

A mikrobiológiai oltóanyagok leggyakoribb összetevői

Őszi Tibor

2017.Február 16.



A. Az oltóanyagok hazai besorolása

36/2006. (V. 18.) FVM rendelet

- Termésmnövelő anyagok
 1. Műtrágyák
 2. Szerves trágyák
 3. Ásványi trágyák
 4. Komposztok
 5. Gilisztahumuszok
 6. Talajjavító anyagok
 7. Talajkondicionáló készítmények
 - 8. Mikrobiológiai készítmények**
 9. Termesztőközegek
 10. Növénykondicionáló készítmények
 11. Egyéb készítmények



A. Mikrobiológiai készítmény

A **talaj** termékenységet javító, a **növény** fejlődését befolyásoló és a komposzt mezőgazdasági célú felhasználása esetén a **komposztálási** folyamatokat elősegítő **mikroszervezeteket** (*baktériumokat, gombákat, algákat*) tartalmazó **terménynövelő anyag**, amely mentes az emberre fertőzőképes és a talaj természetes mikroflóráját kedvezőtlenül befolyásoló szervezetektől.



B. Nemzetközi besorolás

- Növénykondicionálók ill. biostimulánsok
 - Azok a természetes alapanyagokból előállított termékek, amelyek a növényi növekedést támogatják, fokozzák. Legjellemzőbb hatásuk a gyökértömeg növekedése, a fokozott tápanyagfelvétel és a stressztolerancia javítása.
 1. mikrobiológiai oltóanyagok
 2. huminsavak
 3. fulvosavak
 4. aminosavak és más fehérje kivonatok
 5. algakivonatok



B. Mikrobiológiai oltóanyagok

- Biopeszticidek

Olyan élő mikroorganizmusokat tartalmazó készítmények, amelyek a **káros célszervezetre közvetlen vagy közvetett biológiai hatással** (kontrol) **vannak**, azokat pusztítják, károsítják illetve életterületüket csökkentik, életkörülményeiket rontják.

- Biotrágyák

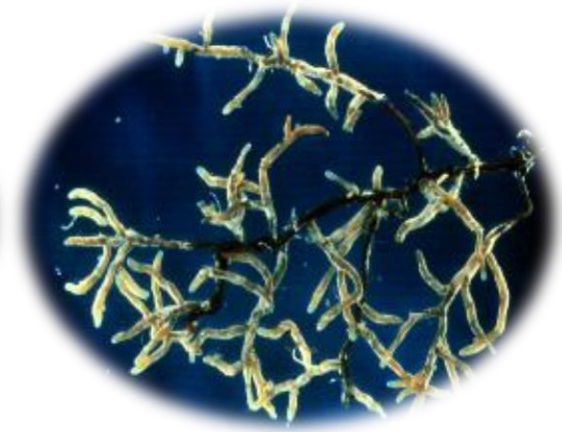
Olyan élő mikroorganizmusokat tartalmazó készítmények, amelyek a vetőmagra, a növényre vagy a talajba juttatva **a növényi növekedést segítik** a tápanyagok felvehetőségének javításával, a gyökértömeg és a növény tápanyagfelvevő kapacitásának növelésével.



A mikrobiológiai oltóanyagok csoportosítása

- PGPR baktériumok
 - Növényi növekedést serkentik (víz, tápanyag, stimulánsok biztosítása)
- Rhizobium baktériumok
 - Nitrogénkötés (pillangósok)
- Talaj- és tengerialgák
 - Növényi növekedést serkentik, biokontroll
- Gombák
 - Növényi növekedést serkentik, biokontroll
- Mikorrhiza (AMF)
 - Növényi növekedést serkentik





A LEGGYAKORIBB MIKROORGANIZMUSOK ÉS TULAJDONSÁGAIK

A talaj-mikroorganizmusok hatása

Forrás: Biró, 2016

Mikroszervezetek	Talajtani folyamatok	Eredmény
Tápanyag-szolgáltatás, biotrágyahatás		
Talajalgák	A szerves anyagok előállítása napenergia segítségével	Meginduló talajélet és mikrobiális aktivitás, zöldebb növények
Baktériumok, mikroszkopikus gombák	A szerves anyagok bontása, felvehető elemek a növényeknek, biológiai nitrogénkötés	A műtrágyák hatékonyságának növelése, mennyiségének csökkentése, talajsavanyodás mérséklése, humuszképződés
Biokontroll, biopesticidhatás		
Növénynövekedést serkentő baktériumok, sugárgombák, egyes fonalas és mikorrhiza gombanemzetségek	Biokontroll tulajdonság, antagonista képesség, gyors szaporodás, vaskelát-képzés	Az elemarányok javulása, egészségesebb talaj és növény. Szupresszív talajtulajdonságok.
Talajjavító, -kondicionáló hatás		
Nyálkaképző és fonalgombák, baktériumok	Aggregátum-képződés, stabilizálódás	Jobb talajszerkezet, jobb levegőzőttség, a víztartó-képesség javulása
Szimbionta baktériumok és mikorrhiza gombák	Víz- és elemfelvételi folyamatok optimalizálása	Műtrágyák jobb hasznosulása, mélyebb talajfeltárás, nagyobb gyökér és hajtás, nagyobb termés



TALAJBAKTÉRIUMOK

A talajbaktériumok hatása

Forrás: Biró, 2016

Baktérium-komponens	Kedvező tulajdonság	Élőhely	Ajánlott kultúra	Hatás
Azotobacter és Cyanobaktérium	A légköri nitrogén biológiai megkötése	A növénymentes talajban vagy a talajfelszínen	Bármilyen talaj és növény	0-5 kg/ha N ₂ -termelés évente
Azospirillum, Herbaspirillum		Asszociatív módon a gyökérbelsőben	Egyszikűek: gabonafélék, köles, kukorica...	5-30 kg/ha N ₂ -termelés évente
Rhizobium, Bradyrhizobium, Synorhizobium*		Jól látható gyökérgümőkben	Pillangósok lucerna, borsó, here, bab, szója...	30-250 kg/ha N ₂ -termelés évente
Bacillus subtilis, B. megaterium	A foszfor felvehetőségének javítása	Talajban és a gyökér mellett	Bármilyen növény	Foszforfeltárás
Pseudomonas fluorescens, P. putida*	Vaskelát-képzés, antagonizmus, gyors szaporodó képesség	A közvetlen gyökérfelszínen, a rhizoplánban	Bármilyen növény	Növényi kórokozók távoltartása
Flavobacterium, Arthrobacter	Hormontermelő baktériumok	Gyökérbelsőben, gyökérfelszínen	Elsősorban egyszikű növények	Növényi hormonok: auxinok, gibberellinek, citokininek
Thiobacillus ferrooxidans, T. tiooxidans	Talajsavanyítás, mikroelem-felvétel javítása	Főleg kötött, levegőtlen talajban	Bármilyen gazdanövény	Savképzés, talajjavítás

PGPR baktériumok

Törzsek	Értékmérő tulajdonság
<i>Azospirillum brasilense</i> , <i>Agrobacterium spp.</i> , <i>Bradyrhizobium spp.</i> , <i>Enterobacter spp.</i> , <i>Rhizobium leguminosarum</i>	IAA termelés (auxin)
<i>Azospirillum</i> , <i>Bacillus</i> , <i>Pseudomonas</i>	szimbióta gümőképződés serkentése
<i>Azospirillum</i> , <i>Azoarcus sp.</i> , <i>Burkholderia sp.</i> , <i>Gluconacetobacter diazotrophicus</i> , <i>Herbaspirillum sp.</i> , <i>Azotobacter</i> , <i>Paenibacillus polymyxa</i>	nitrogénkötés
<i>Bacillus</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Rhizobia</i> , <i>Burkholderia</i>	biokontroll, ISR kiváltása, sziderofór termelés
<i>Cellvibrio</i> , <i>Bacillus</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Cytophaga</i> , <i>Polyangium</i> , <i>Streptomyces</i> , <i>Clostridium</i>	cellulóz- és lignin bontás

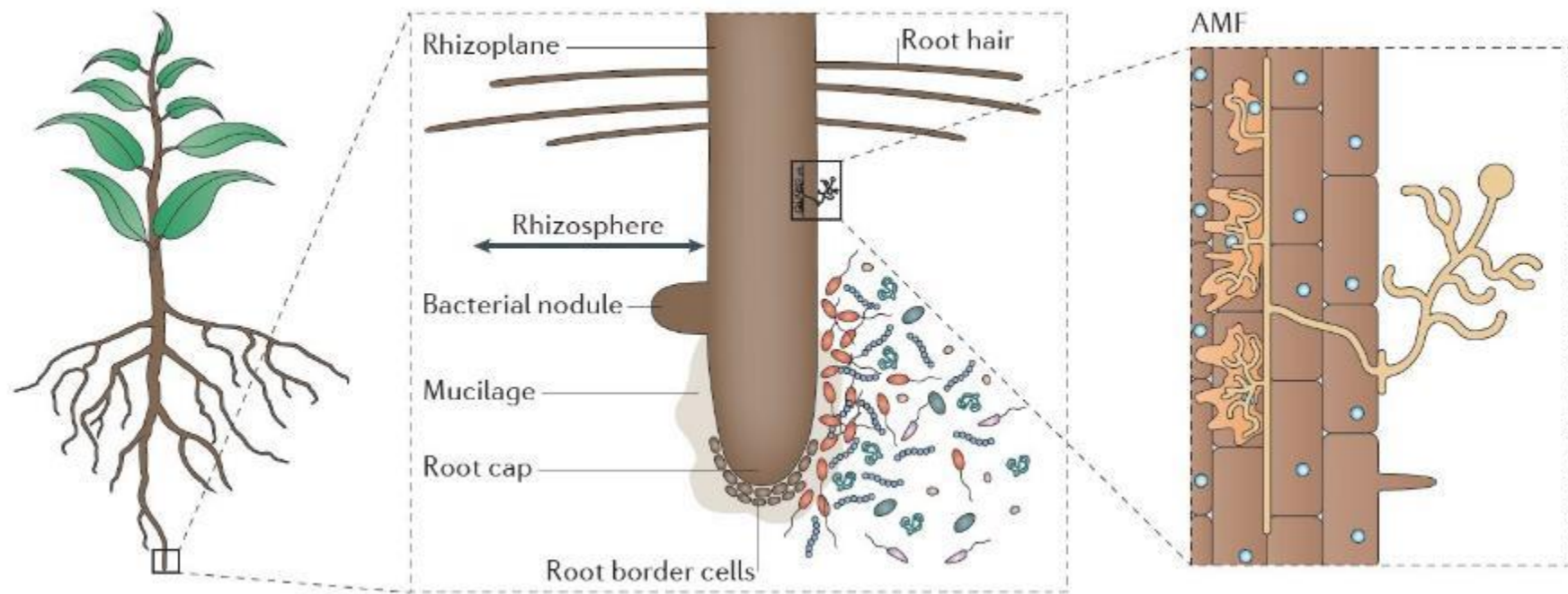
Forrás: Ohio State University (2012)



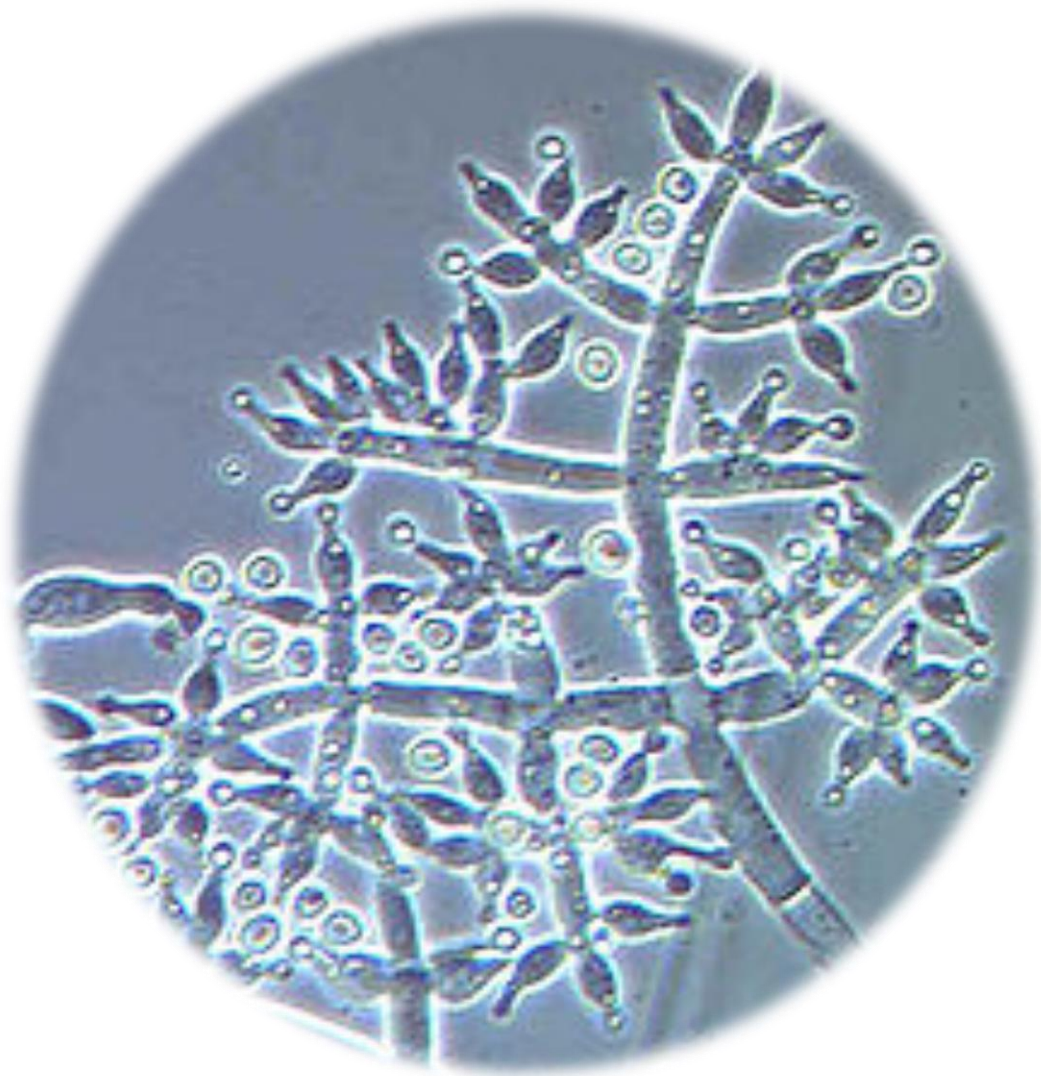
Baktériumok a hazai oltóanyagokban

Azotobacter chroococcum	Bradyrhizobium japonicum
Azotobacter vinelandii	Rhizobium leguminosarum
Achromobacter spanius	Brevundimonas mediterranea
Arthrobacter crystallopoietes	Streptomyces albus
Azospirillum brasiliense	Micrococcus roseus
Azospirillum lipoferum	Cellvibrio ostraviensis
Azospirillum largimobile	Cellvibrio fibrivorans
Azospirillum irakense	Agreia pratensis
Bacillus megaterium	Paenibacillus peoriae
Bacillus polymyxa	Exiguobacterium acetylicum
Bacillus circulans	Kocuria rosea
Bacillus subtilis	Rhodococcus sp.
Bacillus simplex	
Pseudomonas fluorescens	
Pseudomonas putida	
Pseudomonas frederikbergensis	
Pseudomonas jessenii	
Pseudomonas chlororaphis	

A rizoszféra kolonizációja



GOMBÁK

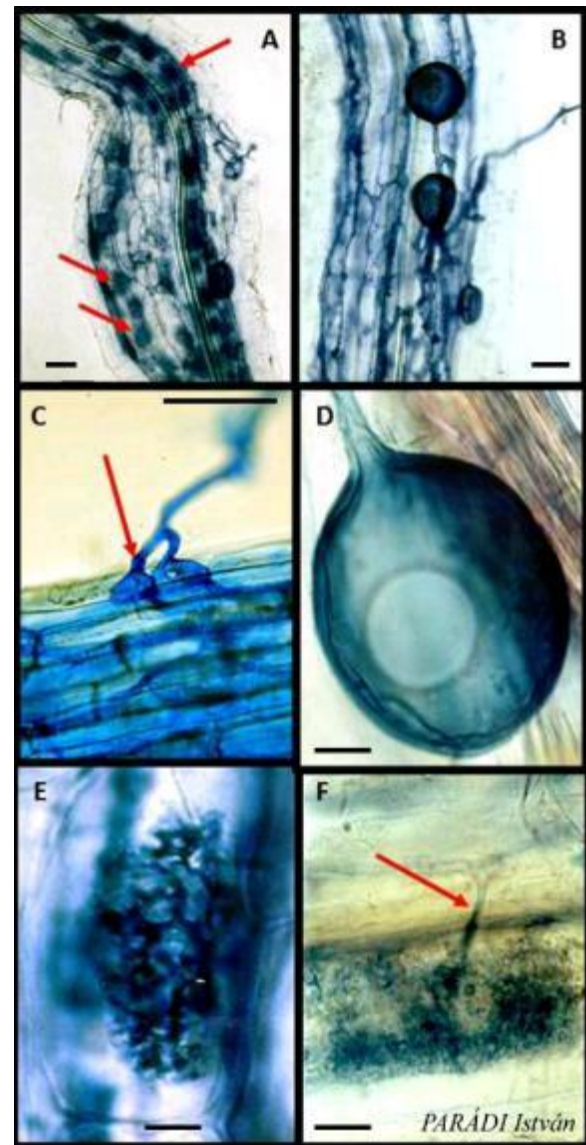


Talajlakó gombák

- *Coniothyrium minitans*, *Trichoderma harzianum*
 - Tápanyag mobilizálás
 - Biokontroll (*Sclerotinia*, *Fusarium*)
 - Cellulóz bontás
- *Beauveria bassiana*
 - Biokontroll (rovarok)
- *Arthrobotrobothrys oligospora*
 - Biokontroll (fonálférgek)



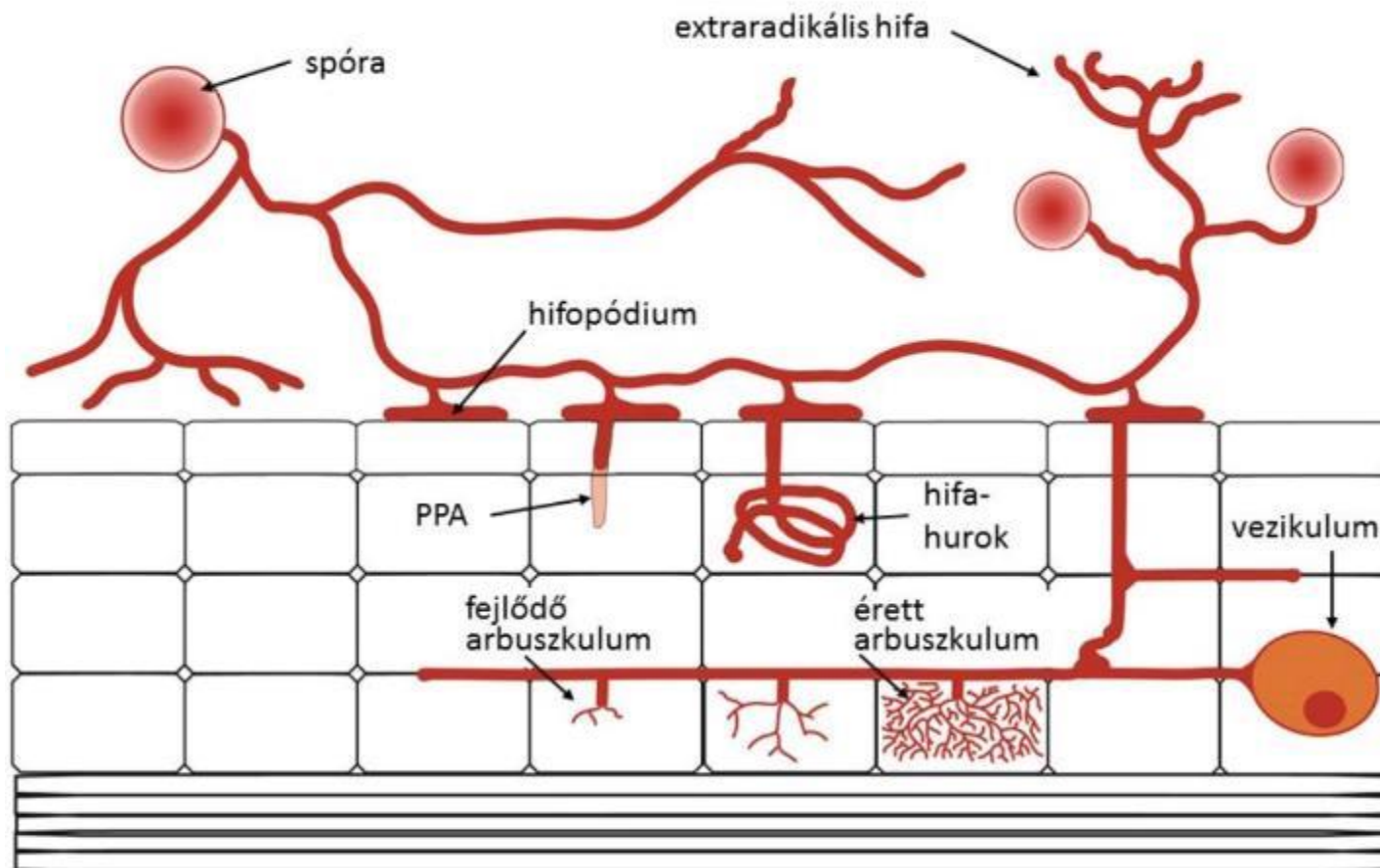
MIKORRHIZA



Mikorrhizák csoportosítása

- Ektomikorrhiza
 - Gombaköpeny (fás szárúak)
- Ektendo mikorrhiza
 - Gombaköpeny + intracelluláris hifa
- Endomikorrhiza
 - Vezikuláris arbuszkuláris mikorrhiza
 - Erikoid mikorrhiza (hangafélék)
 - Orchid mikorrhiza (orchideák)

Arbuszkuláris mikorrhiza



PARÁDI István

A vezikuláris arbuszkuláris mikorrhiza

- Megnöveli a gyökérfelületet
- Javítja a víz- és tápanyagfelvételt
- Glomus, Gigaspora, Sclerocystis, Acaulospora
- Egyes nemzetségek nem (másodlagosan)
 - Keresztesvirágúak
 - Szegfűfélék
 - Keserűfűfélék
 - Palkafélék
 - Szittyófélék

ISMÉTLÉS

- Talajbaktériumok
- Talajlakó gombák
- Vezikuláris arbuszkuláris mikorrhiza
- Hatásuk
 - PGPR hatás
 - Biokontroll hatás
 - Komposztálás, cellbontás

AGRO.bio Hungary

- Mikrobiológiai megoldások
- Egészséges és élő talaj
- Reális teljesítmény - reális elvárásokkal
- Pest megye -> 8000 hektár bakterizált termőtalaj



TALAJ • NÖVÉNY • ÉLET



- Demo-Farm Program
- Fuzárium Menedzsment Program
- Szakmai és kutatói háttér
- Mérhető hatékonyság
- Gyárlátogatások

Be kell illeszteni a talajbaktériumokat a
termelési rendszerbe!

Vetőmag

SZEMLÉLETVÁLTÁS!

Műtrágya

BACTOFIL



Köszönöm a figyelmet!