

INFLUENȚA BIOPREPARATULUI „RIZOLIC” FOLOSIT ÎN DIFERITE DOZE ASUPRA ACTIVITĂȚII AZOTOFIXATOARE LA SOIA

L. Onofraș, dr. , M. Iacobuță,**, V. Vozian, dr** , V. Todiraș, dr.* ,
S. Prisacari*, T. Mohov*, A. Lungu**

Institutul de Microbiologie și Biotehnologie al AȘM
Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selecția” (mun. Bălți) ***

INTRODUCERE

Conform datelor prezentate de FAO aproximativ 50% din populația planetei suferă din cauza insuficienței de albumină în hrană. Dacă 30% din albumina necesară omului revine din produsele animaliere (lapte, ouă, carne, pește) apoi 70% revine produselor obținute din plante. Printre plantele ce conțin un potențial destul de înalt de proteine este soia, care conține cca 40%. De aceea în ultimul timp o deosebită atenție se acordă sporirii productivității acestei culturi [1, 2].

Pentru obținerea unei recolte înalte și stabile de soia este necesar de a respecta cerințele tehnologiei de cultivare a ei începând cu prelucrarea solului și până la recoltarea boabelor. Printre elementele de bază ale tehnologiei se află și tratarea semințelor cu preparate microbiene în baza bacteriilor de nodozități.

Din literatura de specialitate este cunoscut faptul că eficacitatea simbiozei plantelor cu bacteriile din genul *Rhizobium* depinde de un șir de factori, printre care și numărul de nodozități formate de tulpinile active. În sol, de obicei, se conține un număr mare de bacterii aborigene a acestei specii cu calități azotofixatoare scăzute, dar care, de obicei, sunt mai bine adaptate la condițiile concrete de sol făcându-le concurență celor introduse artificial. De aceea bacteriile utilizate la infectarea sistemului radicular al soiei pot face concurență formelor de nodozități spontane numai în cazul când numărul de celule ale tulpinii selectate î-l depășește cu mult pe cel al tulpinilor spontane din sol. În legătură cu aceasta se recomandă majorarea normei de preparat utilizat la tratarea semințelor.

Cercetările consacrate determinării eficacității cantității majorate de biopreparat folosit la tratarea cu bacterii de nodozități asupra productivității procesului de fixare simbiotică a azotului la lucernă au arătat că pentru a obține un efect bun la bacterizare este necesar de a introduce în sol tulpini active locale de *Rhizobium meliloti* în cantități mari. Conform datelor obținute de autorii ce au efectuat cercetările cu bacteriile respective în

cantitatea de 2 și 4 doze această procedură a sporit activitatea azotofixatoare cu 24-36% față de martor, iar recolta de masă verde – cu 7,2% (2 doze) și cu 11,6% (4 doze) [3].

Solurile Moldovei sunt bogate în tulpini naturale ale bacteriilor de nodozități pentru soia, dar activitatea lor este scăzută. Datele obținute în timp de mai mulți ani au arătat că activitatea complexului simbiotic în condiții de practică poate fi sporită prin introducerea în sol a celulelor de *Rhizobium japonicum* prin intermediul preparatelor biologice ce conțin bacteriile respective.

Investigațiile efectuate în condiții de laborator au arătat că în urma inoculării cu bacterii de nodozități cu doze mărite față de cele folosite de obicei, eficacitatea procesului de fixare a azotului crește considerabil. Reieșind din cele expuse am întreprins experiențe de câmp scopul cărora a fost de a studia influența diverselor doze de biopreparat „Rizolic” asupra proceselor de creștere, dezvoltare, a activității azotofixatoare, cantității și calității recoltei de boabe la soia (soiul - Indra).

1. MATERIALE ȘI METODE DE CERCETARE

În calitate de material de cercetare a fost folosit biopreparatul Rizolic (în baza bacteriilor de nodozități *Rhizobium japonicum*, tulpina RD2) în diverse doze conform următoarei scheme:

1. Martor – semințele netratate.
2. Bacterizarea semințelor cu bacterii de nodozități *Rhizobium japonicum* (tulp. RD2 - cu titrul de 6 mlrd. cel./ml) – 0.5 N biopreparat.
3. Bacterizarea semintelor de soia - (1 N).
4. Bacterizarea semintelor de soia - (2 N).

Experiența a fost montată pe câmpul de testare a culturilor agricole, ce aparține ICC „Selecția”, mun. Balti. Terenul destinat experienței a fost constituit din 12 parcele cu suprafețele de evidență a câte 10 m². În experiență au fost incluse 4 variante în câte 3 repetări.

Solul lotului experimental – cernoziom obișnuit, conținutul de humus – 4,5-5%; pH – 7,0. La cultivarea soiei s-a folosit tehnologia recomandată și aprobată de ICCV „Selecția”. În experiență drept plantă-gază s-a folosit soia soiul Indra. Tratarera semințelor s-a făcut manual, iar încorporarea lor în sol – cu semănătoarea, urmată de nivelatoare. Semănatul s-a efectuat în I decadă a lunii mai a.c.

Pe parcursul perioadei de vegetație au fost luate în evidență: procentul de răsărire și înălțimea plantelor, acumularea de masă brută și uscată, numărul de nodozități și masa lor, activitatea

azotofixatoare a sistemului rizobio-bacterian, recolta de boabe și calitatea lor.

2. REZULTATE ȘI DISCUȚII

După 18 zile de la încorporarea în sol, s-a efectuat evidențierea plantelor răsărite. S-a stabilit, că plantulele în toate variantele au răsărit uniform având o creștere bună. Datele referitor la procesele de creștere și dezvoltare a plantelor sunt incluse în tabelul 1 și figurile 1,2.

Tabelul 1. Influența diverselor doze de biopreparat Rizolic asupra proceselor de creștere și dezvoltare la soia (Exp. de câmp, I.C.C.C., „Selecția” a. 2011. Masa brută și uscată a fost calculată la 5 plante).

Varianta	Înălțimea plantei		Masa brută a plantelor		Masa uscată a plantelor	
	cm M±m	Adaos față de martor,%	g M±m	Adaos față de martor,%	g M±m	Adaos fața de martor,%
1	2	3	4	5	6	7
Martor	65,4±0,2	-	175,6±3,3	-	33,7±5,9	-
Tratarea semințelor cu 0.5 N de biopreparat	66,1±1,3	1,1	138,7±27,8	-	33,5±1,9	-
Tratarea semințelor cu 1 N de biopreparat	68,5±3,3	4,8	148,8±27,5	-	35,2±5,8	4,4
Tratarea semințelor cu 2N de biopreparat	70,3±3,3	7,5	175,1±34,3	-	39,8±7,6	18,0

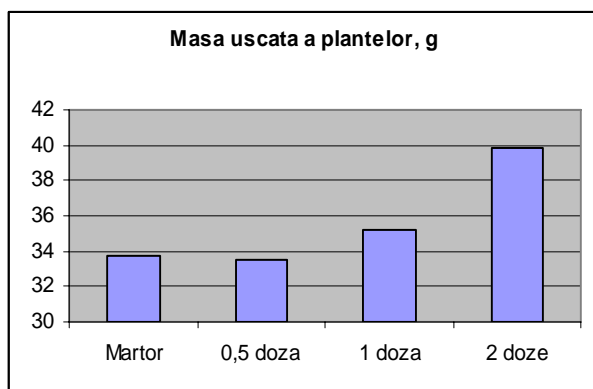


Figura 1. Influența bacteriilor de nodozități asupra acumulării de masă uscată.

Conform datelor obținute, rezultat pozitiv major față de martor a demonstrat varianta unde semințele au fost tratate cu 2 N de biopreparat. În variantele cu 0,5N și 1 N rezultatele au fost nesemnificative față de martor.

Datele referitoare la dezvoltarea aparatului azotofixator se conțin în tabelul 2 și figura 3.

Datele prezentate demonstrează o capacitate sporită de fixare a azotului atmosferic în toate variantele, prevalează, însă varianta unde semințele

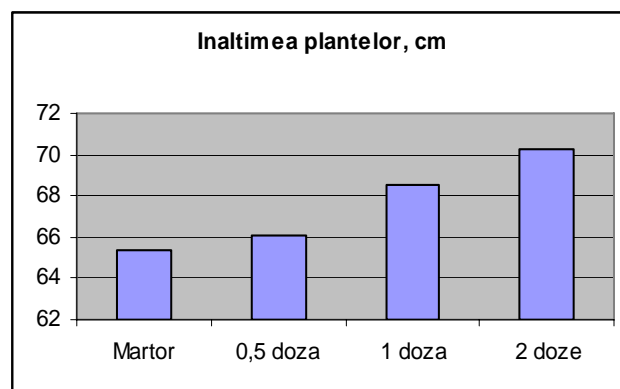


Figura 2. Acțiunea biopreparatului Rizolic asupra creșterii plantelor.

au fost tratate cu 2 doze de preparat microbial. Nodozitățile în aceste variante sunt mai dezvoltate, mai mari și de culoare roză, pe când în celelalte variante se întâlnesc nodozități și de culoare albă și verzi, capacitate nefavorabilă procesului de fixare a azotului atmosferic.

Datele referitor la recolta de boabe și calitatea lor sunt reflectate în tabelul 3 și figurile 4-6.

Tabelul 2. Influența bacteriilor de nodozități *Rhizobium japonicum* asupra formării și activității sistemului rizobio-radicular la soia, soiul Indra (Exp. de câmp, I.C.C.C., „*Selecția*”, a. 2011 Masa brută și uscată a fost calculată la 5 plante).

Varianta	Masa brută a nodozităților		Masa uscată a nodozităților		Fixarea azotului atmosferic mkg N ₂ /pl./ora	De câte ori s-a majorat activitatea azotofixatoare
	g M±m	Adaos față de martor, %	g M±m	Adaos față de martor, %		
1	2	3	4	5	6	7
Martor	1,92±0,70	-	0,740±0,27	-	36.69	-
0.5 doza	2,04±0,60	6,1	0,771±0,24	4,1	49.62	1.4
1 doza	1,72±0,57	-	0,667±0,19	-	45.41	1.3
2 doze	2,10±0,41	9,4	0,764±0,12	3,2	66.16	1.8

Tabelul 3. Influența diverselor doze de biopreparat asupra cantității și calității recoltei de boabe la soia.

Varianta	Recolta de boabe			Conținutul de grăsimi, %	Conținutul de proteine %
	chint/ha M±m	Adaos față de martor,			
		chint/ha	%		
1	2	3	4	5	6
Martor	23,7±0,3	-	-	20.3	37.3
0.5 doza	24,2±0,3	0.5	2.3	20.3	37.3
1 doza	23,1±0.2	-	-	20.6	37.1
2 doze	25,1±0.2	1.4	5.9	21.0	36.8
DEM 0.5	-	1.3	5.5		

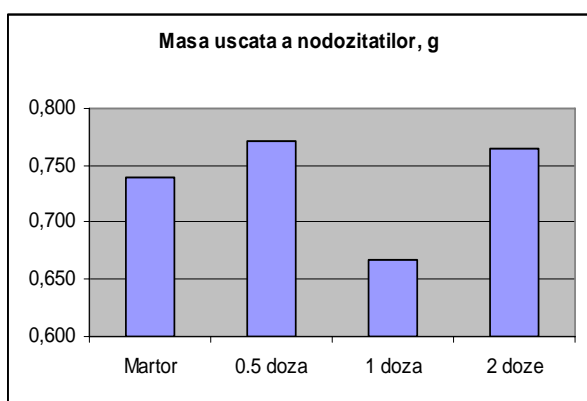


Figura 3. Influența preparatului microbial Rizolic la acumularea de masă uscată a nodozităților.

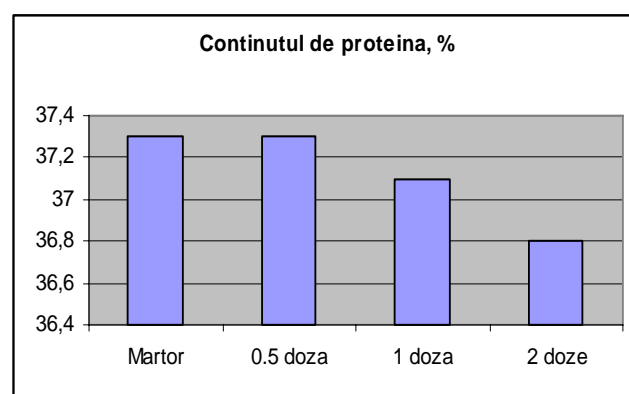


Figura 5. Conținutul de proteine brute în boabe.

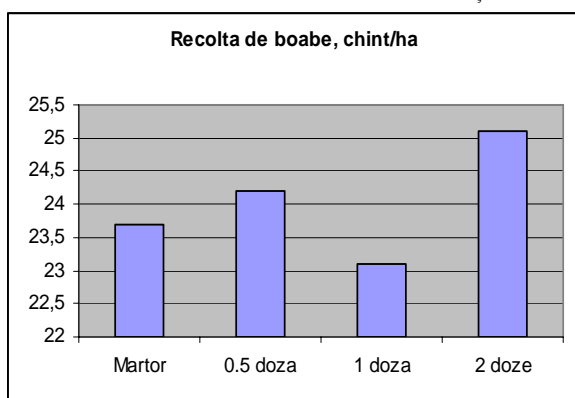


Figura 4. Influența diverselor doze de biopreparat asupra formării recoltei la soia

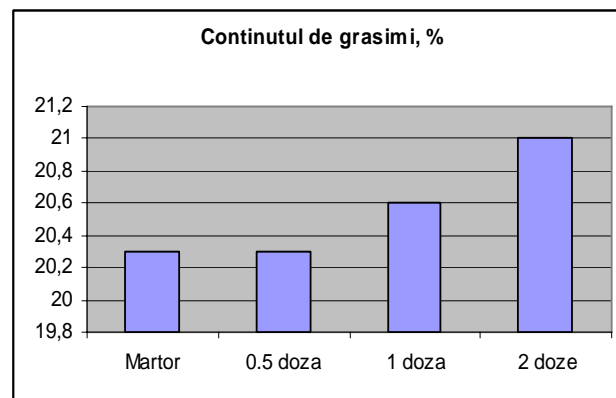


Figura 6. Conținutul de grăsimi în boabe.

Conform datelor obținute, cel mai înalt efect s-a stabilit în varianta unde semințele au fost tratate cu 2 doze de biopreparat excepție făcând doar conținutul de proteine. De aici reiese, că tratarea semințelor cu 2 doze de preparat a contribuit la formarea unui număr mai mare de păstăi, fapt ce a acționat pozitiv la formarea recoltei de boabe.

CONCLUZII

În rezultatul investigațiilor s-a stabilit că tratarea semințelor cu 2 doze de biopreparat este cea mai eficientă. Datorită acestui procedeu înălțimea plantelor a devenit cu 7,5% mai mare, masa uscată – cu 18%, masa brută și uscată a nodozităților – cu respectiv 9,4 și 3,2%, activitatea azotofixatoare a sistemului rizobio-radicar s-a mărit de 1,8 ori față de martor obținându-se astfel un surplus la recoltă de 140 kg/ha (5,9%). În această variantă și conținutul de grăsimi a fost mai mare (cu 0,7% mai mult ca în martor).

Bibliografie

1. **Konsulov H.** *Soya – kul'tura budushhego. Sel'- hoz-vo za rubejom. 1983, № 9, s. 17.*
2. *Soia și fasolea. Chișinău, 2002, 50 p.*
3. **Onofrash L.F., Yakimova M.F., Kovalgiu A.I., Voloskova M.M.** *Simbioticheskaya azotfiksatsiya i puti ee povysheniya. Chishinev, „Shtiintza”, s. 38-39.*