чисельності фітофагів. Найперспективнішими напрямами є добір адаптованих штамів B. thuringiensis, B. bassiana та Metarhizium spp., оптимізація строків їх внесення, підвищення стабільності препаративних форм і перевірка сумісності з іншими складовими інтегрованого захисту. Реалізація такого підходу сприятиме зменшенню пестицидного навантаження, збереженню корисної ентомофауни та підвищенню екологічної стійкості агроценозів сої.

Список використаних джерел

1. Левішко А. С., Гуменюк І. І. Мікробні препарати для контролю чисельності фітофагів: механізми дії та переваги застосування. Агроекологічний журнал. 2024. № 3. С. 120–133. DOI: 10.33730/2077-4893.3.2024.311186.
2. Пригунова В. В., Донцова Д. О., Коваленко В. Ф., Іщейкін К. Є. Особливості використання біологічних препаратів інсектицидної дії на основі Bacillus thuringiensis, Metarhizium anisopliae (robertsi), Beauveria bassiana в сільському господарстві. Український журнал з проблем медицини праці. 2024. Т. 20, № 1. С. 44–53. DOI: 10.33573/ujoh2024.01.044.
3. Bacillus thuringiensis (Bt)-based biopesticide: navigating success, challenges, and future horizons in sustainable pest control. Science of the Total Environment. 2024. Vol. 954. 176594. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2024.176594.
4. Insecticidal potential of Bacillus thuringiensis, Beauveria bassiana and Metarhizium anisopliae individually and their synergistic effect against Spodoptera litura. Heliyon. 2024. Vol. 10. e37175. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e37175.
5. Бунас А. А., Ткач Є. Д., Дворецький В. В. Біопрепарати в Україні та світі: сучасні тренди та перспективи. Агроекологічний журнал. 2024. № 4. DOI: 10.33730/2077-4893.4.2024.317163.

Піщаленко Марина Анатоліївна
канд. с.-г. наук, доцент
ORCID ID: (0000-0001-8954-8256)
Клітний Андрій Вікторович
Куліш Антон Ігорович
бакалавр
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава

DOI 10.31210/cyaq2026.46

ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОЇ ІНТЕГРОВАНОЇ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ПОЛУНИЦІ ВІД КОМПЛЕКСУ ОСНОВНИХ ШКІДНИКІВ

Стабільне одержання якісної продукції полуниці садової (Fragaria × ananassa Duch.) значною мірою залежить від своєчасного обмеження чисельності фітофагів. У насадженнях культури одночасно можуть формуватися угруповання комах і кліщів із різним типом живлення та неоднаковою сезонною динамікою. Найбільшу увагу в сучасних програмах захисту приділяють трипсам, павутинним кліщам, попелицям, довгоносикам, клопам-фітофагам та плямистокрилій дрозофілі Drosophila suzukii. Висока пластичність окремих

видів, швидка зміна поколінь і ризик появи резистентних популяцій роблять малоефективною стратегію, що ґрунтується лише на повторних інсектицидних або акарицидних обробках. Тому сучасний захист полуниці доцільно формувати як комплекс взаємопов'язаних профілактичних, моніторингових, біологічних і хімічних заходів [1, 2].

Вихідним елементом інтегрованої системи є регулярне обстеження насаджень. Контроль рослин до початку цвітіння та в період формування врожаю дає змогу своєчасно виявити локальні осередки фітофагів. Для трипсів доцільно поєднувати огляд квіток із клейовими пастками, тоді як чисельність Tetranychus urticae оцінюють переважно за станом листків, особливо їх нижнього боку. Моніторинг попелиць проводять на молодих органах рослин, а контроль D. suzukii потребує спостереження за дорослими мухами та станом плодів у період достигання. Отримані дані слід співвідносити з погодними умовами, фазою розвитку культури та попередньою історією заселення ділянки. Такий підхід дозволяє перейти від календарної схеми до обґрунтованого вибору строку втручання [1, 5].

Профілактична складова передбачає використання здорового садивного матеріалу, видалення рослинних решток і пошкоджених ягід, недопущення надмірного загущення та збалансоване живлення рослин. Важливим є також контроль бур'янів, які можуть підтримувати розвиток окремих фітофагів або слугувати проміжними кормовими рослинами. Для D. suzukii особливого значення набуває своєчасний збір стиглої продукції та вилучення перезрілих чи пошкоджених ягід із насадження. Сукупність цих операцій зменшує кількість придатних місць для живлення і розмноження шкідників та створює менш сприятливі умови для швидкого наростання їх популяцій [1, 2].

Перспективним напрямом є посилення ролі біологічного контролю. У регулюванні чисельності трипсів застосовують хижих кліщів, зокрема Neoseiulus cucumeris, а також хижих клопів роду Orius.

Узагальнення результатів сучасних досліджень свідчить, що природні вороги можуть забезпечувати суттєве зниження чисельності трипсів, хоча кінцева ефективність залежить від температури, вихідної щільності шкідника та особливостей технології вирощування [3].

Проти павутинних кліщів до системи біоконтролю можуть включатися спеціалізовані акарифаги. Водночас збереження корисної ентомо - й акарифауни потребує обережного добору пестицидів, оскільки неселективні обробки здатні порушувати співвідношення між фітофагами та їх природними ворогами [1, 3].

Хімічний компонент інтегрованого захисту має виконувати коригувальну функцію. Рішення про застосування інсектициду або акарициду приймають після оцінювання фактичного фітосанітарного ризику, а вибір засобу здійснюють лише серед препаратів, дозволених для відповідної культури й умов використання.

Особливо важливим є чергування діючих речовин із різними механізмами дії. Такий принцип зменшує селекційний тиск на популяцію та сповільнює формування стійкості. Під час цвітіння й активності запилювачів пріоритет

повинні мати прийоми, які мінімізують небажаний вплив на нецільові організми. Сумісність хімічного захисту з випуском ентомофагів необхідно оцінювати ще на етапі планування програми [1, 2].

Окремої уваги потребує захист від трипсів, оскільки їх живлення на генеративних органах і молодих плодах здатне помітно знижувати товарну якість ягід. Результати проведених досліджень у 2025 р. показали, що серед безінсектицидних підходів найбільший практичний потенціал мають хижі членистоногі; водночас ефективність заходів істотно змінювалася залежно від конкретних умов вирощування.

Це підтверджує доцільність адаптивної, а не шаблонної системи захисту, у якій рішення коригують відповідно до даних локального моніторингу [3]. Для плямистокрилої дрозофіли перспективним напрямом залишається поєднання санітарних заходів, моніторингу та біологічного регулювання; сучасні дослідження значну увагу приділяють паразитоїдам та ентомопатогенам [4].

Отже, інтегрований захист полуниці від комплексу шкідників має будуватися на постійному контролі фітосанітарної ситуації та сумісному використанні різних методів.

Профілактика зменшує ймовірність масового заселення насадження, моніторинг забезпечує своєчасність рішень, біологічні агенти підтримують природне регулювання чисельності фітофагів, а селективні пестициди використовуються лише за обґрунтованої потреби. Така побудова системи дає можливість одночасно захищати врожай, знижувати пестицидне навантаження, зберігати корисних членистоногих і стримувати розвиток резистентності в популяціях основних шкідників.

Список використаних джерел

1. Muramoto J., Parr D. M., Perez J., Wong D. G. Integrated Soil Health Management for Plant Health and One Health: Lessons From Histories of Soil-borne Disease Management in California Strawberries and Arthropod Pest Management. Frontiers in Sustainable Food Systems. 2022. Vol. 6. Article 839648. DOI: 10.3389/fsufs.2022.839648.

2. Schneeberger L., Sutter L., Schenk N. V., Norgrove L. Managing thrips in strawberries: How effective are insecticide-free options? A meta-analysis. Biological Control. 2025. Vol. 204. Article 105744. DOI: 10.1016/j.biocontrol.2025.105744.

3. Global Trends in Research on Biological Control Agents of Drosophila suzukii: A Systematic Review. Insects. 2025.

4. Bolda M. P. et al. Strawberry: UC IPM Pest Management Guidelines. University of California Agriculture and Natural Resources. Revised 2025.