

ОЦЕНКА ДЕЙСТВИЯ АЗОТФИКСИРУЮЩИХ МИКРООРГАНИЗМОВ В ВИДЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ РОССИЙСКОГО СОРТА МАСЛИЧНОЙ СОИ В ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ УЗБЕКИСТАНА

Соя – важная мировая культура с точки зрения использования в продуктах питания для людей и в корме для скота. Урожайность сои сильно варьирует в зависимости от почвенных и климатических условий, в которых возделывается культура.

Оптимальная азотфиксация осуществляется при обеспечении следующих 5 условий [1]:

- 1) реакции почвенного раствора,
- 2) условия питания фосфором и калием,
- 3) доступ воздуха и влаги,
- 4) наличие доступных микроэлементов
- 5) активного штамма клубеньковых бактерий

Растения сои могут формировать высокий урожай зерна за счет усвоения азота из воздуха. Если же не созданы оптимальные условия азотфиксации (хотя бы один из 5 факторов ограничивает симбиоз), растение может усвоить азот лишь из почвы и удобрений.

Эффективность симбиотических систем «растение-микроорганизм» определяется вирулентностью и активностью микро-симбионта. Истинно вирулентным штаммам свойственно модулирующая активность (клубенькообразование), заключающаяся в способности формировать полноценные клубеньки [2]. Поэтому необходимо создать в почве условия для активного бобово-ризобиального симбиоза, в этом случае соя будет обеспечивать себя азотом.

Объектами исследований служили местные штаммы клубеньковых бактерий *Bradyrhizobium japonicum* Селекта-201, выделенные из корневых клубеньков растений масличной сои выросших в полевых условиях на почве Ташкентской области Узбекистана.

Культуру *Bradyrhizobium japonicum* выращивали в жидкой питательной среде [3] при периодическом перемешивании на качалке 120 об/мин, 30°C, рН-7,0 в течение 5 суток до титра клеток 22 млн/мл. Семена инокулировали *B.japonicum* (титр 22 млн/мл) за 1 час перед посевом.

Агрохимический состав исходных почвы: степень засоленности по Есе - 2,28 dS/m, pH7,3; содержание гумуса-1,45 %, углерод гумуса-0,84 % (C_г, %); содержание азота: валовые формы азота - 0,046 %; подвижные, усвояемые растениями формы азота - 42,6 мг/кг; содержание фосфора: валовые формы фосфора - 0,193 %; подвижные, усвояемые растениями формы P₂O₅ - 18,6 мг/кг; содержание калия: валовые формы калия-0,280%; подвижные, усвояемые растениями формы K₂O - 113 мг/кг.

Целью исследований было изучение симбиотических свойств местных штаммов клубеньковых бактерий сои в полевых условиях. Для этого был использован местный штамм *Bradyrhizobium japonicum*, выделенные из корневых клубеньков сои сорта Селекта-201, культивированной в лабораторных условиях.

Отмечено, что применение инокуляции стимулирует рост растений, в фазе бутонизации эти растения значительно опережали в росте контрольный вариант растения.

Прибавка зеленой массы надземной части растений от инокуляции варьировала от 1,10 г до 2,60 г, а прибавка массы корней варьировала от 0,12 г до 0,32 г. Масса растений в контрольном варианте составила 1,46-2,10 г.

Отмечено, что применение инокуляции стимулирует рост растений, в фазе бутонизации эти растения значительно опережали в росте контрольный вариант растения.

Таблица – Изменения массы клубеньков при инокуляции сои штаммом *Bradyrhizobium japonicum*

Варианты опыта	Общее количество клубеньков, шт.	Общая масса клубеньков, г		Масса 1 клубенька, г	
		влажная	сухая	влажная	сухая
Контроль	9,0	0,037	0,018	0,004	0,002
Опыт	26,0	0,62	0,30	0,024	0,011

Количество клубеньков в одном растении составило 26 штук (9 шт в контроле) и общая их влажная масса составила 0,62 г (контроль 0,037 г). Урожайность сои в опытном варианте 30 ц/га, в контрольном варианте – 27 ц/га.

На основании изучения агрохимического и микробиологического состава исходных почв можно сделать заключение о том, что почва – слабозасоленная. По содержанию гумуса почва – богатая гумусом (1,45%). По содержанию валовых форм азота почва бедная, по содержанию фосфора – средне обеспечена, по содержанию калия - очень

бедная. По оценке обеспеченности подвижными (усвояемыми растениями) формами азота почва – нормально обеспечена. По оценке обеспеченности подвижными (усвояемыми растениями) формами фосфора почва – низко обеспечена. По оценке обеспеченности подвижными (усвояемыми растениями) формами калия все почвы низко обеспечены.

Инокуляция семян сои клубеньковыми бактериями *Br. japonicum* дает прирост, как по высоте растений, так и по весу надземной части и корня. на всех трех типах почв. Причем, лучший эффект замечен без использования удобрений. Прибавка зеленой массы надземной части растений от инокуляции варьировала от 1,10 г до 2,60 г, а прибавка массы корней варьировала от 0,12г до 0,32 г. Масса растений в контрольном варианте составила 1,46-2,10 г. В контрольном варианте урожайность составила 27 ц/га и опытный варианте составила 30 ц/га. Прибавка урожайность на 3 ц/га.

Полученные данные дают основание разработать соевый инокулят на основе испытанного штамма *Bradyrhizobium japonicum* и провести его испытание при возделывании сои в различных почвенно-климатических условиях Узбекистана.

ЛИТЕРАТУРА

1. George C. diCenzo, Maryam Zamani, Alice Checcucci, Marco Fondi, Joel S. Griffiths, Turlough M. Finan, and Alessio Mengoni. Multidisciplinary approaches for studying rhizobium–legume symbioses. – Can. J. Microbiol. – 2019. – V.65. – P.1–33.
2. Емцев В.Т., Мишустин Е.Н. Микробиология. М.:ДРОФА. – 2006.
3. John Loh and Gary Stace. Nodulation Gene Regulation in *Bradyrhizobium japonicum*: a Unique Integration of Global Regulatory Circuits. Applied and environmental microbiology. – 2003. – Vol. 69 (No.1). – P. 10–17.