ЗАХИСТ СОЇ ВІД ХВОРОБ

Г. Косилович, к. б. н.

ORCID ID: 0000-0001-5908-3312

Ю. Голячук, к. б. н.

ORCID ID: 0000-0002-2890-164X

Львівський національний аграрний університет

<https://doi.org/10.31734/agronomy2020.01.163>**Косилович Г., Голячук Ю. Захист сої від хвороб**

Встановлено, що основними хворобами сої, збудники яких розвиваються на рослинах упродовж вегетації, були пероноспороз, септоріоз, церкоспороз, аскохітоз, борошниста роса та фузаріоз, тобто захворювання грибної етіології.

Внесення фунгіциду Альет, 80 % з. п. (фосетил алюмінію, 800 г/кг) на початку фази бутонізації (ВВСН 49-51) та одного з препаратів Коронет, 30 % к. с. (трифлуксістробін 100 г/л + тебуконазол 200 г/л) з прилипачем Мєро або Пропульс, 25 % к. е. (флуопірам, 125 г/л та + протіокконазол, 125 г/л), або Фокс, 32,5 % к. с. (трифлуксістробін, 150 г/л + протіокконазол, 175 г/л) на початку формування бобів (ВВСН 69-71) обмежувало розвиток ураження рослин. Розвиток основних хвороб сої на варіантах досліді з фунгіцидами не перевищував 5 %. Ефективність дії досліджуваних фунгіцидів на посівах сої перевищувала 80 % проти збудників септоріозу, церкоспорозу та фузаріозу, 78 % – проти збудників пероноспорозу та аскохітозу і 65 % – проти збудника борошнистої роси. Найвищу ефективність дії забезпечив варіант досліді, де по чергово вносили фунгіциди Альет, 80 % з. п. та Пропульс, 25 % к. е. Усі досліджувані фунгіциди забезпечили збереження врожаю сої відносно контролю. Показники маси 1000 насінин на варіантах із препаратами порівняно з контролем були на 15–20 г вищими. Найвищу врожайність – 37,5 ц/га, що становило 11,0 ц/га додатково до контролю, – забезпечував варіант зі схемою Альет, 80 % з. п. – 1,5 кг/га, Пропульс, 25 % к. е. – 0,8 л/га.

Із метою ефективного захисту рослин сої у період вегетації проти основних хвороб запропоновано для першого внесення на початку бутонізації у фазі ВВСН 49-51 фунгіцид Альет, 80 % з. п. (фосетил алюмінію, 800 г/кг) у нормі витрати 1,5 кг/га, для другого – на початку формування бобів у фазі ВВСН 69-71 препарат Пропульс, 25 % к. е. (флуопірам, 125 г/л та + протіокконазол, 125 г/л) – 0,8 л/га.

Ключові слова: соя, хвороби сої, фунгіциди на сої.

Kosylovych H., Holiachuk Yu. Protection of soybean against diseases

The results of the research show that the main diseases of soybeans, the causative agents of which are developed on plants during the growing season, included the diseases of fungal etiology. The most common are: downy mildew, *Septoria* spot, *Cercospora* spot, *Ascochyta* spot, powdery mildew, and *Fusarium* wilt and root rot.

The use of fungicide Aliette, 80 % WG (fosetyl present as aluminium salt 800 g/kg) at the beginning of the budding phase (BBH 49–51) and one of preparations Coronet, 30 % SC (trifloxystrobin 100 g/l + tebuconazole 200 g/l) used with adjuvant Mero or Propulse, 25 % SE (fluopyram, 125 g/l + prothioconazole, 125 g/l) or Fox, 32.5 % SC (trifloxystrobin, 150 g/l + prothioconazole, 175 g/l) at the beginning of bean formation (BBH 69–71) effectively limit the progress of plant damage.

The development of major diseases on the variants of the experiment with fungicides did not exceed 5 %. The effectiveness of the investigated schemes of spraying soybean plants exceeded 80 % against the causative agents of *Septoria* spot, *Cercospora* spot and *Fusarium* wilt and root rot, 78 % against the causative agents of downy mildew, and ascochytosis and 65 % against the causative agent of powdery mildew. The highest efficiency of action was provided by the variant of the experiment, where the fungicides Aliette, 80 % WG and Propulse, 25 % SE were alternately introduced. All the soybean spraying schemes under study provided a significant yield supplement comparing to the control. The indicators of weight of 1000 seeds on the variants with the preparations were by 15–20 g higher as compared to the control. The highest yield of 37.5 c/ha, which was 11.0 c/ha in addition to the control, was provided by the variant with the Aliette, 80 % WG – 1.5 kg/ha, Propulse, 25 % SE – 0.8 l/ha.

To secure effective protection of soybean plants during the growing season from the main diseases, it is proposed to use for the first application at the beginning of budding in the BBCH 49–51 phase 49–51 fungicide Aliette, 80 % WG (fosetyl present as aluminium salt 800 g/kg) at a rate of 1.5 kg/ha, for the second – at the beginning of the formation of beans in the phase BBH 69-71 the preparation Propulse, 25 % SE (fluopyram, 125 g/l + prothioconazole, 125 g/l) – 0.8 l/ha.

Key words: soybean, soybean diseases, fungicides for soybean.

Постановка проблеми. Соя є сільськогосподарською культурою, яка характеризується багатогранністю використання насіння не тільки в

аграрній, а й у харчовій галузях господарства, промисловості та медицині, адже воно містить 35–45 % білків, 17–25 % олії, 1–2 % лецитину, а також

до 5–6 % золи та вітамін С [1; 2; 5]. Основним, звичайно, є те, що соя – важливе джерело рослинного білка, який за якістю є близьким до тваринного, а олія містить лецитин, через що її широко використовують у харчовій промисловості на рівні зі соняшниковою [1; 2]. Передумовою для високих врожаїв є дотримання усіх елементів технології її вирощування, в тому числі захист рослин від шкідливих організмів, особливо від збудників хвороб [1; 2; 5; 6; 9]. Тому запровадження високоефективних систем захисту рослин сої від основних хвороб є важливим етапом технології вирощування культури.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Упродовж останніх десятиріч в Україні та світі зростають площі, виділені під посіви сої, та відповідно збільшуються обсяги виробництва її насіння, що пов'язано з дедалі зростаючими потребами у забезпеченні населення країн якісними продуктами харчування, а галузі тваринництві – рослинними білками.

За призначенням насіння та впливом на збереження родючості ґрунтів соя – стратегічна культура агропромислового комплексу України [2; 5]. Завдяки властивостям фіксації азоту з повітря вона є унікальним попередником для підвищення рівня продуктивності наступних культур [1].

Серед чинників, що обмежують урожайність насіння сої та погіршують його якість, одними з основних є хвороби, втрати врожаю від яких можуть перевищувати 30 % [3; 4; 7; 8]. Аналіз фітосанітарного стану агроценозів сої впродовж останніх років свідчить про необхідність вдосконалення систем захисту посівів від хвороб [8; 9]. Для ефективного захисту сої важливим є науково обґрунтований вибір фунгіцидів та поєднання організаційно-господарських і агротехнічних заходів з метою забезпечення повної реалізації потенційної продуктивності сортів і гібридів [3; 4; 6; 8; 9].

Постановка завдання. Завданням наших досліджень було встановити домінуючі у період вегетації хвороби сої, вивчити вплив внесення фунгіцидів на розвиток основних хвороб рослин і встановити ефективність дії досліджуваних препаратів.

Виклад основного матеріалу. Дослідження проведено впродовж 2018–2019 рр. на сорті сої Моравія. Для вивчення ефективності дії пестицидів використовували методику, розроблену колективом Інституту захисту рослин НААН України [10]. Вивчали ефективність фунгіцидів Альст, 80 % з. п., обприскування яким проводили по вегетуючих рослинах сої на початку фази бутонізації, та Коронет 30 % к. с. + Метро, Пропульс, 25 % к. е., Фокс, 32,5 % к. с. для повторного обприскування на початку утворення бобів (табл. 1, 2).

Дослідження динаміки збудників основних хвороб сої з метою формування сортименту ефективних фунгіцидів та обґрунтування місця їхнього застосування у системі захисту рослин у конкретних погодних та економічних умовах мають важливе значення для збереження потенційної врожайності сорту, адже збудники, які паразитують у період вегетації на листках, стеблах і бобах рослин, спричиняють їхнє засихання чи загнивання й передчасне відмирання, а відтак значні втрати врожаю. Особливо шкідливими є захворювання, збудники яких, живлячись на рослинах у період формування бобів, призводять до їхнього деформування, розтріскування, формування в них щуплого насіння.

На рис. 1 показано частки основних хвороб сої, збудників яких ми виявляли на рослинах у посівах упродовж вегетаційного періоду 2018–2019 років.

Таблиця 1

Схема внесення фунгіцидів на сої

Варіант досліджу	1 внесення у фазі бутонізації ВВСН 49-51	2 внесення у фазі початку утворення бобів ВВСН 69-71
1	Контроль (обприскування водою)	Контроль (обприскування водою)
2	Альст, 80 % з. п. – 1,5 кг/га	Коронет 30 % к. с. – 0,6 л/га + Метро + 0,4 л/га
3	Альст, 80 % з. п. – 1,5 кг/га	Пропульс, 25 % к. е. – 0,8 л/га
4	Альст, 80 % з. п. – 1,5 кг/га	Фокс, 32,5 % к. с. – 0,4 л/га

Характеристика препаратів за діючими речовинами

Препарат	Діюча речовина
Альет, 80 % з. п.	фосетил алюмінію, 800 г/кг,
Коронет 30 % к. с.	трифлуксістробін 100 г/л + тебуконазол 200 г/л
Пропульс, 25 % к. е.	флуопірам, 125 г/л та + протіоконазол, 125 г/л
Фокс, 32,5 % к. с.	трифлуксістробін, 150 г/л + протіоконазол, 175 г/л

Рис. 1. Частки основних хвороб сої, 2018–2019 рр.
(контроль – без застосування фунгіцидів).

Поширення пероноспорозу сої у роки досліджень було найвищим – 25 %. Високим було й поширення септоріозу та церкоспорозу, частки яких складали відповідно 20 і 16 %. Вагомими були частки таких хвороб, як аскохітоз – 12 %, борошниста роса – 10 % та фузаріоз – 5 %. Поширення інших хвороб (склеротиніоз, антракноз, іржа, бактеріоз та ін.) було незначним у роки досліджень, їхня частка не перевищувала 3 %. У посівах сої домінували грибні захворювання, із бактеріальних зустрічався бактеріоз, або кутаства плямистість листя, поодинокі рослини були з ураженнями вірусної етіології.

Дворазове внесення фунгіцидів на початку фази бутонізації та на початку формування бобів суттєво обмежувало розвиток основних хвороб на рослинах (рис. 2). Застосування для першого внесення препарату Альет, 80 % з. п. значно обмежувало розвиток пероноспорозу, симптоми якого з'являлися на рослинах сої одними з перших, та було ефективним і проти інших збудників захворювань сої. Після другого внесення фунгіцидів розвиток хвороб на варіантах із препаратами

залишався незначним (порівняно з контролем) і не перевищував 5 %. Найнижчий розвиток хвороб спостерігали на варіанті, де для першого обприскування використовували препарат Альет, 80 % з. п., а повторне обприскування проводили препаратом Пропульс, 25 % к. е. Відповідно найвищу ефективність дії (рис. 3) забезпечував варіант досліджу, де по чергово вносили фунгіциди Альет, 80 % з. к. та Пропульс, 25 % к. е. Ефективність запропонованих фунгіцидів перевищувала 80 % проти збудників септоріозу, церкоспорозу та фузаріозу, 78 % – проти збудників пероноспорозу та аскохітозу і 65 % – проти збудника борошнистої роси. За дворазового внесення запропонованих фунгіцидів, у фазі бутонізації (ВВСН 49–51) та на початку утворення бобів (ВВСН 69–71), істотно зростала врожайність сорту Моравія (табл. 3). Найвищу врожайність – 37,5 ц/га, що склало 11,0 ц/га збереженого врожаю відносно контролю, за роки проведення досліджень отримано на варіанті досліджу з по черговим внесенням препаратів Альет, 80 % з. п. – 1,5 кг/га та Пропульс, 25 % к. е. – 0,8 л/га.

Рис. 2. Розвиток основних хвороб сої за варіантами дослідю, 2018–2019 рр.

Рис. 3. Ефективність фунгіцидів на сої, 2018–2019 рр.

Таблиця 3

Господарська ефективність внесення фунгіцидів на сої

Варіант дослідю	Маса 1000 насінин, г	Урожайність, ц/га			Збережений урожай відносно контролю, ц/га
		2018 р.	2019 р.	середня	
Контроль (обприскування водою)	165	28	25	26,5	-
Альєт, 80 % з. п. – 1,5 кг/га, Коронет 30 % к. с. – 0,6 л/га + Меро – 0,4 л/га	182	37	35	36,0	9,5
Альєт, 80 % з. п. – 1,5 кг/га, Пропульс, 25 % к. е. – 0,8 л/га	185	38	37	37,5	11,0
Альєт, 80 % з. п. – 1,5 кг/га, Фокс, 32,5 % к.с. – 0,4 л/га	180	35	32	33,5	7,0
НІР ₀₅	4,3	1,2	1,5		

На варіантах з обприскуванням фунгіцидами в період вегетації спостерігали підвищення виходу кондиційного насіння та маси 1000 насінин. Так, показник маси 1000 насінин на варіантах із препаратами порівняно з контролем був на 15–20 г вищим.

Висновки. Для ефективного захисту рослин сої у період вегетації від основних хвороб запропоновано використовувати для першого внесення на початку бутонізації у фазі ВВСН 49–51 фунгіцид Альст, 80 % з.п. (фосетил алюмінію, 800 г/кг) у нормі витрати 1,5 кг/га, а для другого внесення на початку формування бобів у фазі ВВСН 69–71 – препарат Пропульс, 25 % к. е. (флуопірам, 125 г/л та + протіокназол, 125 г/л) – 0,8 л/га.

Бібліографічний список

1. Артеменко С. Три кроки до успішного вирощування сої. *Пропозиція*. Київ, 2017. № 5. С. 72–76.
2. Бабич А. О., Бабич-Побережна А. А. Соя – стратегічна культура світового землеробства ХХІ століття. *Пропозиція*. Київ, 2006. № 6. С. 44–46.
3. Бабич А. О., Колісник С. І., Венедіктов О. М. Стійкість агрофітоценозу сої. *Карантин і захист рослин*. Київ: Колобіг, 2006. № 6. С. 11–14.
4. Дерев'янський В. П. Поширення хвороб та продуктивність сої. *Карантин і захист рослин*. Київ: Колобіг, 2007. № 5. С. 11–14.
5. Жеребко В. М., Чернега Т. О. Структура та якість урожаю сої залежно від особливостей догляду за посівами. *Карантин і захист рослин*. Київ: Колобіг, 2010. № 8. С. 11–12.
6. Жеребко В. Технологія вирощування та інтегрованого захисту посівів сої. *Пропозиція*. Київ, 2005. № 11. С. 74–77.
7. Марков І. Л. Діагностичні ознаки хвороб сої та біолого-екологічні особливості розвитку їх збудників. *Агроном*. Київ: Агро Медіа, 2013. № 1 (39). С. 136–150.
8. Марков І. Л. Діагностичні ознаки хвороб сої та біолого-екологічні особливості розвитку їх збудників. *Агроном*. Київ: Агро Медіа, 2013. № 2 (40). С. 146–151.
9. Марков І. Л. Інтегрований захист сої від хвороб. *Агроном*. Київ: Агро Медіа, 2013. № 2 (40). С. 152–159.
10. Методики випробування і застосування пестицидів / за ред. С. О. Трибеля. Київ: Світ, 2011. 448 с.

Стаття надійшла 10.03.2020