

Дробітько А. В.,
канд. с.-г. наук, доцент, Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв, Україна;

Дробітько О. М.,
канд. с.-г. наук, Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв, Україна;

Данілов І. В.,
студент, Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв, Україна

ВПЛИВ ІНОКУЛЯНТІВ *INTEX* І *ОПТИМАЙЗ* НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ СОРТІВ СОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ

*Виявлено вплив інокулянтів *INTEX* та *ОПТИМАЙЗ* на формування врожайності та якості сортів сої Валюта і Аполлон в умовах північного Степу Миколаївської області.*

Ключові слова: соя; інокуляція; врожайність.

На сьогодні головною запорукою успішного вирощування сої є якісне насіння, застосування новітніх технологій вирощування, які дозволяють рослинам протягом усього періоду вегетації успішно розвиватись та в кінцевому результаті давати високі врожаї та покращувати його якісні показники. Біологи стверджують, що соя перебуває на вершині піраміди рослинного білка та олій у світі. Привабливості їй додають ще й біологічні особливості. Завдяки унікальному поєднанню у рослинах сої двох найважливіших процесів фотосинтезу і біологічної фіксації азоту, вона значною мірою забезпечує свою потребу в азоті, покращує родючість і азотний баланс ґрунту, забезпечує одержання чистої продукції, поліпшує екологію.

Протягом останніх років значно розширився сортовий склад і зріс потенціал урожайності сої. Проте реалізація генетичного потенціалу сучасних сортів культури у виробництві залишається доволі низкою, а середня урожайність в Україні за останні роки становить 1,2–1,9 т/га [2]. Особливо в умовах недостатнього зволоження потрібно досить відповідально, з особливою уважністю підійти до вибору найбільш продуктивних сортів сої, які можуть реалізувати свій генетичний потенціал віддати можливу максимальну урожайність навіть в умовах з низькою кількістю опадів.

На якість і урожай впливає багато факторів, особливо роль мають і агротехнічні прийоми.

Метою наших досліджень було встановити особливості формування продуктивності сортів сої Валюта і Аполлон залежно від інокуляції препаратами *INTEX PEAT* і *Оптимайз* в умовах північного Степу Миколаївської області. У зв'язку із цим нами були поставлені наступні завдання:

- встановити вплив інокуляції на ріст, розвиток рослин і формування врожаю насіння сої;
- обґрунтувати особливості формування фотосинтетичного та симбіотичних апаратів у сої залежно від інокуляції;

– дати економічну оцінку ефективності вирощування сої залежно від інокуляції в умовах ФГ «Аркадія» Братського району Миколаївської області.

Гідротермічні умови в роки проведення досліджень були сприятливі для вирощування сої. У господарстві переважають чорноземи звичайні легкосуглинкові на лесі, з вмістом гумусу 3,6–4,0 %.

Дослідження проводили у польовому двофакторному досліді. В досліді висівали сорти сої Аполлон та Валюта – середньоранньої групи стиглості.

Дослід закладали за наступною схемою:

чинник А (сорт сої): 1. Аполлон; 2. Валюта;
чинник Б (інокуляція): 1. Без обробки; 2. Обробка інокулянтом *INTEX PEAT*; 3. Обробка інокулянтом *Оптимайз*.

Повторність у досліді 4-х разова, розміщення ділянок систематичне.

У польових дослідженнях ми вивчали динаміку висоти рослин у сортів сої під впливом інокуляції. Висоту рослин ми визначали по основним фазам росту і розвитку. Висота рослин сої у сорту Аполлон за обробки інокулянтом *Оптимайз* становила 69,7 см, що на 7,3 см більше, порівняно з контролем. За обробки *INTEX PEAT* – 65,8 см. Висота центрального стебла у сорту Валюта за обробки інокулянтом *Оптимайз* становила 59,7 см, що більше на 6,3 см контрольного варіанту за обробки *INTEX PEAT* – 57,8 см, приріст становив 4,4 см відповідно.

Дуже важливою і вирішальною ознакою для механізованого збирання сої, поряд із комплексом важливих ознак (компактне гілкування, стійкість до осипання і полягання рослин, дружне дозрівання, добре підсихання на корені), є висота прикріплення нижніх бобів. Деякі вчені вважають, що висота прикріплення нижніх бобів відноситься до значно варіюючих ознак [4; 6]. Встановлено, що висота бобів нижнього ярусу, за використання інокулянта *Оптимайз*, за роки досліджень була найвищою і становила: у сорту Аполлон – 11,3 см, у сорту Валюта – 11,6 см, що на 2,6 см та 2,8 см від-

повідно більше порівняно з контролем. При застосуванні інокулянта INTEX PEAT висота прикріплення нижніх бобів становила у сорту Валюта 10,5 см, у сорту Аполлон – 10,1 см.

Ми досліджували вплив інокуляції на симбіотичну азотфіксацію та динаміку кількості та маси бульбочок у сортів сої Аполлон та Валюта у фазі цвітіння. Найбільшу кількість бульбочок у сорту Валюта під впливом інокулянта INTEX PEAT відмічено у фазу цвітіння – 61/60 шт/роsl, у сорту Аполлон – 55/50 шт/роsl. Найбільша кількість бульбочок була у фазу кінець цвітіння за використання інокулянта Оптімйз і становила 61/56 та 59/57 шт/роsl відповідно у сортів Аполлон і Валюта. Найбільша маса бульбочок на одній рослині сої відмічена за використання інокулянта Оптімйз: у сорту Валюта – 1,29 г, а у сорту Аполлон – 1,27 г, що на 0,17 г більше порівняно з контролем. При застосуванні інокулянта INTEX PEAT цей показник становив 1,27 г у обох сортів.

Кінцевим підсумком при вирощуванні будь-якої сільськогосподарської культури є головний показник – величина її врожайності. За даними Лисогорова С. Д. та Ушкаренко В. О одним із факторів, що суттєво

впливає на врожайність сої та якість її зерна є сорт [1; 7]. Але рівень врожайності сорту залежить від дії комплексу умов (рівня родючості і вологозабезпеченості ґрунту, біологічного потенціалу сорту, агротехніки тощо).

Збільшення потенціалу урожаю за рахунок застосування інокулянтів для обробки насіння є науково доведеним та природнім способом збільшення надходження азоту для бобових культур та збільшення врожайності [11; 12].

Використання інокулянтів на основі стійких штамів мікоризи, які враховують особливості кожної культури, покращує природну здатність бобових рослин утворювати симбіоз з бактеріями, що сприяє кращому засвоєнню азоту. Встановлено, що інокуляція насіння сої навіть при регулярному чергуванні культур та застосуванні мінеральних добрив дає прибавку урожаю до 10 % [3; 5; 10].

Однією з головних умов отримання високих врожайів є підбір сорту, та передпосівна обробка насіння інокулянтами. Вплив застосування інокулянтів INTEX PEAT та Оптімйз на врожайність насіння сої наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Вплив досліджуваних інокулянтів на врожайність насіння сортів сої

Сорти	Інокулянт	Роки досліджень		Середнє, ц/га	Приріст до контролю	
		2013	2014		ц/га	%
Аполлон	1. Контроль	17,6	11,1	14,3	–	–
	2. INTEX PEAT	18,8	11,9	15,3	1,0	6,7
	3. Оптімйз	19,4	12,8	16,1	1,8	12,6
Валюта	1.Контроль	16,7	15,2	15,9	–	–
	2. INTEX PEAT	17,6	16,4	17,0	1,1	6,9
	3. Оптімйз	18,9	17,7	18,3	2,4	15,0

НІР 0,95, ц/га фактори: 2013: А – 0,25 В – 0,31,
Взаємодія АВ – 0,44.
2014: А – 0,2 В – 0,24,
Взаємодія АВ – 0,34.
Де фактор А – сорти,
В – інокулянти.

У нашому досліді обробка посівного матеріалу сортів сої Аполлон та Валюта інокулянтами INTEX PEAT та Оптімйз істотно вплинули на рівень врожайності насіння сої (табл. 1).

Досліджуваний препарат INTEX PEAT збільшив врожайність насіння сої сорту Аполлон на 1,0 ц/га або 6,7 %. У сорту Валюта приріст урожаю зерна сої становив 1,1 ц/га (6,9 %) порівняно з ділянками контрольного варіанту.

Найкращий приріст урожаю був одержаний за обробки посівного матеріалу інокулянтом Оптімйз. Так, у сорту Аполлон приріст врожайності в середньому за роки досліджень становив 1,8 ц/га (12,6 %), у сорту сої Валюта приріст був найбільший і становив 2,4 ц/га (15 %).

Отже, найкращий результат було одержано за використання інокулянта Оптімйз. Наші дослідження підтвердили, що інокуляція насіння сої в умовах північного Степу може давати відчутні результати приросту врожайності.

Одержання за рахунок інокуляції приросту врожайності на 6,7–15,0% вказує на досить значну ефективність цього технологічного заходу. Важливо також те, що цей захід є екологічно чистим.

Накопичення всіх поживних речовин у зерні сої, у тому числі і білка, залежить від багатьох агротехнічних факторів. Не останню роль серед цих факторів займає сорт. Соя, як відомо, культура, яка вирощується для отримання, в першу чергу, рослинного білка. Для добору сорту, крім рівня урожаю, дуже важливе значення мають якісні показники насіння культури.

Основним біохімічним компонентом насіння сої є білок. Серед всіх оброблюваних у світі сільськогосподарських культур соя є однією із найбільш високобілкових. За даними різних авторів у насінні цієї культури може накопичуватися в середньому 38–42 % білка з варіюванням цього показника від 30 до 50 % [11; 12].

Результати наших досліджень показали, що передпосівна обробка посівного матеріалу інокулянтами позитивно впливала на вміст білка в зерні сої (табл. 2), порівняно з ділянками контрольного варіанту.

Таблиця 2

Вплив інокуляції на вміст білка

Сорти	Інокулянти	Вміст білка в зерні, %		
		2013 р.	2014 р.	середнє
Аполлон	1. Контроль	32,41	31,01	31,71
	2. INTEX PEAT	33,11	32,05	32,58
	3. Оптімайз	34,19	33,21	33,70
Валюта	1. Контроль	32,02	31,62	31,82
	2. INTEX PEAT	33,32	32,20	32,76
	3. Оптімайз	33,89	33,71	33,80

У середньому, за роки досліджень вміст білка в зерні сортів сої коливався в межах 31,71–33,80 %. Найвищі показники вмісту білка відмічено при обробці інокулянтном Оптімайз: у сорту Валюта – 33,80 %, у сорту Аполлон – 33,70 %.

Дещо менші значення вмісту білка отримано на варіанті за внесення інокулянтном INTEX PEAT: у Валюти – 32,76 %, у сорту Аполлон – 32,58 %.

Аналізуючи таблицю 2 можна дійти висновку, що застосування інокулянтів не тільки збільшує урожайність сої в цілому, а й підвищує вміст білка в зерні.

Найвищий приріст вмісту білка був отриманий за використання інокулянту Оптімайз: у сорту Валюта – 33,80 %, що на 1,9 % більше в порівнянні з контролем.

Застосування інокуляції (передпосівної обробки насіння) підвищила вміст білка в зерні сої, а відповідно і його умовний збір (табл. 3).

Таблиця 3

Вміст та збір білка в зерні сортів сої залежно від досліджуваних інокулянтів (середнє за 2013–2014 рр.)

Сорти	Інокулянт	Вміст білка, %	Умовний збір білка	
			ц/га	% до контролю
Аполлон	1. Контроль	31,71	4,53	–
	2. INTEX PEAT	32,58	4,98	9,93
	3. Оптімайз	33,70	5,42	19,64
Валюта	1. Контроль	31,82	5,05	–
	2. INTEX PEAT	32,76	5,56	10,09
	3. Оптімайз	33,80	6,18	22,37

У наших дослідженнях інокулянти підвищували вміст білка у зерні сортів сої та його умовний збір. Найбільший умовний збір білка у зерні сої спостерігали на варіанті із застосуванням інокулянту Оптімайз – 5,42 ц/га у сорту Аполлон та 6,18 ц/га у сорту Валюта.

На контролі у сортів Аполлон та Валюта збір білка становив 4,53 та 5,05 ц/га відповідно. При використанні інокулянту INTEX PEAT збір білка збільшився у сорту Аполлон на 9,93 %, у сорту Валюта на 10,09 %.

Найвищий умовний збір білка ми спостерігали у сорту Валюта, що пояснюється генетичними особливостями сорту.

Отже, одержані нами дані вказують, що інокуляція насіння сої в умовах північного Степу може давати відчутні результати при вирощуванні сої.

За обробки інокулянтном Оптімайз збір олії у сорту Валюта становив 3,43 ц/га, у сорту Аполлон – 3,00 ц/га, що на 0,89 ц/га та 1,13 ц/га більше, порівняно з кон-

тролем. За використання інокулянта INTEX PEAT: у сортів Аполлон та Валюта вміст олії становив 19,29 % та 19,19 % відповідно.

У результаті проведених розрахунків економічної ефективності впливу інокуляції на врожайність насіння сої встановлено, що застосування препарату найбільш економічно доцільне при проведенні передпосівної обробки препаратом Оптімайз: чистий прибуток зростає до 998 грн/га, собівартість 1 ц насіння знизилось до 195,7 грн/ц, а рівень рентабельності був найвищим і становив 129,8 % у сорту Валюта, за обробки інокулянтном INTEX PEAT у сорту Аполлон 104,4 %.

На основі експериментальних даних, одержаних у польових і лабораторних дослідженнях агроформуванням північного Степу Миколаївської області пропонуємо для отримання врожаю сої високої якості вирощувати сорт сої Валюта та застосовувати інокулянт Оптімайз для обробки насіння перед сівбою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Адамень Ф. Ф. Агробиологические особенности возделывания сои в Украине / Ф. Ф. Адамень, В. А. Вергунов, П. Н. Лазер, И. Н. Вергунова. – К. : Аграрна наука, 2006. – 456 с.
2. Бабич А. А. Соя на корм / А. А. Бабич. – М. : Колос, 1972. – 112 с.
3. Бабич А. А. Соя – головна білково-олійна культура світового землеробства / А. А. Бабич, А. А. Побережна : Пропозиція. – 2000. – № 4. – С. 42–45.
4. Бабич А. А. Особенности технологи возделывания сои в северной Степи Украины: Пути увеличения производства кормов в Степи Украины / А. А. Бабич, А. Т. Волощук, Н. З. Дидык. – Днепропетровск. – 1982. – С. 41–47.
5. Баранова В. Ф. Соя / В. Ф. Баранова, під редакцією Ю. П. Мякушко. – М. : Колос, 1984. – 332 с.

6. Буряков Ю. П. Индустриальная технология производства сои / Ю. П. Буряков, А. Г. Денисенко, А. В. Прус [и др.] – М. : Россельхозиздат, – 1985. – 238 с.
7. Волощук А. Т. Влияние приемов агротехники на урожай сои при возделывания без полива / А. Т. Волощук // Бюл. ВНИИК, Днепропетровск. –1984. – № 63. – С. 64–68.
8. Доспехов Б. О. Методика полевого опыта / Б. О. Доспехов – М. : Агропромиздат. 1985. – 423 с.
9. Енкен В. Б. Соя / В. Б. Енкен. – М. : Колос, 1980. – 185 с.
10. Зерфус В.М. Нормы и способы посева сои при индустриальной технологии возделывания / В.М. Зерфус, А. В. Овчинников // Науч.-техн. бюл. ВАСХНИЛ. СО, 1987. – Т. 12. – С. 22–27.
11. Кабанов П. Г. О маневренности в системе ведения полевого хозяйства / П. Г. Кабанов // Вестник с.-х. науки. – 1973. – № 8. – С. 109–119.
12. Лавриненко Г. Т. Значение зернобобовых культур в увеличении производства растительного белка / Г. Т. Лавриненко // Технология производства зернобобовых культур. – М. : Колос, 1977. – С. 3–11.
13. Соя // Електронна енциклопедія сільського господарства [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.agroscience.com.ua/plant/soya> 65.

Дробитько А. В., Дробитько А. Н., Данилов І. В., Николаевский национальный аграрный университет, г. Николаев, Украина

ВЛИЯНИЕ ИНОКУЛЯНТОВ INTEX И ОПТИМАЙЗ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СОРТОВ СОИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОЙ СТЕПИ

Определено влияние инокулянтов INTEX и ОПТИМАЙЗ на формирование урожайности и качества зерна сортов сои Валюта и Аполлон в условиях северной Степи Николаевской области.

Ключевые слова: соя; инокуляция; урожайность.

Drobit'ko A. V., Drobit'ko A. N., Danilov I. V., Mykolaiv National Agrarian University, Mykolaiv, Ukraine

INFLUENCE OF INOCULANTS INTEX AND OPTIMAYZ ON THE PRODUCTIVITY AND THE QUALITY OF SOY SORTS IN THE NORTH STEPPE CONDITIONS

We defined the influence of INTEX and OPTIMAYZ inoculants on the formation of grain yield and quality of Valjuta and Apollo soybean variety in the conditions of Northern Steppe in Mykolaiv region.

Key words: soy; inoculation; productivity.

Рецензенти: **Гамаюнова В. В.**, д-р с.-г. наук, професор;

Коваленко О. А., канд. с.-г. наук, доцент.

© Дробитько А. В., Дробитько О. М.,
Данилов І. В., 2015

Дата надходження статті до редколегії 12.03.2015