	Metodika	Növény
Talajjavító	• Talaj előkészítés mechanikus szántással 20-30 cm mélységig. Mindazonáltal a talajművelés elpusztítja a gombás hifák nagy mennyiségét, ezért a teljes megmunkálás nem ajánlott. • A bioszén kijuttatása műtrágyaszóróval vagy kézzel 100-500 kg / ha állati eredetű bioszén (bio-foszfát) esetén, az adott növény tápanyag szükségletének megfelelően és az adott talajviszonyok alapján. Ősszel, vagy ha már aktivált, 3-5 nappal a vetés előtt kell elvégezni. • Gépi kultivátorral végzett szántás és vetés.	Szabadföldi és gabona növények
	• Talaj előkészítés mechanikus szántással 20-30 cm mélységig. Mindazonáltal a talajművelés elpusztítja a gombás hifák nagy mennyiségét, ezért a teljes megmunkálás nem ajánlott. • A bioszén kijuttatása műtrágyaszóróval vagy kézzel történik 100-500 kg/ha dózisban állati eredetű bioszén (bio-foszfát) esetében vagy sorban 100-300 kg /ha állati eredetű bioszén esetén az adott növény tápanyag igénye szerint és a talajviszonyok alapján. Őszi, vagy ha már aktivált, 3-5 nappal a vetés / átültetés előtt. • Gépi kultivátorral végzett szántás, vetés/palántázás.	Zöldség kultúrák
	Ültetés előtt: • talaj előkészítés mechanikus vetés esetén 20-30 cm mélységig. • A bioszén kijuttatása műtrágyaszóróval vagy kézzel történik 100-500 kg/ha dózisban állati eredetű bioszén (bio-foszfát) esetében vagy sorban 100-300 kg/ha állati eredetű bioszén esetén az adott növény tápanyag igénye szerint és a talajviszonyok alapján. Ősszel ajánlott. • Gépi kultivátorral végzett szántás. Ültetés után: • A bioszén lokális kijuttatása, a sorban, 100-200 kg/ha állati eredetű bioszén esetében az adott növény tápanyag igényének ás a talajviszonyoknak megfelelően.	Gyümölcsösök és szőlő

2.5. Táblázat. A biofoszfát bioszén használatára vonatkozó iránymutatás a specifikus alkalmazások szerint: termesztő közeg

Felhasználás	Metodika	Növény
Termesztő közeg	• Elemezzük a bioszén pH-ját és vezetőképességét (E.C.) • Ha a vezetőképesség kisebb, mint 1000 µS/cm, akkor a vetés előtti 48 órával legfeljebb 20% térfogat/térfogatig keverhető a táptalajjal. • Ha a vezetőképesség nagyobb, mint 1000 µS / cm, akkor a vetés előtt legalább 48 órával a legfeljebb 10% térfogat/térfogatig keverni kell a táptalajjal.	Zöldség növények
	• Elemezzük a bioszén pH-ját és vezetőképességét (E.C.) • Ha az E.C. kisebb, mint 1000 µS / cm, akkor a vetés előtti 48 órával legfeljebb 20% térfogat /térfogatig keverhető a táptalajjal. • Ha az E.C.-nél nagyobb, mint 1000 µS / cm, akkor a vetés előtt legalább 48 órával a legfeljebb 10% térfogat / térfogatig keverni kell a táptalajjal. • Ha a pH-érték nagyobb, mint 7,5, és a savanyú talajon növő növényekre van szükség, akkor ajánlott a táptalajhoz legfeljebb 5 térfogat%-kal keverni.	Dísznövény és virág kertészet

2.6. Táblázat A biofoszfát bioszén használatára vonatkozó iránymutatás a specifikus alkalmazások szerint: szerves termésnövelő

Felhasználás	Metodika	Növény
Szerves termésnövelő	• Talajelőkészítés mechanikus szántással 20-30 cm mélységig. • Az állati eredetű bioszén kijuttatása műtrágyaszóró berendezéssel 100-500 kg/ha, a felszállások és a talajviszonyok alapján. Őszi, vagy ha már aktivált, 3-5 nappal a vetés előtt. • Szántás mechanikus kultivátorral és vetés/átültetés.	Szabadföldi növények
	• A vetéshez / átültetéshez legalább 48 órával előtte keverje össze a táptalajjal legfeljebb 10% térfogat /térfogatig.	Üvegházi növények

2.7. Táblázat A biofoszfát bioszén használatára vonatkozó iránymutatás a specifikus alkalmazások szerint: növényi betegségekkel szembeni ellenálló képesség fokozása

Felhasználás	Metodika	Növény
Növényi betegségekkel szembeni ellenállóképesség fokozása	• Talajelőkészítés mechanikus szántással 20-30 cm mélységig. • A bio-foszfát bioszén kijuttatása műtrágyaszóróval vagy kézzel 100-500kg/ha állati alapú bioszén, vagy a sorban, 100-200 kg/ha állati eredetű bioszén, a növényi tápanyag igényének megfelelően és a talajviszonyok alapján. • Szántás mechanikus kultivátorral és vetés / átültetés. • A kijuttatás után nem használjon talajfertőtlenítő készítményt. • Előnyösebb, ha a mikrobiológiailag adaptált bio-foszfát bioszén kerül alkalmazásra.	Szabadföldi növények
	• A vetéshez / átültetéshez legalább 48 órával keverje össze a táptalajjal 20 térfogat% -ig. • Ne sterilizálja gőzzel. • Előnyösebb, ha a mikrobiológiailag adaptált bio-foszfát bioszén kerül alkalmazásra.	Üvegházi növények

A bioszén és a komposzt külön-külön vagy együttesen alkalmazható a szinergikus hatás elérése érdekében. Ezek nem versengő termékek, és általában különböző melléktermék-folyamokból is készülnek. Miközben a bioszén termék alapanyagai szárazak, a komposzt alapanyagai általában nagyobb nedvességtartalmúak. A komposztáláshoz használt bioszénnel rövidebb komposztálási időt érhetünk el, alacsonyabb ÜHG-kibocsátásokat, csökkentett ammónia veszteségeket és csökkent szagot eredményezhet. Ugyanakkor a bioszén a komposztálás során bent tartja a nedvességet és a tápanyagokat.

A komposzt és bioszén integrált alkalmazása pozitívan befolyásolja a talaj szerkezetét, beleértve a sűrűség csökkentését, az aggregált stabilitás növekedése, a pórustérfogat és a hidraulikus vezetőképesség javítása. Valamint javul a vízvisszatartás, és a talaj levegőellátottsága is. A talajerózió és a tápanyagok kimosódás csökken. Ezen túlmenően stimulálja a mikrobiális növekedést, a talajok jobb hő-egyensúlyát és a kationcsere kapacitását is növeli.

3. Biztonsági Adatlap (MSDS)

1. Termék megnevezése és gyártója:

Termék azonosítása:A termésnövelő anyag, mikrobiológiai készítmény

Referencia név: Bio-Foszfát

Gyártó cég neve: 3R BioPhosphate Kft.

Gyártó cég címe: 2472 Kajászó, Biofarm út 58/3. Hrsz.: Kajászó 058/3

Gyártó cég levelezési címe: 2472 Kajászó, Biofarm út 58/3. Hrsz.: Kajászó 058/3

e-mail cím: biochar@3ragrocarbon.com

Felelős személy: Edward Someus

Telefonszám: +36-20-8054727

Információs és segélykérő telefon/fax: +36-20-201-7557 / +36-20-8054727

2. Össszetétel/hatóanyag információ az alkotóról
csontszénen rögzült talajlakó mikrobiológiai készítmény
Összetétel:
hatóanyag: *Trichoderma harzianum* törzs(1%), CAS szám: nem alkalmazható
hordozó: csontszén (99%), CAS szám: 8021-99-6, EC szám: 232-421-2

3. Veszélyességi jellemzők:

Humán veszély: Szembe kerülés esetén szemirritációt okozhat. Nem tartalmaz veszélyes anyagot, nem jelölésköteles.

4. Elsősegélynyújtás:

Belégzés esetén: friss levegő

Bőrre kerülés esetén: azonnal bő vízzel és fertőtlenítő oldattal mossuk le a bőrfelületet. Bőrirritáció estén forduljon orvoshoz.

Szembe jutás esetén: a szemhéjat tágra nyitva bő vízzel öblítsük. Irritáció és fájdalom esetén forduljon szemorvoshoz.

Lenyelés esetén: Öblítse ki a száját. Ne hánytassa. Ha bármilyen irritáció fellép forduljon oroshoz.

5. Tűzoltási intézkedések:

Tűzveszélyességi osztály: “D” -Mérsékelten tűzveszélyes.

Megfelelő tűzoltóanyag: A közelében tárolt anyagoktól függően.

Különleges veszélyek: nem ismert

Speciális védőfelszerelés: nincs előírás

6. Intézkedések véletlen kiömlés/kiszóródás esetén:

Környezetvédelmi intézkedések: A készítményt és csomagolóanyagát élővízbe, tározókba juttatni tilos.

Eljárás feltisztításra: A tárolásnál vagy szállításnál szétszóródott anyagot össze kell seperni, vagy lapátolni. A hulladék megsemmisítését országos és regionális előírások szerint kell végezni.

Személyi óvintézkedések: Használjunk megfelelő védőöltözetet. (lsd. 8. pont)

7. Kezelés és tárolás:

Kezelés: Óvakodjunk a szernek szembe és bőrre kerülésétől. A port ne lélegezzük be.

Tárolás: Tartsuk elzárva, az eredeti lezárt csomagolásban, hűvös, jól szellőző, helyen, közvetlen napfénytől védve. Eredeti csomagolásában a csomagoláson szereplő lejárati ideig tartható el.

8. Szabadba jutás/személyvédelem:

A készítményt és csomagolóanyagát élővízbe, tározókba juttatni tilos.
Kerülni kell a készítmény szembe, szájba és sérült bőrfelületre jutását.

Légzésvédelem: védőálarc használata szükséges

Szem védelme: Védőszemüveg

Egyéb védőfelszerelések: Védőruha, védőkesztyű

Munkaegészségügy: A felhasználást védőruhában és védőálarcban kell végezni, a munkavégzés során enni, inni és dohányozni szigorúan tilos. A munkaruhákat és védőeszközöket felhasználás után fertőtlenítő oldattal kell ki- illetve elmosni. A starterkultúra kijuttatása csak szélmentes időpen, porlasztás nélkül történhet.

9. Fizikai és kémiai tulajdonságok:

Forma: szabálytalan alakú szemcsékből álló termék

Szín: Fekete

Szag: szagtalan

pH: 8.01

Viszkozitás: nem alkalmazható

Olvadáspont: nem alkalmazható

Forráspont: nem alkalmazható

Gyulladási hőmérséklet: nem alkalmazható

Lobbanáspont: nem alkalmazható

Robbanási határok: nem alkalmazható

Térfogattömeg: 0.53 kg/dm^3

Oldhatóság vízben: 0.69 %

10. Stabilitás és rekcióképesség:

Kerülendő körülmények: Fagy, erős napfény,

Elkerülendő anyagok: nedvesedés, kemikáliák

Veszélyes reakciók: veszélyes polimerizációra nem hajlamos

Veszélyes bomlástermékek: nem képződnek

11. Toxikológiai információk:

Bőr irritáció: nem irritál

Szem irritáció: gyengén irritál (nyúl)

12. Ökotoxikológiai információk

Biológiai lebonthatóság: A talajba jutattva a készítmény fokozatosan lebomlik.

Ökotoxikológiai hatások: Nem ismeretesek

Méhek: nem toxikus

13. Hulladékkezelési szempontok:

Termék: A készítményt a felhasználási előírásoknak megfelelően alkalmazva nem keletkezik hulladék.

Csomagolóanyag: A csomagolóanyag nem veszélyes hulladék azt az ország törvényeinek megfelelően kell kezelni.

14. Szállítási információk:

Nem tartozik ADR hatálya alá.

15. Szabályozási információk:

EG direktívák szerinti cimkézés:

Jelek: nem jelköteles

Veszélyességi adatok: nem jelköteles

Biztonsági tanácsok:

S1-2: Elzárva és gyermekek számára hozzáférhetetlen helyen tartandó
S 13: Élelmiszertől, italtól és állati takarmánytól távol tartandó
S 36-37: Megfelelő védőruházatot, védőkesztyűt kell viselni.

Egyéb információk:

A biztonsági adatlap a megjelenés napján érvényes ismereteink alapján készült. A Biztonsági Adatlap a biztonságos felhasználás, kezelés, hulladékmegsemmisítés, tárolás és szállítás érdekében készült. A kiadott információk kizárólag a specifikált termékre vonatkoznak, esetleg nem felelnek meg az egyéb anyagot is tartalmazó kombinációk esetében, ahol bizonyos folyamatok máshogyan mehetnek végbe.

Edward Someus
ügyvezető igazgató