

A RHIZOBIUM-OLTÓANYAGGYÁRTÁS BEVEZETÉSE KUBÁBAN ÉS A GYAKORLATBAN ELÉRT OLTÁSI EREDMÉNYEK*

SOÓS TIVADAR

Phylaxia Oltóanyag- és Tápszertermelő Vállalat, Budapest

MARIA VILMA MIR

Állatgyógyászati termékeket előállító laboratórium, Havanna

Kuba fejlődő szocialista mezőgazdaságában a nagy fontosságú állattenyésztési program számára döntő jelentőségű a takarmánybázis megteremtése. E cél érdekében fejlesztik a pillangós virágú takarmánynövények termesztését. Egyrészt hazai fajták terméshozamát próbálják fokozni, másrészt külföldi fajták bevezetésével kísérleteznek. A rhizobium-oltóanyagot eddig nem alkalmazták. Feladatunk volt *rhizobiumtörzsek szelektálása*, és *oltóanyag* készítése pillangós virágú növények számára, valamint az *oltóanyag szántóföldi kipróbálása*. Összehasonlítás céljából Magyarországról származó szója (Soja max) és lucerna (*Medicago sativa*) pillangós virágú növényeket teljesítőképességre ismert (hatásos) hazai rhizobium-törzsekkel oltva tettünk vizsgálat tárgyává kubai talajokon.

Munkánk eredményét az alábbi csoportosításban ismertetjük:

A Magyarországról származó pillangós virágúak és hazai rhizobium-törzsek alkalmazása Kubában

A kísérletekhez Magyarországról származó szója és lucerna vetőmagot használtunk, amelyeket a szántóföldi vetés előtt a hazai oltóanyaggyártáshoz felhasznált hatásos rhizobium-törzsekkel oltottunk. Ezek a vizsgálatok azért voltak fontosak, mivel Kubában a természetes körülmények között termesztett szója növények gyökérzetén gumókat nem találtunk.

A szója és lucerna vetőmagot a Vetőmagtermelő Vállalat bocsátotta rendelkezésünkre.

Mindkét növény gyökérzetét időszakonként megvizsgáltuk. 4 hét után a gumóképződést megfelelőnek találtuk, és ekkor passage útján újra izoláltunk törzseket.

* Előadás a Talajbiológiai Tudományos Ülésen. Debrecen 1973. szeptember 4.

A kubai talajokon termesztett pillangósok gyökérgumóiból izolált rhizobium-törzsek teljesítőképességének vizsgálata

Az előző fejezetben említett rhizobium-törzseket, valamint a Kubában termesztett olyan pillangós virágú növények: conchita (*Clitoria ternatea*); gan-dul (*Cajanus cajan*), bab (*Phaseolus vulgaris*) és földimogyoró (*Arachis hypo-gaea*) rhizobium-törzseit vizsgáltuk, amely növényfajok gyökérgumó-képző-dése megfelelőnek bizonyult. A rhizobium-törzsek teljesítőképesség-vizsgálatát a következőképpen végeztük:

A gumókat alkoholban oldott 0,1%-os szublimátoldatban fertőtlení-tettük.

A törzsek nitrogénkötő aktivitását homokkultúrákban kezelt növénye-ken ellenőriztük. A kísérletekhez tengerhomokot használtunk, amelyet 24 órán át édesvízzel mostunk, majd kiszárítottunk. A száraz homokhoz a *Hellrigel-féle* tápoldat sóit kevertük, autoklávban 1,5 atm.-án 2 óráig sterilizáltuk. Vetés után a 8 hetes növényeket elbíraltuk. [KERPELY A., MANNINGER E., ZÁMORI É. (1954—55); KERPELY A., MANNINGER E., ZÁMORI É. (1956—57); MANNINGER E., KERPELY A., ZÁMORI É. (1960).]

I. táblázat

Tenyészedénykísérletek különböző növényekkel

Megnevezés	Szár		Gyökér		Gumók száma
	g	%	g	%	
<i>Lucerna</i>					
Kontroll	0,61	100	0,67	100	0
Folyékony	2,48	406	2,29	341	17
Tőzeges	2,32	380	1,97	294	16
<i>Szója</i>					
Kontroll	18,55	100	11,12	100	0
Folyékony	20,32	109	11,84	106	14
Tőzeges	20,44	110	11,46	103	17
<i>Koncsita</i>					
Kontroll	6,11	100	5,30	100	
Folyékony	7,31	119	8,27	173	
Tőzeges	11,32	185	11,34	213	
<i>Gandul</i>					
Kontroll	14,45	100	11,00	100	0
Tőzeges	18,15	125	12,10	110	4
<i>Bab</i>					
Kontroll	9,36	100	7,15	100	0
Tőzeges	15,40	164	8,85	123	6
<i>Földimogyoró</i>					
Kontroll	6,73	100	4,15	100	0
Tőzeges	11,42	168	5,34	127	14

Párhuzamos kísérleteket végeztünk vízkultúrákkal is. A vízkultúrák alkalmazása a szójánál és a babnál alkalmasabbnak bizonyult, ezenfelül a növényeket már 16–20 nap alatt tudtuk elbírálni. Az eredményeket az I. táblázatban adjuk közre.

Az oltóanyag-termelés

1. *A rhizobium-törzsek elszaporítása*

A virulenciára és effektivitásra megvizsgált törzsekkel fermentációs kísérleteket végeztünk különböző összetételű táptalajokon. A legjobbnak bizonyult a „Waksman 79” és az 5% babfőzetet és 1% szacharózt tartalmazó táptalaj.

A fermentlé készítése: 500 ml-es Erlenmayer lombikban 150 ml 5%-os babfőzetet és 1% szacharózt tartalmazó levestenyészetet ($\text{pH} = 7,2$) tettünk. Ezután a lombikokat ferde bab-agarról lemosott 24 órás rhizobiumtenyészet 1 ml szuszpenziójával beoltottuk. A tenyésztést 28°C -on síkkör rázógépen végeztük, a rázógép 300 rázást végzett percenként. 48 órai tenyésztés után oltottuk ezek 100 ml-ével az 5 l-es fermentorok táptalaját. A fermentációt 28°C -on 24–26 óráig végeztük, mialatt 4–6 liter steril levegőt áramoltattunk keresztül percenként és literenként. Ilyen módon 10^7 – 10^8 titerértékű tenyészeteket kaptunk.

2. *Vivőanyag keresése*

Kísérleteinkhez CaCO_3 -ot és tőzeget használtunk. A CaCO_3 , mint vivőanyag, nem bizonyult alkalmasnak, mert a baktériumok életben maradását csak mintegy 14–21 napig biztosította.

A tőzeget az ország két lelőhelyéről hoztuk: Ciénaga de Zapatából és Guinesből. (Kísérleteinkhez a Ciénaga de Zapata-i lelőhelyről származó tőzeg alkalmasabbnak bizonyult.) A tőzeg a lelőhelyén 70% nedvességet tartalmazott, ezért ajánlatos a felhasználás előtt 1 évvel begyűjteni.

A tőzeget légsterilizátorokba tettük és 110 – 120°C -os meleg levegőt áramoltattunk át. 36–40 órai szárítás után 6–7% nedvességet tartalmazott. Ezután daráltuk és szitáltuk, majd 2–5% CaCO_3 -ot kevertünk hozzá és vasdobozokban 160°C -on sterilizáltuk [Soós (1960)].

Sterilizálás után a következő mikroelemeket adtuk a tőzeg minden g-jához: ammonium molibdát 200 γ , bórsav 200 γ és kobalt 200 γ . A steril vivőanyaghoz 30–35% fermentlevet kevertünk és polietilén tasakokba töltöttük. A kész oltóanyagot „RHIZOLEG” néven hoztuk forgalomba.

Szántóföldi kísérletek „Rhizoleg” oltóanyagokkal

Az elkészített oltóanyagokat a szántóföldi kísérletek előtt ellenőriztük baktériumszámra, tisztaságra és teljesítőképességre. A *baktériumszám* $50 \cdot 10^6$ g oltóanyag volt. A *tisztaság* vizsgálata szerint maximálisan 5% idegen mikroorganizmust tudtunk kimutatni. Az oltóanyag teljesítőképességét lucernánál homokkultúrákban vizsgáltuk, szójánál, babnál és földimogyorónál pedig folyékony tenyészeteket alkalmaztunk.

A szántóföldi kísérleteket hatszoros ismételtsben végeztük és a következő eredményeket kaptuk: a lucerna átlagosan 18%-kal adott több zöldtermést (2 kaszálás átlaga), megegyezően [MANNINGER E., BAKONDINÉ ZÁMORI É., Soós T. (1957)] vizsgálataival. A szója 40%-kal, a conchita 12%-kal adott nagyobb zöldtermést, a bab 18%-kal adott nagyobb mag-, a földimogyoró 34%-kal adott nagyobb terméshüvely-termést az oltás hatására a kontrollhoz viszonyítva.

Összefoglalás

Kísérleteket végeztünk a Magyarországról származó rhizobium-törzsekkel oltott szója és lucerna növényekkel kubai talajokon. A magyarországi rhizobium-törzsek megfelelő gumóképzőknek bizonyultak. Az ilyen gumókból, valamint a kubai talajokon meghonosított pillangósok gyökérgumóiból sikeresen izoláltunk rhizobium-törzseket, amelyeknek vizsgáltuk a teljesítőképességét.

A hatásosnak bizonyult, fermentált rhizobium-törzsek és a tőzeg vivőanyag felhasználásával „Rhizoleg” elnevezésű oltóanyagot készítettünk.

A Rhizoleg oltóanyaggal lefolytatott tenyészedeny- és szántóföldi kísérletek azt bizonyítják, hogy a rhizobiumos oltásoknak Kubában nagy jelentőségük van, mivel az általunk vizsgált pillangós virágú növények termésátlagát 12–40%-kal tudtuk az oltással növelni.

IRODALOM

- KERPELY A.—MANNINGER E.—ZÁMORY É. (1954–1955): Különböző rhizobium-törzsek, valamint a szójabab por alakú oltóanyagának minősítése. Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet (III.) Évkönyvéből 141–175.
- KERPELY A.—MANNINGER E.—ZÁMORY É. (1956–1957): Adatok hazai rhizobium-törzsek teljesítőképességének elbírálásához. Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet (IV.) Évkönyvéből 263–275.
- MANNINGER E.—BAKONDINÉ ZÁMORY É.—Soós T. (1967): Szabadföldi lucernakísérletek különböző formában előállított rhizobium-oltóanyagokkal. Agrokémia és Talajtan 16, 409–416.
- MANNINGER E.—KERPELY A.—ZÁMORY É. (1960): Adatok a rhizobium-baktériumokkal végzett tenyészedeny-kísérletek megbízhatóságához. Agrokémia és Talajtan 9, 11–18.
- Soós T. (1960): Rhizonit oltóanyag előállítása és terménövelő hatásának vizsgálata. Diszsertáció. Gödöllő.