

ВПЛИВ ДОБРИВ ТА ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ

Шепілова Т.П.

Кіровоградський інститут агропромислового виробництва
НААН України,
вул. Академічна, 2, с. Сосонівка, Кіровоградський район,
Кіровоградська область, 27602
E-mail: cnz@kw.ukrtel.net

Наведено результати дослідження впливу мінеральних добрив та Ризобіфіту на ріст рослин та врожайність сої. Показано, що використання азотних добрив, як окремо, так і сумісно з фосфорними або калійними, сприяє збільшенню маси рослин, але зменшує кількість бульбочок. На фоні без мінеральних добрив використання Ризобіфіту сприяє підвищенню врожайності сої на 0,14 т/га, при внесенні добрив та за обробки насіння біопрепаратом – на 0,12-0,27 т/га.

Ключові слова: соя, Ризобіфіт, мінеральні добрива, маса рослин, урожайність.

Використання добрив у технології вирощування сої є одним із найбільш ефективних заходів підвищення її врожайності. Проте, існують різні думки щодо сумісного застосування мінеральних і бактеріальних добрив. Без сумніву, для оптимізації поживного режиму доцільно створювати сприятливі умови, в першу чергу, для біологічної фіксації азоту бульбочковими бактеріями. Обробка насіння мікробними препаратами є екологічно і економічно вигідним заходом. Це досить дешевий і ефективний прийом у технології вирощування сої, що сприяє підвищенню продуктивності рослин, поліпшенню якості продукції [1-5].

У той же час відомо, що внесення фосфорно-калійних добрив сприяє кращому розвитку кореневої системи та збільшує кількість корневих бульбочок. Використання азотних добрив забезпечує збільшення маси, висоти рослин, площі листової поверхні та врожайності, однак може негативно впливати на активність симбіотичної азотфіксації [6, 7].

Отже, вивчення впливу мінеральних добрив та інокуляції на ріст і розвиток рослин та урожайність сої в конкретних ґрунтово-

кліматичних умовах є важливим і актуальним питанням.

Мета роботи – дослідити реакцію сої на поєднання добрив і Ризобофіту при вирощуванні культури в зоні північного Степу.

Матеріали і методи. Польові досліді проводили у 2008-2010 рр. у Кіровоградському інституті АПВ НААН.

Грунт дослідних ділянок – чорнозем звичайний середньогумусний важкосуглинковий. Вміст гумусу в орному шарі – 4,22 %, легкогідролізованого азоту – 11,6 мг, рухомого фосфору та обмінного калію – 11,6 і 11,2 мг на 100 г ґрунту, відповідно. Реакція ґрунтового розчину слабокисла ($pH_{\text{сол.}}$ 5,5).

Агротехніка у досліді загальноприйнята для зони вирощування. Мінеральні добрива вносили розкидним способом під передпосівну культивуацію. Використовували аміачну селітру, суперфосфат, калійно-магнієве добриво та нітроамофоску. Для обробки насіння застосовували Ризобофіт, оскільки за результатами попередніх досліджень встановлено, що інокуляція насіння цим препаратом забезпечує істотне збільшення врожайності сої в умовах північного Степу України. Сіяли ранньостиглий сорт сої Медея при температурі ґрунту 10-12 °С, норма висіву насіння – 700 тис./га, ширина міжрядь – 45 см.

При проведенні досліджень керувалися методикою Б.А. Доспехова [8]. Досліді проводили за методом розщеплених ділянок у триразовій повторності. Площа ділянок першого порядку – 72 м², другого – 36 м². Схему дослідів наведено в таблицях.

Результати та їх обговорення. Погодні умови у роки досліджень були досить складними. В окремі періоди вегетації сої відмічалися значні коливання температури повітря та відсутність опадів, що мало негативний вплив на продуктивність рослин. В умовах Кіровоградської області при вирощуванні сої особливе значення має забезпеченість рослин достатньою кількістю вологи. За період вегетації у 2008 р. випало 199 мм опадів, у 2009 р. – 121, у 2010 р. – 179 мм, оптимальним вважається 210-230 мм. Гідротермічний коефіцієнт (ГТК) вегетаційного періоду склав відповідно 0,81, 0,54 і 0,75. Це свідчить про не досить сприятливі умови росту і розвитку рослин сої.

У результаті проведених досліджень встановлено, що використання Ризобофіту мало позитивний вплив на густоту стояння рослин сої: у фазу сходів на фоні мінеральних добрив цей показник збільшувався на 0,6-2,9 од./м², без добрив – на 1,3 од./м²

(табл. 1). Перед збиранням врожаю зберігалася подібна тенденція: на фоні добрив інокуляція насіння сприяла збільшенню густоти рослин на 1,2-3,7 од./м², без добрив – на 2,4 од./м².

Таблиця 1. Вплив інокуляції насіння Ризобіфітом та застосування мінеральних добрив на густоту стояння, масу рослин та кількість кореневих бульбочок, 2008-2010 рр.

Дози добрив	Варіанти дослідів	Густота стояння рослин, од./м ²		Маса рослин, г	Кількість бульбочок, од.
		у фазу сходів	перед збиранням		
Контроль	без інокуляції	57,8	52,2	23,0	45,0
	Ризобіфіт	59,1	54,6	26,4	58,2
N ₄₀	без інокуляції	57,4	52,6	28,9	31,1
	Ризобіфіт	60,3	55,4	29,4	48,0
P ₄₀	без інокуляції	58,4	54,1	26,4	54,3
	Ризобіфіт	60,8	56,4	27,6	69,0
K ₄₀	без інокуляції	59,5	54,6	26,9	58,3
	Ризобіфіт	60,1	56,2	28,0	72,4
N ₄₀ P ₄₀	без інокуляції	61,7	57,5	27,4	34,2
	Ризобіфіт	62,9	58,7	30,6	45,1
P ₄₀ K ₄₀	без інокуляції	60,6	55,7	23,1	61,8
	Ризобіфіт	61,7	57,3	26,7	72,2
N ₄₀ K ₄₀	без інокуляції	59,2	54,0	29,9	33,1
	Ризобіфіт	60,6	56,0	31,4	49,5
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	без інокуляції	57,9	51,9	28,2	35,2
	Ризобіфіт	60,6	55,6	29,8	48,3
N ₅₁ K ₅₇	без інокуляції	56,9	51,9	30,5	22,4
	Ризобіфіт	59,8	55,2	30,7	34,1

Під час наливу насіння маса рослин сої значною мірою залежала від добрив та інокуляції насіння і була в межах 23,0-31,4 г. Внесення азотних добрив, як окремо, так і в комплексі з фосфорними або калійними, сприяло суттєвому збільшенню маси рослин. Так, при використанні різних доз добрив (N₄₀, N₄₀P₄₀, N₄₀K₄₀, N₄₀P₄₀K₄₀ і N₅₁K₅₇) вона зросла на 4,4-7,5 г порівняно до варіанту без добрив, що склало 19-33 %. На фоні без добрив інокуляція насіння Ризобіфітом забезпечила приріст маси рослин на 3,4 г, на фоні мінеральних добрив – на 0,2-3,6 г.

На коренях рослин сої залежно від добрив і обробки Ризобофітом нараховувалося від 22,4 до 72,4 бульбочок. Встановлено, що застосування азотних добрив, окремо та у комбінації з фосфорними або калійними, зумовило зниження їх чисельності. Так, при внесенні N_{40} , $N_{40}P_{40}$, $N_{40}K_{40}$, $N_{40}P_{40}K_{40}$ і $N_{51}K_{57}$ кількість бульбочок зменшувалася відносно контролю (45,0 од.) на 9,8-22,6 од., що склало 22-50 %. Найбільш негативно на формування бульбочок впливала розрахункова норма азотно-калійних добрив ($N_{51}K_{57}$), тут кількість бульбочок була найменшою – 22,4 од.

Інокуляція насіння Ризобофітом, навпаки, сприяла збільшенню кількості бульбочок на фоні добрив на 10,4-16,9 од., без добрив – на 13,2 од.

Внесення фосфорних, калійних та сумісно фосфорно-калійних добрив забезпечило збільшення кількості бульбочок відносно контрольного варіанту на 9,3, 13,3 та 16,8 од., відповідно. При комплексному використанні цих добрив з Ризобофітом кількість бульбочок на корінні рослини була найбільшою – 69,0, 72,4 та 72,2 од.

Використання азотно-фосфорних добрив забезпечило більшу врожайність – 2,15 т/га, у поєднанні з Ризобофітом вона становила 2,18 т/га (табл. 2).

Внесення мінеральних добрив сприяло істотному приросту врожайності в межах 0,08-0,24 т/га ($НІР_{05}$ по фактору А = 0,07 т/га). Сумісне використання добрив і Ризобофіту збільшувало врожайність відносно абсолютного контролю на 0,12-0,27 т/га ($НІР_{05}$ по фактору АБ = 0,11 т/га). Обробка насіння сої бактеріальним препаратом без внесення мінеральних добрив сприяла збільшенню врожайності на 0,14 т/га ($НІР_{05}$ по фактору Б = 0,04 т/га).

Отже, застосування Ризобофіту сприяло суттєвому зростанню урожайності сої на 0,14 т/га, використання в технологічному процесі мінеральних добрив забезпечило підвищення урожайності сої на 0,08-0,24 т/га, а при використанні бактеріального препарату і добрив збір валової продукції з одиниці площі збільшувався на 0,12-0,27 т/га. Вищу врожайність насіння отримали при внесенні $N_{40}P_{40}$ окремо та комплексно з інокуляцією Ризобофітом – 2,15 і 2,18 т/га, приріст до абсолютного контролю становила 0,24 і 0,27 т/га, або 12,6 і 14,1 %, відповідно.

Таблиця 2. Урожайність сої сорту Медя залежно від застосування добрив та інокуляції насіння, 2008-2010 рр.

Дози добрив (фактор А)	Інокуляція насіння (фактор Б)	Урожайність, т/га	± до контролю, т/га	
			від інокуляції	до абсолютного контролю
Контроль	без інокуляції	1,91	–	–
	Ризобіфіт	2,05	+0,14	0,14
N ₄₀	без інокуляції	2,07	–	0,15
	Ризобіфіт	2,11	+0,04	0,19
P ₄₀	без інокуляції	1,99	–	0,08
	Ризобіфіт	2,03	+0,04	0,12
K ₄₀	без інокуляції	2,04	–	0,13
	Ризобіфіт	2,04	+0,00	0,13
N ₄₀ P ₄₀	без інокуляції	2,15	–	0,24
	Ризобіфіт	2,18	+0,03	0,27
P ₄₀ K ₄₀	без інокуляції	2,10	–	0,19
	Ризобіфіт	2,11	+0,01	0,19
N ₄₀ K ₄₀	без інокуляції	2,10	–	0,19
	Ризобіфіт	2,13	+0,03	0,22
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	без інокуляції	2,09	–	0,17
	Ризобіфіт	2,14	+0,05	0,22
N ₅₁ K ₅₇	без інокуляції	2,06	–	0,15
	Ризобіфіт	2,11	+0,05	0,20
НІР ₀₅ по фактору А			0,07	
НІР ₀₅ по фактору Б			0,04	
НІР ₀₅ по фактору АБ			0,11	

1. Зайцев О. Застосування інтенсивної технології вирощування – шлях до підвищення урожайності сої /О. Зайцев, В. Ковальов, О. Турчинов //Пропозиція. – 2004. – № 2. – С. 44-45.

2. Дробітько А.В. Вплив мінеральних добрив на врожай сої в умовах Степу /А.В. Дробітько, В.І. Січкара //Вісник аграрної науки. – 1999. – № 9. – С. 72.

3. Адамень Ф.Ф. Азотфіксація та основні напрями поліпшення азотного балансу ґрунту /Ф.Ф. Адамень //Вісник аграрної науки. – 1999. – № 2. – С. 9-16.

4. Моргун В. Бактеризація посівного матеріалу бобових /В. Моргун, С. Коць //Пропозиція. – 2007. – № 2. – С. 40-41.

5. Гибсон П.Т. Применение ризоторфина – основное условие повышения урожая сои в Украине /Гибсон Пол Томас //Хранение и переработка зерна. – 2001. – № 10. – С. 28-30.

6. Бабаяров М.Х. Влияние азотных удобрений и ризоторфина на урожайность сои /М.Х. Бабаяров //Технические культуры. – 1991. – № 5. – С. 37-40.

7. Турин Е.Н. Применение удобрений при выращивании сои /Е.Н. Турин, Н.А. Сулима //Агроном. – 2008. – № 2. – С. 120-121.

8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта /Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ И ИНОКУЛЯЦИИ СЕМЯН НА УРОЖАЙНОСТЬ СОИ

Шенилова Т.П.

Кировоградский институт АПП НААН Украины

Представлены результаты исследования влияния минеральных удобрений и Ризобифита на рост растений и урожайность сои. Показано, что использование азотных удобрений, как отдельно, так и совместно с фосфорными или калийными, способствует увеличению массы растений, но уменьшает количество корневых клубеньков. На фоне без минеральных удобрений использование Ризобифита способствует повышению урожайности сои на 0,14 т/га, при внесении удобрений и обработке семян биопрепаратом прибавка урожая составляла 0,12-0,27 т/га.

Ключевые слова: *соя, Ризобифит, минеральные удобрения, масса растений, урожайность.*

INFLUENCE OF FERTILIZERS AND SEEDS INOCULATION ON THE SOYBEAN YIELD

Shepilova T.P.

Kirovograd institute of AIP, NAAS of Ukraine

The paper provides the results of studying the influence of mineral fertilizers and Rizobofit on growth of plants and soybean yield. It was shown that use of nitrogen fertilizers in combination and separately with phosphorus or potassium has increased the weight of plants but has reduced the number of bacteria. On the background without mineral fertilizers the use of Rizobofita has enhanced the yield of soybean at 0,14 t/ha, while combination of fertilizers and seeds treatment with biological preparation has increased yield at 0,12-0,27 t/ha.

Key words: soybean, Rizobofit, mineral fertilizers, weight of plants, productivity.