

**выведенных из сельскохозяйственного пользования**

Приведены особенности почвенного покрова полесских районов Житомирской области, которые выведены из сельскохозяйственного пользования. Уточнены физико-химические показатели различных типов почв, относящихся к зоне, которая подверглась последствиям аварии на ЧАЭС.

**почва, мониторинг, обследование,**

**разновидности почв, показатели почвы**

**Borysenko V.I.**

**Agroecological state of excluded from agricultural exploitation lands in Polissia area of Zhytomyr region**

*In this article are presented peculiarities of excluded from agricultural use soils of Polissia area in Zhytomyr region. Are refined physical and chemical characteristics of different*

*soil types, that belong to the area, which has undergone the consequences of the Chernobyl accident.*

**soil, monitoring, examination, variety of soils, soil indicators**

Рецензент:

Руденко Ю.Ф., кандидат  
сільськогосподарських наук,  
Житомирський національний аграрний  
університет України

УДК 595.7—755.7

© О.І. Петрик, В.М. Чайка, Т.М. Неверовська, 2013

# ЕКОЛОГІЯ ЯБЛУНЕВОЇ ПЛОДОЖЕРКИ В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ

У Лісостепу України за умов потепління клімату яблунева плодожерка розвивається у трьох генераціях. Відкладання яєць, відродження та розвиток гусениць останньої генерації припадає на період дозрівання і збору урожаю яблук, що суттєво ускладнює одержання товарної продукції за хімічного захисту рослин.

**зміни клімату, яблунева плодожерка, фенологія, яблуна**

В Україні садівництво займає значне місце в забезпеченні населення плодами, які містять комплекс важливих макро- і мікроелементів та вітамінів. Провідне місце серед плодів дерев належить яблуні. Зміни клімату, що відбуваються останніми роками, істотно впливають на продуктивність яблуневих садів. Підвищення середньорічної температури, суми ефективних температур призводить до поступового розширення, або зміни еколого-географічної зони оптимуму розвитку шкідників, зміни зони відчутної шкідливості, збільшення кількості генерацій за сезон, перебудови структури ентомокомплексів [1].

Повсюдно домінуючим і дуже небезпечним шкідником яблуневих садів є яблунева плодожерка. За порушення технології застосування захисних заходів пошкодження урожаю може сягати 60—80% [2, 3].

Вивчення фенології та екологічних особливостей розвитку яблуневої плодожерки в різних агрокліматичних зонах присвячено багато наукових досліджень (Черній А.М., 2004; Гричанов І.Я., 2005; Васильев В.П., 1984; СА.-С. Аль-Джавазнех

**О.І. ПЕТРИК**, аспірант  
**В.М. ЧАЙКА**, доктор  
сільськогосподарських наук,  
професор  
**Т.М. НЕВЕРОВСЬКА**,  
завідувач лабораторії прогнозів  
Інституту захисту рослин НААН

Нашат, 2011) [7, 8, 9, 4]. Не зважаючи на історію та обсяги наукових досліджень яблуневої плодожерки, багато питань щодо її екології залишаються дискусійними. Наприклад, за класичними даними В.П. Васильєва та І.З. Лівшиця, в умовах Лісостепу шкідник має два покоління [4]. У 2000 р. в північних та центральних областях України яблунева плодожерка розвивалась в одному поколінні, і лише в окремих садах спостерігалось факультативне друге покоління. У середньому в країні гусеницями плодожерки заселено 65% дерев за чисельності 3,1 екз. на дереву [5]. За даними Головдержзахисту, у 2012 р. у Лісостепу яблунева плодожерка повсюдно розвивалася у двох поколіннях [6].

В умовах змін клімату актуальність проблеми загострюється, оскільки в Україні інтегровані системи хімічного захисту саду побудовані за фенологічним принципом.

**Мета роботи** — дослідження екології яблуневої плодожерки в плодівих насадженнях Лісостепу України.

**Місце та методика досліджень.** Польові дослідження проводили в

плодівих насадженнях агрокомбінату «Тарасівський» (Київська обл., Києво-Святошинський р-н) в яблуневих садах різного віку, сортового складу та різної системи захисту. У саду 18-річного віку (сорти Айдаред, Спартан, Пріма, Ренет Смирненка) не здійснювали жодних заходів захисту саду; сад 13-річного віку (сорти Джонаголд та 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) проведено 3 обробки за сезон.

Для виявлення метеликів 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 типових деревах, що плодоносять, на зовнішніх гілках середини крони дерев з південної сторони. Відстань між пастками не менше 50 м одна від одної. Обліки здійснювали один раз на 5 діб, капсули феромону замінювали кожних 20 діб, клейові вкладиші — кожних 10 діб.

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

Фенологічні спостереження за

розвитком дерев яблуні провадили за стандартними методиками. На типових деревах відмічали початок фази, масову стадію фази та кінець фази [10].

**Результати досліджень.** Результати 3-річних спостережень за динамікою льоту імаго яблуневої плодожерки за допомогою феромонних пасток наведено на рисунку 1. В умовах **2010 р.** літ метеликів генерації, яка перезимувала, розпочався 08.05 за СЕТ 98,9°C. Пік її льоту припав на 05.06, чисельність становила 54 екз./пастку за 5 діб. Пік льоту метеликів другої генерації зафіксовано 15.07, улови пасток становили 10,5 екз./пастку. Літ метеликів I та II генерації перекривався між собою. На початку другої декади серпня відмічено пік льоту метеликів III генерації, показники виловів становили 17 екз./пастку, літ тривав з 05.08 до 15.09.

У вегетаційному сезоні **2011 р.** початок льоту генерації, яка перезимувала, припав на 16.05 при СЕТ 86,7°C. Пік льоту був відмічений 20.05, улови пасток становили 24,5 екз./пастку. Пік льоту II генерації відмічено 10.07, улови пасток становили 5 екз./пастку. Літ метеликів I та II генерацій перекривався між собою. Третій пік льоту метеликів відмічено 20.08, улови пасток становили 14 екз./пастку. Літ тривав до 05.09.

В агрокліматичних умовах **2012 року** початок льоту генерації, яка перезимувала, відмічено 01.05 за СЕТ 97,9°C. Пік льоту припав на 20.05, улови пасток становили 35,5 екз./пастку. Пік льоту II генерації зафіксовано 05.07, улови пасток становили 13 екз./пастку. У серпні, як і в попередні роки, відмічали третій пік динаміки льоту метеликів за чисельністю 7 екз./пастку, який відзначили 10.08. Літ тривав до 10.09 (рис. 1).

Аналіз результатів досліджень за допомогою феромонних пасток свідчить, що в агроекологічних умовах Київської області за змін клімату яблунева плодожерка розвивається в трьох поколіннях. Також варто відзначити, що, за результатами наших досліджень, літ метеликів генерації, яка перезимувала, за чисельністю і тривалістю перевищував літ літніх генерацій.

Відомо, що ефективність вилову метеликів листовійок феромонними пастками залежить від поточних показників погоди. В умовах збільшення частоти кліматичних анома-

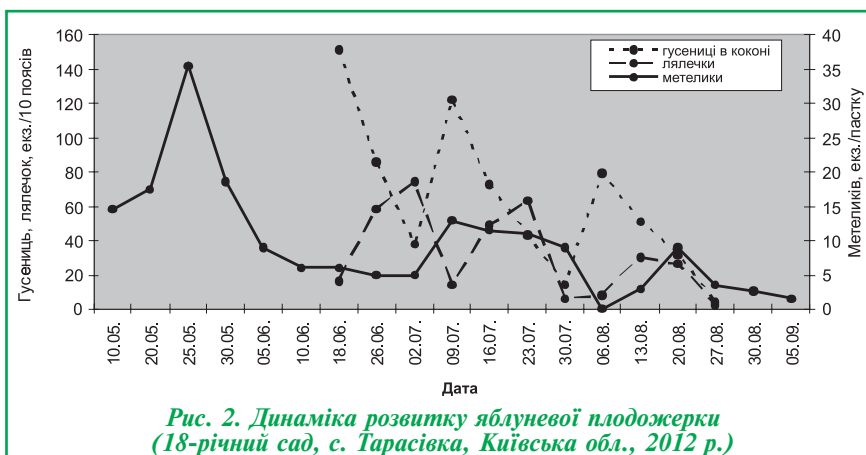
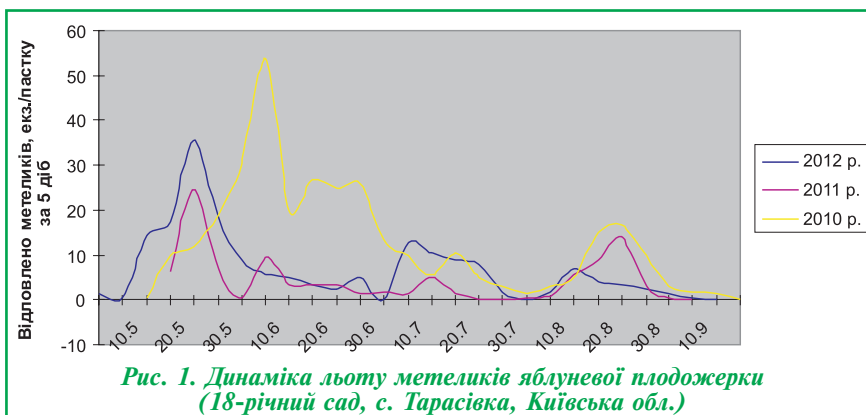
лій, що супроводжує потепління, аналіз результатів феромонного моніторингу може виявляти більше піків чисельності імаго, ніж фактична кількість генерацій [8]. Тому нами було досліджено динаміку розвитку яблуневої плодожерки за використання ловильних поясів. Результати феромонного моніторингу імаго та передімагінальних стадій яблуневої плодожерки за застосування ловильних поясів наведено на рисунку 2.

За результатами досліджень, у 2012 р. у Київській області гусениці I генерації яблуневої плодожерки почали відроджуватись у третій декаді травня. Лялечки, які дають початок метеликам II генерації, почали з'являтися у ловильних поясах 18.06 за температури повітря 22,2°C та СЕТ 515°C, тоді як з літературних даних перші лялечки літнього покоління з'являються за СЕТ 560°C з відхиленням 51–61°C, за температури не менше 15°C. Стадія лялечки триває 12–16 діб [4]. Початок льоту метеликів II генерації припав на 02.07 і тривав до 06.08, пік льоту припав на 09.07. Враховуючи те, що літ метеликів II генерації починається раніше, ніж закінчується літ першої, протягом літа водночас трапляються всі стадії розвитку шкідника. Максимальну чисельність

гусениць II генерації, які стали заляльковуватися, було відзначено 06.08, максимальну чисельність лялечок, що давали початок метеликам III покоління — 13.08, останні екзувії з поясів було вилучено 27.08.

Наведені результати свідчать, що за поточних характеристик клімату впродовж сезону вегетації в плодкових насадженнях закінчує свій розвиток I генерація яблуневої плодожерки (яка перезимувала), відбувається розвиток II та III літніх генерацій, відроджуються гусениці IV генерації, які починають свій розвиток у плодах, що дозрівають (ця частина популяції до весни не доживає). За цих умов запас гусениць, які зимують, утворюється за рахунок II та III генерацій).

Схожі результати одержали за допомогою феромонних пасток та ловильних поясів в інших дослідних плодкових насадженнях. У саду з інтенсивним хімічним захистом заляльковування гусениць розпочалося 11.06. Початок заляльковування гусениць другого покоління в ловильних поясах зареєстровано 09.07. Початок заляльковування гусениць третього покоління зафіксовано 06.08. Варто зазначити, що чисельність гусениць літніх генерацій перевищувала цей показник у генерації, яка перези-



**Фенологічна карта розвитку яблуневої плодожерки**

Фенофаза Фаза розвитку шкідника	Березень			Квітень			Травень			Червень			Липень			Серпень			Вересень		
	Спокій бруньок	Набрякання бруньок		Розпускання бруньок	Відокремлення бутонів	Рожевий бутон	Цвітіння	Опадання пелюсток	Зав'язь до 1,5 см	Плід до 3 см	Плід понад 3 см			Дозрівання			Збір урожаю				
		I	II								III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
Гусениці, які перезимували	████████████████████																				
Лялечки				████████████████████																	
Імаго I генерації							████████████████████														
Яйця							████████████████████														
Гусениці								████████████████████													
Імаго II генерації										████████████████████											
Яйця											████████████████████										
Гусениці												████████████████████									
Імаго III генерації																	████████████████████				
Яйця																		████████████████████			
Гусениці																			████████████████████		

мувала. У саду на присадибних ділянках початок заляльковування гусениць відмічено 07.06. Початок заляльковування гусениць II генерації зафіксовано 09.09. Заляльковування гусениць III генерації розпочалося 06.08. Кількість гусениць зимового покоління значно перевищувала літні покоління.

За результатами досліджень створено фенограму яблуневої плодожерки за поточних характеристик клімату (табл.) Розвиток різних генерацій шкідника триває протягом травня — вересня. Літ метеликів I генерації, яка перезимувала, триває з початку травня до закінчення червня, літ метеликів II генерації — з початку до закінчення липня, літ метеликів III генерації — протягом серпня. Гусениці починають шкодити наприкінці травня — початку червня і живляться до закінчення вересня. Таким чином, шкідливість гусениць припадає на період досягання та збору врожаю, що призводить до втрат товарної продукції. Згідно з діючими нормативами, використання пестицидів та хімічні обробки в цей період заборонені.

**ВИСНОВКИ**

Встановлено, що в Лісостепу України за поточних показників потепління клімату яблунева плодожерка розвивається в трьох генераціях. Відкладання яєць та відродження гусениць четвертої генерації збігається з періодом досягання та збору врожаю. З урахуванням санітарно-гігієнічних нормативів використання

пестицидів повний розвиток третьої та початок розвитку четвертої генерації яблуневої плодожерки ставить під загрозу товарність урожаю яблук. Цей факт необхідно враховувати за планування тактики заходів із захисту рослин: за підбору асортименту пестицидів для обробок плодових насаджень в липні — серпні перевагу необхідно надавати інсектицидам подовженого строку дії.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Федоренко В.П. Захист яблуневих садів від шкідників та хвороб. Рекомендації / Федоренко В.П., Черній А.М., Гродський В.А. та ін. — К.: Колобів, 2011. — С. 3.
2. Хоменко І.І. Методичні рекомендації по виявленню шкідників плодових культур / Хоменко І.І. — Городище, 1995 — 85 с.
3. Гончаренко О.І. Екологічно безпечна система захисту плодового саду від шкідників та хвороб / Гончаренко О.І., Дрозда В.Ф. // Методичні рекомендації. — К., 2001. — 90 с.
4. Васильєв В.П. Вредители плодовых культур / В.П. Васильєв, И.З. Лившиц. — М.: Колос, 1984. — 399 с.
5. Проблеми моніторингу у садівництві / [Брайон О.В., Бублик М.О., Васюта С.О. та ін.]; за ред. Силаєвої А.М. — К.: Аграрна наука, 2003. — С. 117—118.
6. Прогноз фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин у 2012 р. / [Бабич С.М., Бакланова О.В., Бахмут О.О. та ін.]; за ред. Токара О.П., Сядристої О.Б. — Київ, 2012. — С. 154.
7. Черній А.М. Біологічне обґрунтування застосування регуляторів життєдіяльності комах для обмеження їх чисельності: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук / А.М. Черній. — Нац. аграр. ун-т. — К., 2004. — 43 с.
8. Нашат С.А. — С. Аль-Джавазнех. Екологічне обґрунтування моніторингу основних листовійок Лісостепу України в умовах зміни клімату: дис. на здобуття наук. ступеня канд.

с.-г. наук / Нашат С.А. — С. Аль-Джавазнех. — Нац. аграр. ун-т. — К., 2011. — 43 с.

9. Гричанов І.Я. Феромони для фітосанітарного моніторингу вредних чешуекрильх / Гричанов І.Я., Овсянникова Е.И. // Вестник защиты растений. — Санкт-Петербург, 2005. — 246 с.

10. Кондратенко П.В. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами / Кондратенко П.В., Бублик М.О. — К.: Аграрна наука, 1996. — С. 23.

**Петрик Е.И., Чайка В.М., Неверовская Т.М.**

**Екологія яблонної плодожерки в умовах зміни клімату**

*В Лісостепу України в умовах потепління клімату яблонна плодожерка розвивається в трьох генераціях. Откладывание яиц, отрождение и развитие гусениц последней генерации приходится на период созревания и сбора урожая яблок, что существенно затрудняет получение товарной продукции при химической защите растений.*

**изменения климата, яблонная плодожерка, фенология, яблоня**

**Petryk O.I., Chayka V.M., Neverovska T.M.**

**Ecology of the codling moth in climate change conditions**

*In the Forest-Steppe of Ukraine in a warming climate codling moth develops in 3 generations. Egg laying, hatching and larvae development of the latest generation occurs during ripening and harvest of apples, making it difficult to obtain commercial products in the chemical plant protection.*

**climate changes, codling moth, phenology, apple tree**

Рецензент:

Гродський В.А., кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник Інститут захисту рослин НААН