

A NÖVÉNYRE VÁLTOTT TUDOMÁNY

MAGYAR FEJLESZTÉS
MAGYAR TERMÉK
MAGYAR GAZDÁKNAK
MAGYAR FÖLDRE



MAGYAR TERMÉK NAGYDÍJ 2015.
BIOFIL SAVANYÚ, NORMÁL, LÚGOS
TALAJOLTÓ BAKTÉRIUM KÉSZÍTMÉNYEK



TERMÉKDÍJ A MAGYAR NÖVÉNYTERMESZTÉSÉRT 2015.
BIOFIL SAVANYÚ, NORMÁL, LÚGOS
TALAJOLTÓ BAKTÉRIUM KÉSZÍTMÉNYEK



HAZAI TERMÉKFEJLESZTÉSI KÜLÖNDÍJ 2016.
BIOFIL BORSÓ, SZÓJA
TALAJOLTÓ BAKTÉRIUM KÉSZÍTMÉNYEK

BIOFIL®

SAVANYÚ, NORMÁL, LÚGOS SZÓJA, BORSÓ

talajoltó baktérium készítmények

Talaj- és növény-specifikus talajoltó megoldás



KUTATÓK ÁLTAL
ELLENŐRZÖTT,
GARANTÁLT
MINŐSÉG

TERRAGRO
Kereskedelmi Kft.



Növényre váltott tudomány

Teremtett világunk elképesztő összefüggései, az életközösségek együttélése – a nap mint nap gyarapodó ismereteink szerint is – finomhangolt harmóniát, a kiegyenlítettségre való törekvést hordozzák magukban. Minél több tudásanyagunk van az élőhelyek összefüggéseiről, annál inkább világossá válik, hogy e bonyolult rendszerek egymásra épülnek. A természettudományokban való elmerülés lehetővé teszi, hogy az élővilágban zajló folyamatokból tanuljunk és azokat az emberiség hasznára fordítsuk.

A mezőgazdasági termelés alapja a termőföld, amely kincset jelent. A talajban lévő élő rendszerek is egymással összefüggenek, egymásra épülnek. Az élőlényeket tartalmazó táblázatból látszik, hogy az alapot a mikroorganizmusok adják, az összes többi szint erre épül. Nagyon fontos a baktériumok száma és összetétele. Mivel talajainkat sok stressz éri, így az okszerűtlen növényvédő szer és műtrágya használat, a talajt nem kímélő agrotechnikai eljárások,...stb., ezért sérül a mikrobiológiai közösség és az erre épülő rendszerek is. A kutatások és a mai tudásunk alapján már ismerjük számos talajban élő baktériumfaj szerepét, funkcióját a növények és a talaj szempontjából. Így tudjuk például, hogy számos baktérium növényi hormontermelő, tápanyagfeltáró és szolgáltató (N, P, K), talajaggregátum képző,...stb. szereppel bír.

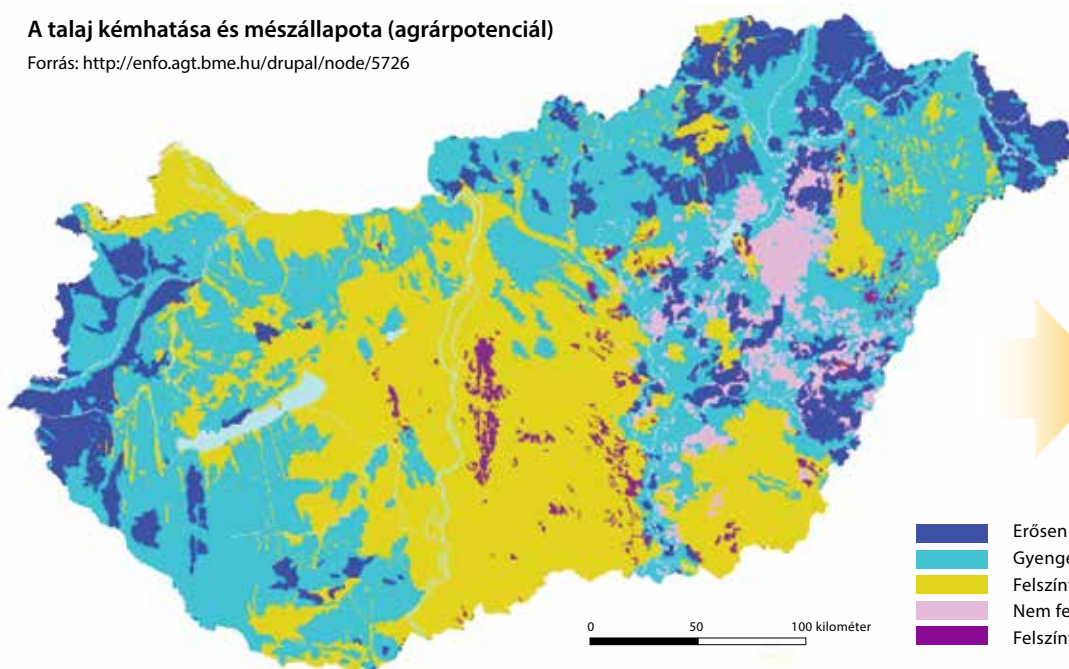
A baktériumos talajoltással a növény és a termőföld szempontjából olyan hasznos baktériumtörzseket juttatunk a talajba, amelyek képesek hatékonyan támogatni a növényt és a talajéletet is. Ezáltal kiegyenlített termésátlagok, egészségesebb talaj és növény az eredmény. Így biztosítható a fenntartható növénytermesztés is.

Mi a bizonyítéka annak, hogy termőtalajaink romlanak?

A normál pH-tól való eltérés: savanyodnak, lúgosodnak a talajok és növekszik a sótartalmuk

A talaj kémhatása és mészállapota (agrárpotenciál)

Forrás: <http://enfo.agt.bme.hu/drupal/node/5726>



Magyarország termőtalajainak kb. **10 %-a lúgos**, **43 %-a savanyú**, és **47 %-a semleges** pH értéket mutat!

- Erősen savanyú talajok
- Gyengén savanyú talajok
- Felszíntől karbonátos talajok
- Nem felszíntől karbonátos szikes talajok
- Felszíntől karbonátos szikes talajok

Pusztulnak a termőtalajok

Az elmúlt 40 évben (1955-1995) a művelt területek közel 1/3-a erodálódott, mely folyamat előreláthatóan a következő években 10 millió/ha/év veszteséget jelent a Föld lakosságának növekedése mellett (Pimentel, 1995). A termőtalaj lassan alakul ki: 2,5 cm talaj képződése 200-1000 évig is eltarthat (Lal, 1984; Elwell, 1985; Hudson, 1981).

Humusztartalom változása csernozjomfoltos réti talaj 25-40 cm-es rétegében

1860	1917	1987	2000
10,5	6,3	2,8	2,3
100%	60%	27%	22%

Megjegyzés: 1860 – H. Ditz.; 1917 – Ballenegger; 1987 – Baranyai; 2000 – Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomások

Termésekben tapasztalható a vitamincsökkenés

Piridoxin (B6)	1952	1962	1981	2005
Zab	25,0	—	2,8	2,3
Piridoxin (B6)				
Búza	4,0	—	3,0	2,7
Kukorica	20,0	6,0	4,0	0,6
Fólsav	1968	1988	2005	
Kukorica	0,50	0,26	0,15	

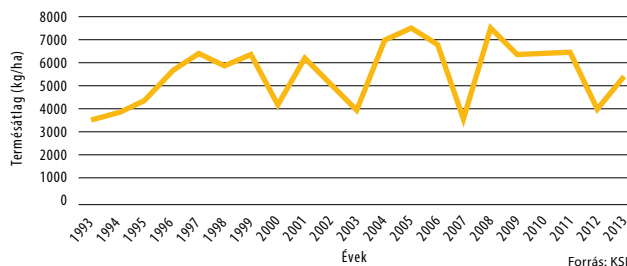
Megjegyzés: 1952, 1968 – Tangl. H.; 1962, 1981 – Tarján R. - Lindner K.

Kiegyenlítetlen termésátlagok

A fenti kedvezőtlen folyamatokat felerősítheti és gyorsíthatja a klímaváltozás:

- Egyenlőtlen csapadéeloszlás: belvizek, aszályok, termőtalajok vízháztartásának romlása.
- Emelkedő átlaghőmérsékletek: forró hosszú nyarak, enyhe telek, évszakok váltakozásának eltűnése

A kukorica termésátlagának alakulása Magyarországon (1993-2013)



Forrás: KSH

Sérült talajélet

Talajélőlények tömege (t/ha) rét-legelőn és árpaföldön

Talajélőlények	Rét, legelő	Árpaföld
Gyökerek	20-90	1,46
Baktériumok	1-2	0,73
„Sugárgombák”	0-2	—
Gombák	2-5	1,63

Talajélőlények	Rét, legelő	Árpaföld
Egysejtűek	0-0,5	0,07
Fonálféreg	0-0,2	0,002
Gyűrűsféreg	0-2,5	0,056
Egyéb állatok	0-0,5	0,0006

Forrás: Dr. Horváth B.: A talaj élővilága (Környezetmérnöki tudástár, 2012)

Mi történik, ha nem támogatja talajának mikrobiológiai összetételét, a talajélet alapját?

- Egyre szélsőségesebb pH felé tolódik el a kémhatás, savanyodhatnak, lúgosodhatnak a termőföldek.
- Csökken a szerves anyag tartalom, humusztartalom.
- Romlik a talaj szerkezete és a vízháztartása.
- Fokozottabban jelennek meg fertőzések, gombabetegségek, egyre betegbé válik a talaj és a növény.
- Kötöttebb lesz a talaj, nehezebbé válik a földművelés.
- Csökken a termőképesség.
- Az egyre növekvő befektetések ellenére csökken a termesztés gazdaságossága, egy idő után veszteséges lehet a növénytermesztés.

Megoldást ajánlunk: BIOFIL talaj pH specifikus készítményeket!



Savanyú talajoltó baktérium készítmény

savanyú, erősen savanyú talajra (4 – 7 talaj pH értéken működik)

Normál talajoltó baktérium készítmény

normál talajra (6 – 8 talaj pH értéken működik)

Lúgos talajoltó baktérium készítmény

lúgos, erősen lúgos talajra (7 – 9 talaj pH értéken működik)

BIOFIL Savanyú, Normál, Lúgos talajoltó baktérium készítmények

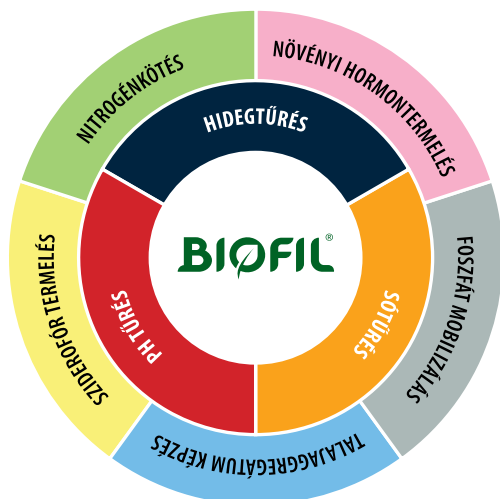
Hazánkban talajaink kémhatása nem mindenhol kedvező a növénytermesztés szempontjából. A semleges és gyengén savanyú talajok mellett jelentős a savanyú, lúgos, sófelhalmozódásos szántóterületek részaránya is, ahol a növénytermesztés kockázatos, nem kiegyenlített a termésátlagok.

Ezért a BIOFIL és SANIPLANT kutatók mintákat vettek savanyú, lúgos és sóterhelt talajokból, és ezekből izoláltak azokban jellemzően előforduló baktériumtörzseket. A szelekció során először a növényre, állatra és emberre patogén törzseket kizárták, majd elindult a szelekciós munka a kémhatás- és sóterhelés-tűrést tekintve. Ezután a növény és a talaj szempontjából hasznos tulajdonsággal (nitrogénkötés, tápanyagfeltárás, növényi hormon termelés, talajaggregátum képzés, sziderofór képzés, stb.) törzseket válogatták ki. Fontos volt a kutatás során, hogy egy-egy baktériumtörzs több kedvező tulajdonsággal is rendelkezzen. Az így kiválogatott törzsek együttélését is vizsgálták, és a túlságosan agresszív vagy szenzitív törzseket kizárták. Így jött létre a 7-7 törzsből álló BIOFIL Savanyú, Lúgos és Normál talajoltó baktérium készítmény. A készítményekben lévő törzsek nemzetközi szabadalmi oltalom alatt állnak.

A BIOFIL Savanyú, Normál, Lúgos baktérium készítmények előnyei:

- **Talajspecifikusak.**
- **Magyarországi talajokból izolált, a hazai talajokra jellemző törzseket tartalmaznak.**
- **Hazai éghajlati viszonyokhoz adaptálódott törzsek.**
- **A termékekben lévő baktérium törzsek egymás hatását támogatják.**

A BIOFIL talajoltó készítményekben lévő baktériumtörzsek tulajdonságai és funkciói



	LÚGOS	NORMÁL	SAVANYÚ
Nitrogénkötés	NF6 Azospirillum irakense 242/9 Azospirillum brasilense B41 Azospirillum largimobile	NF10; NF11; 242/9 Azospirillum brasilense B41 Azospirillum largimobile	B41 Azospirillum largimobile NF11 Azospirillum brasilense
Növényi hormontermelés	NF6 Azospirillum irakense 242/9 Azospirillum brasilense B41 Azospirillum largimobile	NF10; NF11; 242/9 Azospirillum brasilense B41 Azospirillum largimobile S225 Kocuria rosea	B41 Azospirillum largimobile NF11 Azospirillum brasilense LU44 Exiguobacterium acetylicum
Foszfát mobilizálás	S125 Pseudomonas jessenii 13/4 Pseudomonas chlororapis LU44 Exiguobacterium acetylicum S153 Arthrobacter crystallopoietes	S125 Pseudomonas jessenii S153 Arthrobacter crystallopoietes	S33 Pseudomonas frederiksbergensis LU44 Exiguobacterium acetylicum S41 Agreia pratensis
Talajaggregátum képzés	13/4 Pseudomonas chlororapis	S225 Kocuria rosea	S28 Bacillus simplex S284 Paenibacillus peoriae
Sziderofór termelés	B41 Azospirillum largimobile S125 Pseudomonas jessenii 13/4 Pseudomonas chlororapis S153 Arthrobacter crystallopoietes	B41 Azospirillum largimobile S125 Pseudomonas jessenii	B41 Azospirillum largimobile S33 Pseudomonas frederiksbergensis S284 Paenibacillus peoriae S41 Agreia pratensis

Hogyan támogatják a növények különböző fenológiai fázisait a BIOFIL oltóanyagok baktérium törzsei? (Kukoricára vonatkozó vizsgálat eredményei)

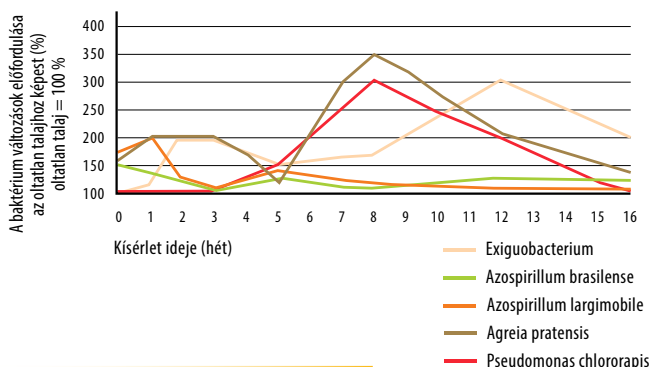
Jól látszik, hogy a **kelés és intenzív növekedés** fázisában a **BIOFIL Lúgos** oltóanyaggal kezelt talajban egymást követve, először az Exiguobacterium, Arthrobacter, utána a pseudomonasok, majd az azospirillumok és újra az Arthrobacter szaporodnak el. A **BIOFIL Savanyú** kezelésben az Azospirillum largimobile és Agreia, majd az Exiguobacterium és újra az Agreia baktériumok száma növekszik lényegesen. Így **folyamatosan termelődik a gyökérszónában a növekedést serkentő indolecetsav.**

A felszaporodó pseudomonasok, Agreia és Arthrobacter (**sziderofór termelés**) **kórokozókat gátló hatása (biokontroll képessége)** mindkét oltóanyagnál véd a kezdeti kórokozó gomba fertőzésektől.

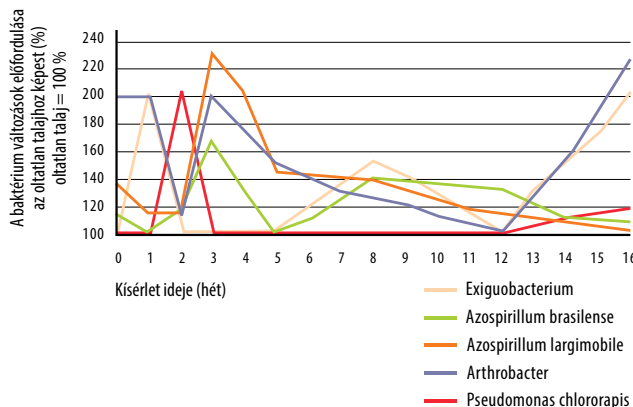
A **címerhányás időszakáig** a **BIOFIL Savanyú** kezelésben az Exiguobacterium, a pseudomonasok és az Agreia, míg a **BIOFIL Lúgos** kezelésben az Arthrobacter és Exiguobacterium felszaporodásával a **foszformobilizálás** a talajban intenzívvé válik, előkészítve a növény számára a megfelelő mennyiségű foszfort a címerhányás idejére. Mindkét oltóanyag kezelésnél a **sziderofór hatás is folyamatos.**

A **termésérés idejére**, a meleg nyári hónapokban mindkét oltóanyag kezelésben a lassabban szaporodó Gram + spórás Exiguobacterium, a **BIOFIL Lúgos** kezelésben még a **sziderofór termelő** Arthrobacter és a pseudomonasok válnak jellemzővé. Ellátják a növényt a még szükséges mennyiségű **foszforral**. Másodlagos hatásuk, hogy ebben a meleg időjárási periódusban a **növényi kórokozókat is képesek gátolni.**

BIOFIL Savanyú oltóanyaggal kezelt kukorica talajában a baktériumtörzsek előfordulásának változása



BIOFIL Lúgos oltóanyaggal kezelt kukorica talajában a baktériumtörzsek előfordulásának változása



Forrás: Saját szerkesztés, Közösségi DNS ujljenyomat analízis, 2016

Eredményeinkből



Helyszín: Tárkány (Komárom-Esztergom megye), 2014.

Növény: kukorica

Kezelés: BIOFIL Lúgos talajoltó baktérium készítmény (1 l/ha)

Elővetemény: kukorica

Fajta: Dekalb 4590

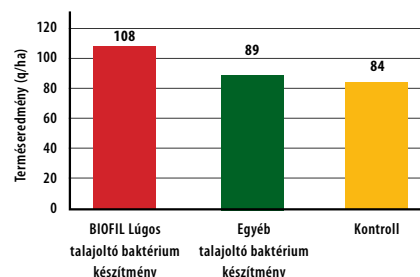
· 150 kg/ha 27% nitrogén alaptrágya

· Starter 27% mas 110 kg/ha chysio

· 15 kg/ha mikrogranulált starter

Fejtrágyázás: 27% nitrogén 170 kg/ha

Tárkányi terméseredmények, q/ha (kukorica 2014.)



Forrás: Saját szerkesztés, Tárkány 2014.



Helyszín: Tenyősziget (Jász-Nagykun-Szolnok megye), 2015.

Növény: zab

Kezelés: BIOFIL Normál talajoltó baktérium készítmény (1l/ha)

Elővetemény: fénymag

Eredmények, tapasztalatok:

· A kelés a kezelt területen egyenletes volt, még a kezeletlen területen egyenetlen.

· A terméseredmény a kontrollhoz képest: a BIOFIL hatására **20 %**-kal magasabb.

BIOFIL növény-specifikus termékek



Borsó talajoltó baktérium készítmény

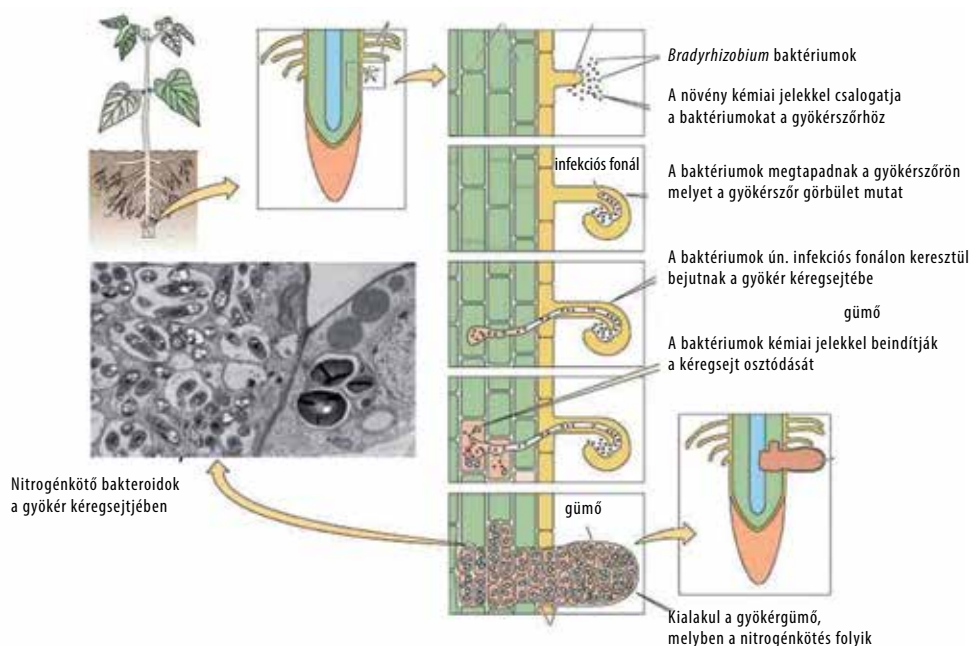
Szója talajoltó baktérium készítmény

A szója és a borsó jelentősége

Mindkét növény fontos úgy a takarmányozásban, mint az emberi fogyasztásban. Bár termesztéstechnológiájukban jelentősen eltérnek egymástól, abban hasonlítanak, hogy - mint az a pillangósvirágúakra jellemző - gyökérgümőkön keresztül jelentős mennyiségű nitrogén megkötésére képesek. Ez a mennyiség elérheti a 200 kg-ot is hektáronként. Ezzel nem csak a gazdanövény válik a gümők kialakulása után önellátóvá nitrogénből, hanem az utóvetemény számára is jelentős mennyiség marad vissza. Ismert tény, hogy például a borsót követő őszi kalászosok terméseredménye akár 1 tonnával is növekedhet hektáronként. A szója termesztése hazánkban különös jelentőséggel bír, hiszen azon kevés ország egyike vagyunk, ahol GMO mentes termesztés folyik. A GMO mentes szója iránt nagy a kereslet egész Európában mind takarmányként, mind élelmiszer alapanyagként.

Mi történik ha nem használja a BIOFIL talajoltást?

- Gyenge termésátlag a kedvező időjárás ellenére.
- Gyorsan jelentkező nitrogén hiánytünetek a szója táblán (sárgulás).
- Betegségekkel küzdő növényállomány, magas növényvédő szer költség.
- A vegyszerek hatására jelentős, akár 30 %-os termés kiesés.



Pillangós virágúak biológiája – gümőképződés

Forrás: The Science of Biology, 8th Ed.(2007) Sinauer&Freeman Co. alapján

Miért fontos a hatékony gümőképződés a szója és a borsó esetében?

A gümőben élő szimbióta Rhizobiumok megkötik a levegő nitrogénjét, azt hasznos tápelemként folyamatosan szolgáltatják a növény számára. Így a növény egészségesebbé, betegségekkel szemben ellenállóbbá és jól fejletté válik. Ennek eredményeként több és jó minőségű termést hoz a szója, illetve a borsó.

A szója gümőképződés és a sikeres szójatermesztés feltételei:

- megfelelő hőmérsékletű talaj vetéskor,
- levegős talaj,
- optimális mennyiségű N műtrágyázás,
- virágkötéskori körülmények,
- termőhely választás: optimális talajadottság (savanyú vagy semleges pH), meleg és párás folyóvölgyek.

BIOFIL talajspecifikus + BIOFIL Szója/Borsó talajoltó – miért együtt?

A BIOFIL Szója/Borsó és a BIOFIL talajspecifikus talajoltó baktérium készítményeket a technológiában együtt ajánljuk kijuttatni.

A kutatók ugyanis úgy alkották meg ezeket az oltóanyagokat, hogy azok baktériumtörzsei egymás működését támogatják és kiegészítik. A BIOFIL Normál és Savanyú termékben lévő törzsek biztosítják a fejlődő növény számára a káliumot, foszfort, nitrogénnel látják el a gümők képződéséig. Az oldalgyökér képződés serkentésével pedig segítik ott is a gümők kialakulását. Emellett egészségesebbé teszik a talajt és ezáltal a növényt is. A talaj szerkezetét javítják, így a levegős talaj is nagyban hozzájárul a sikeres gümözéshez.

BIOFIL növény-specifikus talajoltó baktérium készítmény	Baktériumtörzsek megnevezése	növény
BIOFIL Szója talajoltó baktérium készítmény	Bradyrhizobium japonicum	szója
BIOFIL Borsó talajoltó baktérium készítmény	Rhizobium leguminosarum	borsó, bükköny félék, lóbab, lednek félék

Eredményeinkből



BIOFIL Szója talajoltó baktérium készítmény

Helyszín: Tornyiszentmiklós (Zala megye)

Organic Food (ökológiai gazdálkodó), 2014.

Kezelés: BIOFIL Savanyú talajoltó baktérium készítmény (1l/ha),

BIOFIL Szója talajoltó baktérium készítmény (0,2 l/ha)

Terméseredmény: 3,3 t/ha

Helyszín: Megyaszó (Borsod-Abaúj-Zemplén megye), 2015.

Kezelés: BIOFIL Normál talajoltó baktérium készítmény 1 l/ha

+ BIOFIL Szója talajoltó baktérium készítmény 0,2 l/ha

Növény, terület: szója, 10 ha

Termésátlag: kontroll: 1,5 t/ha, kezelt: 1,8 t/ha



BIOFIL Borsó talajoltó baktérium készítmény

Helyszín: Zimány (Somogy megye) – 2015.

Kezelés: BIOFIL Savanyú talajoltó baktérium készítmény 1 l/ha

+ BIOFIL Borsó talajoltó baktérium készítmény 0,4 l/ha

Termésátlagok:

Velő borsó (zöldborsó vetőmag): 2, 4 és 2, 7 t/ha

Takarmány borsó: 4, 1 t/ha

Ajánlott technológia a BIOFIL talajoltó baktérium készítmények használatához

A BIOFIL készítmények rugalmasan illeszthetők be a különböző talajművelési technológiákba. Válasszuk ki a talajunk kémhatásának megfelelő típust, és 1 liter/ha adagban permetezzük ki a talajra! Ezt követően minél előbb dolgozzuk be! A BIOFIL készítmények magas sótűrőképessége lehetővé teszi szilárd műtrágyával együtt történő alkalmazását. Ebben az esetben szórjuk ki a szilárd műtrágyát, majd permetezzük rá a BIOFIL készítményt, és végezzük el a talajba dolgozást. A BIOFIL Borsó (0,4 – 0,5 liter/ha) és a BIOFIL Szója (0,2 – 0,4 liter/ha) készítményeket tankmixben keverjük hozzá a talajspecifikus BIOFIL készítményhez, és a fentieknek megfelelően végezzük el a kijuttatást és a talajba dolgozást. A kijuttatáshoz permetezőgép esetében 100 – 250 liter/ha, BIOFIL JET készülék használata esetében 20 – 50 liter/ha lémenyiséget alkalmazhatunk. A bedolgozást bármely talajművelő eszközzel elvégezhetjük. A talajtakarás célja, hogy a baktériumokat a gyors kiszáradástól és a napfény ultraibolya sugárzásától megóvjuk. Kora tavaszi vetésű kultúrák esetében a kijuttatást követően a talajtakarást akár simítóval is végezhetjük. A talajba került BIOFIL törzsek a kijuttatást követően felpeszélik a talajéletet, segítik a növényt a vetéstől a betakarításig.

Figyelem! A BIOFIL talajoltó készítmények szilárd műtrágyával is kijuttathatók egy menetben!

Ez a baktériumtörzsek magas sótűrésének köszönhető!

Tárolás: Eredeti zárt csomagolásban, hűtött, fedett, száraz helyen, 0-5 °C közötti hőmérsékleten 6 hónapig (0°C alatt a termék károsodhat), 6-10 °C közötti hőmérsékleten 4 hónapig, 11-20 °C közötti hőmérsékleten 1 hónapig, 21-25 °C közötti hőmérsékleten 1 hétig.

Országos tanácsadói és értékesítési rendszer – a gazdák szolgálatában

Kérjük, további információkért forduljon bizalommal szaktanácsadó munkatársainkhoz!

- I. régió: Fok Imre - 06 (70) 363-5467
- II. régió: Buza Lajos - 06 (70) 6700-138
- III. régió: Farkas Gyula - 06 (30) 938-6481
- IV. régió: Buza Krisztina - 06 (30) 958-5904
- V. régió: Mátyás István - 06 (30) 957-4623
- VI. régió: Péter Attila - 06 (20) 562-3123



MAGYAR FEJLESZTÉS
MAGYAR TERMÉK
MAGYAR GAZDÁKNAK
MAGYAR FÖLDRE



TERRAGRO

Kereskedelmi Kft.

1095 Budapest, Soroksári út 48-54.

Telefon/fax: 06 (1) 793 2670

E-mail: info@terragro.hu

www.terragro.hu