

Gyökér endofita mikrobák összehasonlító vizsgálata

Andrási Brigitta

Biológiai talajerő-gazdálkodási szakmérnök, szakirányú továbbképzés, levelező

Agrárkörnyezettani Tanszék

Belső témavezető: Pacsutáné Dr. Biró Borbála, Professor Emerita, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

A Föld légkörének 78%-a nitrogén, ám a növények ezt önmagukban nem képesek megkötni. Ehhez szükség van különböző baktériumokra, mikroorganizmusokra, melyek a növényekkel együttműködnek. A növények nitrogén pótlására tehát fontos lehetőség lehet a levegőből történő nitrogén megkötés. Többféle baktérium létezik a nitrogén levegőből történő megkötésére: Első csoport a *szimbionta* baktériumok, melyek gümőket alkotnak a növényben, itt történik a nitrogén megkötés (pl. pillangós virágúak.) Második csoport a *nem-szimbionta* baktériumok. Ez a csoport a talajban él, és ott kötik meg a légköri nitrogént, majd átalakítják anaerob körülmények között úgy, hogy a növény számára felvehetővé válják. A szimbionta és nem-szimbionta baktériumok a klasszikus nitrogén-körforgásban vesznek részt. Harmadik csoport az *endofita* baktériumok, amik a növény belsejébe bejutnak, a gyökérben vagy a földfelszín feletti növényi részekben szabadon mozognak, és biztosítják a nitrogén szolgáltatást. A mezőgazdaságban használt kemikáliák és peszticidek fontos alternatívája is lehetnek. A pozitív hatású mikrobák képesek hormontermelésre, aminek hatására a növény gyökérrendszere dúsabb és sűrűbb lesz, vagyis felületnövekedés történik. Környezeti stressz hatására ezek mikroorganizmusok képesek a növények belső szöveteibe jutni, így a növényvel közösen együttműködve hatékony védelmet tudnak biztosítani önmaguk számára. Ezt a tulajdonságát az endofita baktériumoknak a kármentesítés is hasznosítja (fitoremediáció). Abban rejlik még pozitív hatásuk, hogy képesek termelni fitohormonokat, amelyek biostimulációra képesek, így segítségével nagyobb mennyiségű tápanyag válik felvehetővé. Képesek továbbá antibakteriális anyagokat, sziderofórokat előállítani, amelyekkel a fitopatogén anyagokat hatékonyan tudják megsemmisíteni (biokontroll). A mikroorganizmusok bejutása megvalósulhat a növény föld alatti és föld feletti hajtásain keresztül egyaránt, de a legelterjedtebb formája a migrációjuknak a gyökereken keresztül történő bejutás. Ennek oka, hogy a legtöbb mikroorganizmus a rhizoszférában található. Az endofiták kétféle módon juthatnak el a gyökérből: a sejtközzötti tereken keresztül, mely tápanyagban gazdag, illetve a faedények

lumenjén keresztül. A faedények nyitott vezetékek, és itt könnyebben transzportálódhatnak, ezért a faedények lumenjén keresztüli vándorlás a jellemzőbb. A növény nyomon követheti a kolonizáció kezdeti szakaszát, sőt bele is avatkozhat, attól függően, hogy számára hasznos-e az adott baktérium. A takarónövények nagyon fontos szerepet töltenek be, a növények folyamatos jelenléte elnyomja a gyomokat, serkenti a talajbiológiát, fellazítja a talajt. Segítségükkel a mikorrhiza hálózat fenntartható. Jelentősége abban rejlik még, hogy javítják a talaj tápanyag-körforgását, az eróziót csökkentik, és tápanyagot biztosítanak a talajban élő szervezeteknek, virágjukkal a rovarokat vonzzák. A Trichoderma gombák által nagyon gyorsan történik a növény hajszálgökeinek kolonizációja, ezáltal nem hagy helyet a talajban lévő fertőző gombáknak. Tehát a gyökér kolonizációval védi a növényt a kórokozóktól. Fontos tulajdonsága még, hogy antibiotikumot termel, a növény növekedését serkentő hormonokat termel, segíti az egészséges rhizoszféra kialakítását. A szervesanyagok kedvező hatása abban mutatkozik, hogy humuszanyagokat tartalmaznak, így kedvező hatással vannak a talaj szerkezetére. Ez a jobb víz-, levegőgazdálkodásban mutatkozik meg, illetve a talaj hőháztartására is jótékonyan hat. A baktériumtrágyák alkalmazásával a talaj mikrobiológiai struktúrájára gyakorolt pozitív hatást, talajszerkezet javulást, a tápelemek felvehetőségének megkönnyítését várhatjuk. A műtrágyák olyan szervesanyagok, amelyek a talaj eredendően jelen lévő szervesanyag tartalmát pótolni képesek. A műtrágya használatnak több célja van: a talaj termékenységének megőrzése, gátló anyagok lebontása, szerves anyagok lebontása, pótlása, gyökerek differenciálása, a talajszerkezet javítása.

Laboratóriumi kísérletem során tenyésztési módszert alkalmaztam az endofita mikroorganizmusok kimutatására. Nyolc darab gyökérmintából dolgoztam, mindegyik gyökér különböző kezeléseken esett át. Megállapítható, hogy a legsikeresebb az egyszer kijuttatott istállótrágya volt. Több, mint 5,5-szer több endofita baktériumot tudunk kitenyészteni, mint a kétszer alkalmazott istállótrágya esetében. Vagyis ha a talaj endofita baktériumainak számát szeretnénk növelni meszes és gyengén humuszos homoktalajon, akkor az egyszer kijuttatott istállótrágyát érdemes alkalmazni. Összességében elmondható, hogy a kísérlet sikeres volt, mert a minták 63%-a 20000 fölötti baktériumszámot produkált.