

## ЕКОЛОГІЧНІ ТА ФЕНОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМАХ РОДИНИ *TORTRICIDAE* В ЯБЛУНЕВИХ САДАХ

В.М. Чайка, О.І. Петрик, М.М. Лісовий, Я.О. Лікар

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

*Досліджено зміни фенології яблуневої плодожерки та визначено структуру ентомокомплексу листовійок яблуні в садах Лісостепу України. Визначено, що сучасні показники потепління клімату здійснюють вплив на екологію шкідливих листовійок агроценозу яблуні, що проявляється в збільшенні кількості генерацій та продовженні тривалості льоту імаго. Встановлено, що літ поколінь імаго яблуневої плодожерки на феромонні пастки можуть перекриватися між собою, що не дає змоги чітко встановити межі в циклі розвитку шкідника. Обґрунтовано, що використання ловильних поясів для моніторингу чисельності преімагінальних стадій яблуневої плодожерки дало можливість встановити чіткі межі між поколіннями.*

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

Садівництво є важливою галуззю сільськогосподарського виробництва, що забезпечує потреби населення в плодах, які містять комплекс важливих макро-, мікроелементів та вітамінів. Культюра яблуні має велике значення у світовому плодівництві, посідаючи третє місце за виробництвом плодів. Яблуня є основною плодовою породою в Україні, а вирощені плоди в різних її зонах за якістю є цілком конкурентоспроможними як на внутрішньому, так і зовнішньому ринках.

На продуктивність садів останніми роками істотно впливає зміна клімату, а саме: малосніжні зими з різкими перепадами температур (від відлиги до сильних морозів), приморозки в період цвітіння, а в період росту і досягання плодів — ґрунтові і повітряні посухи. Глобальне потепління та невчасне вжиття захисних заходів спричиняє розвиток хвороб, збільшення кількості та прояву шкідливості комах. Потенційно небезпечними для садів є близько 150 видів шкідників і 70 видів збудників хвороб [1].

Значні втрати врожаю яблуні в лісостеповій зоні України зумовлюють яблунева плодожерка (*Cydia pomonella* L.) та комплекс садових листовійок (*Tortricidae*, *Lepi-*

*doptera*) [2]. У насадженнях яблуні види родини *Tortricidae* трапляються щорічно, домінують серед лускокрилих шкідників і нерідко спричиняють спалахи масових розмножень. Тому комплекс садових листовійок заслуговує на увагу як один із об'єктів дослідження з метою екологізації системи захисту плодових культур [3]. Отже, визначення стану популяції основних лускокрилих шкідників є надзвичайно важливим для науково обґрунтованого і своєчасного застосування пестицидів у системі захисту.

Мета роботи — дослідити за допомогою феромонів комплекс домінуючих шкідливих листовійок та особливості їх фенології у Лісостепі України.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Польові дослідження проводили в плодових насадженнях агрокомбінату «Тарасівський» упродовж 2012–2013 рр. (Києво-Святошинського р-н Київської обл.) у саду 19-річного віку з сортами Айдаред, Спартан, Прима, Ренет Смиренка. В саду з 2003 р. не вживалось жодних заходів із захисту рослин. Для виявлення метеликів листовійок та вивчення динаміки їх чисельності використовували феромонні пастки Атракон-А з клеєм «Пестифікс» та синтетичним феромоном фірми Інтерваб

(Молдова). Пастки вивіщували на початку травня в кварталах саду на типових деревах, що плодоносять, на зовнішніх гілках в середині крони дерев з південного боку. Відстань між пастками становила не менше ніж 50 м одна від одної. Обліки проводили один раз на 5 діб, капсули феромону замінювали кожні 20 діб, клейові вкладиші – кожні 10 діб [4].

**РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

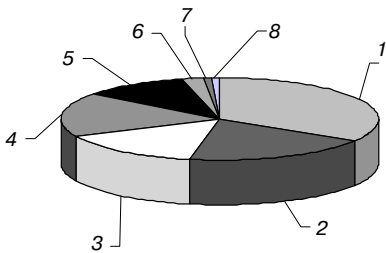
Згідно з літературними даними, в яблуневих насадженнях Північного Лісостепу України в 2001–2004 рр. були поширені 12 видів листовійок, шість з яких – малочисельні. Субдомінантами в ентомокомплексі були: плодова, підкорова, свинцево-смугаста, брунькова та сітчаста листовійки, домінувала яблунева плодожерка. Так, за умов збереження домінування яблуневої плодожерки відносна чисельність інших видів ентомокомплексу істотно змінилась, що може бути зумовлено глобальним потеплінням [5]. Результати наших досліджень з

урахуванням літературних даних підтверджують цю гіпотезу.

Згідно з отриманими даними (рис. 1), домінуючими шкідниками у 2012–2013 рр. була яблунева плодожерка – 34,0% від всього ентомокомплексу та листовійки: всеїдна – 19,1, плодова – 15,1, підкорова – 14,7, смородинова – 10,7%. Частка особин інших видів не перевищувала 4%.

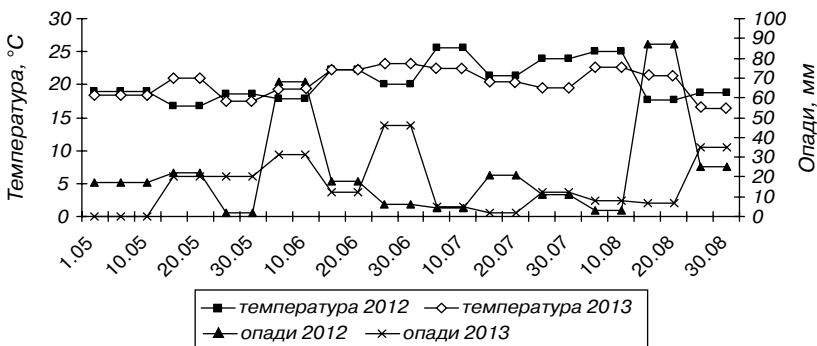
Основні кліматичні чинники за роки досліджень (2012–2013) наведено на рисунку 2. Так, 2012 р. характеризувався посушливим літом з температурою повітря вище 25°C та доволі значною кількістю опадів – 585 мм (травень – липень). Температурні показники 2013 р. не перевищували 23,2°C, кількість опадів за травень – липень становила лише 396 мм, проте значна їх кількість випала у червні та серпні, що істотно вплинуло на динаміку льоту метеликів листовійок.

Динаміку наростання суми ефективних температур (вище 10°C) наведено на рисунку 3. Так, незважаючи на доволі різні

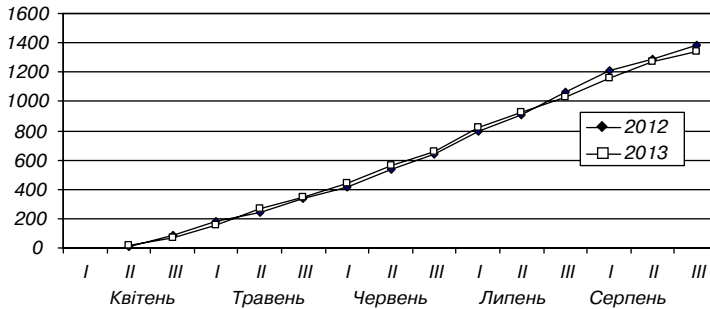


- 1 – Яблунева плодожерка – *Cydia pomonella* L. (34,0%)
- 2 – Всеїдна листовійка – *Archips podana* Scop. (19,1%)
- 3 – Плодова листовійка – *Archips variegana* Sciff. (15,1%)
- 4 – Підкорова листовійка – *Enarmonia formosana* (17,4%)
- 5 – Смородинова листовійка – *Pandemis ribeana* Hb. (10,7%)
- 6 – Сітчаста листовійка – *Adoxophyes orana* F.R. (2,2%)
- 7 – Яблунева міль – *Yponomeuta variabilis* Z. (1,0%)
- 8 – Розана листовійка – *Archips rosana* L. (0,8%)

**Рис. 1.** Екологічна структура комплексу листовійок яблуневих насаджень Лісостепу України (2012–2013 рр.)



**Рис. 2.** Основні кліматичні чинники за травень – липень (Київська обл., 2012–2013 рр.)



**Рис. 3.** Наростання суми ефективних температур (вище 10°C) упродовж вегетаційного періоду, °C (Київська обл., 2012–2013 рр.)

характеристики сезонів вегетації 2012–2013 р., сума тепла відрізняється неістотно: 1387°C – у 2012 р. та 1339°C – у 2013 р.

Наведемо загальні характеристики досліджуваних фітофагів.

**Яблунева плодожерка (*Cydia pomonella* L.).** Згідно з літературними даними, в умовах Лісостепу фітофаг має два покоління [6, 7]. Результати досліджень фітофагів свідчать, що глобальне потепління вплинуло на кількість поколінь листовійок [8].

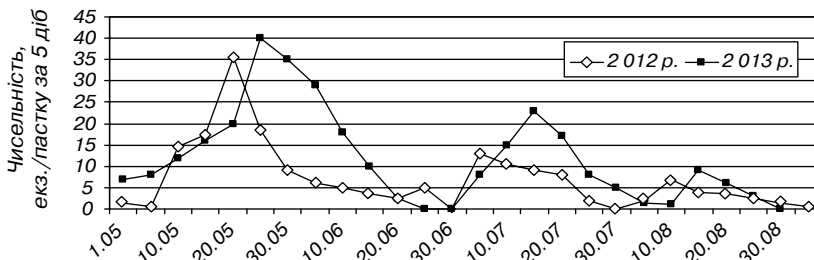
Згідно з результатами досліджень, в умовах 2012–2013 рр. яблунева плодожерка розвивалась у трьох поколіннях (рис. 4). Так, в умовах 2012 р. літ метеликів покоління, що перезимувало, тривав з 01.05 до 30.06. Пік льоту припав на 20.05, улови пасток становили 35,5 екз./пастку за 5 діб. Літ метеликів першого літнього покоління тривав з 05.07 до 30.07. Пік льоту припав на 15.07, улови пасток становили 13 екз./пастку за 5 діб. Також було зафіксовано ще один незначний пік льоту, що свідчить про розвиток метеликів другого літнього покоління з 05.08 до 05.09. Максимум льоту

припав на 10.08, улови пасток становили 7 екз./пастку за 5 діб.

В умовах 2013 р. літ покоління, що перезимувало, почався 1.05 та тривав до 25.06. Максимум льоту припав на 25.05, улови пасток становили 40 екз./пастку за 5 діб. Літ першого літнього покоління почався з 5.07 та тривав до 5.08, пік льоту припав на 15.07, улови пасток становили 23 екз./пастку за 5 діб. Літ другого літнього покоління тривав з 10.08 до 30.08, максимум льоту було відзначено 15.08, улови пасток становили 9 екз./пастку за 5 діб. Літ метеликів покоління, що перезимувало, за тривалістю льоту та чисельністю значно перевищував літні покоління.

**Всеїдна листовійка (*Archips podana* Scop.).** Літературні дані щодо фенології всеїдної листовійки у Лісостепі України в XX ст. свідчать, що це питання було досліджено недостатньо. Так, за П.П. Совковським фітофаг дає одне покоління [9], за В.П. Васильєвим – два [10].

Нами встановлено, що за потепління клімату в умовах Лісостепу всеїдна лис-



**Рис. 4.** Динаміка льоту яблуневої плодожерки на феромонні пастки (Київська обл., 2012–2013 рр.)

товійка розвивається у двох поколіннях (рис. 5). Так, в умовах 2012 р. початок льоту імаго всеїдної листовійки зафіксовано 09.05. Літ першого покоління тривав до 15.06, максимум льоту припав на 30.05, улови пасток становили 17,5 екз./пастку за 5 діб. Закінчення льоту першого покоління і початок другого тривали без інтервалу. Літ метеликів другого покоління тривав до 20.08. Максимум льоту припав на 10.08, улови пасток становили 10 екз./пастку за 5 діб. Перше покоління метеликів за чисельністю значно перевищувало друге покоління.

В умовах 2013 р. початок льоту метеликів зареєстровано 6.05. Літ першого покоління тривав до 20.06, максимум льоту було відзначено 25.05, улови пасток становили 22 екз./пастку за 5 діб. Літ другого покоління тривав з 05.07 до 25.08, пік льоту був зафіксований 10.08, улови пасток становили 10 екз./пастку за 5 діб.

**Підкорова листовійка** (*Enarmonia farmosana* Нв.) Згідно з літературними даними, має одне покоління на рік. Літ метеликів починається у другій половині травня

і триває до кінця серпня [6, 9]. Проте низка авторів стверджують, що літ метеликів підкорової листовійки має два піки льоту. Перший, зазвичай, спостерігається на початку червня, а другий – на початку серпня [11, 12].

Результати наших досліджень засвідчили, що у фенології підкорової листовійки чітко спостерігається два піки активності, проте вони дещо зміщені в часі. Так, перший пік активності за роки досліджень припадав на II–III декади травня, а другий на I–II декади червня. В агрометеорологічних умовах 2012 р. початок льоту метеликів підкорової листовійки був зафіксований 05.05 (рис. 6). Літ метеликів був дуже розтягнутим та тривав до 25.08. Максимум льоту припав на 5.07, улови пасток становили 15 екз./пастку за 5 діб. Другий пік льоту за тривалістю та інтенсивністю значно перевищував перший.

Згідно із дослідженнями 2013 р., літ підкорової листовійки був відмічений 06.05 і тривав до 20.08. Перший пік льоту припав на 25.05 і становив 12 екз./пастку за

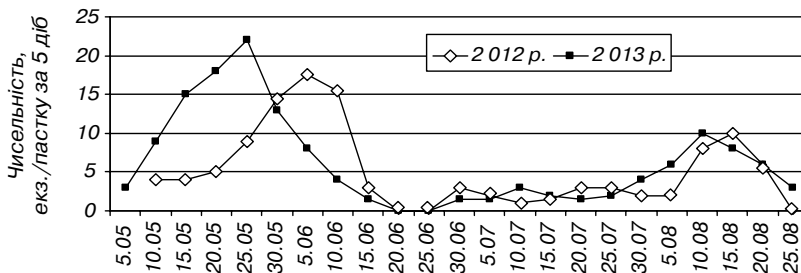


Рис. 5. Динаміка льоту всеїдної листовійки на феромонні пастки (Київська обл., 2012–2013 рр.)

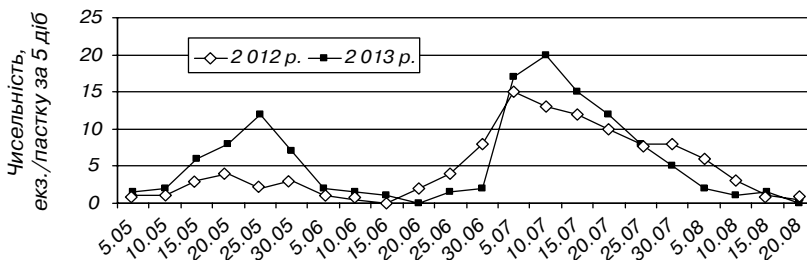


Рис. 6. Динаміка льоту підкорової листовійки на феромонні пастки (Київська обл., 2012–2013 рр.)

5 діб, другий – на 10.07 та становив 20 екз./пастку за 5 діб. Як і в попередньому році, другий пік льоту за тривалістю та інтенсивністю значно перевищував перший.

**Плодова листовійка** (*Archips variegana* Schiff.). Згідно з літературними даними, фітофаг розвивається в одній генерації. Літ метеликів плодової листовійки починається через 2 тижні після закінчення цвітіння яблуні й триває три-чотири тижні – з кінця травня до кінця червня [6]. Літ метеликів плодової листовійки в умовах 2012 р. почався 5.05 та тривав до 10.07. Максимум льоту припав на 05.06 і становив 13 екз./пастку за 5 діб (рис. 7).

В умовах 2013 р. літ метеликів плодової листовійки почався 15.05 і тривав до 15.07. Пік льоту спостерігався 20.05 і становив 23 екз./пастку за 5 діб. У роки проведення досліджень літ метеликів був доволі розтягнутим і нетиповим для цього виду листовійок, що могло бути зумовлено червневими зливами.

**Смородинова листовійка** (*Pandemis ribeana* Нв.). Метелики смородинової

листовійки вилітають через 1,5–2 тижні після цвітіння яблуні. Тривалість процесу лялькування і вильоту метеликів є доволі розтягнутим, фітофаг розвивається у двох генераціях [6].

В агрометеорологічних умовах 2012 р. літ метеликів смородинової листовійки почався 23.05 (рис. 8). Максимум льоту припав на 05.06 і становив 8 екз./пастку за 5 діб. Літ першого покоління тривав до 15.07. Початок льоту другого покоління зафіксовано 25.07, пік льоту припав на 30.07, улови пасток на цей момент становили 6 екз./пастку за 5 діб. Літ другого покоління тривав до 05.09.

Так, в агроекологічних умовах 2013 р. літ смородинової листовійки почався 20.05 і тривав до 30.08. Пік чисельності першого покоління спостерігався 05.06 і становив 15 екз./пастку за 5 діб. Пік другого покоління був відзначений 05.08 та становив 9 екз./пастку за 5 діб. У роки проведення досліджень літ метеликів першого покоління за чисельністю переважав літ другого покоління (рис. 8).

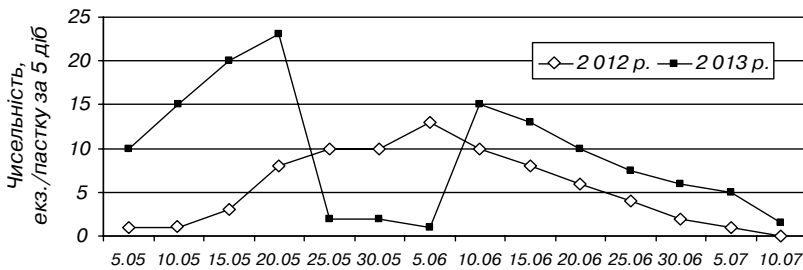


Рис. 7. Динаміка льоту плодової листовійки на феромонні пастки (Київська обл., 2012–2013 рр.)

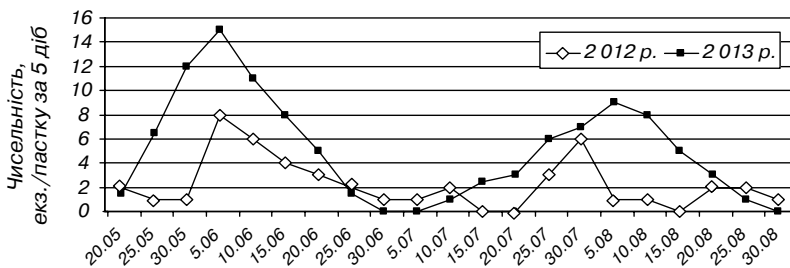


Рис. 8. Динаміка льоту смородинової листовійки на феромонні пастки (Київська обл., 2012–2013 рр.)

## ВИСНОВКИ

В умовах змін клімату в Лісостепі України домінують такі види листовійок: яблунева плодожерка — 34,0% від усього ентомокомплексу та такі види листовійок: всейдна — 19,1, плодова — 15,1, підкорова — 14,7, смородинова — 10,7%.

Поточні показники потепління клімату здійснюють вплив на екологію шкідливих

листовійок біоценозу яблуні, наприклад, кількість генерацій яблуневої плодожерки збільшилась з двох до трьох.

Встановлено, що в яблуневих садах Лісостепу всейдна листовійка розвивається у двох поколіннях. Досліджено, що в Лісостепі підкорова листовійка розвивається в одному поколінні, проте в динаміці льоту має два піки активності.

## ЛІТЕРАТУРА

- Захист яблуневих садів від шкідників та хвороб. — К.: Колобів, 2011. — 27 с.
- Крикунов І.В. Еколого-біологічне обґрунтування захисту яблуні від основних лускокрилих шкідників в умовах Правобережного Лісостепу України: автореф. дис. ... канд. с-г. наук. 16.00.10 «ентомологія» / І.В. Крикунов. — К., 2000. — 22 с.
- Николаева З.В. Садовые листовертки на северо-западе России / З.В. Николаева // Агро XXI. — 2001. — № 2. — С. 12–13.
- Методики випробування і застосування пестицидів / [С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун та ін.]; за ред. проф. С.О. Трибеля. — К.: Світ, 2001. — 184 с.
- Зубко О.Г. Вдосконалення технології застосування трихограми (*Hymenoptera, Trichogrammatidae*) проти листокруток (*Lepidoptera, Tortricidae*) яблуневих садів Північного Лісостепу України: автореф. дис. ... канд. с-г. наук: спец. 16.00.10 «ентомологія» / О.Г. Зубко. — К., 2005. — 19 с.
- Васильев В.П. Вредители плодовых культур / В.П. Васильев, И.З. Лившиц. — М.: Колос, 1984. — 399 с.
- Нашат С. А-С. Аль-Джавазнех. Екологічне обґрунтування моніторингу основних листовійок яблуні в Лісостепу України в умовах змін клімату: автореф. дис. ... канд. с-г. наук. 03.00.16 «екологія» / Нашат С. А-С. Аль-Джавазнех. — К., 2011. — 22 с.
- Петрик О.І. Екологія яблуневої плодожерки в умовах змін клімату / О.І. Петрик, В.М. Чайка, Т.М. Неверовська // Карантин і захист рослин. — 2013. — № 9. — С. 17–19.
- Савковський П.П. Атлас вредителей плодовых и ягодных культур. — 5 изд., доп. и перераб. / П.П. Савковский. — К.: Урожай, 1990. — 96 с.
- Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / [под ред. В.П. Васильева]. — 2-е изд., перераб. и доп. — К.: Урожай, 1987. — 340 с.
- Cherry Bark Tortrix, *Enarmonia formosana* (Scopoli), Bionomics, Natural enemy survey and control research project / A. Murray, L. Todd, B. Bai Tanigoshi and E. LaGasa. — 1997–1998. — 9 p.
- Management of the Cherry Bark Tortrix. Prepared by Lynell K. Tanigoshi, Entomologist, WSU Vancouver R&E Unit and Todd A. Murray, Whatcom County Cooperative Extension WSU Puyallup REC WSU PLS-567, 2002 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [http://printfu.org/preview/?pdfurl=1qeXpurpn6Wih-SUpOGumamnh6\\_e5Nnm19GQ4c-O6M7ajajU1OjX7Yin0eTUjsjV5-HX1eeYoOeilqqUz5Cv2a-llaaR3tno2JfoeDl65Tl4t7N2-La5Jbc4-eX09jbpN3Rzd3qyODR09nVmODZ2eTi18\\_U6ZTtkMuf4tXhqp3Y1cre4e\\_H1drQ5OHb4ubP7zv0NWYoPE](http://printfu.org/preview/?pdfurl=1qeXpurpn6Wih-SUpOGumamnh6_e5Nnm19GQ4c-O6M7ajajU1OjX7Yin0eTUjsjV5-HX1eeYoOeilqqUz5Cv2a-llaaR3tno2JfoeDl65Tl4t7N2-La5Jbc4-eX09jbpN3Rzd3qyODR09nVmODZ2eTi18_U6ZTtkMuf4tXhqp3Y1cre4e_H1drQ5OHb4ubP7zv0NWYoPE)

## REFERENCES

- Zakhyst yablunevykh sadiv vid shkidnykiv ta khvorob (2011). [Protection of apple orchards from pests and diseases]. Kyiv: Kolobiv Publ., 27 p. (*in Ukrainian*).
- Krykunov I.V. (2000). «Ecological and biological substantiation of protection of fundamental apple lepidopteran pests in terms of Right-Bank Forest-Steppe Ukraine», Abstract of Candidate Agricultural Sciences dissertation, Entomology, National Agrarian University, Kyiv, 22 p. (*in Ukrainian*).
- Nikolaeva Z.V. (2001). *Sadovye listovertki na severo-zapade Rossii* [Garden of the leaf in the northwest of Russia]. Agro XXI, No. 2, pp. 12–13 (*in Russian*).
- Trybel S.O., Siharova D.D., Sekun M.P., Ivashchenko O.O. (2001). *Metodyky vyprobuvannia i zastosuvannia pestytsydiv* [Methods of testing and use of pesticides]. Kyiv: Svit Publ., 184 p. (*in Ukrainian*).
- Zubko O.H. (2005). «Improvement of technology application Trichogramma (*Hymenoptera, Trichogrammatidae*) against leaf (*Lepidoptera, Tortricidae*) apple orchards northern steppes of Ukraine» Abstract of Candidate Agricultural Sciences dissertation, Entomology, National Agrarian University, Kyiv, 19 p. (*in Ukrainian*).
- Vasilev V.P., Livshits I.Z. (1984). *Vrediteli plodovykh kultur* [Pests of fruit crops]. Moskva: Kolos Publ., 399 p. (*in Russian*).
- Nashat S. A-S. Al-Dzhavaznekh (2011.) «Environmental Monitoring main justification lystoviyok

- apple steppes of Ukraine in a changing climate» Abstract of Candidate Agricultural Sciences dissertation, Ecology National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, 22 p. (*in Ukrainian*).
8. Petryk O.I., Chaika V.M., Neverovska T.M. (2013). *Ekolohiia yablunevoi plodozherky v umovakh zmin klimatu* [Ecology codling moth in terms of climate change]. *Karantyn i zakhyst roslyn* [Quarantine and Plant Protection], No. 9, pp.17–19 (*in Ukrainian*).
  9. Savkovskiy P.P. (1990). *Atlas vreditel'nykh i yagodnykh kultur* [Atlas of the pests of fruit and berry crops]. Kyiv: Urozhay Publ., 96 p. (*in Russian*).
  10. Vasilev V.P. (1987). *Vrediteli selskokhozyaystvennykh kultur i lesnykh nasazhdeniy* [Pests of agricultural crops and forest plantations]. Kiev: Urozhay Publ., 340 p. (*in Russian*).
  11. Murray, Todd, L. Tanigoshi, B. Bai, and E. LaGasa. (1997–1998). Cherry Bark Tortrix, *Enarmonia formosana* (Scopoli), Bionomics, Natural enemy survey and control research project, 9 p. (*in English*).
  12. Management of the Cherry Bark Tortrix. Prepared by Lynell K. Tanigoshi, Entomologist, WSU Vancouver R&E Unit and Todd A. Murray, Whatcom County Cooperative Extension WSU Puyallup REC WSU PLS-67, 2002: [Electronic resource] available at: [http://printfu.org/preview/?pdfurl=1qeXpurpn6Wih-SUpOGumamnh6\\_e5Nnm19GQ4c-O6M7ajajU1OjX7Yin0eTUjsjV5-HX1eeYoOeilqqUz5Cv2a-lIaaR3tno2J-foeDl65Tl4t7N2-La5Jbc4-eX09jbpN3Rzd3qyODR09nVmODZ2eTi18\\_U6ZTkzMuf4tXhqp3Y1cre4e\\_H1drQ50Hb4ubP7ZvV0NWY0PE](http://printfu.org/preview/?pdfurl=1qeXpurpn6Wih-SUpOGumamnh6_e5Nnm19GQ4c-O6M7ajajU1OjX7Yin0eTUjsjV5-HX1eeYoOeilqqUz5Cv2a-lIaaR3tno2J-foeDl65Tl4t7N2-La5Jbc4-eX09jbpN3Rzd3qyODR09nVmODZ2eTi18_U6ZTkzMuf4tXhqp3Y1cre4e_H1drQ50Hb4ubP7ZvV0NWY0PE) (*in English*).

UDK 633:581.6/9

## MEDICINAL PLANTS ADAPTED TO THE CONDITIONS OF STEPPE UKRAINE: CONSERVATION AND ENRICHMENT OF BIODIVERSITY

L. Gluschenko<sup>1</sup>, V. Kiryan<sup>2</sup>, R. Boguslavskiy<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Дослідна станція лікарських рослин Інституту агроєкології і природокористування НААН

<sup>2</sup> Устимівська дослідна станція рослинництва Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН

<sup>3</sup> Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН

Наведено результати експедиційного обстеження районів південних і центральних степових областей України, де зібрано 286 зразків генофонду культурних рослин та їх диких родичів для збереження та збагачення біологічного різноманіття рослин, адаптованих до умов степової зони України. Для збереження і закріплення у колекціях *ex situ* та ефективного використання лікарських рослин зібрано 119 зразків генофонду, зокрема для поповнення колекції рідкісних і цінних видів Дослідної станції лікарських рослин Інституту агроєкології і природокористування НААН: *Achillea graberrima* Klok., *Stipa cappillata* L., *Centaurea ruthenica* L., *Asparagus brachyphyllus* Turcz., *Allium scythicum* Zoz., *Thymus litoralis* Klok., *Ephedra distachya* L. Для таких видів, як *Achillea graberrima* Klok., *Centaurea ruthenica* L., *Asparagus brachyphyllus* Turcz., *Allium scythicum* Zoz., *Ephedra distachya* L. визначено місця для облаштування резерватів з метою збереження *in situ* та репатріації.

**Ключові слова:** Степ України, генофонд, збереження біорізноманіття.

The plant gene pool conservation and enrichment is a topical question due to the anthropogenic pressure and catastrophic decrease in territories with almost undisturbed

vegetation. Day by day, the extinction of species problem becomes more acute. The necessity of protection, conservation and enrichment of plant gene pool is recognized at all societal levels. The direct evidence of this fact is numerous conventions, memorandums