

Горянська Ю. В., Соломійчук М. П., Кирик М. М.

УДК 632.931.4

ВПЛИВ КОМПЛЕКСУ БІОФУНГІЦИДІВ ТА БІОСТИМУЛЯТОРІВ НА РІСТ ТА РОЗВИТОК РОСЛИН СОЇ В ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Ю. В. ГОРЯНСЬКА, молодший науковий співробітник

М. П. СОЛОМІЙЧУК, кандидат сільськогосподарських наук

*Українська науково-дослідна станція карантину рослин Інституту захисту
рослин НААН*

М. М. КИРИК, доктор біологічних наук, академік НААН України

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: horianska23@gmail.com

Анотація. *Наведено результати досліджень ефективності біологічного походження при вирощуванні рослин сої. Вивчено їх вплив на морфометричні показники рослини та захист від різних грибних хвороб. Встановлено ефективність поєднання різних стимуляторів та біологічних фунгіцидів у комплексах для обробки рослин сої.*

Ключові слова: *соя, біостимулятори, біологічні фунгіциди, технічна ефективність, урожайність*

Значна частина сучасних систем захисту базується на максимальному застосуванні хімічних засобів. Але сільське господарство має на меті збереження навколишнього природного середовища, у тому числі раціональне використання ґрунтів та відтворення природних ресурсів [1].

Тому особливістю стратегії захисту повинна бути екологізація системи захисту сільськогосподарських культур, внаслідок чого необхідно регулювати чисельність популяцій шкідливих видів на рівні економічного порогу шкідливості з використанням їх природних антагоністів та біологічних засобів. Це дає можливість стабілізувати екологічну

рівновагу в агробіоценозі й оптимізувати обсяги застосування хімічних засобів для збереження корисних видів і мінімального негативного впливу на зовнішнє середовище [2, 3].

Використання біологічних препаратів у системах захисту є надзвичайно актуальним, адже це дає можливість оптимізувати обсяги застосування хімічних засобів для збереження корисних видів і мінімального негативного впливу на зовнішнє середовище [4, 5, 6]. Біологічні препарати, порівняно з хімічними мають нижчу ефективність, але вони екологічно безпечніші, тому їх застосування заслуговує уваги. Окрім того

Горяньська Ю. В., Соломійчук М. П., Кирик М. М.

застосування комбінацій біологічних препаратів з стимулюючими речовинами значно підвищує їх дію та забезпечує кращий результат, що дає можливість активної конкуренції [1, 7].

Зараз в Україні почали впроваджувати західні технології вирощування сої, що створює передумови для проникнення та поширення на території нашої держави хвороб, тим більше, що кліматичні умови для їх розвитку цілком сприятливі. У зв'язку з тим, що вирощування сої набирає все більших темпів в нашій країні, це питання потребує вивчення.

Соя – провідна високобілкова культура світового рослинництва – є однією серед найпоширеніших зернобобових і олійних культур, що відіграє вирішальну роль у сільському господарстві, технічній промисловості та медицині. Це цінна зернобобова культура, яка набуває особливого значення при формуванні вітчизняного ринку високопротеїнових кормів, збалансованих за поживними речовинами та амінокислотами. У зерні сої міститься в середньому 36–45 % білка, 19–22 % жиру, 23–28 % вуглеводів, значний вміст вітамінів, ферментів, мінеральних та інших речовин [8, 9, 10].

Тому *метою досліджень* було вивчення впливу різних комплексів препаратів біологічного походження на ріст та розвиток сої та їх вплив на

ураження грибними хворобами в західному Лісостепу України.

Методика досліджень.

Дослідження проводились у 2017 році в Українській науково-дослідній станції карантину рослин Інституту захисту рослин НААН на сірому лісовому, опідзоленому, важкосуглинковому ґрунті, що має середню забезпеченість рухомими формами фосфору (148,4 мг/кг) і калію (185,4 мг/кг) та низьку азотом (83,0 мг/кг). Рівновісна щільність ґрунту — 1,46 г/см³.

Для досліджень використовували такі сорти сої як Чернівецька 9 та Георгіна. Сівбу сої проводили звичайним рядковим способом.

Основними показниками, за якими проводилося дослідження були: висота рослин, розвиток бульбочок на кореневій системі, середня кількість стебел, кількість сформованих бобів на рослині та технічна ефективність [5].

Закладання дослідів, проведення обліків та спостережень здійснювали відповідно до загальноприйнятих методик [5, 11].

Результати досліджень і їх обговорення.

При вивченні ефективності біологічних комплексів та їх впливу на розвиток рослин сої відмічено, що обробка насіння позитивно впливає як на морфометричні так і на фізіологічні показники рослин. Дана закономірність прослідковувалася як

Горянська Ю. В., Соломійчук М. П., Кирик М. М.

для сорту Чернівецька 9, так і для сорту Георгіна.

Біологічною особливістю сої, як бобової культури є здатність утворювати високоефективні азотфіксувальні симбіози з бульбочковими бактеріями, в результаті функціонування яких ґрунти збагачуються доступними для рослин формами азоту. За результатами досліджень впливу біологічних комплексів на розвиток рослин сої при обробці насіння, найкращі показники відмічено за застосуванні комплексу препаратів БіоМаг Соя (4л/т) + ФітоДоктор, (1 л/т) + Біофосфорин (1 л/т) + Урожай Старт (1 л/т). Після його застосування спостерігалось

збільшення кореневобактеріального комплексу на 32,3 % (Табл. 1).

При обробці насіння сої різними біологічними комплексами відмічено зниження ураження рослин сої грибними збудниками хвороб. Так, при застосуванні комплексу препаратів БіоМаг - Соя 4,0 л/т + Біофосфорин 1,0 л/т + ФітоДоктор 1,0 л/т + Урожай Старт 0,1 л/т відмічено не тільки збільшення вегетаційних показників та урожайності але і певну фунгіцидну та імуностабілізуючу дію. Технічна ефективність цього комплексу на сорті Георгіна становила 57,9 %, на сорті Чернівецька 9 – 59,1 % (Табл. 1-2).

Горянська Ю. В., Соломійчук М. П., Кирик М. М.

Таблиця 1 – Вплив біологічних комплексів на інтенсивність прояву грибних хвороб сої та розвиток рослин
(польовий дослід, сорт Чернівецька 9, УкрНДСКР ІЗР, 2017 р.)

Варіанти дослідів	Кількість бульбочок на кореневій системі, шт	Кількість сформованих бобів на рослині, шт	Маса 100 насінин, г	Урожайність, т/га	Інтенсивність хвороби, %			Технічна ефективність, %
					Пліснявіння (<i>Mucor hiemali</i>)	Фузаріоз (<i>Fusarium oxysporum</i>)	Аскохітоз (<i>Ascochyta sojaecola</i>)	
Контроль (без обробок);	48,6	107,3	13,3	3,0	38,5	52,1	56,3	
Обробка насіння								
Контроль БіоМаг Соя (4л/т)	33,8	103,5	15,0	3,4	21,3	35,2	37,4	36,1
БіоМаг Соя (4л/т) + ФітоДоктор, (1 л/т) + Біофосфорин (1 л/т) + Урожай Старт (1 л/т)	64,3	109,2	14,4	3,3	16,5	23,4	20,1	59,1
Біокомплекс ТК - 0,05 кг/га	59,4	105,0	15,1	3,4	35,2	46,7	49,6	10,5
Обробка рослин								
Триходермін БТ 2,0 л/га + Гаубсин, р. 1,5 л/га	109,3	221,0	16,3	3,7	10,3	9,7	7,4	81,36
ФітоДоктор 1,0 л/га + Триходермін БТ, р. 2,0 л/га	68,3	146,6	16,8	3,7	5,2	8,4	10,1	83,87
Поліоксин 1,5 л/га	53,0	127,4	16,0	3,5	12,3	11,4	13,1	74,96
Хемозан 2,0 л/га	43,1	166,3	16,0	3,6	15,2	15,8	18,8	66,12
Планриз, в.с. 5,0 л/га + янтарна кислота 0,003%	59,4	176,0	16,1	3,7	16,3	14,2	13,8	69,86
Планриз, в.с. 5,0 л/га + п- гідрокси 0,0005%	39,0	116,5	16,0	3,5	15,9	15,6	14,2	68,91
Планриз, в.с. 5,0 л/га + Сполуки Біджімелі 0,0005%	39,0	139,0	13,3	3,0	16,4	14,6	14,7	68,91
Планриз, в.с. 5,0 л/га + КОЕДФ 0,004%	45,5	103,3	14,3	3,1	15,8	14,9	14,5	69,25
НІР₀₅	4,1	1,2	0,6	0,12				

Горянська Ю. В., Соломійчук М. П., Кирик М. М.

Таблиця 2 – Вплив біологічних комплексів на інтенсивність прояву грибних хвороб сої та розвиток рослин
(польовий дослід, сорт Георгіна, УкрНДСКР ІЗР, 2017 р.)

Варіанти дослідів	Кількість бульбочок на кореневій системі, шт	Кількість сформованих бобів на рослині, шт	Маса 100 насінин, г	Урожайність, т/га	Інтенсивність хвороби, %			Технічна ефективність, %
					Пліснявіння (<i>Mucor hiemali</i>)	Фузаріоз (<i>Fusarium oxysporum</i>)	Аскохітоз (<i>Ascochyta sojaecola</i>)	
Контроль (без обробок);	39,7	79,3	12,1	3,0	36,2	49,3	55,2	
Обробка насіння								
Контроль БіоМаг Соя (4л/т)	28,4	97,0	14,0	3,2	25,4	38,2	41,1	25,58
БіоМаг Соя (4л/т) + ФітоДоктор, р. (1 л/т) + Біофосфорин (1 л/т) + Урожай Старт (1 л/т)	42,0	110,0	10,9	2,5	14,5	22,5	22,1	57,99
Біокомплекс ТК - 0,05 кг/га	42,5	100,2	14,0	3,2	37,1	49,3	49,6	3,34
Обробка рослин								
Триходермін БТ 2,0 л/га + Гаубсин, р. 1,5 л/га	53,3	178,0	13,1	3,0	10,9	10,2	10,3	77,68
ФітоДоктор 1,0 л/га + Триходермін БТ, р. 2,0 л/га	32,0	110,6	16,1	3,6	8,3	9,6	11,2	79,31
Поліоксин 1,5 л/га	22,7	99,0	14,1	3,2	13,2	14,6	14,6	69,86
Хемозан 2,0 л/га	34,5	103,3	15,1	3,4	14,2	16,2	18,2	65,45
Планриз, в.с. 5,0 л/га + янтарна кислота 0,003%	29,1	103,5	15,0	3,4	14,2	13,4	13,5	70,78
Планриз, в.с. 5,0 л/га + п-гідрокси 0,0005%	23,2	111,2	15,0	3,4	14,7	15,2	14,6	68,37
Планриз, в.с. 5,0 л/га + Сполуки Біджімелі 0,0005%	23,3	68,0	12,1	3,0	15,6	14,8	13,9	68,51
Планриз, в.с. 5,0 л/га + КОЕДФ 0,004%	29,5	45,5	12,0	3,0	15,2	14,1	13,2	69,79
НІР₀₅	1,5	3,2	1,5	0,2				

Горянська Ю. В., Соломійчук М. П., Кирик М. М.

Дослідження ефективності різних біологічних фунгіцидів та їх поєднання в комплексах обробки сої показало, що використання майже всіх комбінацій призвело до підвищення ряду морфометричних та фізіологічних показників. Так, використання біофунгіцидних комплексів при вегетаційній обробці рослин показало, що найбільша кількість бульбочок на кореневій системі відмічена при застосуванні суміші препаратів Триходермін БТ (2л/га) + Гаубсин (1,5 л/га) і становила 109,3 шт/рослину (Табл. 1). Найбільшу кількість бульбочок на сорті Георгіна відмічено у варіантах досліду із застосуванням комплексу біологічних препаратів Триходермін (2л/га) + Гаубсин (1,5 л/га) та складала 53,3 шт/рослину, а найменшу кількість бульбочок (22,7 шт/рослину) виявлено у варіанті з використанням Поліоксину (1,5 л/га).

Кількість бобів на одній рослині найбільшою була на сорті Чернівецька 9 (221 шт/рослину) у варіанті досліду із застосуванням біологічних препаратів Триходермін (2л/га) + Гаубсин (1,5 л/га). Найменшу кількість бобів відмічали у варіанті досліду із застосуванням препаратів Планриз (5 л/га) + КОЕДФ 0,004%

(0,125 л/га). Кількість бобів на одній рослині на сорті Георгіна коливалася від 45,5 шт/рослину (Планриз (5 л/га) + КОЕДФ 0,004% (0,125 л/га)) до 178 шт/рослину (Триходермін (2л/га) + Гаубсин (1,5 л/га)).

При вивченні поєднань препаратів відмічено, що найбільший вплив на грибні інфекції мали комбінації препаратів Триходермін (2 л/т) + Гаубсин (1,5 л/т) та ФітоДоктор (1,0 л/т) + Триходермін (2 л/т). Їх технічна ефективність становила 81,36 % та 83,87 % відповідно для сорту Чернівецька 9 та 77,68 % і 79,31% для сорту Георгіна (Табл. 1, 2). Проте використання інших комбінацій біопрепаратів та стимулюючих речовин показало теж достатню ефективність, яка була в межах 66,12 - 69,86 % для сорту Чернівецька 9 та 68,51 % - 70,78% для сорту Георгіна.

Висновки

Таким чином, за результатами досліджень встановлено, що підвищення урожайності та зменшення прояву комплексу грибних хвороб сої можна досягнути за допомогою правильного підбору системи біофунгіцидів та стимуляторів росту без застосування препаратів хімічного походження.

Список використаної літератури:

1. Довідник із захисту рослин / За ред. М.П. Лісового. – К.: Урожай, 1999. – 744 с.

2. Борьба с вирусными болезнями растений. / Пер. с нем. Г.И. Лойдиной. – М.: Агропромиздат, 1986. – 480 с.

Горяньська Ю. В., Соломійчук М. П., Кирик М. М.

3. Васильєв В.П. Принципи оптимізації хімічного захисту рослин / В.П. Васильєв, В.М. Кавецький, Л.І. Бублик // Вісник АН УРСР. – 1989. – С. 67-74.
4. Болдырев М.И. Система защиты плодовых культур от вредителей и болезней. / М.И. Болдырев. – М.: Агропромиздат, 1989. – 92 с.
5. Методика випробування і застосування пестицидів // За ред. проф. С.О. Трибеля. – К.: Світ. – 2001. – 448 с.
6. Назаренко В.И. Мировые экологические проблемы. / В.И. Назаренко – М.: ВАСХНИЛ, 1991. – 101 с.
7. Ентомологія: Підручник. / Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В. – К.: Фенікс, Колобіг, 2013. – 344 с.
8. Бабич А. О. Світові ресурси рослинного білка / А. О. Бабич, А. А. Бабич-Побережна // Селекція і рослинництво: міжвід. темат. наук. зб. – 2008. – Вип. 96. – С. 215–222.
9. Бабич А. О. Селекція, виробництво, торгівля і використання сої у світі / А.О. Бабич, А.А. Бабич-Побережна. – К. : Аграрна наука, 2011. – 548 с.
10. Камінський В. Ф. Агрометеорологічні основи виробництва зернобобових культур в Україні / В. Ф. Камінський // Вісник аграрної науки. - К., 2006. – №7. - С. 20-25.
11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). / Б.А. Доспехов – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

**THE BIOFUNGICIDES` AND
BIOSTIMULATORS` COMPLEX
IMPACT ON THE GROWING
AND DEVELOPING SOYBEAN
PLANTS IN WESTERN FOREST-
STEPPE OF UKRAINE.**

Yu.V. Goryanska,

M. P. Solomiychuk, M. M. Kyryk

Abstract. It was presented the researches results for biological preparations efficiency during the soybean plants growing. Their impact studied on the morphometric indexes and their protection from different fungi diseases. It was established the efficiency of different combinations of stimulators and biological fungicides in complexes for the soybean treating.

Keywords: soybean, biostimulators, biological fungicides, technical efficiency, yield

**ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА
БИОФУНГИЦИДОВ И
БИОСТИМУЛЯТОРОВ НА РОСТ
И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ СОИ В
ЗАПАДНОЙ ЛЕСОСТИПИ
УКРАИНЫ**

Ю.В. Горянская, М.П.

Соломийчук, Н.Н. Кирик

Анотация. Приведены результаты исследований эффективности препаратов биологического происхождения при выращивании растений сои. Изучено их влияние на морфометрические показатели растения и защиту от различных грибных болезней. Установлена эффективность сочетания различных стимуляторов и биологических фунгицидов в комплексах для обработки растений сои.

Горянська Ю. В., Соломійчук М. П., Кирик М. М.

Ключевые слова: соя,
биостимуляторы, биологические
фунгициды, техническая
эффективность, урожайность