

М.В. ГУНЧАК, науковий співробітник

Українська науково-дослідна станція карантину рослин Інституту захисту рослин НААН

Л.Л. ГАВРИЛЮК, кандидат сільськогосподарських наук

О.Г. ВЛАСОВА, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут захисту рослин НААН

ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ ЯБЛУНЕВОГО САДУ ВІД ОСНОВНИХ ШКІДНИКІВ У ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*Досліджено вплив біопрепаратів на зміну чисельності основних шкідників яблуневого агроценозу Західного Лісостепу України. Встановлено їх ефективність проти зеленої яблуневої попелиці (*Aphis pomi* Deg.), садового павутинного кліща (*Schizotetranychus pruni* Oudemts) та яблуневої плодожерки (*Laspeyresia pomonella* L.). Суміш біопрепаратів Колорадоциду, з.п., 3 кг/га з Гаубсином, с., 10 л/га має синергетичний ефект та високу дію на фітофагів.*

захист, яблуня, зелена яблунева попелиця, садовий павутинний кліщ, яблунева плодожерка, біологічні препарати, інсектициди, екологічно безпечний захист

В сучасних умовах інтенсифікації системи захисту яблуневих садів основну роль продовжує відігравати хімічний метод, який дає можливість пригнічувати розвиток шкідливих організмів та зберегти урожай. Однак інтенсивне застосування пестицидів несе велике навантаження на агроценоз яблуневого саду і може призвести до негативних наслідків для навколишнього середовища: залишкові кількості в урожаї, накопичення в ґрунті, рослинах, знищення корисної флори і фауни. Уникнути несприятливої екологічної дії пестицидів можливо лише за оптимізації хімічного захисту, основними факторами якого є: правильний вибір хімічних препаратів за їх токсичністю для шкідливого об'єкта, дотримання оптимальних строків обробки і норм витрати, систематичне чергування пестицидів різних хімічних класів та включення до технології захисту препаратів біологічного походження.

Застосування біологічних препаратів має ряд переваг: вибірковість дії та безпечність для ентомофагів і комах-запилювачів; малу вірогідність виникнення резистентності у комах до мікроорганізмів;

безпечність для людини та теплокровних тварин; відсутність впливу на смакові якості урожаю; малий термін очікування, можливість застосування у різні фази вегетації рослин; відсутність загрози накопичення токсичних речовин в урожаї, ґрунті та навколишньому середовищі [1, 4].

Мета досліджень полягала в екологізації технології захисту яблуневого саду від основних шкідників за включення біологічних препаратів. Завданням досліджень було вивчення дії біопрепаратів та визначенні їх ефективності на чисельність зеленої яблуневої попелиці (*Aphis pomi* Deg.), садового павутинного кліща (*Schizotetranychus pruni* Oudms) та яблуневої плодожерки (*Laspeyresia pomonella* L.).

Методика досліджень. Дослідження проводили в агроеноті яблуневого саду Української науково-дослідної станції карантину рослин Інституту захисту рослин Національної академії аграрних наук України, на території промислового саду. Площа дослідної ділянки становила 0,4 га. Моніторинг шкідників здійснювали за допомогою феромонних пасток та візуально. Для візуального моніторингу використовували по 5 дерев у кожному варіанті.

Для захисту яблуневого саду застосовували біопрепарати: **Актарофіт**, к.е. з нормою витрати 0,6 л/га (інсектоакарицид), діючою речовиною якого є комплекс природних авермектинів, що продукуються корисним ґрунтовим грибом *Streptomyces avermitilis* (Аверсектин С); **Колорадоцид**, з.п. з нормою витрати 3 кг/га (біоінсектицид), діючою речовиною якого є спори Δ — ендотоксина, β — екзотоксина *Bacillus thuringiensis* ssp. *thuringiensis*. (титр життєздатних клітин не менше 7 млрд, кг/г); **Гаубсин**, с., з нормою витрати 10 л/га, діючою речовиною якого є штами бактерій *Pseudomonas aureofaciens*, (5×10^9 кл/мл); суміш **Колорадоциду**, з.п. (3 кг/га) з **Гаубсином**, с. (10 л/га). За еталон було використано інсектицид хімічного походження **Каліпсо** 480 SC, к.с. (тіаклоприд, 480 г/л) з нормою витрати 0,3 л/га.

Обприскування дерев проводили у фенофазі ріст плодів (розміром ліщини) в суху, сонячну погоду з температурою повітря 22°C. Ефективність дії інсектицидів визначали на 3, 5 та 7 добу [2, 5].

Ефективність дії біопрепаратів визначали за формулою Гендерсона і Тілтона [8]:

$$E = (1 - (B \times a/A \times \epsilon)) \times 100;$$

де E — ефективність препарату у відсотках зниження чисельності шкідника; A — кількість живих особин на дослідній ділянці до обробки; B — кількість живих особин на дослідній ділянці після обробки; a — кількість живих особин у контролі до обробки; ϵ — кількість живих особин у контролі після обробки.

Ефективність дії біопрепаратів проти яблуневої плодожерки ви-

значали з урахуванням поправки на зміну заселеності шкідника у контролі порівняно з дослідними варіантами:

$$E = ((K_k - K_\theta) / K_k) \times 100;$$

E — ефективність препарату у відсотках; K_k — коефіцієнт пошкодження у контролі; K_θ — коефіцієнт пошкодження у дослідних варіантах.

Результати досліджень. У роки досліджень 2014–2016 рр. найбільш поширеними шкідниками на території промислового саду Української науково-дослідної станції карантину рослин були: зелена яблунева попелиця (*Aphis pomi* Deg.), садовий павутинний кліщ (*Schizotetranychus pruni* Oudms) та яблунева плодожерка (*Laspeyresia pomonella* L.). Серед них найшкідливішою була яблунева плодожерка, яка завдавала 38% усіх пошкоджень. Значну шкідливість проявили кліщі, молі, листоблішки, квіткоїд та інші, питома частка яких у шкідливому комплексі становила 30%. Значної шкоди яблуневим деревам завдала зелена яблунева попелиця — 19% (рис.) [5–7].

Застосування інсектициду Каліпсо 480 SC, к.с. який було прийнято за еталон, дало змогу значно обмежити чисельність шкідників. Технічна ефективність його на 7-му добу проти зеленої яблуневої попелиці становила 96,8%, проти садового павутинного кліща — 94,6%, яблуневої плодожерки — 88,6%. Застосування біологічних препаратів показало високу ентомопатогенну дію, яка стримувала поширення основних шкідників яблуневого агроценозу. При застосуванні біологічного препарату Актарофіт, к.е. (0,6 л/га) технічна ефективність на 7 добу проти зеленої яблуневої попелиці складала — 82,9%, проти садового павутинного кліща — 77,1%, яблуневої плодожерки — 62%. Препарати Колорадоцид, з.п. (3,0 кг/га) та Гаупсин, с. (10,0 л/га) сприяли зниженню чисельності вищезазначених шкідників на цю ж добу, відповідно на 74,5–74,7%, 63,4–67,2%, 57,1–60,0%. Однак при застосуванні суміші Колорадоциду, з.п. (3,0 кг/га) з Гаупсином, с. (10,0 л/га) чисельність шкідників була значно нижчою а технічна



ефективність на 2,9—10,4% вища, ніж при застосуванні цих препаратів окремо, що говорить про явище синергізму. Урожайність за проведення захисних заходів біопрепаратами, в порівнянні з контролем, підвищилася від 13,5—17,2 ц/га (табл.).

Зважаючи на малий термін очікування, відсутність загрози накопичення токсичних речовин в урожаї і ґрунті та навколишньому середовищі, заміна хімічних препаратів на біопрепарати у технології захисту яблуневого саду є доцільною.

ВИСНОВКИ

1. Застосування біопрепаратів Актарофіт, к.е., Колорадоцид, з.п., Гаубсин, с. та суміші Колорадоциду, з.п. з Гаубсином, с. в агроценозі яблуневого саду Української науково-дослідної станції карантину рослин Інституту захисту рослин Національної академії аграрних наук України показало високу ентомопатогенну дію, яка стримувала поширення зеленої яблуневої попелиці (*Aphis pomi* Deg.), садового павутинного кліща (*Schizotetranychus pruni* Oudms) та яблуневої плодожерки (*Laspeyresia pomonella* L.).
2. Для екологізації технології захисту яблуневого саду від шкідників доцільним є обмеження застосування препаратів хімічного походження у фенофазу ріст плодів. Використання за відповідних погодних умов суміші біопрепаратів Колорадоциду, з.п. (3,0 кг/га) з Гаупсином, с. (10,0 л/га) показало синергетичний ефект та високу дію на фітофагів.

БІБЛЮГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. *Бровдій В.М.* Біологічний захист рослин: Навчальний посібник. / В.М. Бровдій, В.В. Гулий, В.П. Федоренко. — К.: Світ, 2003. — 352 с.
2. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). / Б.А. Доспехов. — 5-е изд., доп. и перераб. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.
3. *Дядечко М.П.* Біологічний захист рослин. / М.П. Дядечко, М.М. Падій, В.С. Шелестова та ін.; за ред. М.П. Дядечка та М. М. Падія. — Біла Церква, 2001. — 312 с.
4. *Лісовий М.П.* Довідник із захисту рослин. / М.П. Лісовий, Л.Л. Бублик та ін.; за ред. М.П. Лісового. — К.: Урожай, 1999. — 744 с.
5. *Прогноз* фітосанітарного стану агроценозів Чернівецької області та рекомендації щодо захисту рослин у 2014 році / За ред. Л.Г. Фіалковського. — Чернівці, 2014. — 111 с.
6. *Прогноз* фітосанітарного стану агроценозів Чернівецької області та рекомендації щодо захисту рослин у 2015 році / За ред. Л.Г. Фіалковського. — Чернівці, 2015. — 112 с.
7. *Прогноз* фітосанітарного стану агроценозів Чернівецької області

Ефективність застосування біологічних препаратів для захисту яблуневого агроценозу від основних шкідників у Західному Лісостепу України (УкраїДСКР ІЗР НААН, 2014–2016 рр.)

Варіант	Норма виграти, л(кг)/га	Зелена яблунева попелиця (<i>Aphis pomi</i> Deg.)				Садловий навутичний кліщ (<i>Schizotetranychus pruni</i> Oudms)		Яблунева плодожерка (<i>Laspeyresia pomonella</i> L.)		Урожайність, ц/га	Збережений урожай, %
		До обробки, екз./10 лист.	Після обробки на 7-му добу		До обробки, екз./10 лист.	Після обробки на 7-му добу	Коефіцієнт пошкодження	Після обробки на 7-му добу технічна ефективність, %			
			екз./10 лист.	технічна ефективність, %							
Контроль (вода)	—	286	—	5	5,8	—	—	—	150	100,0	
Еталон: Каліпсо 480 SC, к.с. (паклопрід, 480 г/л)	0,3	280	96,8	3,2	0,2	94,6	0,04	88,6	170	113,3	
Актарофіт, к.с. (авермектин, 0,2%)	0,6	110	82,9	4,9	1,3	77,1	0,13	62,9	167,2	111,5	
Колорадоцид, з.п. (спори і кристали дельта ендотоксина, бета екзотоксин)	3,0	230	74,7	3,3	1,4	63,4	0,15	57,1	163,5	109,0	
Гаубсин, с. (<i>Pseudomonas chlororaphis subsp. aureofaciens</i> — 4×10^9 КУО/см ²)	10,0	280	74,5	4,2	1,6	67,2	0,14	60,0	164,3	109,5	
Колорадоцид, з.п. + Гаубсин, с.	3,0 10,0	450	84,9	3,5	1,1	72,9	0,13	62,9	166,5	111,0	
НІР ₀₅									4,5		

та рекомендації щодо захисту рослин у 2016 році / За ред. О.Г. Александрюка. — Чернівці, 2016. — 111 с.

8. *Трибель С.О.* Методики випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Івашенко та ін.; за ред. проф. С.О. Трибеля. — К.: Світ, 2001. — 448 с.

Гунчак М.В., Гаврилюк Л.Л., Власова О.Г. Применение биологических препаратов для защиты яблони от основных вредителей в Западной Лесостепи Украины

Исследовано влияние современных биопрепаратов на изменение численности основных вредителей яблоневого агроценоза Западной Лесостепи Украины. Установлена их эффективность против яблонной тли (Aphis pomi Deg.), садового паутиного клеща (Schizotetranychus pruni Oudms) и против яблоневой плодовой жоржки (Laspeyresia pomonella L.). Смесь биопрепаратов Колорадоцида, с.п. в норме 3 кг/га и Гаубсина, с. в норме 10 л/га дают синергетический эффект и высокое действие на фитофагов.

Gunchak M., Hawryluk L., Vlasova O. Characteristics of biological preparations for apple protection from the main pests in the Western Forest-steppe of Ukraine

The modern bioinsecticides impact was researched on the main apple agrocenosis in Western Forest-steppe of Ukraine. It has been determined that the microbiological preparations efficiency against the apple aphid (Schizotetranychus pruni Oudms), against garden spider mite and against the godling moth (Laspeyresia pomonella L.). It has been established that the mixture of biological preparations Koloradocide, powder in norm 3 kg/ha, and Gaubsin, solution in norm 10 l/ha have shown the synergistic effect and high impact on phytophages.