

УДК 633.34:[632.952:631.811.98]
© І.І. Мостов'як, О.В. Кравченко, 2019

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ СОЇ

за використання різних видів фунгіцидів та інокулянта

Мета. Дослідити вплив різних видів фунгіцидів, внесених окремо й на фоні використання інокулянта Ризоактив, на формування урожайності та окремих елементів структури посівів сої. Відповідно до поставленої мети завданням було підібрати для захисту від хвороб у посівах найбільш ефективні фунгіциди за використання їх окремо та на фоні бактеризації насіння Ризоактивом. **Методи.** Польові та лабораторні. **Результати.** Встановлено залежність формування врожайності сої та окремих показників структури посівів залежно від виду фунгіциду та їх несення на фоні використання інокулянта і без нього. Доведено, що найвища продуктивність посівів сої формувалася у варіантах досліді з використанням Імпакту К, к.с. 0,8 л/га та Коронету 300 SC КС 0,8 л/га на фоні обробки насіння сої Ризоактивом. **Висновки.** Застосування фунгіцидів Аканто плюс 28 КС, 1,0 л/га, Амістар Екстра 280 SC, КС, 0,75 л/га, Бампер Супер 490, КЕ, 1,5 л/га, Імпакт К, к.с., 0,8 л/га, Коронет 300 SC, КС 0,8 л/га у посівах сої на фоні обробки насіння перед сівою інокулянтном призводить до зростання урожайності культури на 11–15% за поліпшеної структури посівів, що, очевидно, з одного боку забезпечується покращенням фітосанітарного стану посівів за дії фунгіцидів, з іншого — живленням рослин на фоні активізації роботи бобоворизобіального апарату.

соя, фунгіциди, інокулянт, МБП Ризоактив, показники, урожайність

В останні роки в усьому світі підвищився інтерес до бобової культури соя. Це пояснюється багатим хімічним складом її зерна, в якому міститься 38–40% білка, 20% жиру, 25–30% вуглеводів, а також — мінеральні речовини, вітаміни, фітохімічні та інші сполуки. Тому в країнах Південно-Східної Азії її здавна використовують як харчовий і лікувальний продукт [1, 2].

¹І.І. МОСТОВ'ЯК,
кандидат сільськогосподарських наук,
доцент

²О.В. КРАВЧЕНКО
Уманський національний університет
садівництва
вул. Інститутська, 1, м. Умань,
Черкаська обл., Україна, 20305
e-mail: ¹mostovjak@gmail.com,
²kov27@ukr.net

За даними О. Маслока соя посідає четверте місце у світі за площами посівів та обсягами виробництва після пшениці, кукурудзи та рису [3]. Її називають стратегічною культурою. За останні 40 років світове виробництво зерна сої збільшилося в 5,9 раза. Річні обсяги виробництва цієї культури вже найближчими роками можуть зрости до 200 млн т. [4]. У зв'язку з цим важливим питанням, яке постає перед товаровиробниками та дослідниками, є оптимізація окремих елементів технології її вирощування, серед яких — захист від хвороб та підвищення рівня мінерального живлення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Одним із чинників низької урожайності сої є ураження рослин численними хворобами різної етіології, які суттєво знижують її насінневу продуктивність і

якість отриманого врожаю. Залежно від інтенсивності розвитку хвороб недобір урожаю даної культури може сягати 20–40%, а в роки епіфітотій — 50–60% і більше. За даними Інституту захисту рослин НААН [5] в окремих досліджуваних зразках насіння сої, відібраних у різних господарствах, частка ураженого насіння грибами становила 50–100%, бактеріями — 12–28%, змішаною грибною і бактеріальною інфекцією — 14–35%. Хвороби сої завдають значних втрат, а саме: знижують енергію проростання насіння та його схожість, зріджують посіви, ослаблюють рослини, зменшують фотосинтетичну поверхню й продуктивність культурних рослин, погіршують якісні показники врожаю. Насіння сої, зібране з уражених хворобами посівів, не відповідає чинним вимогам стандарту [6, 7].

Багато років з хворобами у посівах сої боролись переважно за допомогою агротехнічних заходів: оранка з повним загортанням рослинних рештків, сівозміна, підбір сортів, строки сіви тощо. З хімічних препаратів в основному використовували протруйники насіння [8]. Це сприяло масовому накопиченню інфекційного матеріалу багатьох фітопатогенів, що можуть зумовлювати спалахи низки хвороб. Останні не тільки призводять до значного недобору врожаю, але



й погіршують його якість. У такій ситуації важливою є оперативна фітосанітарна оцінка посівів, на основі якої за потреби проводять кардинальні захисні заходи [9, 10].

Для знищення збудників хвороб у посівах сої в різні періоди вегетації застосовують фунгіциди. Нині також важливим є питання одержання екологічно чистої продукції, відтворення родючості ґрунтів. З цією метою все частіше в технологіях вирощування сільськогосподарських культур застосовують інокулянти — мікробіологічні препарати цільового використання, завдяки яким поліпшуються умови мінерального живлення, зростає урожайність зерна, збільшується вміст у ньому білка. За даними О. Марущака [11], за бактеризації насіння сої Ризоактивом урожайність культури підвищується на 2,4—9,3 ц/га (12,6 — 61,6%), а вміст білка і жиру — на 24,9% і 22,9% відповідно.

Мета досліджень — вивчити вплив різних видів фунгіцидів, внесених окремо й на фоні використання інокулянта Ризоактив, на формування урожайності та окремих елементів структури посівів сої. Відповідно до поставленої мети завданням було підібрати для захисту від хвороб у посівах найбільш ефективні фунгіциди за використання їх окремо та на фоні бактеризації насіння Ризоактивом.

Методи досліджень. Досліди проводили в польовій сівозміні кафедри захисту і карантину рослин Уманського національного

університету садівництва впродовж 2016—2017 рр. у посівах сої Аннушка. Фунгіциди вносили у фазу бутонізації: Аканто Плюс 28 КС, (пікоксістробін, 200 г/л + ціпроконазол, 80 г/л) у нормі витрати: 1,0 л/га; Амістар Екстра 280 SC, КС, (ципроконазол, 80 г/л + азоксистробін, 200 г/л) — 0,75 л/га; Бампер Супер 490, КЕ, (пропіназол, 90 г/л + прохлораз, 400 г/л) — 1,5 л/га; Імпакт К, к.с., (флутриафол, 117,5 г/л + карбендазим, 250 г/л) — 0,8 л/га; Коронет 300 SC, КС (трифлуксістробін, 100 г/л + тебуконазол, 200 г/л) — норма витрати 0,8 л/га. Вищезгадані фунгіциди застосовували окремо і на фоні бактеризації насіння інокулянтом Ризоактив (титр бактеріальних клітин в 1 г препарату — 4—5 млрд), 2 кг/т. Обробляли препаратом безпосередньо перед сівбою. Детальну схему досліді наведено в таблицях.

Розміщення варіантів виконували систематичним методом. Повторність досліді — чотириразова.

Облік урожаю проводили методом обмолоту культури з облікової ділянки, структуру посівів (кількість бобів, масу зерна) однієї рослини — підрахунками та зважуванням [12].

Результати досліджень. Головним показником ефективності дії фунгіцидів та мікробіологічного препарату є їхній вплив на формування урожайності та якості насіння сої. Фунгіциди, захищаючи посіви від хвороб, підвищують на-

копичення органічної речовини, утвореної в процесі фотосинтезу, в результаті чого збільшується врожай.

У результаті проведених досліджень встановлено, що досліджувані фунгіциди позитивно впливали на формування продуктивності посівів сої, що виражались у збільшенні урожайності та покращенні якості зерна (табл. 1).

За використання фунгіцидів Імпакт К, к.с. та Коронет 300 SC КС урожайність сої у 2016 р. становила 26,1 т/га і 26,0 т/га, тобто на 3,1 т/га і 3,0 т/га більше, ніж у контролі, у 2017 р. — 22,9 т/га і 22,5 т/га, що на 4,9 т/га і 4,4 т/га перевищувало контроль. У 2017 р. формувалися дещо нижчі показники врожайності сої, що пов'язано з гіршими погодними умовами, зокрема з меншою кількістю опадів у період вегетації культури.

Застосування фунгіцидів Імпакт К, к.с. та Коронет 300 SC КС на фоні обробки насіння сої Ризоактивом забезпечило зростання показників урожайності до контролю на 8,4 т/га і 7,6 т/га.

В середньому за 2 роки досліджень за внесення Аканто Плюс 28 КС, 1,0 л/га, Амістар Екстра 280 SC, КС, 0,75 л/га, Бампер Супер 490, КЕ, 1,5 л/га, Імпакт К, к.с., 0,8 л/га, Коронет 300 SC, КС, 0,8 л/га урожайність зерна сої зростає до контролю на 11—12%, а за внесення цих же фунгіцидів на фоні використання інокулянта — на 13—15%.

За використання фунгіцидів і інокулянта в посівах сої формувалась різна структура (табл. 2).

Так, за використання фунгіцидів Імпакт К, к.с. та Коронет 300 SC КС у 2016 р. кількість бобів з однієї рослини становила 17,9 шт. і 17,5 шт. відповідно, маса зерна — 6,5 г. У 2017 р. у всіх варіантах досліді спостерігалися нижчі показники структури, а саме кількість бобів з однієї рослини була в межах 13,6—13,9 шт., а маса зерна — 5,7 г.

Застосування фунгіцидів Імпакт К, к.с. та Коронет 300 SC КС у 2016 р. на фоні обробки насіння сої Ризоактивом забезпечило зростання показників кількості бобів на 6,8 шт. і 6,4 шт. відносно контролю, маси зерен — на 2,0 г і 1,8 г, в 2017 р. кількості бобів — на 11,0 шт. і 10,9 шт., а маси зерна — на 3,1 г і 2,7 г.

1. Урожайність сої залежно від застосування різних видів фунгіцидів окремо і на фоні обробки насіння Ризоактивом, т/га (2016—2017 рр.)

Варіанти досліді	Рік дослідження		Середня за 2 роки
	2016	2017	
Без застосування препарату (контроль)	23,0	18,1	20,6
Аканто Плюс 28 КС, 1,0 л/га	25,5	20,8	23,2
Амістар Екстра 280 SC КС, 0,75 л/га	25,6	22,1	23,9
Бампер Супер 490, КС, 1,5 л/га	25,7	22,5	24,1
Імпакт К, к.с., 0,8 л/га	26,1	22,9	24,5
Коронет 300 SC КС, 0,8 л/га	26,0	22,8	24,4
Ризоактив, 2,0 кг/т	26,5	23,7	25,1
Ризоактив + Аканто Плюс 28 КС, 1,0 л/га	27,1	24,5	25,8
Ризоактив + Амістар Екстра 280 SC КС, 0,75 л/га	27,2	24,9	26,1
Ризоактив + Бампер Супер 490, КС, 1,5 л/га	27,9	25,5	26,7
Ризоактив + Імпакт К, к.с., 0,8 л/га	31,4	30,5	31,0
Ризоактив + Коронет 300 SC КС, 0,8 л/га	30,6	28,6	29,6
<i>НІР₀₅</i>	0,54	0,54	0,54

2. Структура врожайності сої (за 2016–2017 рр.)

Варіант досліджу	Кількість бобів з однієї рослини, шт.		Маса зерна з однієї рослини, г	
	2016	2017	2016	2017
Без застосування препарату (контроль)	13,1	8,3	5,8	4,5
Аканто Плюс 28 КС, 1,0 л/га	15,0	12,3	6,3	5,2
Амістар Екстра 280 SC КС, 0,75 л/га	15,9	12,6	6,4	5,5
Бампер Супер 490, КС, 1,5 л/га	16,8	13,1	6,4	5,6
Імпакт К, к.с., 0,8 л/га	17,9	13,9	6,5	5,7
Коронет 300 SC КС, 0,8 л/га	17,5	13,6	6,5	5,7
Ризоактив, 2,0 кг/т	18,3	15,5	6,6	5,9
Ризоактив + Аканто Плюс 28 КС, 1,0 л/га	18,5	16,6	6,8	6,1
Ризоактив + Амістар Екстра 280 SC КС, 0,75 л/га	18,8	17,6	6,8	6,2
Ризоактив + Бампер Супер 490, КС, 1,5 л/га	19,4	17,9	7,0	6,3
Ризоактив + Імпакт К, к.с., 0,8 л/га	19,9	19,3	7,8	7,6
Ризоактив + Коронет 300 SC КС, 0,8 л/га	19,5	19,2	7,6	7,2

ВИСНОВКИ

Застосування фунгіцидів Аканто Плюс 28 КС, 1,0 л/га, Амістар Екстра 280 SC, КС, 0,75 л/га, Бампер Супер 490, КС, 1,5 л/га, Імпакт К, к.с., 0,8 л/га, Коронет 300 SC, КС, 0,8 л/га у посівах сої на фоні обробки насіння перед сівбою инокулянтном зумовлює зростання урожайності культури на 11–15% за поліпшеної структури посівів, що, очевидно, з одного боку забезпечується покращенням фітосанітарного стану посівів за дії фунгіцидів, з іншого — живленням рослин на фоні активізації роботи бобоворизобіального апарату.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бабич А.О. Соя — головна білково-олійна культура світового землеробства. Соя — найперспективніша культура XXI століття : темат. добірка. Чернівці : [Б. в.], 2000. 3—7 с.
2. Бабич А.О. Сучасний стан та перспективи виробництва та використання сої на харчові і кормові цілі. *Виробництво, переробка і використання сої на харчові та кормові цілі* : матеріали третьої Всеукр. конф., 3 серп. 2000. Вінниця, 2000. 3—6 с.
3. Маслюк О. Привабливість ринку сої. *Агробізнес сьогодні*. 2011. № 18. 14—15 с.
4. Адамень Ф.Ф., Вергунов В.А., Лазер П.Н., Вергунова І.Н. Агробиологічні особливості возделывання сої в Україні. Київ: Аграрна наука, 2006. 456 с.
5. Жеребко В. Технології вирощування та інтегрованого захисту посівів сої. *Пропозиція*. 2008. № 5. 68—74 с.
6. Марков І.І. Інтегрований захист сої від хвороб. *Агроном*. 2013. № 2. 152—158 с.
7. Сергієнко В. Хвороби сої та заходи їх обмеження. *Агробізнес сьогодні*. 2012. № 11. 18—23 с.
8. Петриченко В.Ф., Кирилук А.Б. Вплив агротехнічних заходів на формування урожайності і біохімічних показників насіння сої. *Корми і кормовиробництво*. 2001. Вип. 47. 107—108 с.

9. Марков І. Діагностика інфекційних хвороб сої. *Агробізнес сьогодні*. 2013. № 12. 20—28 с.

10. Марков І.І. Діагностичні ознаки хвороб сої та біолого-екологічні особливості розвитку їх збудників. *Агроном*. 2013. № 1. 136—149 с.

11. Марков І.І. Інтегрований захист сої від хвороб. *Агроном*. 2013. № 2. 152—158 с.

12. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования). 5-е изд., доп. и перераб. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.

13. Грицаєнко З.М., Пономаренко С.П., Карпенко В.П., Леонтьюк І.Б. Біологічно активні речовини в рослинництві. Київ: ЗАТ «НІЧЛАВА», 2008. 346 с.

14. Кирик М., Піковський М., Таранухо Ю., Лич С. Хвороби сої: діагностика, особливості розвитку та заходи захисту. *Пропозиція*. 2013. № 12. 88—90 с.

15. Лихочвор В., Щербачук В. Урожайність сої залежно від фунгіцидів. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. 2014. № 18. 256—259 с.

16. Мойсейченко В.Ф., Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії. Київ: Вища школа, 1994. 334 с.

Мостовяк І.І., Кравченко О.В.

Уманський національний університет садоводства, ул. Інститутська, 1, г. Умань, Черкаська обл., Україна, 20305, E-mail: mostovjak@gmail.com, kov27@ukr.net

Производительность посевов сои при использовании различных видов фунгицидов и инокулянта

Цель. Изучить влияние различных видов фунгицидов, внесенных отдельно и на фоне использования инокулянта Ризоактив, на формирование урожайности и отдельных элементов структуры посевов сои. Согласно с поставленной целью задачей было подобрать для защиты от болезней в посевах наиболее эффективные фунгициды при использовании их отдельно и на фоне бактериализации семян Ризоактивом. **Методы.** Полевые и лабораторные. **Результаты.** Установлена зависимость формирования урожайности сои и отдельных показателей структуры

посевов в зависимости от вида фунгицида и их внесения на фоне использования инокулянта и без него. Доказано, что самая высокая производительность посевов сои формировалась в вариантах опыта с использованием Импакта К, к.с., 0,8 л/га и Коронета 300 SC КС, 0,8 л/га на фоне обработки семян сои Ризоактивом. **Выводы.** Применение фунгицидов Аканто Плюс 28 КС, 1,0 л/га, Амістар Екстра 280 SC, КС, 0,75 л/га, Бампер Супер 490, КС, 1,5 л/га, Імпакт К, к.с., 0,8 л/га, Коронет 300 SC, КС, 0,8 л/га в посевах сои на фоне обработки семян перед посевом инокулянтном приводит к росту урожайности культуры на 11—15% при улучшенной структуре посевов, что, очевидно, с одной стороны обеспечивается улучшением фитосанитарного состояния посевов в результате действия фунгицидов, с другой — питанием растений на фоне активизации работы бобоворизобіального аппарата.

соя, фунгициды, инокулянт, МБП Ризоактив, показатели, урожайность

¹Mostoviak I., ²Kravchenko O.

Uman National University of Horticulture, 1, Institutskaya str. Uman, Cherkasy region, Ukraine, 20305, E-mail: mostovjak@gmail.com, kov27@ukr.net

Productivity of soya crops under application of different types of fungicides and inoculant

Goal. Fungicide application fungicides, applied separately and at the background of using inoculum Rhizoactive, on the formation of yielding capacity and some structural parameters of soy crops. According to the set goal, the task was to select the most effective fungicides to fight diseases in the crops, when they are applied separately and at the background of seed inoculation with Rhizoactive. **Methods.** Field and laboratory. **Results.** It has been established that the formation of the yielding capacity of soya and indexes of crops structure depends on the fungicides type and their application against the background of using inoculant and without it. It has been proved that the highest productivity of soya crops formed in the variants of the experiment with the application of Impact K, 0.8 l/ha and Coronet 300 SC КС, 0.8 l/ha against the background of treatment of soya seeds with Rhizoactive. **Conclusions.** Application of fungicides Akanto Plus 28 КС, 1.0 l/ha, Amistar Extra 280 SC, КС, 0.75 l/ha, Bamber Super 490, КС, 1.5 l/ha, Impact K, 0.8 l/ha, Koronet 300 SC, КС, 0.5 l/ha in the crops of soy at the background of pre-sowing seed treatment with inoculum leads to the increase of yielding capacity of crops by 11—15% and improved structure of crops, which is, on the one hand, provided by the improving phytosanitary state of soy crops under the action of fungicides, and on the other hand, by the nutrition of plants at the background of activation of legume inoculum.

soybean, fungicides, inoculant, microbial preparation Rhizoactive, indexes, yielding capacity

Рецензент:

В.П. Федоренко,

доктор біологічних наук,
професор, академік НААН

Інститут захисту рослин НААН

Надійшла 31.01.2019 р.