

УДК 632.3:632.4:632.9

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2026.147.2.26>

ЕФЕКТИВНІСТЬ БІОПРЕПАРАТІВ ПРОТИ РОЗВИТКУ БАВОВНИКОВОЇ СОВКИ В ПОСІВАХ ТОМАТА В УМОВАХ ВІДКРИТОГО ҐРУНТУ

Чаюк О. О. – к.с.-г.н.,

завідувач відділу наукових кадрів, аспірантури та правового забезпечення,

Інститут овочівництва і баштанництва

Національної академії аграрних наук України

orcid.org/0000-0001-8845-782X

Михайлин В. І. – к.с.-г.н.,

завідувач лабораторії агрохімічних досліджень і якості продукції,

Інститут овочівництва і баштанництва

Національної академії аграрних наук України

orcid.org/0000-0002-0819-022X

Чумак Е. Л. – аспірант

Інститут овочівництва і баштанництва

Національної академії аграрних наук України

orcid.org/0009-0002-7040-8776

Одним із найбільш шкідливих фітофагів томатів в Україні є бавовникова совка (*Helicoverpa armigera* Hb.), тому для отримання стабільних урожаїв екологічно чистої продукції важливим є розробка та впровадження біологізованої системи захисту від шкідливих організмів.

У статті представлено результати досліджень з визначення ефективності застосування біопрепаратів в боротьбі з бавовниковою совкою в посівах томата у відкритому ґрунті Лівобережного Лісостепу України. Дослідження проводилися у Інституті овочівництва і баштанництва НААН впродовж 2024–2025 рр. За результатами фітосанітарного моніторингу посівів томата встановлено, що максимальна щільність бавовникової совки на рослинах виявлена в I декаду серпня в період масового відродження гусениць і була в межах 3,7–4,0 екз./рослину, що значно перевищувало ЕПШ (1–1,5 екз./рослину). В дослідженнях використовували біопрепарати Актосвіт БТ (3 л/га), Бецимід БТ (3 л/га), Бітоксикацилін БТ (3 л/га), Актосверм 0,2 % (2 л/га), Бітоксикацилін-БТУ (5 л/га), у якості еталону – двократне застосування інсектициду Проклейм (0,4 л/га). Встановлено, що загальна кількість пошкоджених совкою плодів томата у контролі сягала 30,1 %, що на 19,2 % більше, а ніж за обробки хімічним еталонем, а в порівнянні з біологічними препаратами – на 9,6–18,8 %. Визначено, що системи біологізованого захисту забезпечили зниження пошкодження плодів томата совкою в межах 11,3–20,5 %, з технічною ефективністю 31,9–62,5 %. Хімічний захист показав вищу ефективність – ураження знизилося до 11,3 %, а технічна ефективність становила 63,8 %.

Аналіз господарської ефективності показав, що за застосування біопрепаратів показник товарної урожайності плодів томата був в межах 48,13–50,34 т/га, і суттєво перевищував цей показник на контролі – 45,71 т/га, але поступався еталону – 53,28 т/га. Збережена урожайність за хімічної системи захисту становила 7,57 т/га або 16,56 %, в той час, як за рахунок біологізованої системи – 2,42–4,64 т/га або 5,29–10,13 %. Крайній результат показав варіант із застосуванням схеми, яка включала 4-разову обробку біопрепаратами Бецимід БТ (3 л/га) та Бітоксикацилін БТ (3 л/га) – 50,34 т/га, де збережений урожай становив 4,64 т/га.

Ключові слова: томат, біопрепарати, захист рослин, шкідники томата, бавовникова совка.



© Чаюк О. О., Михайлин В. І., Чумак Е. Л., 2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0

Chaiuk O. O., Mykhailyn V. I., Chumak Ye. L. Effectiveness of bioproducts against the development of cotton bollworm in tomato crops in open ground conditions

One of the most harmful phytophagous pests of tomatoes in Ukraine is the cotton bollworm (*Helicoverpa armigera* Hb.), therefore, in order to obtain stable yields of environmentally friendly products, it is important to develop and implement a biologized system of protection against harmful organisms.

The article presents the results of studies to determine the effectiveness of the use of biological products in the fight against the cotton bollworm in tomato crops in the open ground of the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine. The studies were conducted at the Institute of Vegetable and Melon Growing of the NAAS during 2024–2025. According to the results of phytosanitary monitoring of tomato crops, it was established that the maximum density of the cotton bollworm on plants was detected in the first decade of August during the period of mass revival of caterpillars and was within 3,7–4,0 individuals/plant, which significantly exceeded the EPC (1–1,5 individuals/plant). The studies used biological products Actofit BT (3 l/ha), Becymid BT (3 l/ha), Bitoxibacillin BT (3 l/ha), Actoverm 0,2 % (2 l/ha), Bitoxibacillin-BTU (5 l/ha), as a standard – a double application of the insecticide Prokleym (0,4 l/ha). It was found that the total number of tomato fruits damaged by the scoop in the control reached 30,1 %, which is 19,2 % more than when treated with a chemical standard, and in comparison with biological preparations – by 9,6–18,8 %. It was determined that the biological protection systems provided a reduction in damage to tomato fruits by the larvae within 11,3–20,5 %, with a technical efficiency of 31,9–62,5 %. Chemical protection showed higher efficiency – the damage decreased to 11,3 %, and the technical efficiency was 63,8 %.

Analysis of economic efficiency showed that when using biological products, the marketable yield of tomato fruits was within 48,13–50,34 t/ha, and significantly exceeded this indicator in the control – 45,71 t/ha, but was inferior to the standard – 53,28 t/ha. The retained yield under the chemical protection system was 7,57 t/ha or 16,56 %, while due to the biologized system – 2,42–4,64 t/ha or 5,29–10,13 %. The best result was shown by the variant using the scheme, which included 4-time treatment with biological preparations Becymid BT (3 l/ha) and Bitoxibacillin BT (3 l/ha) – 50,34 t/ha, where the saved yield was 4,64 t/ha.

Key words: tomato, biological products, plant protection, tomato pests, cotton bollworm.

Постановка проблеми. Томат – цінна, поживна та багата безліччю вітамінів та мікроелементів сільськогосподарська культура. За даними FAOSTAT у 2021 році в світі було зібрано близько 189,28 млн тон томатів, в Україні ж було зібрано 2,4 млн тонн [14]. Для отримання стабільних урожаїв томатів велике значення має захист їх від шкідливих організмів [7, 17, 28]. Томат ушкоджується комплексом фітофагів, серед яких однією із найбільш шкідливих є бавовняна совка (*Helicoverpa armigera* Hb.) [1, 2, 7, 16]. Шкідливість совки на плодах томатів за порушень технології застосування захисних заходів може коливатися в межах 35–85 % [7, 8]. Для боротьби з цим шкідником 85 % фермерів у світу покладається на застосування хімічних заходів захисту [3, 6]. Однак, використання пестицидів спричиняє низку проблем, включаючи виникнення у шкідників резистентності до інсектицидів, забруднення довкілля та небезпеку для здоров'я людей [8, 21].

Сучасна концепція захисту рослин передбачає зниження чисельності шкідливих організмів до рівня економічного порогу шкідливості і поетапний перехід до створення стабільних, у фітосанітарному відношенні, агроєкосистем, де зберігаються умови для життєдіяльності корисних організмів [18, 19, 21, 30]. Для цього необхідним є розробка екологізованих систем захисту сільськогосподарських культур, що передбачає використання біопрепаратів, які мають істотні екологічні та економічні переваги перед хімічними препаратами [3, 30]. Тому розробка методів біологічного контролю шкідливих організмів в технологічних схемах вирощування томата в умовах відкритого ґрунту залишається актуальним завданням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Томати пошкоджуються багатьма видами фітофагів [19, 23]. За літературними даними, в Україні на посівах томата

поширені шкідники з ряду Лускокрилі (*Lepidoptera*): південноамериканська міль (*Tuta absoluta* L.), листогризучі совки – помідорна (карадрина) (*Spodoptera exigua* Hb.), совка гама (*Autographa gamma* L.), капустяна (*Mamestra brassicae* L.), городня (*Laconobia oleracea* L.), бавовникова (*Helicoverpa armigera* Hb.), а також підгризаючі – озима (*Agrotis segetum* Schiff.), болотна (*Hydraecia micacea* Esp.), оклична (*Agrotis exclamationis* L.) совки [19, 21, 21, 24, 30].

Бавовникова совка (*Helicoverpa armigera* Hb.) є одним із найбільш шкодочинних фітофагів, що уражають томат у світовому масштабі. Шкідник поширений в Європі, Азії, Південній Америці, Африці та Океанії [4, 5, 8]. Бавовникова совка – поліфаг, що уражує понад 300 видів рослин [13]. За масового розмноження гусениці совки завдають значних збитків посівам бавовнику, кукурудзи, сорго, гороху, люцерни, сої, нуту, конопель, томатів та інших рослин [2, 4, 12, 13, 15]. Спочатку вони живляться тією частиною рослини, на яку було відкладене яйце, надалі – репродуктивними органами рослин [5, 7]. Восени, за відсутності корму для живлення, совка харчується на бур'янах (пасльонові (*Solanum*), дурмани (*Datura*), щириці (*Amaranthus*) тощо) [15, 16, 20].

На томатах бавовникова совка завдає значної шкоди у разі порушення сівозміни, на забур'яненних полях, оскільки запас шкідника, що перезимував в окремі роки може ушкодити до 70 % плодів [20]. Більше того, одна гусениця може пошкодити до 12 плодів томатів, що призводить до зниження ринкової вартості та серйозних фінансових втрат для фермерів [7]. За вегетацію бавовникова совка розвивається у 2–3 генераціях, активно заселяє рослини з початку цвітіння, плодоутворення і продовжує харчуватися у дозріваючих плодах аж до завершення збору врожаю. ЕПШ бавовникової совки складає 1–1,5 гусениці на рослину при заселенні 9–12 % рослин [20, 30].

В літературних джерелах відмічено масове розмноження та широке поширення бавовникової совки не лише в Степовій зоні України, але й в Лісостепу та частково в Поліссі [20]. Її висока репродуктивна здатність та резистентність до інсектицидів створюють суттєві труднощі в реалізації ефективних заходів контролю [5, 6, 13]. Для боротьби з цим шкідником та його контролю рекомендуються різні нехімічні методи, зокрема глибока осіння та зимова оранка, дотримання сівозміни, встановлення світлових та феромонних пасток, а також використовують біологічні методи захисту: застосовують ентомофагів яйцеїда *Trichogramma* spp. та личинкового ектопаразита *Nabrobracon* spp), біопрепарати на основі ентомопатогенного гриба *Beaveria bassiana*, бактерії *Bacillus thuringiensis* [1, 3, 9, 10, 11, 12, 18, 30].

О. М. Горянов, С. В. Станкевич [17] рекомендують для біологічного контролю шкідників на томатах в умовах захищеного ґрунту застосування біопрепаратів Лепідоциду–БТУ (ефективність – 82,3 %), Актофіту 0,2 % (89,5 %), Бітоксисаціліну – БТУ (85,5 %) за проведення двох обробок. Дослідження ефективності біопрепаратів Актофіт БТ, Трихосин БТ, Бецимід БТ показали свою ефективність у боротьбі з бавовниковою совкою на посівах томата в умовах Одеської області і забезпечили контроль чисельності на рівні 64,7–73,3 % [28]. Наведена інформація свідчить про значне господарське значення бавовникової совки, а також про важливість розробки нових біологізованих систем захисту томата.

Метою дослідження було визначити ефективність застосування біологічних препаратів проти бавовникової совки у посівах томата у відкритому ґрунті.

Методика досліджень. Дослідження проводилися впродовж 2024–2025 рр. на базі Інституту овочівництва і баштанництва НААН, який розташований в лівобережному Лісостепі України, на території Харківського району Харківської

області. Польові дослідження проводились на сорті томата Зореслав відповідно до «Методики дослідної справи в овочівництві і баштанництві» [26].

Оцінку фітосанітарного стану агроценозу томата проводили систематично, визначаючи видовий склад і поширеність шкідливих організмів використовуючи феромонні пастки згідно загальноприйнятих методів в ентомології [25, 29].

Обприскування рослин біопрепаратами здійснювали у фази: Актофіт БТ (д.р. аверсектин С, який утворюється в процесі життєдіяльності штаму-продуценту *Streptomyces avermitilis*, титр $1,0 \times 10^9$ КУО/см³), Бецимід БТ (бактерії *Bacillus thuringiensis var. kurstaki* та споро-кристалічний комплекс, титр $2,0 \times 10^9$ КУО/см³) – ВВСН 71 (формування першого плоду), ВВСН89 (повна стиглість першого плоду); Бітоксисацілін БТ (бактерії *Bacillus thuringiensis var. kurstaki* (серотип 1) та споро-кристалічний комплекс, титр $2,0 \times 10^9$ КУО/см³) – ВВСН 61 (цвітіння першої китиці), ВВСН 75 (перший плід формує 50 % розміру); Актоверм 0,2 % (д.р. аверсектин С, який утворюється в процесі життєдіяльності штаму-продуценту *Streptomyces avermitilis*) – ВВСН27 (формування бічних пагонів), ВВСН71 (формування першого плоду); Бітоксисацілін-БТУ (бактерії *Bacillus thuringiensis var. thuringiensis*, титр $1,0 \times 10^9$ КУО/см³) – ВВСН61 (цвітіння першої китиці), ВВСН89 (повна стиглість першого плоду). Хімічним еталоном для порівняння ефективності біопрепаратів був інсектицид Проклейм (д.р. хлорфенапір – 100 г/л), з обробкою рослин у фази ВВСН 71 та ВВСН 75.

Оцінку ефективності біопрепаратів проводили відповідно до «Методики випробування і застосування пестицидів» [27].

Виклад основного матеріалу дослідження. За результатами фітосанітарного моніторингу агроценозу томата встановлено, що серед фітофігів найбільш шкодочинною була бавовникова совка. За допомогою використання феромонних пасток зафіксовано, що імаго совки з'являлися у незначних кількостях (1–2 екз/пастку за тиждень.) у II декаді червня. У подальшому темпи зростання її збільшувалися. Максимальну чисельність метеликів в агроценозах томатів зафіксовано в III декаду липня з активністю виловів – 10 екз/пастку за 7 днів. Максимальна щільність совок на рослинах томата виявлена в I декаду серпня в період масового відродження гусениць і становила в межах 3,7–4,0 екз./рослину, що значно перевищувало ЕПШ (1–1,5 екз./рослину). Заселеність совкою була від 66 до 80 % рослин томата.

За результатами наших спостережень відмічено живлення гусениці першого віку листям томатів, викликаючи пошкодження у вигляді скелетування,



Рис. 1. Ознаки пошкодження томата гусеницею бавовникової совки

а з другого–третього віку гусениці харчувалися паренхімою генеративних органів (рис. 1, *a*). Шипуваті гусениці старших віків особливо великої шкоди завдавали плодам, вигризаючи дірки з боку плодоніжки, заповнюючи їх екскрементами (рис. 1, *б*).

Для встановлення ефективності біопрепаратів нами було проаналізовано кількість та якість урожаю томата шляхом роздільного зважування та поділу плодів на пошкоджені та здорові. Облік в III декаду липня показав, що найбільша кількість плодів томата – 6,6 %, пошкоджених гусеницями совки, спостерігалось в контрольному варіанті (без обробки), у еталонному варіанті з обробкою Проклейм (0,4 кг/га) та у варіанті Бецис БТ (3 л/га), Бітоксикацилін БТ (3 л/га) таких плодів було 2,0 % (Табл. 1).

Таблиця 1

Ефективність застосування біопрепаратів проти гусениць бавовникової совки в агроценозі томата в умовах відкритого ґрунту

Варіант	Норма витрат, кг, л/га	Ураженість плодів,% (облік при зборі врожаю)				Всього, %	Технічна ефективність, %
		III декада липня	I декада серпня	II декада серпня	III декада серпня		
Контроль	–	6,6	8,7	8,2	6,6	30,1	–
2. Проклейм (хімічний еталон)	0,4	2,0	3,0	2,9	3,0	11,3	63,8
3. Актофїт БТ, Бітоксикацилін БТ	3 3	3,0	5,2	5,7	5,8	19,7	34,6
4. Бецимїд БТ, Бітоксикацилін БТ	3 3	2,0	2,4	3,0	3,9	11,3	62,5
5. Актоверм, 0,2 % Бітоксикацилін-БТУ	2 5	3,0	5,5	6,0	6,0	20,5	31,9

У варіантах із біопрепаратами Актофїт БТ (3 л/га), Бітоксикацилін БТ (3 л/га) та Актоверм, 0,2 % (2 л/га), Бітоксикацилін-БТУ (5 л/га) відмічено 3,0 % пошкоджених плодів. Наступні обліки – з I по II декади серпня, що припали на пік активності бавовникової совки, дозволили встановити загальну закономірність – у контролі кількість пошкоджених плодів у середньому коливалася на позначці понад 8 %, у оброблених препаратами варіантах пошкоджених плодів було у 2–3 рази менше.

Загальна кількість плодів томата пошкоджених совкою у контролі сягала 30,1 % і була на 19,2 % більше, а ніж за обробки хімічним еталоном, а в порівнянні з біологічними препаратами – на 9,6–18,8 %. Застосування інсектициду Проклейм мав найвищу технічну ефективність – 63,8 %. Біологізований захист стримував пошкодження плодів томата совкою в межах 11,3–20,5 %. Кращий результат показав варіант із застосуванням схеми, яка включала 4-разову обробку біопрепаратами Бецимїд БТ (3 л/га) та Бітоксикацилін БТ (3 л/га) з ефективністю на рівні хімічного еталону – 62,5 %. Варіант із застосуванням Актофїт БТ (3 л/га), Бітоксикацилін БТ (3 л/га) та Актоверм, 0,2 % (2 л/га), Бітоксикацилін-БТУ (5 л/га) мали ефективність майже в 2 рази меншу – 31,9–34,6 %.

Аналіз господарської ефективності застосування розробленої біологізованої системи захисту, показав, що показник товарної урожайності плодів томата за

обробки біопрепаратами був в межах 48,13–50,34 т/га, і суттєво перевищував цей показник на контролі – 45,71 т/га (рис. 2).

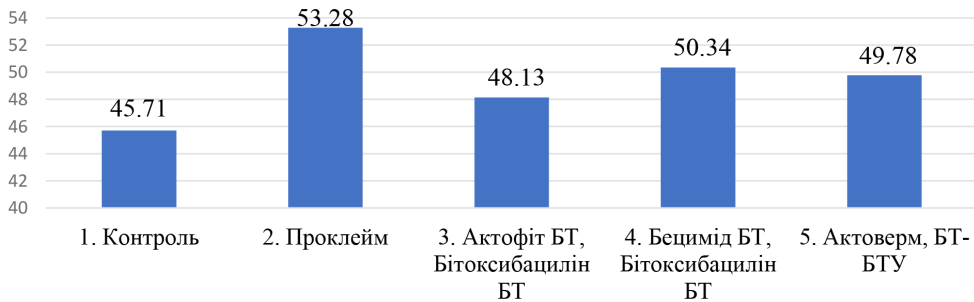


Рис. 2. Вплив систем захисту на товарну урожайність плодів томата, сорт Зореслав (середнє за 2024–2025 рр.)

Найбільшу товарну урожайність відмічено на варіанті з застосуванням еталону Проклейм – 53,28 т/га. Збережена урожайність за рахунок обробок інсектицидом становила 7,57 т/га або 16,56 %, за рахунок застосування біопрепаратів 2,42–4,64 т/га або 5,29–10,13 %. Кращий результат показав варіант із застосуванням біопрепаратів Бецимід БТ (3 л/га) та Бітоксимацілін БТ (5 л/га) – 50,34 т/га, де приріст урожаю в порівнянні з контролем становив 4,64 т/га.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Показана принципова можливість захисту томатів від бавовникової совки з використанням біопрепаратів. Встановлено, що застосування розробленої біологізованої системи захисту знижує пошкодженість совкою плодів томата на 9,6–18,8 %, при цьому варіант із застосуванням мікробних препаратів Бецимід БТ (3 л/га) і Бітоксимацілін БТ (3 л/га) за своєю ефективністю 62,5 % не поступався хімічному еталону. Розроблені біологізовані системи захисту забезпечують істотне збереження товарної урожайності плодів томата на 2,4–4,6 т/га або 5,3–10,1 % відносно контролю і хоча поступаються за господарською ефективністю хімічній системі зі збереженою урожайністю 7,57 т/га або 16,56 %, однак мають очевидні перевагами за показниками якості та безпечності, що особливо важливо при споживанні овочевої продукції у свіжому вигляді. Подальші дослідження слід зосередити на підборі оптимальних норм витрат біопрепаратів та їх сумісного застосування, а також на удосконаленні прогнозування розвитку бавовникової совки на основі фітосанітарного моніторингу шкідника в агроценозі томата для забезпечення збалансованого та ефективного контролю над популяцією фітофага.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Bagheri A., Seyahooei M. A., Fathipour Y. Eco-friendly managing of *Helicoverpa armigera* in tomato field by releasing *Trichogramma evanescens* and *Habrobracon hebetor*. *Journal of Crop Protection*. 2019. Vol. 8 (1). P. 11–19.
2. Bereś, Paweł. Occurrence and harmfulness of the cotton bollworm (*Helicoverpa armigera* Hübner) on maize in south-eastern Poland in 2010–2023. *Progress in Plant Protection*. 2024. Vol. 64. <http://doi.org/10.14199/ppp-2024-021>
3. Darvishzadeh, A., Salimian, S., Katoulinezhad, A. Effect of Biolep, Permethrin and Hexaflumuron on mortality of cotton bollworm, *Helicoverpa armigera* (Noctuidae: Lepidoptera). *Arthropods*. 2014. Vol. 3. P. 161–165.

4. Georgescu, E., Toader, M., Brumă, I. S., Cană, L., Rîșnoveanu, L., Pintilie, P.-L., Amarghioalei, R.-G., Crețu, A., Cionga, C., Radu, C., & Daniela, H. Maize Under Pressure: Spread of *Helicoverpa armigera* into Romanian Agroecosystems. *Agronomy*. 2025. Vol. 15(6). P. 1306. <https://doi.org/10.3390/agronomy15061306>
5. Gomes, E. S., Santos, V., Ávila, C. J. Biology and fertility life table of 199 *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) in different hosts. *Entomological Science*. 2017. № 20 (1). P. 419–426. <http://doi.org/10.1111/ens.12267>
6. Hussain B., Bilal S. Efficacy of different insecticides on tomato fruit borer *Helicoverpa armigera*. *J Entomol*. 2007. Vol. 4 (1). P. 64-67. <http://doi.org/10.3923/je.2007.64.67>
7. Khan A. A., Qadar G., Abro A. A., Awais M. Tomato yield losses due to attack of insects/pests in Pakkhal valley of District mansehra Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. *Sarhad J Agric*. 2023. Vol. 39 (1). P. 21-28. <http://doi.org/10.17582/journal.sja/2023/39.1.21.28>
8. Kumar, V., Mahla, M. K. Lal, Dr. Jhumar, Pinjara, I. M., Prasad, B. Relative efficacy of bio-pesticides against fruit borer, *Helicoverpa armigera* (Hub.) on tomato. *Journal of Entomological Research*. 2018. Vol. 42. P. 61. <http://doi.org/10.5958/0974-4576.2018.00011.7>
9. Malinga, L. N., & Laing, M. D. (2024). Efficacy of *Bacillus thuringiensis* and *Beauveria bassiana* in Controlling *Helicoverpa armigera*. *Entomology and Applied Science Letters*. 2024. Vol. 11 (4). P. 16-23. <https://doi.org/10.51847/HiDiennNyk>
10. Mantzoukas S. The effect of *Metarhizium robertsii* and *Bacillus thuringiensis* against *Helicoverpa armigera* (Hubner) (Lepidoptera: Noctuidae). *Advances in Ecological and Environmental Research*. 2019. P. 136–146.
11. Paneru R. B., Aryal S. Evaluation of Bio-pesticides against Tomato Fruit worm, *Helicoverpa armigera* HUBNER, on Tomato at Khumaltar”. *Advances of Horticulture Research in Nepal*. 2004. P. 391–393.
12. Riaz S., Johnson J. B., Ahmad M., Fitt G. P., Naiker M. A review on biological interactions and management of the cotton bollworm, *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae). *J. Appl. Entomol*. 2021. Vol. 145. P. 467–498. <https://doi.org/10.1111/jen.12880>
13. Yadav S. P. S., Lahutiya V., Paudel P. A review on the biology, ecology, and management tactics of *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae). *Turk. J. Agric. Food Sci. Technol*. 2022. Vol. 10. P. 2467–2476. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v10i12.2467-2476.5211>
14. Бакланова Т. В., Фаргушний Д. М. Сучасні тенденції вирощування томатів в Україні та світі. *Таврійський науковий вісник*. 2024. № 137. С. 18–27. <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.137.3>
15. Баннікова К., Манжора О. Моніторинг совок – 2014–2015 рр. Серед лускокрилих шкідників бавовникова совка буде із найпоширеніших видів. *The Ukrainian Farmer: партнер сучасного фермера*. 2014. № 10. С. 74–76.
16. Білявська Л. Г., Білявський Ю. В., Кулик М. І., Бавовникова совка (*Helicoverpa armigera* Hbn.): особливості розвитку, поширення та шкідливість. *Scientific Progress & Innovations*. 2023. № 26 (1). С. 37–42. <https://doi.org/10.31210/spi2023.26.01.06>
17. Горяїнов О. М., Станкевич С. В. Біоінсектицидний захист томатів у закритому ґрунті від основних шкідників. *Захист і карантин рослин у XXI столітті: проблеми і перспективи: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої ювілейним датам від дня народження видатних вчених-ентомологів докторів біологічних наук, професорів О. О. Мігуліна та О. В. Захаренка (м. Харків, ДБТУ, 19–20 жовтня 2023 р.)*. Житомир: Видавництво «Рута». С. 52–54.
18. Горяїнов О., Станкевич С., Горяїнова В. Контроль чисельності бавовникової совки на помідорах у закритому ґрунті. *SworlJournal*. 2025. Vol. 3(32-02), P. 131–138. <https://doi.org/10.30888/2663-5712.2025-32-02-047>

19. Дрозда В. Ф., Загайко О. І. Захист насаджень томатів від лускокрилих фітофагів у органічному овочівництві. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. 2018. Вип. 1. С. 80–90.

20. Клечковський Ю. Є., Глушкова С. О., Могилюк Н. Т., Ігнат'єва О. В. Шкідливість популяції бавовникової совки та мікробіоконтроль її чисельності на посівах томатів. *Агробіологія*. 2017. № 1. С. 52–58.

21. Комар В. О., Ткаленко Г. М., Комар О. О., Шеметун О. В., Шеметун К. І. Оцінка рівня заселеності та шкодочинності основних видів фітофагів на помідорах (*Solanum lycopersicum* L.) у відкритому ґрунті. *Ентомологічні читання пам'яті відомих вчених-ентомологів С. О. Трибеля і М. П. Секуна*: матеріали всеукраїнської науково-практичної online-конференції, присвяченої 90-річчю від дня народження Станіслава Олександровича Трибеля і Миколи Павловича Секуна (3 червня 2025 року). Київ, 2025. С. 63–67.

22. Макуха О. В. Фітосанітарний моніторинг шкідників томатів на півдні України. *Colloquium-journal*. 2020. Vol. 23 (75). С. 35–40. <https://doi.org/10.24411/2520-6990-2020-12137>

23. Мельничук Ф. С., Алексеева С. А., Гордієнко О. В., Ю. О. Черевичний Контроль чисельності шкідників томатів за умов краплинного зрошення. *Меліорація і водне господарство*. 2018. № 2. С. 53–58. <https://doi.org/10.31073/mivg20180108-139>

24. Мельничук Ф. С., Алексеева С. А., Гордієнко О. В., о, Острик І. М., Антонюк А. В. Південноамериканська міль (*Tuta absoluta*) та заходи захисту томатів в умовах Північного Степу України. *Меліорація і водне господарство*. 2021. Vol. (1). Р. 145–152. <https://doi.org/10.31073/mivg202101-267>

25. Методи виявлення, збору та зберігання комах: навч. посіб. / С. В. Станкевич, С. В. Горновська. Житомир : Видавництво «Рута». 140 с.

26. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / [за ред. Г. Л. Бондаренка та К. І. Яковенка]. Харків : Основа, 2001. 370 с.

27. Методики випробування і застосування пестицидів. За ред. проф. С. О. Трибеля. Київ : Світ, 2001. 448 с.

28. Могилюк Н. Т., Шматковська, К. А., Хорохоріна Г. А. Ефективність біоінсектицидів в захисті томатів від хлопкової совки. *Мікробіологія в сучасному сільськогосподарському виробництві*: матеріали XV Всеукраїнської науково-практичної онлайн-конференції молодих вчених (м. Чернігів, 26 жовтня 2022 року). Чернігів, 2022. С. 133–134.

29. Облік шкідників та хвороб сільськогосподарських культур / В. П. Омелюта, І. В. Григорович, В. С. Чабан та ін. Под ред. В. П. Омелюти. К. : Урожай, 1986. 296 с.

30. Системи виробництва і застосування засобів біологізації землеробства : монографія. Київ : Аграрна наука, 2022. 406 с.

31. Трибель С. О., Федоренко В. П., Лапа О. М. Совки (Найпоширеніші види в Україні). К. : Колобід, 2004. 72 с.

Дата першого надходження статті до видання: 27.01.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.02.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 13.04.2026