

УДК 632 : 632.95.02
DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.113.17>

ЗАХИСТ КАРТОПЛІ ВІД ХВОРОБ ТА ШКІДНИКІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ПРОТРУЙНИКІВ

Саюк О.А. – к.с.-г.н., доцент, декан агрономічного факультету,
Поліський національний університет

Трояченко Р.М. – здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії,
Поліський національний університет

У статті наведено результати досліджень щодо вивчення ефективності протруйників під час захисту картоплі від колорадського жука та деяких мікозів, а також їх впливу на урожайність. Також досліджено вплив передсадивної обробки бульб на ріст та розвиток культури на початкових етапах органогенезу.

Метою досліджень, які проводились протягом 2018–2019 рр. в умовах ПП «Жерм» Черняхівського району Житомирської області, було вивчення ефективності протруйників для захисту насаджень картоплі від колорадського жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) та найпоширеніших збудників грибних хвороб: фітофторозу (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary), парші звичайної (*Streptomyces scabies* Waks. et Henr.), ризоктоніозу (*Rhizoctonia solani* Khn.), сухої гнилі (*Fusarium solani* Appl. et Wr.). У статті описано результати дослідження щодо ефективності протруйників Престиж, к. с. (1,0 л/м), Круїзер, 350 FS, т. к. с. (0,3 л/м) та Селест Топ, 312,5 FS, т. к. с. (0,5 л/м) проти шкідливих організмів на сортах картоплі іноземної селекції Беллароза, Лабадія та Ред Скарлет. Проведені дослідження дозволяють стверджувати, що передсадивна обробка бульб картоплі препаратами Престиж, к. с., Круїзер, 350 FS, т. к. с. та Селест Топ, 312,5 FS, т. к. с. позитивно впливає на ріст та розвиток рослин картоплі. Застосування протруйників на 69,8–86,3% сприяє захисту картоплі від колорадського жука протягом практично всього вегетаційного періоду. Досліджувані препарати знижують ураження бульб картоплі фітофторозом в 1,1–1,7 рази, сухою гниллю – в 1,1–2,3 рази, паршею звичайною – в 1,1–1,5 рази, а також забезпечують максимальний захист від ризоктоніозу відразу після збирання урожаю. Застосування протруйників Престиж, к. с. (1,0 л/м), Круїзер, 350 FS, т. к. с. (0,3 л/м) та Селест Топ, 312,5 FS, т. к. с. (0,5 л/м) забезпечило приріст урожаю бульб картоплі в межах 5,4–32,6% порівняно з контрольними варіантами. Найкращий результат у всіх досліджуваних сортах отримано у варіанті із застосуванням препарату Селест Топ, 312,5 FS, т. к. с. (0,5 л/м).

Ключові слова: картопля, протруйники, колорадський жук, фітофтороз, суха гниль, парша звичайна, ризоктоніоз, урожайність.

Saiuk O.A., Troiachenko R.M. Application of disinfectants in the potato protection from diseases and pests

The article presents the results of investigating the efficiency of disinfectants in potato protection from Colorado potato beetle and some mycoses as well as the effect of these disinfectants on the yield. The influence of a preceding tubers treatment on the growth and development of crop on the initial stages of organogenesis has been analysed as well.

The examining conducted during the period of 2018–2019 under the conditions of the private enterprise “Zherm”, Cherniakhiv district, Zhytomyr oblast was aimed at studying the effectiveness of disinfectants applied for the protection of potato from Colorado potato beetle (*Leptinotarsa decemlineata* Say) and the most common agents of fungal diseases. These diseases include late blight (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary), potato scab (*Streptomyces scabies* Waks. et Henr.), black scab (*Rhizoctonia solani* Khn.), and punky rot (*Fusarium solani* Appl. et Wr.). The article describes the results of examining the effectiveness of disinfectants Prestige, SC (1,0 l/t), Cruiser, FS 350, FC (0,3 l/t) and Selest Top 312.5 FS, FC (0,5 l/t) applied against harmful organisms on foreign breeding potato species Bela Rossa, Labadia and Red Scarlet. The studies conducted enable us to assert that the preceding tubers treatment with such preparations as Prestige, SC, Cruiser, FS 350, FC, and Selest Top 312.5 FS, FC has a positive effect on the growth and development of potato. The examined disinfectants reduce the affection of potato tubers with late blight by 1.1–1.7 times, punky rot by 1.1–2.3 times, potato scab by 1.1–1.5 times. They also

provide a maximum protection against black scab immediately after harvest. The use of Prestige, SC (1.0 l/t), Cruiser, FS 350, FC (0,3 l/t) and Selest Top 312,5 FS, FC (0.5 l/t) disinfectants provided the increase in potato yield in the range of 5.4 to 32.6% compared to the control. The best result for all the species under study was obtained after the application of Selest Top 312.5 FS, FC (0.5 l/t).

Key words: potato, disinfectants, Colorado potato beetle, late blight, punky rot, potato scab, black scab, yielding capacity.

Постановка проблеми. Однією з головних умов отримання високих урожаїв бульб картоплі є використання якісного посадкового матеріалу. Зниження урожайності картоплі може відбуватись із-за негативного впливу шкідників та збудників хвороб різної таксономічної належності, тому до посадкового матеріалу ставляться особливі вимоги, які регулюються державними стандартами. Невчасно проведені заходи щодо захисту картоплі від шкідливих організмів можуть призвести до втрати більше третини урожаю [1, 3, 6].

Серед шкідників картоплі найбільш шкідливим є спеціалізований вид – колорадський жук (*Leptinotarsa decemlineata* Say.). Пошкоджують картоплю імаго та личинки цього фітофага від появи сходів культури. Розвиток колорадського жука можливий за досить широкого діапазону температур та вологості середовища, що призводить до значного його поширення та високої шкідливості. Проведення захисних заходів дозволяє захистити насадження картоплі від цього фітофага, проте невчасне або неефективне їх проведення може знизити урожайність бульб на 50–80%. Обсяг утрат урожаю залежить від низки факторів, серед яких: погодні умови вегетаційного сезону, чисельність шкідника, стан і фаза розвитку рослин, рівень стійкості сорту та інше. Також погіршуються і якісні показники урожаю, зокрема зменшуються розміри бульб, їх кількість, а також знижується вміст білку і крохмалю в них [4, 8].

Збудники хвороб можуть розвиватись екзо- та ендогенно в насінневих бульбах, ґрунті та на рослинних рештках і спричиняти ураження молодих паростків картоплі. Фітопатогенний комплекс на картоплі характеризується домінуванням збудників грибних хвороб, зокрема фітофторозу (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary), парші звичайної (*Streptomyces scabies* Waks. et Henr.), ризоктоніозу (*Rhizoctonia solani* Khn.), фузаріозу (*Fusarium solani* Appl. et Wr.). Вищеназвані хвороби розвиваються на вегетативній поверхні картоплі, а також на бульбах. Уражені збудниками хвороб бульби потрапляють у насінневий матеріал і стають першопрчиною раннього та швидкого розвитку захворювань [6–8]. Саме тому виникає необхідність захисту картоплі на початкових фазах онтогенезу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Використання протруйників у системі захисних заходів картоплі від шкідників та збудників хвороб сприяє підвищенню врожайності та якості бульб. Комбінована дія протруйників сприяє зниженню чисельності шкідників та розвитку хвороб, ще з початкових етапів органогенезу, та має досить довготривалий ефект [8, 11].

Збудники грибних хвороб, які містяться на бульбах, усередині посадкового матеріалу та у ґрунті, можуть завдавати значної шкоди молодим проросткам картоплі й саме тому проти них спрямоване проведення передсадивної обробки бульб препаратами [8, 10].

Протрусення бульб картоплі хімічними препаратами сприяє зниженню пошкодження сходів картоплі шкідниками та ураження хворобами на 30% і більше, а приріст урожаю може становити від 10 до 25%. Хоча застосування протруйників також не виключає подальше застосування фунгіцидів протягом вегетацій-

ного періоду, проте воно сприяє покращенню якісних показників бульб картоплі й підвищенню врожайності. Використання фунгіцидних протруйників ефективно проти сріблястої парші, горбкуватої парші, фомозу, фузаріозу, ризоктоніозу, фітофторозу, альтернаріозу [].

Раніше обробку бульб перед посадкою проводили розчином мідного купоросу і препаратом ТМТД, що сприяло підвищенню урожайності в межах 8%, а ураженість паршею звичайною знижувалась на 15–20%. Сучасний ринок представлений протруйниками як хімічного так і біологічного походження, застосування яких повинні передувати наукові дослідження з урахуванням сортових особливостей, ґрунтово-кліматичних умов вирощування, екологічної безпеки та економічної рентабельності [4, 7, 10].

Саме тому метою наших досліджень було вивчення ефективності протруйників для захисту насаджень картоплі від колорадського жука та збудників грибних хвороб.

Постановка завдання. Ефективність протруйників проти збудників грибних хвороб та шкідників картоплі визначали в польових умовах протягом 2018–2019 рр. у ПП «Жерм» Черняхівського району Житомирської області. Ґрунт дослідної ділянки характеризувався як дерново-підзолистий. Дослідження проведено із триразовим повторенням на обліковій ділянці розміром 100 м². Дослідження проводили з використанням ранньостиглих сортів картоплі іноземної селекції: Беллароза, Лабадія і Ред Скарлет. Схема досліду містила такі варіанти: контроль (без протруєння), Престиж, к. с. (*імдаклопрід, 140 г/л + пенцикурон, 150 г/л*) – 1,0 л/т – еталон, Круїзер, 350 FS, т. к. с. (*тіаметоксам, 350 г/л*) – 0,3 л/т, Селест Топ, 312,5 FS, т. к. с. (*тіаметоксам, 262,5 г/л+дифеконазол, 25 г/л+флудиоксоніл, 25 г/л*) – 0,5 л/т. Фенологічні спостереження, обліки пошкодження насаджень картоплі колорадським жуком та ураження бульб хворобами проводили згідно із загальноприйнятими методиками [9, 12].

Математичну обробку отриманих результатів проводили методом дисперсійного аналізу згідно з методикою Б.О. Доспехова [2].

Виклад основного матеріалу дослідження. Результати проведеного дослідження дозволяють стверджувати про ефективність застосування досліджуваних протруйників проти деяких мікозів картоплі та колорадського жука. Було помічено позитивний вплив препаратів на ріст та розвиток рослин картоплі, вже починаючи з фази сходів (табл. 1). У варіантах із застосуванням протруйників помічено підвищення схожості рослин картоплі, порівняно з непротруєним варіантом у всіх досліджуваних сортах. Зокрема, схожість рослин картоплі сорту Беллароза із застосуванням протруйників підвищилась на 5,6–9,1%, сорту Лабадія – на 6,1–9,2%, сорту Ред Скарлет – на 7,7–9,7%, контрольними варіантами.

Підрахунок кількості стебел у кущі та висоти стебел показав також позитивну закономірність у досліджуваних варіантах. Зокрема, застосування протруйників сприяло збільшенню кількості стебел у кущі в 1,0–1,1 рази, контрольними варіантами. Висота стебел рослин картоплі була найнижчою в сорті Лабадія. Застосування протруйників сприяло збільшенню висоти стебел у всіх досліджуваних сортах на 1,4–15,2%, порівняно з контрольними варіантами.

Проаналізувавши особливості росту та розвитку досліджуваних сортів картоплі із застосуванням протруйників, можна зробити висновок, що найзначніше збільшення цих показників, незалежно від сорту, спостерігається у варіанті із застосуванням протруйника Селест Топ 312,5 FS, т. к. с.

Таблиця 1

**Вплив протруйників на ріст і розвиток сортів картоплі
(2018–2019 рр.)**

Варіант досліджу	Схожість, %	Кількість стебел у кущі, шт.	Висота стебел, см.
<i>Сорт Беллароза</i>			
Контроль	87,2	4,6	46,7
Престиж, к. с. – еталон	93,3	5,0	50,4
Круїзер, к. с.	92,1	4,8	48,8
Селест Топ 312,5 FS, т. к. с.	95,2	5,1	51,2
<i>НІР₀₅</i>	-	0,1	0,9
<i>Сорт Лабадія</i>			
Контроль	84,8	4,7	44,5
Престиж, к.с. – еталон	90,4	5,0	50,2
Круїзер, к. с.	90,0	4,8	49,8
Селест Топ 312,5 FS, т. к. с.	92,6	5,0	50,9
<i>НІР₀₅</i>	-	0,1	0,3
<i>Сорт Ред Скарлет</i>			
Контроль	85,2	4,6	43,5
Престиж, к.с. – еталон	92,4	5,1	47,5
Круїзер, к. с.	91,8	4,7	44,1
Селест Топ 312,5 FS, т. к. с.	93,5	5,0	50,1
<i>НІР₀₅</i>	-	0,1	0,2

Ураховуючи те, що протруйники також мають інсектицидну дію, нами проведено дослідження щодо визначення їх ефективності захисту від колорадського жука. Унаслідок проведених досліджень встановлено, що використання протруйників сприяє захисту вегетативної маси картоплі від личинок та імаго колорадського жука до 40-ї доби після появи сходів культури (табл. 2). Наші спостереження показали, що ефективність протруйників проти колорадського жука із часом знижується. Найкращий захисний ефект щодо розвитку шкідника на картоплі нами зауважено у варіанті із застосуванням протруйника Селест Топ 312,5 FS, т. к. с., ефективність якого на 60-у добу спостереження становила 86,3%, що було на 16,5% вище еталонного варіанту із застосуванням протруйника Престиж, к. с.

Таблиця 2

**Ефективність протруйників проти колорадського жука,
сорт Беллароза, % (2018–2019 рр.)**

Варіант досліджу	Норма витрати, л/т	Доба після появи сходів			
		30	40	50	60
Престиж, к. с. – еталон	1,0	100	97,4	80,8	69,8
Круїзер, к. с.	0,3	100	100	85,3	80,4
Селест Топ 312,5 FS, т. к. с.	0,5	100	100	90,1	86,3

Також після збирання урожаю нами проведено дослідження щодо можливості розвитку грибних хвороб на бульбах після застосування протруйників. Унаслідок у результаті проведених обліків виявлено бульби з ознаками ураження фітофторозом, фузаріозом (суха гниль), паршею звичайною та ризоктоніозом.

Отримані результати дозволяють стверджувати, що передсадивна обробка насіннєвого матеріалу картоплі вищезгаданими препаратами дозволяє знизити розвиток основних мікозів на бульбах. Так, застосування протруйників сприяє зниженню ураження бульб картоплі сорту Беллароза фітофторозом в 1,1–1,3 рази, сухою гниллю – в 1,2–1,5 рази, паршею звичайною – в 1,2–1,5 рази, порівнянні з контрольними варіантами. Аналогічну залежність було отримано й у двох інших досліджуваних сортах (табл. 3).

Таблиця 3

**Ступінь ураження бульб картоплі грибними хворобами
за умови застосування протруйників (2018–2019 рр.)**

Варіант дослідю	Ступінь ураження, %			
	фітофтороз	суха гниль	парша звичайна	ризоктоніоз
<i>Сорт Беллароза</i>				
Контроль	1,6	0,6	1,6	0,4
Престиж, к.с. – еталон	1,5	0,4	1,2	0,2
Круїзер, к. с.	1,5	0,5	1,3	0,2
Селест Топ 312,5 FS, т. к. с.	1,2	0,4	1,1	-
<i>Сорт Лабадія</i>				
Контроль	2,0	0,9	1,8	0,6
Престиж, к.с. – еталон	1,7	0,6	1,6	0,2
Круїзер, к. с.	1,6	0,6	1,4	0,4
Селест Топ 312,5 FS, т. к. с.	1,3	0,4	1,2	-
<i>Сорт Ред Скарлет</i>				
Контроль	2,5	1,1	1,9	0,7
Престиж, к.с. – еталон	2,2	0,9	1,7	0,5
Круїзер, к. с.	1,9	1,0	1,6	0,5
Селест Топ 312,5 FS, т. к. с.	1,5	0,7	1,4	0,2

Обробка бульб сортів Беллароза та Лабадія перед посадкою препаратом Селест Топ 312,5 FS, т. к. с. забезпечує максимальний захист бульб після збирання урожаю від ризоктоніозу.

Позитивний вплив протруйників на ріст, захист від колорадського жука та мікозів дозволив отримати приріст урожаю бульб. Установлено, що обробка бульб сорту Беллароза перед посадкою досліджуваними протруйниками сприяла підвищенню врожайності на 17,4–32,6% порівняно з контрольним варіантом. Найвищий показник зростання врожайності бульб картоплі, котра становить 9,2 т/га, отримано у варіанті із застосуванням протруйника Селест Топ 312,5 FS, т. к. с. (рис. 1).

Зростання урожайності бульб картоплі сорту Лабадія з використанням протруйників було аналогічне. У варіанті із застосуванням препарату Селест Топ 312,5 FS, т. к. с. також було отримано максимальний приріст урожаю, який становив 27,2%, порівняно з контрольним варіантом.

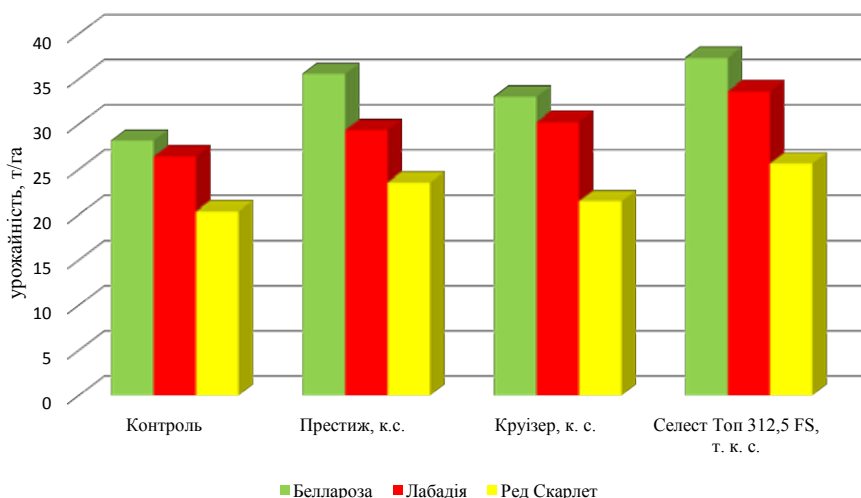


Рис. 1. Вплив протруйників на урожайність сортів картоплі (2018–2019 рр.)

Найнижчий рівень урожайності серед досліджуваних сортів картоплі, що становив 20,4 т/га у контрольному варіанті та 25,7 т/га у варіанті із застосуванням протруйника Селест Топ 312,5 FS, т. к. с., отримано із сорту Ред Скарлет. Застосування передсадивної обробки бульб цього сорту препаратами сприяло зростанню врожайності на 5,4–26,0%.

Загалом, застосування передсадивної обробки бульб картоплі хімічними препаратами сприяло підвищенню врожайності досліджуваних сортів на 1,1–9,2 т/га.

Висновки і пропозиції. Передсадивна обробка бульб картоплі ранньостиглих сортів іноземної селекції Беллароза, Лабадія та Ред Скарлет препаратами Престиж, к. с. Круїзер, 350 FS, т. к. с. Селест Топ, 312,5 FS, т. к. с. позитивно впливає на ріст та розвиток рослин картоплі.

Застосування протруйників дозволяє захистити вегетативну масу картоплі від личинок та імаго колорадського жука до 40-ї доби після появи сходів культури.

Досліджувані протруйники знижують ураження бульб картоплі фітофторозом в 1,1–1,7 рази, сухою гниллю – в 1,1–2,3 рази, паршею – в 1,1–1,5 рази, а також забезпечують максимальний захист від ризиктоніозу відразу після збирання урожаю.

Застосування протруйників Престиж, к. с., Круїзер, 350 FS, т. к. с., Селест Топ, 312,5 FS, т. к. с. забезпечило приріст урожаю бульб картоплі в межах 5,4–32,6%.

Надалі дослідження будуть зосереджені на вивченні комплексної дії протруйників проти колорадського жука та мікозів, а також їх вплив на кількісний та якісний склад урожаю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Анисимов Б.В. Сортовые ресурсы и проблема качества семенного картофеля. *Картофель и овощи*. 2000. № 4. С. 27–29.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб. Москва : Агропромиздат, 1985. 351 с.
3. ДСТУ 4013-2001. Сортові та посівні якості картоплі насінневої. Технічні умови. [Чинний від 2001-30-03]. Київ, 2001, 23 с.
4. Дубовик В.І., Дубовик О.О. Використання інсектицидів на посадках картоплі. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Агронія і біологія*. 2017. Вип. 2. С. 35–39.
5. Знаменський О.П., Каражбей Г.М. Вплив обробки бульб протруйниками на шкідливість колорадського жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) та продуктивність і якість картоплі. *Захист і карантин рослин*. 2008. Вип. 54. С. 203–207.
6. Иванюк В.Г., Банадысев С.А., Журомский Г.К. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков. Мн. : Белпринт, 2005. 696 с.
7. Картопля / В.А. Вітенко та ін. Київ : Урожай, 1990. 256 с.
8. Картофель / Д. Шпаар и др. ; под ред. Д. Шпаара. Торжок : ООО «Вариант», 2004. 466 с.
9. Кононученко В.В., Куценко В.С., Осипчук А.А. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею. Немішаєве, 2002. 182 с.
10. Лазарчук Л.А. Ефективність елементів системи захисту картоплі від хвороб і колорадського жука. *Вісник ЖНАЕУ*. 2015. № 1(47) Т. 1. С. 174–180.
11. Мартиненко В.І. Удосконалення захисту картоплі від основних хвороб і шкідників в умовах ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В.В. Докучаєва (Харківська область). *Вісник ХНАУ. Серія «Фітопатологія та ентомологія»*. 2017. № 1–2. С. 98–103.
12. Методика випробування і застосування пестицидів / С.О.Трибель та ін. ; за ред. С.О. Трибеля. Київ : Світ, 2001. 448 с.