

УДК 595.7-755.7

© 2015

*В.М. Чайка,  
М.М. Лісовий,  
доктори сільсько-  
господарських наук*

*О.І. Петрик  
Національний  
університет біоресурсів  
і природокористування  
України*

## **ОСОБЛИВОСТІ ФЕНОЛОГІЇ ЯБЛУНЕВОЇ ПЛОДОЖЕРКИ ЗА УМОВ ПОТЕПЛІННЯ КЛІМАТУ В ЛІСОСТЕПУ**

**Мета.** Дослідити зміни фенології яблуневої плодожерки в садах Лісостепу України. **Методи.** Загальноприйняті методи фауністичних досліджень в ентомології, популяційній екології, захисті рослин. **Результати.** Згідно з результатами досліджу початок льоту метеликів яблуневої плодожерки покоління, що перезимувало, на феромонні пастки в умовах 2013 р. було зареєстровано в I декаді травня (СЕТ 80,4°C). Пік льоту припав на 25.05.13 р. за СЕТ 302°C, улови пасток становили 40 екз./пастку за 5 діб. Пік льоту 1-го літнього покоління припав на 15.07.13 р. (СЕТ 872,5°C), улови пасток були 23 екз./пастку за 5 діб. Також відзначено ще один пік льоту, що свідчить про розвиток метеликів 2-го літнього покоління з 10.08.13 р. (СЕТ 1156°C) до 30.08.13 р. Третій пік льоту за чисельністю метеликів значно перевищував перших два піки. Це зумовлено застосуванням пестицидів під час вегетації саду та їх відсутністю перед збиранням урожаю. **Висновки.** Під час льоту імаго яблуневої плодожерки на феромонні пастки відбувається накладання фаз розвитку, що не дає змоги визначити межі в циклі розвитку фітофага. Для моніторингу чисельності преімагінальних стадій яблуневої плодожерки використовують ловильні пояси.

**Ключові слова:** зміни клімату, яблунева плодожерка, чергування поколінь, яблуня, фенологія, моніторинг, імаго.

Яблуня є основною плодовою культурою в Україні, що зумовлено сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами для її вирощування в усіх ґрунтово-кліматичних зонах, зокрема в Лісостепу. Значне поширення яблуні пояснюється різноманітністю її господарсько цінних ознак [7].

Шкідники плодів культур характеризуються великим різноманіттям видового складу, відмінностями способу життя та характеру живлення. Особливо небезпечною групою шкідників є комахи, що ушкоджують плоди [1, 3]. Найнебезпечнішою і найпоширенішою серед них є яблунева плодожерка (*Cydia pomonella* L.), яка в окремі роки здатна ушкодити від 30–70 і навіть до 100% урожаю яблук [2, 7].

Ефективність інтегрованого захисту рослин багато в чому залежить від інформативності та надійності фітосанітарного моніторингу. Серед різних методів моніторингу лускокрилих шкідників плодів культур використання феромонних пасток є найменш трудомістким і економічно досить вигідним. Так, застосування феромонів для визначення чисельності комплексу лускокрилих підвищує продуктивність праці порівняно з іншими методами обліку шкідників у 6 разів [10]. Нині технології феромонного моніторингу різних видів шкідників досить добре обґрунтовані і є надійним інструментом фітосанітарного аналізу [9]. Проте зміни клімату постійно впливають на цикли розвитку комах-фітофагів

плодових насаджень, що внаслідок природного добору адаптивних ознак зумовлює поступові зміни екологічних характеристик популяцій шкідників [10]. Зміна клімату в бік потепління сприяє продовженню циклу розвитку яблуневої плодожерки і призводить до збільшення кількості поколінь шкідників.

**Мета досліджень** — вивчити зміни фенології яблуневої плодожерки в садах Лісостепу.

**Методика досліджень.** Польові дослідження проводили в плодових насадженнях агрокомбінату «Тарасівський» (Київська обл., Києво-Святошинський р-н) у яблуневих садах різного віку, сортового складу та різної системи захисту. У саду 18-річного віку сорти Айдаред, Спартан, Пріма, Ренет Симиренка не обробляли засобами захисту рослин; у саду 13-річного віку сорти Джонаголд і його клони, Флоріна, Чемпіон обробляли за інтенсивною технологією (не менше 11-ти обробок за сезон); у саду 7-річного віку сорти Джонаголд, Голден Делішес, Білий налив обробляли тричі за сезон. Для виявлення імаго яблуневої плодожерки та вивчення динаміки її чисельності використовували феромонні пастки Атракон-А з клеєм Пестифікс та синтетичним феромоном фірми Інтерваб (Молдова). Пастки вивішували на початку травня в кварталах саду на зовнішніх гілках усередині крони модельних дерев, що плодоносять, з південної сторони. Відстань між пастками — не менше 50 м одна від другої. Обліки проводили 1 раз на 5 діб, капсули феромону замінювали кожних 20 діб, клейові вкладиші — кожні 10 діб [5].

Для вивчення динаміки розвитку яблуневої плодожерки за використання ловильних поясів на яблуні сортів пізнього строку дозрівання на 1 червня на стовбур 10-ти дерев накладали пояси з гофрованого паперу шириною 20 см. Обліки в поясах проводили кожні 7 днів, за кожного обліку лялечок із поясів вибирали, а гусениць залишали [6].

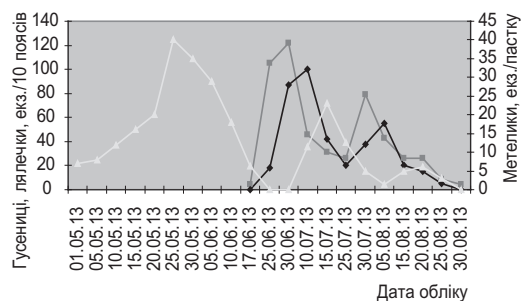
**Результати досліджень.** Вивченню біології яблуневої плодожерки присвячено багато робіт, проте ряд питань все ще лишається невивченим. Так, немає однозначної відповіді на те, чи вплинуло потепління клімату на зміну кількості поколінь плодожерки в умовах Лісостепу.

Під час льоту поколінь імаго яблуневої плодожерки на феромонні пастки відбувається накладання фаз розвитку, що не дає змоги чітко визначити межі в циклі розвитку

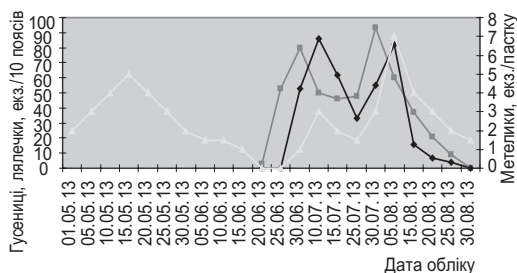
фітофага. Для моніторингу чисельності преімагінальних стадій яблуневої плодожерки використовують ловильні пояси.

Згідно з результатами дослідження початок льоту метеликів яблуневої плодожерки на феромонні пастки в умовах 2013 р. (рис. 1) було зареєстровано в I декаді травня за суми ефективних температур (СЕТ) 80,4°C. Літ метеликів покоління, що перезимувало, тривав з 01.05.13 р. до 25.06.13 р. Його пік припав на 25.05.13 р. (СЕТ 302°C), улови пасток становили 40 екз./пастку за 5 діб. Літ метеликів 1-го літнього покоління тривав з 05.07.13 р. (СЕТ 757,5°C) до 05.08.13 р. Пік льоту припав на 15.07.13 р. (СЕТ 872,5°C), улови пасток становили 23 екз./пастку за 5 діб. Також відзначено ще один пік льоту, що свідчить про розвиток метеликів 2-го літнього покоління з 10.08.13 р. (СЕТ 1156°C) до 30.08.13 р. Максимум льоту було зафіксовано 15.08.13 р. (СЕТ 1212,5 °C), улови пасток становили 9 екз./пастку за 5 діб.

Літ метеликів яблуневої плодожерки в саду з інтенсивними обробками спостерігався 01.05.13 р. (СЕТ 80,4°C) і тривав до 20.06.13 р. (рис. 2). Пік льоту покоління, що перезимувало, припав на 15.05.13 р. (СЕТ 210,5°C) і становив 6 екз./пастку за 5 діб. Літ метеликів 1-го літнього покоління відзначено з 30.06.13 р. (СЕТ 695°C) до 25.07.13 р. Максимум льоту спостерігався 05.07.13 р. (СЕТ 757,5°C) і становив 4 екз./пастку за 5 діб. Літ метеликів 1-го літнього покоління був незначним і не перевищував ЕПШ. Також відзначено наступний пік льоту з 30.07.13 р. (СЕТ 1020,5°C) до 10.09.13 р., що свідчить про розвиток метеликів 2-го літнього покоління. Максимум льоту припав на 05.10.08.13 р., улови пасток становили 9 екз./пастку за 5 діб. Третій пік льоту за



**Рис. 1.** Динаміка розвитку яблуневої плодожерки (контроль, с. Тарасівка Київської обл., 2013 р.): —■— гусениці в коконі; —□— лялечки; —▲— метелики (для рис. 1–3)



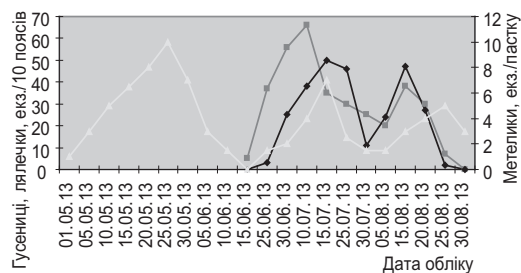
**Рис. 2.** Динаміка розвитку яблуневої плодожерки (сад з інтенсивними обробками, с. Тарасівка Київської обл., 2013 р.)

чисельністю метеликів значно перевищував перших 2 піки. Таку нетипову динаміку льоту метеликів можна пояснити тим, що в період вегетації сади обробляють пестицидами, що стримує розвиток шкідників. Проте перед збиранням урожаю обробок хімікатами не проводять, оскільки це заборонено санітарно-епідеміологічними нормами, а це дає змогу фітофагу збільшити свою чисельність.

Літ метеликів яблуневої плодожерки у варіанті присадибних ділянок (рис. 3) спостерігався 03.05.13 р. (СЕТ 97,2°C) і тривав до 15.06.13 р. Максимум льоту метеликів покоління, що перезимувало, відзначено 25.05.13 р. (СЕТ 302°C), улови пасток становили 10 екз./пастку за 5 діб.

Літ метеликів 1-го літнього покоління почався 25.06.13 р. (СЕТ 629°C) і тривав до 05.08.13 р. Пік льоту припав на 15.07.13 р. (СЕТ 972,5°C) і становив 7 екз./пастку за 5 діб. Також нами відзначено ще один незначний пік льоту, що свідчить про розвиток метеликів 2-го літнього покоління з 10.08.13 р. (СЕТ 1156°C) до 10.09.13 р. Максимум льоту припав на 25.08.13 р. (СЕТ 1301°C) і становив 5 екз./пастку за 5 діб. Літ метеликів був незначним і не перевищував ЕПШ.

Під час досліджень було встановлено початок заляльковування гусениць покоління, яке перезимувало, — 17.06.13 р. в контрольному варіанті та у варіанті з інтенсивними



**Рис. 3.** Динаміка розвитку яблуневої плодожерки (присадибні ділянки, с. Княжичі Київської обл., 2013 р.)

обробками і 15.06.13 р. — у саду на присадибних ділянках. Залялькування гусениць яблуневої плодожерки зимового покоління починається в кінці липня на початку серпня. Сума ефективних температур, що відповідала початку залялькування гусениць, становила у середньому 560°C з відхиленням 51–61°C [9]. Сума СЕТ на 15.06.13 р. становила 501,5°C, на 17.06.13 р. — 526,1°C.

Масове збільшення гусениць у поясах у саду без обробок (див. рис. 1) 01.07.13 р. сигналізувало про початок залялькування 1-го літнього покоління, а поява гусениць у поясах 29.07.13 р. свідчила про початок залялькування гусениць 2-го літнього покоління і відродження метеликів 2-го літнього покоління.

У саду за інтенсивного ступеня захисту (див. рис. 2) спостерігалася аналогічна ситуація: масове збільшення гусениць у поясах відбувалося 01.07.13 р. та 29.07.13 р., що свідчить про наявність 1- та 2-го літнього поколінь.

У садах на присадибних ділянках (див. рис. 3) масова кількість гусениць у поясах 08.07.13 р. свідчить про початок залялькування 1-го літнього покоління, а поява гусениць у поясах 12.08.13 р. — про початок залялькування гусениць 2-го літнього покоління та відродження метеликів 2-го літнього покоління.

## Висновки

Установлено, що в Лісостепу за поточних показників потепління клімату яблунева плодожерка розвивається в зимовій та 2-х літніх генераціях. Початок льоту метеликів яблуневої плодожерки на феромонні пастки в умовах 2013 р. зареєстровано в I декаді травня за

СЕТ 80,4°C. Пік льоту припав на 25.05.13 р. (СЕТ 302°C). Пік льоту 1-го літнього покоління припав на 15.07.13 р. (СЕТ 872,5°C). Також відзначено ще один пік льоту, що свідчить про розвиток метеликів 2-го літнього покоління з 10.08.13 р. (СЕТ 1156°C) до 30.08.13 р.

Спостерігався літ метеликів яблуневої плодожерки покоління, що перезимувало в саду з інтенсивними обробками, пік якого припав на 15.05.13 р. (СЕТ 210,5°C). Літ метеликів 1-го літнього покоління відзначено з 30.06.13 р. (СЕТ 695°C) до 25.07.13 р., його максимум був 05.07.13 р. (СЕТ 757,5°C). Наступний пік льоту спостерігався з 30.07.13 р. (СЕТ 1020,5°C) до 10.09.13 р., що свідчить про розвиток метеликів 2-го літнього покоління. Третій пік

льоту за чисельністю метеликів значно перевищував перших 2 піки.

Пік льоту метеликів яблуневої плодожерки покоління, що перезимувало на присадибних ділянках, був 25.05.13 р. (СЕТ 302°C). Пік льоту метеликів 1-го літнього покоління припав на 15.07.13 р. (СЕТ 972,5°C). Відзначено також іще один незначний пік льоту, що свідчить про розвиток метеликів 2-го літнього покоління з 10.08.13 р. (СЕТ 1156°C) до 10.09.13 р.

## Бібліографія

1. Васильев В.П. Вредители плодовых культур/ В.П. Васильев, И.З. Лившиц. — М.: Колос, 1984. — 399 с.
2. Васильев В.П. Вредители садовых насаждений/ В.П. Васильев. — К.: Изд-во АН УССР, 1955. — 265 с.
3. *Захист яблуневих садів від шкідників та хвороб.* — К.: Колобіг, 2011. — С. 3.
4. Крикунов І.В. Вплив трофічного фактора на чутливість яблуневої плодожерки до інсектицидів/І.В. Крикунов//Вісн. Білоцерків. СГУ. — Біла Церква, 1999. — Вип. 8. — Ч.2. — С. 118–121.
5. *Методики випробування і застосування пестицидів*/С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун та ін.; за ред. С.О. Трибеля. — К.: Світ, 2001. — С. 184.
6. *Методические рекомендации по составлению прогноза развития и учета вредителей и болезней сельскохозяйственных растений*; под. ред. А.Ф. Ченкина, В.П. Омелюты. — К., 1981. — С. 208.

7. Нашат С.А.-С. Аль-Джавазнех. Садові листовійки. Стан популяцій у яблуневих насадженнях Ліссостепу в умовах змін клімату/Нашат С.А.-С. Аль-Джавазнех, В.М. Чайка, Т.М. Неверовська//Карантин і захист рослин. — 2011. — № 1. — С. 25–31.

8. Чайка В.М. Абіотичні оптимуми реакцій на феромон видів родини листовійок (Lepidoptera, Tortricidae) в умовах змін клімату/В.М. Чайка, Нашат С.А.-С. Аль-Джавазнех, І.П. Григорюк//Карантин і захист рослин. — 2010. — № 7. — С. 15–17.

9. Черкезова С.Р. Совершенствование систем защиты яблони на основании уточненных особенностей развития доминирующих чешуекрылых вредителей/ С.Р. Черкезова//Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. раб. — 2012. — Т. XXIX. — Ч. 2. — С. 243–249.

10. Suskling D.M. Issues affecting the use of pheromones and other semichemicals in orchards/D.M. Suskling// Crop Protection. — V. 19. — 2000. — P. 665–668.

Надійшла 14.09.2015.