

Bioeffektor, bioaktivátor terméshnövelők felhasználása

The Use of Bio-Effectors for European Crop Nutrition

Prof. Dr. Biró Borbála, DSc.
SZENT ISTVÁN EGYETEM
Kertészettudományi Kar
Talajtan és Vízgazdálkodás Tanszék
biro.borbala@gmail.com





A „**termésmnövelő termék**” olyan **kereskedelmi céllal** előállított mikroorganizmus, anyag, vagy keverék, amelyet talajokban, növényeken, vagy a rhizoszférában alkalmaznak a növények tápanyaggal való ellátása, vagy a tápanyagok jobb hasznosulása érdekében.

- élő szervezetek és az azokat támogató aktív természetes anyagok (biotikus komponens - **BIOEFFEKTOR**)
- Inert vivőanyagok és támogató-adalékanyagok, a talajállapot befolyásolása (abiotikus komponens - **BIOAKTIVÁTOR**)

A talajban a mikroorganizmusok közel 70 %-a inaktív állapotban van.

Óriási potenciál van tehát ezek talajoltás nélküli **aktivizálásában is!**

- A talaj szerves anyagainak növelése tápanyagot jelent mind a mikrobáknak mind a gazdanövényeknek. Nő a gyökér-közeli aktív réteg, dinamizált talajélet, jobb termékenység és talajállapot.

- **Közvetlen vagy közvetett hatással vannak a növénynövekedésre** azáltal, hogy a funkcionális működést befolyásolják vagy aktiválják a biológiai folyamatokat. Azokat amelyek hatnak **a talaj-növény-mikróba-környezeti törvényszerűségekre.**

A bioeffektor hatásossága nem az azonnali és közvetlen szerves vagy szervetlen tápanyagfelvételen alapul.

Bioeffektor termékek:

- **Mikrobiológiai termékek (mikroorganizmusok),**
- **Komposztok és fermentációs termékek,**
- **Növényi és alga-kivonatok**

Cél: a műtrágya és peszticid-felhasználás kiváltása.

Műtrágya(1) és peszticid(2)-kiváltó mikrobák:



1a) A biológiai úton Nitrogént-kötő baktériumok:

- Pillangósok szimbionta „rhizobiumai”;
- Egyszikűek aszociatív „*Azospirillum*” baktériumai;
- Talajok szabadon-élő „*Azotobacter*” baktériumai

1b) Foszfomobilizáló, P-oldó mikrobák:

- Spórás baktériumok (pl. *Bacillus* sp.)
- Mikorrhiza gombák (AMF)

2a) Antagonista biokontroll, biocid tulajdonságú gombák

- *Trichoderma* genus fajai

2b) Sziderofortermelő, biostatikus (PGPR) baktériumok

- *Pseudomonas fluorescens-putida* csoport tagjai

A „termésmnövelők” típusai



- 1) **Műtrágyák** (iparilag kémiai úton előállított)
- 2) **Ásványi trágyák** (ásványi eredetű, ipari termék)
- 3) **Engedélyköteles szerves trágyák** (növényi/állati eredetű szerves anyagból iparilag feldolgozott termékek)
- 4) **Komposztok** (szerves és szervetlen anyagok, amik meghatározott technológiával készülnek)
- 5) **Gilisztahumuszok** (rostált gilisztaürülék, vermikomposzt)
- 6) **Talajjavítók, talaj- és növénykondicionálók**
- 7) **Termesztő közegek** (növényi gyökerezési közeg, élettér)
- 8) **Mikrobiológiai „készítmények”** (baktériumokat, algákat és gombákat tartalmaznak)

A BIOEFFEKTOR termékek hatása nem csak termésnövelés!

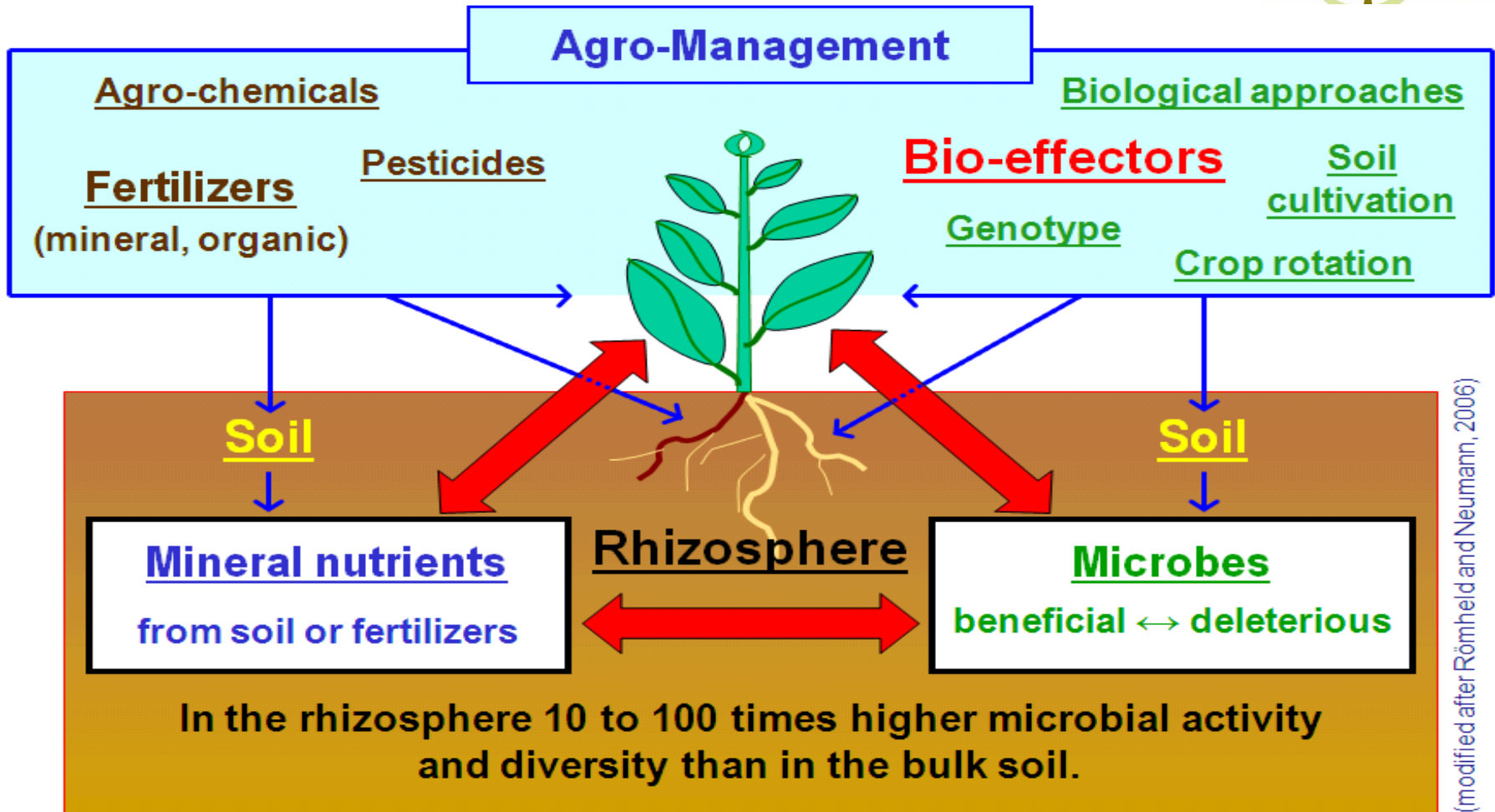


- **Növényerősítő, PSP** (*plant strenghtening product*)
- **Növényvédő, PPP** (*plant-protecting product*)
- **Talaj-szerkezet-javító, SSiP** (*soil-structure-improving products*)

DE!

- Egyes mikroorganizmusok mindhárom funkcióra is képesek,
- A mikróbás tevékenység a növény-talaj rendszerben a környezeti körülményektől függően is megváltozhat,
- Az adott talaj-termesztőközeg és a rendszer fizikai-kémiai-biológiai tulajdonságai szerint is alakulhat a hatásmód!

A BIOEFFEKTOR hatásmód – Kevesebb műtrágya és peszticid



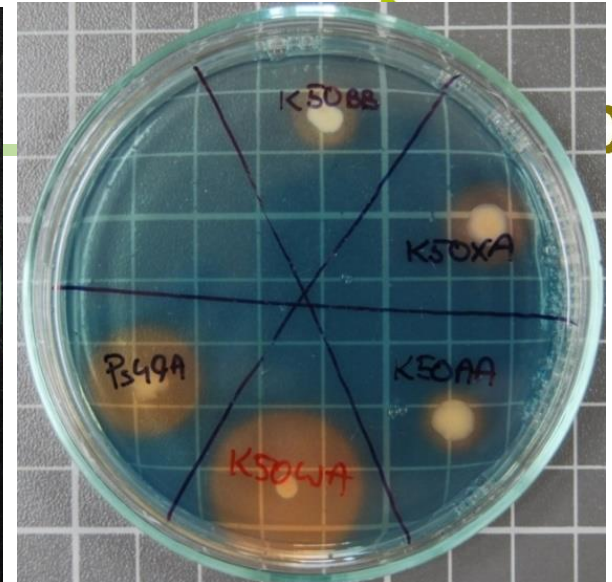
Adekvát talaj-mikroba-növény interakció a növénytáplálás és a növény-talaj-emberi egészség érdekében (a *Biofector* koncepció).



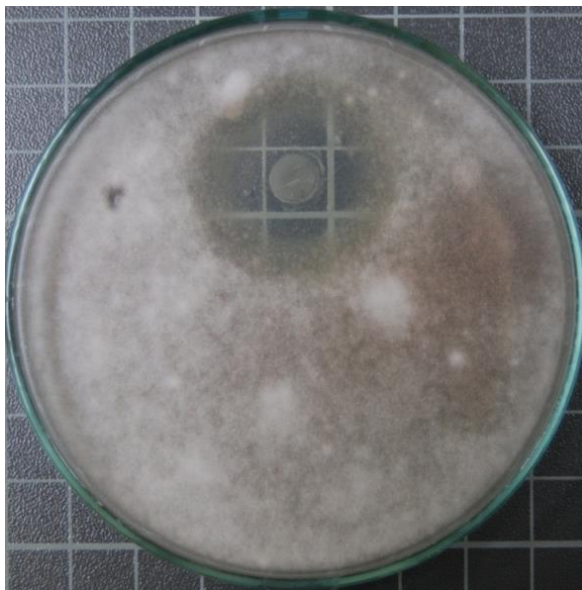
Ca-P-oldás, P-solubility



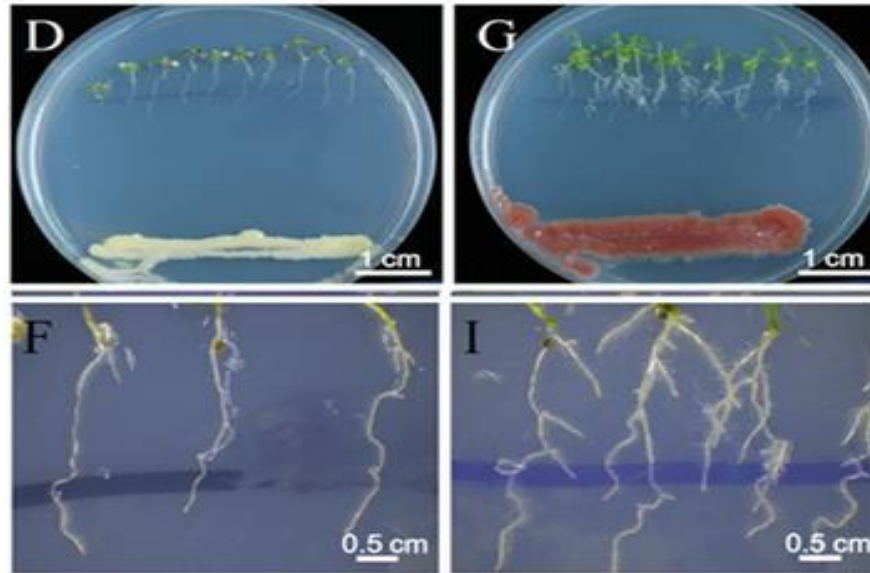
Kitináz aktivitás, chitinase



Vaskelát, siderophore



Antagonizmus, antagonists



Auxin hormones



Biostimulátor (mint bioeffektor)



Az Európai Tanács- EBIC- szerint a világpiacon a felhasználás évi 12,5%-os növekedése várható.

Olyan hatóanyagokat és/vagy mikroorganizmusokat tartalmazó készítmény, mely közvetlenül aktiválja és szabályozza a **gyökér és gyökérszóna működését**, valamint a növény anyagcsere folyamatait.

Az életteni folyamatokba való tudatos beavatkozás, e folyamatok hatékonyságának, intenzitásának növelése érdekében, a belső biológiai folyamatokra hat.

Alkalmazásuk célja a tápanyagfelvétel intenzitásának, hatékonyságának javítása, stressz-tűrőképesség növelése, a jobb termésminőség és -mennyiség érdekében.

A biostimulátorok típusai:



- 1. Humuszanyagok, extraktumok**
- 2. Komplex szerves-anyagok**
- 3. Jótékony kémiai anyagok**
- 4. Szervetlen sók**
- 5. Algák, alga-kivonatok talaj és hajtáskezelésekre**
- 6. Kitin és kitozán származékok**
- 7. Anti-transpiráns anyagok**
- 8. Szabad aminosavak**

Ezen növényi kivonatok megfelelő arányát és a különböző előállítási módszerekből kinyerhető esszenciákat nevezzük biostimulátor-oknak.

A paradicsom ökológiai termesztése BE termékekkel

- BE-1: *Trichoderma hartianum*-T22 - biokontrol
- BE-2: *Pseudomonas* sp. (Proradix) - biokontrol
- BE-3: *Bacillus amyloliquefaciens* – Rhizovital 42-FI - P
- BIOREX 1-2 (egyszikű, kétszikű)
- Geo-agit (cellulózlebontó)
- MTD (*Trichoderma*, *Azotobacter*)



A foszforhiány tünetei
kukoricán – P-oldó
mikroba oltás kell.

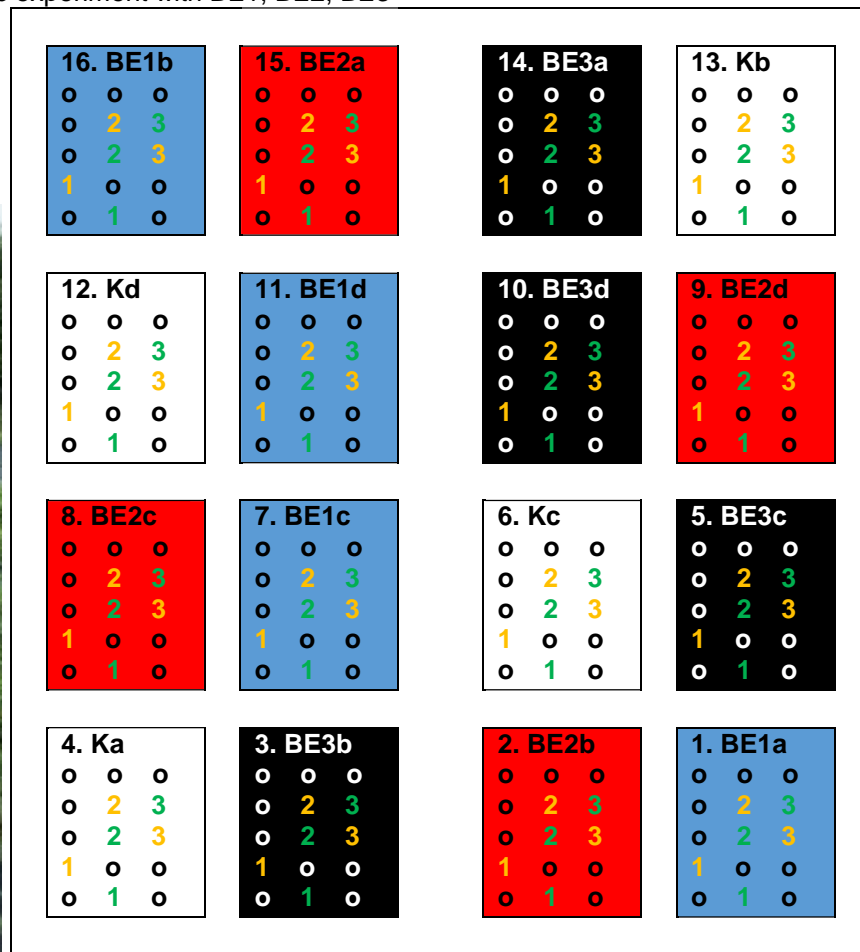


Szabadföldi kísérlet Bioeffektor oltásokkal!



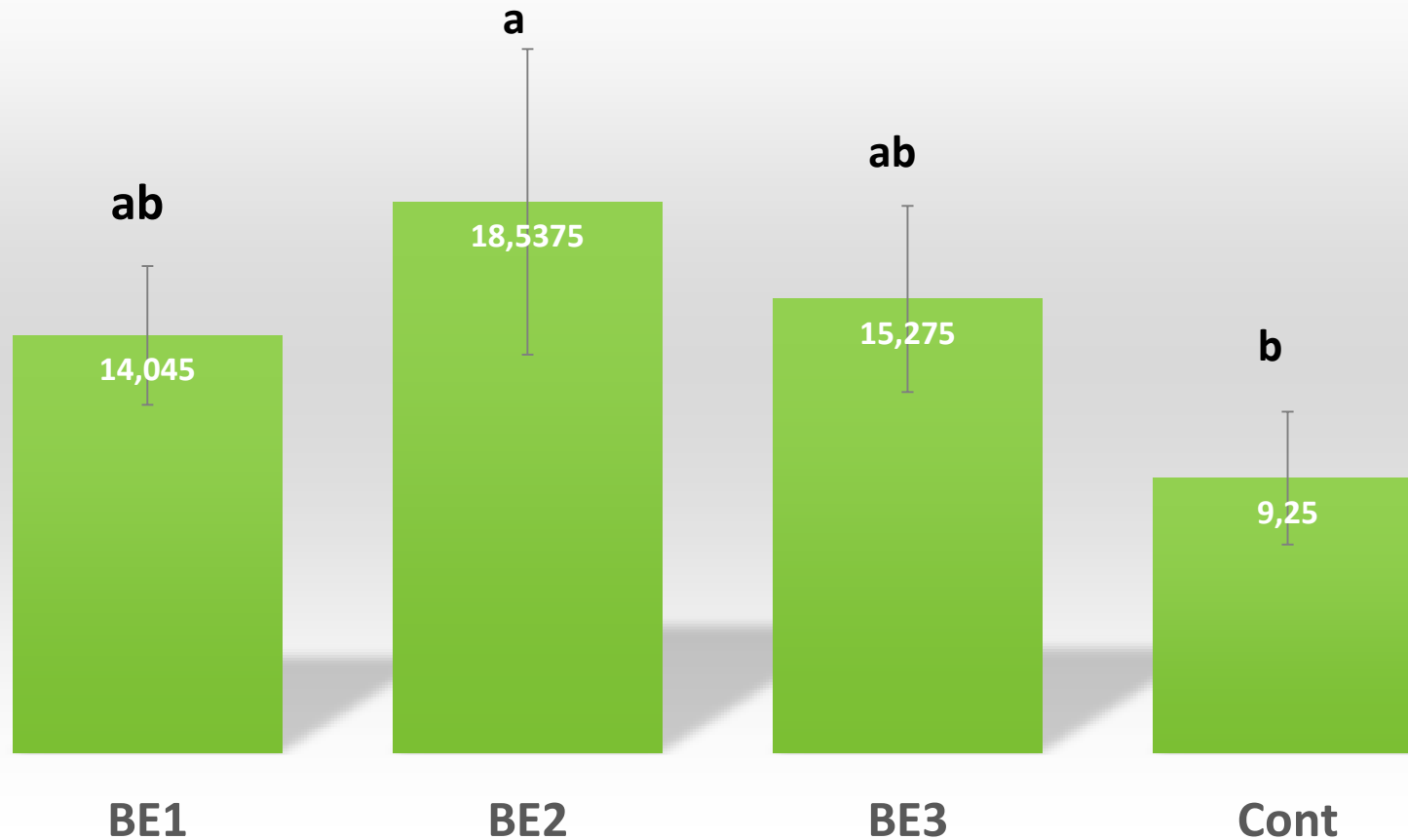
Soroksár, SZIE Ökológiai ágazat, „Mobil” fajta paradicsom, 2016-2018

I. blokk: Basic experiment with BE1, BE2, BE3



Termés (kg/parcella), 2017 (2. szedés)

Tomato (var Mobil) fruits yield in 2017 (kg/plot) open field experiment

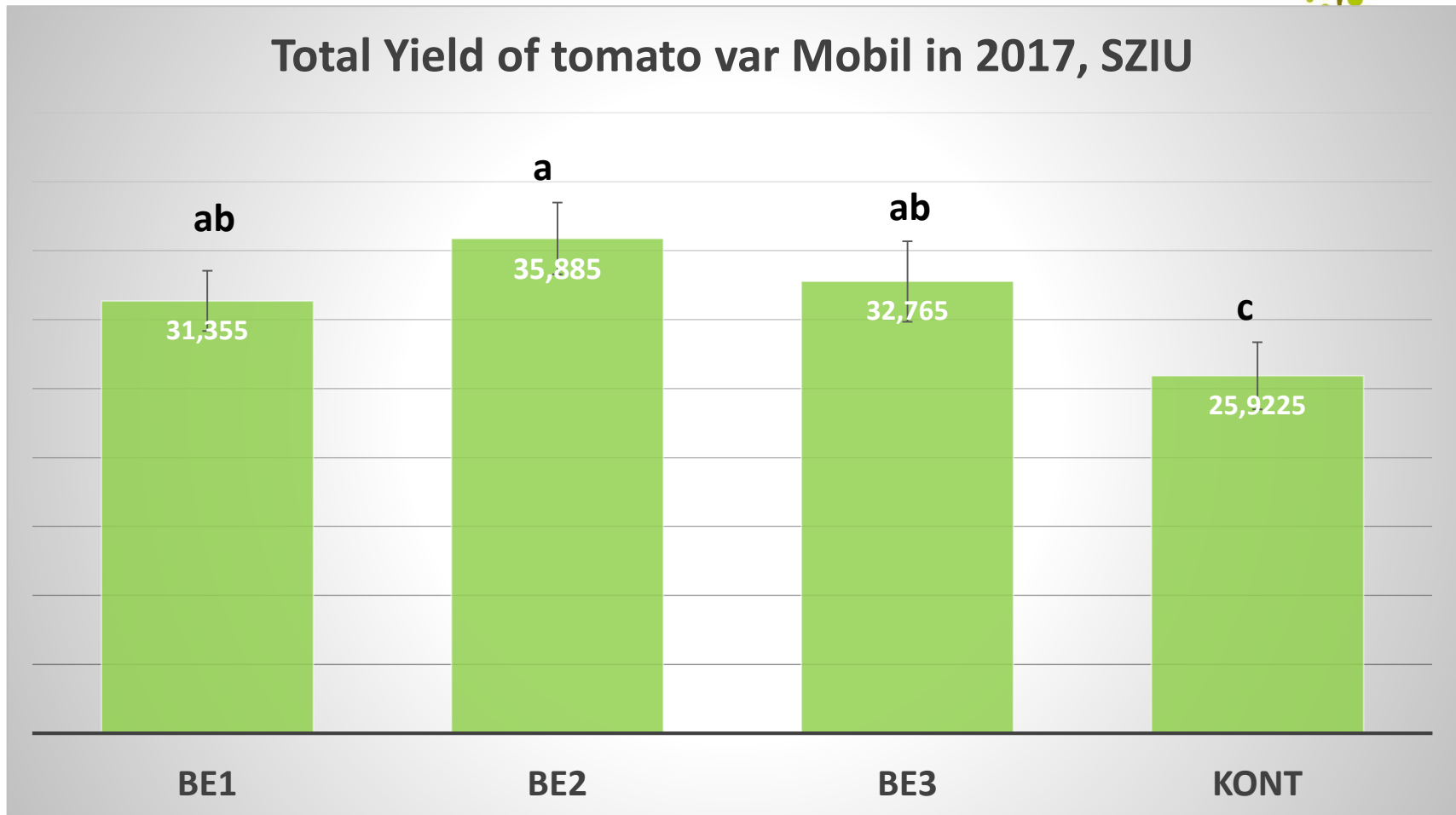


Termés-mennyiség bioeffektor oltásokkal paradicsomon.

Paradicsom termés, kétszeres oltással (magonc és kiültetéskor) – SZIE, 2017

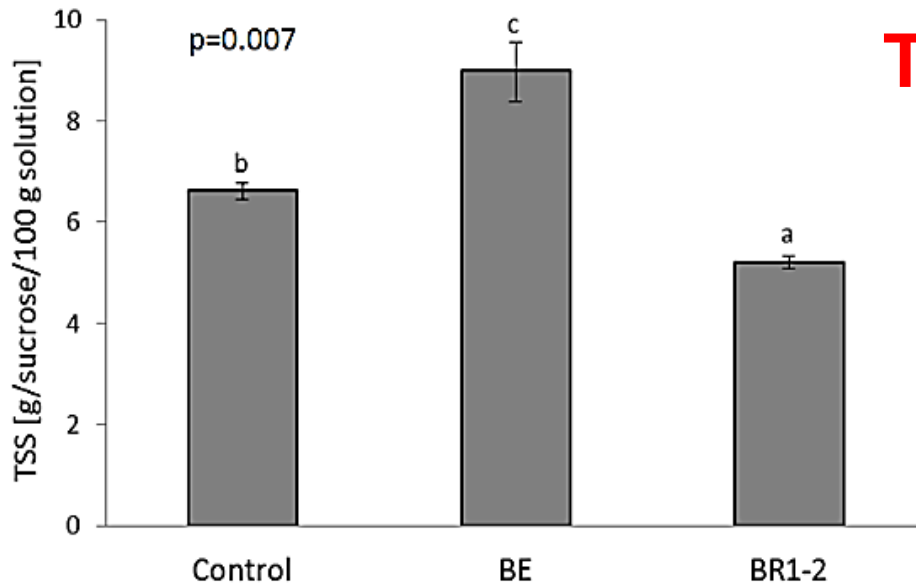


Total Yield of tomato var Mobil in 2017, SZIU

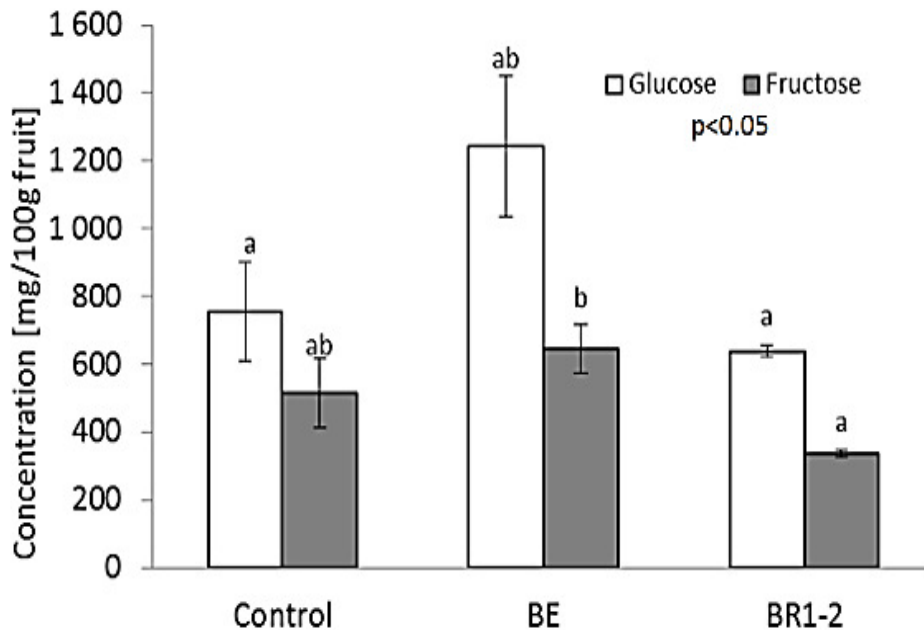


A kontrolltól jobb terméseredmény, 2x-es, dupla oltásnál

Termés-minőség



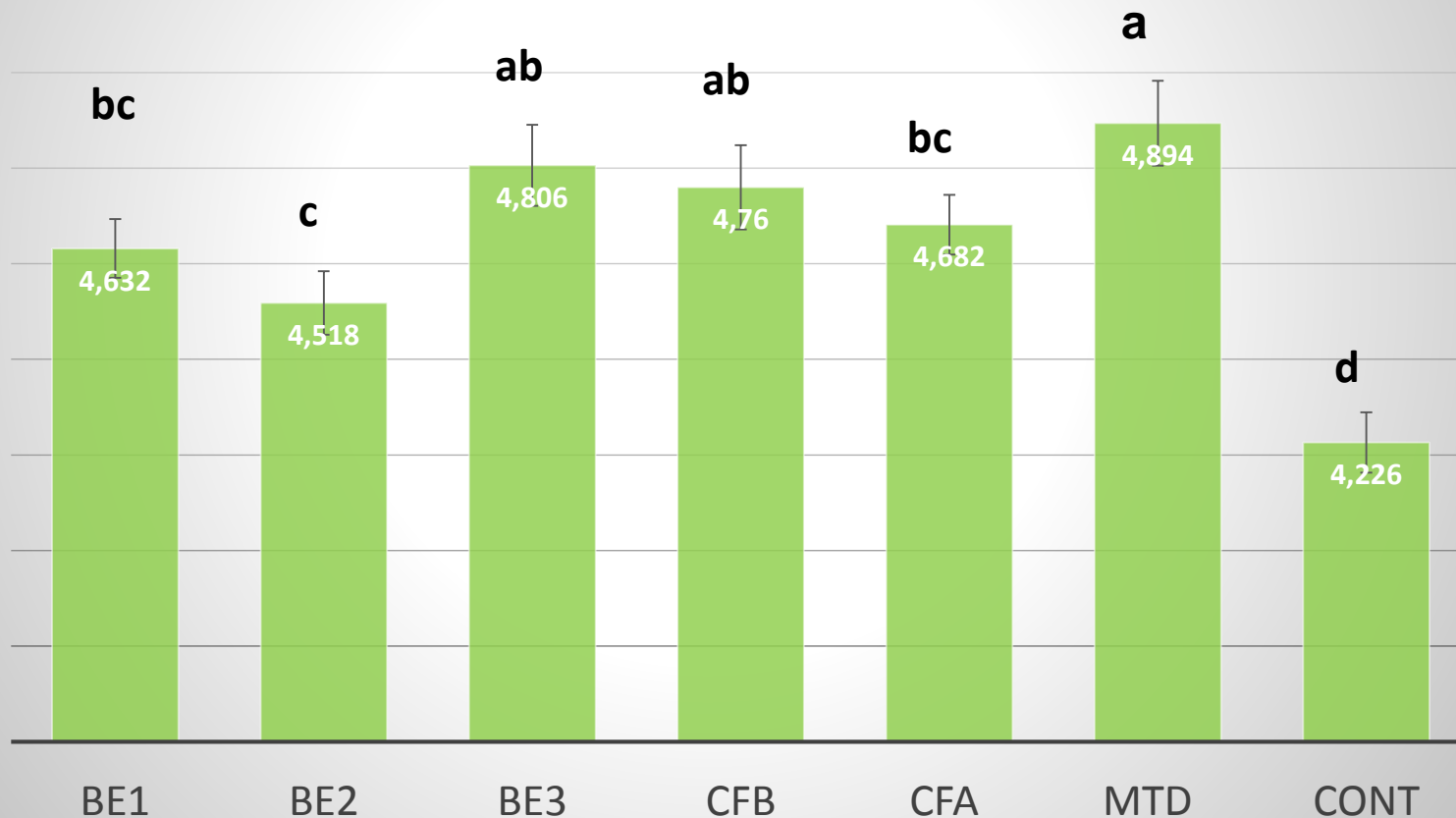
Better Brix with the P-mobilizing microbial inoculation (BE)
Greater sugar-content and taste of tomato.



Jobb a paradicsom szárazanyag-és cukortartalma a P-oldó mikroba (BE) oltással.

Paradicsom termés cukor-foka (Brix%) 2017

Tomato (var Mobil) fruit dry matter content (brix%)
of open field experiment per treatments SZIE (2017)



Mikro-alga biostimulátor kezeléssel zöldebb növények

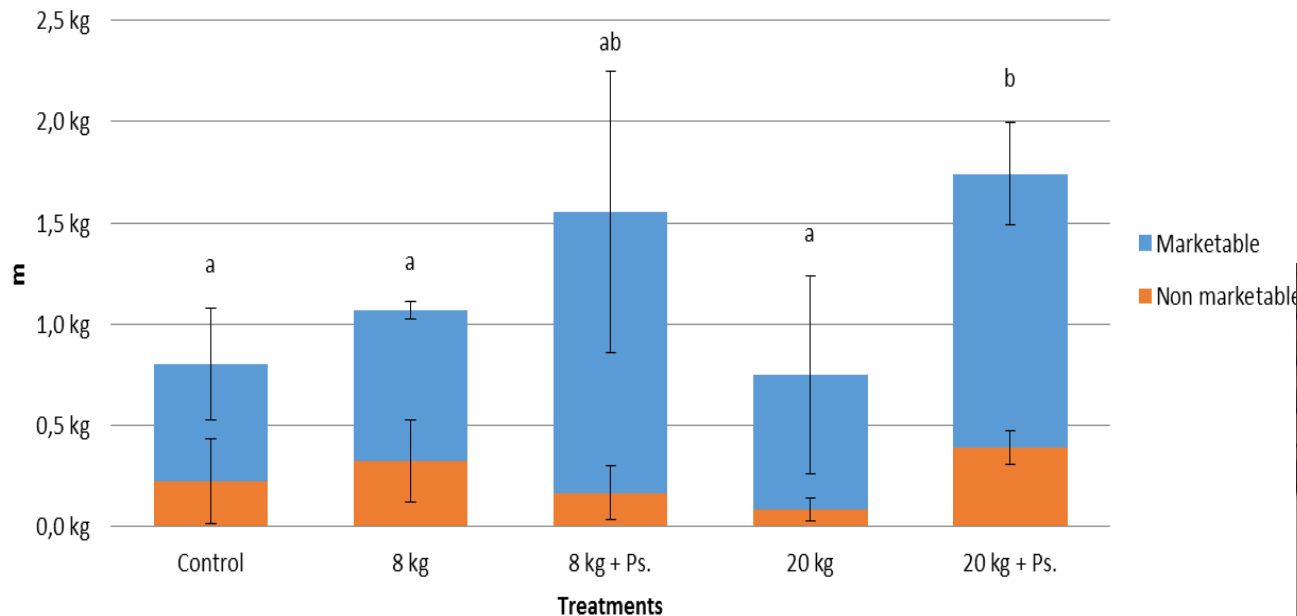


A bioszén (BC) és a bioeffektor kezeléskombinációk



Soroksári gyengén humuszos homoktalajon – a 20 kg/ha bioszén terméscsökkentőnek bizonyult önmagában, de növény-növekedés-serkentő (PGPR) baktérium-oltással pozitív hatású.

Average amount of fruits per plant

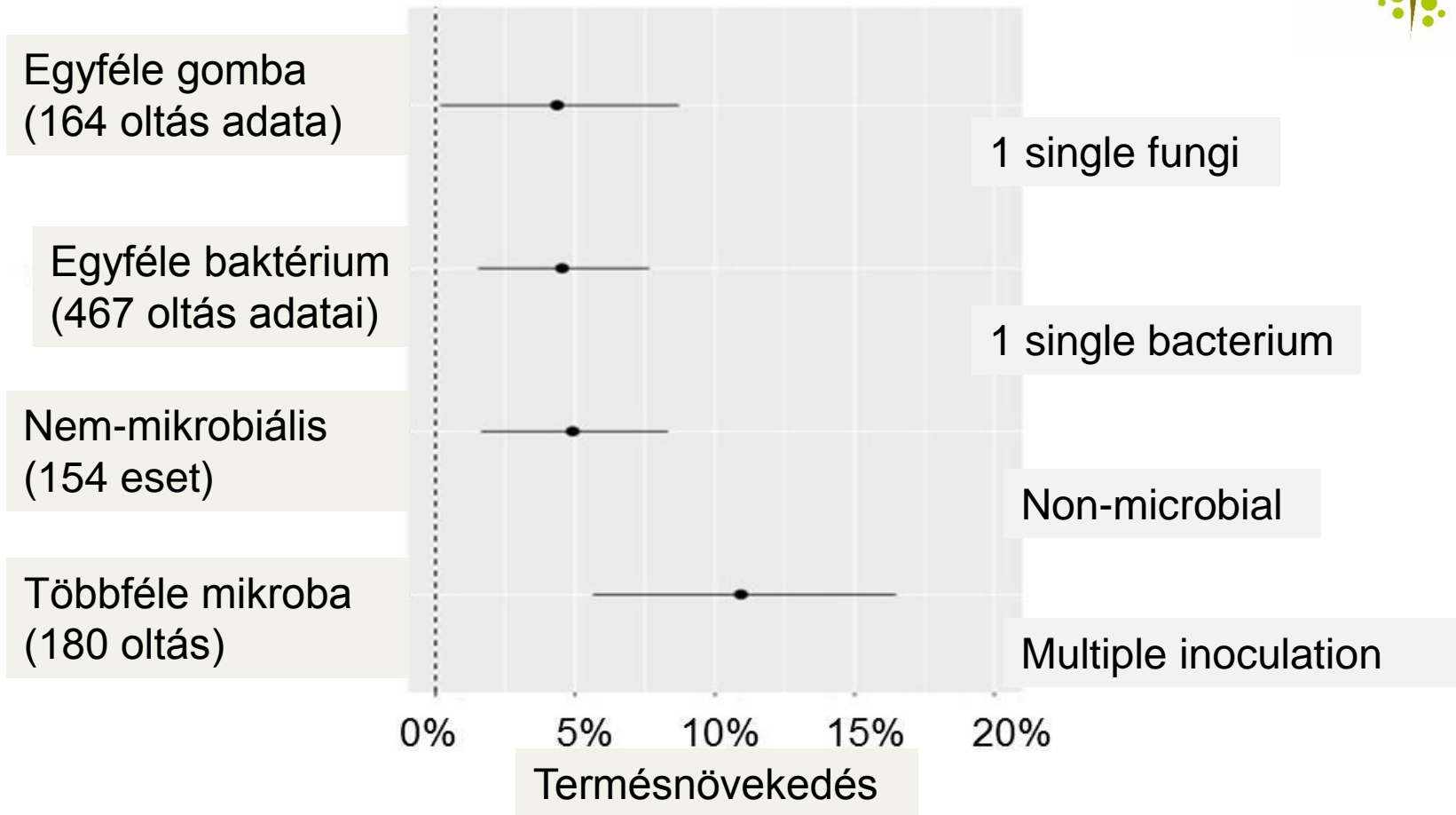


Adott talaj-növény rendszerhez igazított felhasználásra van szükség (*mennyiség, minőség, hatóidő, egyéb környezeti feltételek elővizsgálata!*)



Szalai-Biró et al, Biofactor koordinációs ülés, 2015, Budapest,

Oltáshatások értékelése meta-analízissel



A többféle mikrobát tartalmazó oltások hatásosabbak. Better effect with combined inoculations – more functions, better soil and plant health!

Minden kívülről bevitt termék kulcsa a TALAJ, a TALAJÉLET!

- Egy-egy mikroba (faj/törzs) célzott alkalmazását **célszerű talajvizsgálattal kezdeni!** **TALAJ-MONITORING!**
- Az alkalmazást **a növényi technológiához, a növénygenetikához kell illeszteni.** Pl. a csíranövény oltása kétszeresen jobb eredményt ad! **ÖKOFIZIOLÓGIA!**
- **A kombinált oltóanyagok hatásosabbak.** A P-mobilizálás mellé a Nitrogén-kötők szinergista pozitív hatásúak!
ÖKO-komplexitás!
- Az élő törzsek hatását **a talajhoz adott szerves anyagok, egyéb ásványi talajjavítók fokozzák** (gyorsabb vagy lassabb feltáródással, víz, oxigén biztosításával). **TALAJminőség!**

Záró gondolatok!



A talaj élő szervezet, ne a növényt, hanem a talajt tápláld! A talajélőlények végzik el a növénytáplálást és javítják a termésmínőséget, termés-biztonságot! Az oltóanyag célját, hatását ismerve kell alkalmazni.

A talaj-egészség több, mint a talaj-termékenység!

Új talaj-funkciós szemlélet!

HORISON 2020: Mission Board for Soil Health and Food!



BIOFECTOR is funded by the European Commission Grant Agreement No. 312117



SZENT ISTVÁN
EGYETEM



Köszönöm a figyelmet!



Eu-Kp7-BIOFEKTOR projekt

(www.biofector.info)

„Resource Preservation by Application of BIOefFECTORs in European Crop Production”

(Grant Agreement no. 312117)

**A Talajtani és az Ökológiai
Tanszék BIOEFFEKTÍV csapata**

biro.borbala@gmail.com

