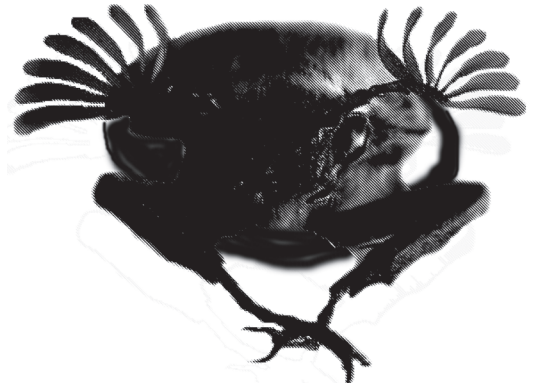




Матеріали II міжнародної
науково-практичної
конференції
«Проблеми сучасної
ентомології»
25-30 серпня 2020 р.
Світязь

Українська



ентомофаунистика

*Ukrainska
Entomofaunistyka*

Науковий онлайнний журнал

Scientific online journal

Том 11 № 1 2020
Volume 11 No 1 2020

Київ — Kyiv



Українська ентомофауністика
Ukrainska Entomofaunistyka

Публікується Київським відділенням Українського ентомологічного товариства та Інститутом зоології ім. І. І. Шмальгаузена Національної академії наук України (Київ).

«Українська ентомофауністика» — онлайн-журнал з фауністики комах та інших наземних членистоногих України та суміжних країн.

Published by the Kyiv Section of the Ukrainian Entomological Society and I.I.Schmalhausen Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Ukraine (Kyiv).

“Ukrainska Entomofaunistyka” is a peer-reviewed online journal on the faunistics of insects and other terrestrial arthropods of Ukraine and bordering countries.

Головний редактор: Editor-in-Chief:

Корнєєв В. О. Valery A. Korneyev

Члени редакційної колегії: Editorial Board Members:

І.А. Акімов, О.В. Бідзіля, Ю.Г. Вервес, Ігор А. Akimov, Aleksei V. Bidzilya, Vitaly P. Fedorenko,
З.С. Гершензон, О.В. Гумовський, М.Д. Зерова, Zlata S. Gershenson, Alexey V. Gumovsky, Leonid A.
Л.О. Колодочка, Н.О. Матушкіна, Kolodochka, Nataly A. Matushkina , Igor G. Pljushtch,
І.Г. Плющ, О.В. Пучков, Aleksandr V. Puchkov, Vladimir G. Radchenko, Aleksandr
В.Г. Радченко, О.Г. Радченко, В.П. Федоренко G. Radchenko, Yuri G. Verves, Marina D. Zerova.

Редактор випуску:
В. О. Корнєєв

Editor:
Valery A. Korneyev

For detailed information (contents, instructions for authors, summaries and key words)
visit our website at:

<https://sites.google.com/site/ukrentfau/index>
e-mail: ukrentfau@gmail.com

Для детальнішої інформації (зміст, правила для авторів, резюме і ключові слова)
відвідайте веб-сторінку журналу:

<https://sites.google.com/site/ukrentfau/home>
e-mail: ukrentfau@gmail.com

ISSN 2078-9653

Українське ентомологічне товариство
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України
Шацький національний природний парк

Матеріали II міжнародної науково-практичної конференції
«Проблеми сучасної ентомології», 25-30 серпня 2020 р.,
с. Світязь (Шацький район, Волинська область)

ЗМІСТ

CONTENTS

Федоренко, В. П. і Калюжна, М. О. Поступ Українського ентомологічного товариства: від з'їзду у Харкові (2018) до конференції на Шацьких озерах (2020)	1–3
Автаева, Т. А. и Кушалиева, Ш. А. Особенности реализации жизненного цикла <i>Pterostichus fornicatus</i> (Coleoptera, Carabidae) в условиях разных ландшафтных зон Чеченской Республики	4–5
Білецький, Ю. В. і Білецька, М. Г. Загальні закономірності антропогенних змін угруповань ґрунтової мезофауни соснових лісів Шацького національного природного парку	6–7
Васильев, С. В. До біології яблуневої листової галиці — <i>Dasineura mali</i> (Diptera: Cecidomyiidae) у Східному Лісостепу України	8–9
Витион П.Г. Фенотипическая структура вида <i>Harmonia axyridis</i>	10–12
Воробьева, И.Г., Суходольская, Р.А. и Савельев, А.А. Половой диморфизм жужелицы <i>Carabus arcensis</i> Illiger (Coleoptera, Carabidae) и условия его проявления	12–14
Глотов, С. В., Гуштан, К. В., Гуштан, Г. Г. і Різун, В. Б. Попередні результати вивчення жуків-стафілінід під родини Aleocharinae (Coleoptera, Staphylinidae) з колекції Державного природознавчого музею НАН України	14–15
Горновська, С. В. і Крупа, Н. М. Особливості біології та шкодочинність кравчика-головача (<i>Lethrus apterus</i>) в агроценозах Лісостепу України	15–16
Гуштан, Г. Г. і Гуштан, К. В. До каталогу панцирних кліщів (Acari: Oribatida) Закарпатської низовини	16–17
Дедусь, В., Варивода, М., Чумак, М., Чумак, В. і Лаша, Т. Фауністичне різноманіття сапроксилобіонтних твердокрилих пралісового та господарського букових лісів	18
Довганюк, І. Я. Стан вивчення ентомофауни національного природного парку «Кременецькі гори» та її раритетна складова	19–20
Дядичко, В. Г. Кравченко, А. М. Новые данные о водных жуках подотряда Aderphaga (Coleoptera) Шацкого национального природного парка и сопредельных территорий (Волинская область, Украина)	21–23

Жупінська, К. Ю. Сезонний розвиток стовбурових шкідників роду <i>Populus</i>	23–24
Зайцева, І. А. Членистоногі шкідники квітів і плодів горобини (<i>Sorbus</i>) в урбоценозах міста Дніпра	25–27
Іванців, В. В. Становлення та розвиток ентомологічних досліджень на Волині в XIX – на початку XX століття	27–29
Калюжна, М. О. Види роду <i>Adialytus</i> (Hymenoptera, Braconidae: Aphidinae) лісостепової зони України: видовий склад та хазяїно-паразитні зв'язки	30
Калинич, Ж. В. і Капрусь, І. Я. Зооіндикаційне значення колембол	31–32
Кобзар, Л. І. Критерії класифікації елементів гніздової поведінки одиночних бджіл (Hymenoptera: Apoidea)	33–35.
Коваль, Н. П. і Глотов, С. В. Угрупування жуків-стафілінід (Coleoptera, Staphylinidae) верхньої межі лісу Полонинського хребта (Українські Карпати)	36–37
Ковтун-Водяницька, С. М. Особливості видового складу ентомофауни на інтродукованих ефіроносних рослинах внаслідок кліматичних змін	37–38
Kosiuk N. Ant (Hymenoptera: Formicidae) communities of mountain forest pathways and adjacent afforestation areas in Ukrainian Carpathians	39–41
Кравець, Н. Я. Сукцесія суходільних лук як фактор впливу на антофільний комплекс Західного Поділля	42–43
Круть, М. В. До 75-річчя Інституту захисту рослин НААН України. Школи ентомологів	43–45
Ляска, Ю. М. і Стригун, О. О. Сезонна динаміка чисельності та особливості розвитку стеблового кукурудзяного метелика (<i>Ostrinia nubilalis</i>) в агроценозі кукурудзи Лівобережного Лісостепу України	45–47
Лундышев Д. С. Жесткокрылые рода <i>Gnathoncus</i> (Coleoptera, Histeridae) Беларуси	48–50
Лундышев Д. С. и Лундышева М. А. Таксономический состав и трофическая структура жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera) обитающих в гнездах певчего дрозда (<i>Turdus philomelos</i>) на территории Беларуси	50–52
Мерза, С.П. , Капрусь, І.Я. Особливості структури угруповань колембол в агроценозах	53–55
Морозова, В.Ю. Бледноногий садовый муравей <i>Lasius alienus</i> как бытовое насекомое.	55–56
Мунтян, Е.М. и Батко, М.Г. Токсическое и репеллентное действие монотерпеноида карвакрола на <i>Thrips tabaci</i> Lind. (Thysanoptera: Thripidae)	57–58
Нужна, Г.Д. Їзді-іхневмоніди підродини Anomaloniinae (Hymenoptera, Ichneumonidae) степової зони України	59
Ocheretna, K. Cryptophagidae (Coleoptera) as a monitoring object	59–60

- Поликарпова, Ю.Б., Варфоломеева, Е.А. К изучению влияния обработок растений маслом семян нима на динамику численности белокрылки *Trialeurodes vaporariorum* (Hemiptera: Aleyrodidae) в условиях оранжерей 61–62
- Пучков, О. В. і Комаромі, Н. А. Деякі особливості сезонних змін жуків стафілінід (Coleoptera, Staphilinidae) герпетобію урбоценозів м. Харкова 62–63
- Radchenko, A. G., Stukalyuk, S. V., Akhmedov, A. G. & Reshetov, A. A. Where is the primary range of the invasive ant *Lasius neglectus* (Hymenoptera, Formicidae)? 64–66
- Різун, В. Б. Оцифрування колекції жуків-турунів (Coleoptera, Carabidae) Державного природознавчого музею НАН України 66–68
- Рошка, Н. М. і Волков, Р. А. Поліморфізм міжгенного спейсера 5S рДНК бджоли медоносної *Apis mellifera macedonica* (Insecta: Hymenoptera) 69–70
- Сапарбаева, Л. М. Новые находки Бражника Алектоса (*Theretra alecto*) в степной зоне Чеченской Республики 70–71
- Середюк, Г. В. Матеріали до фауни Neuropteroidea (Neuroptera, Raphidioptera) Волинської області 72–75
- Скрильник, Ю. Є. і Белявцев, М. П. Застосування віконних пасток для вивчення ентомофауни НПП «Гомільшанські ліси» 76–78
- Скрильник, Ю. Є., Кучерявенко, Т. В., Давиденко, К. В., Зінченко, О. В. і Мешкова, В. Л. Перші дані щодо біологічних особливостей *Agrius planipennis* (Coleoptera: Vuprestidae) на території України 78–80
- Соколова, І. М., Швиденко, І. М. і Кардаш, Є. С. Комахи-філофаги міських і лісопаркових насаджень Харкова 81–83
- Сухомлін, К. Б., Зінченко, О. П. і Зінченко М. О. Сучасний стан та перспективи дослідження ентомофауни Ківерцівського НПП «Цуманська пуща» 83–85
- Теплюк, В.С. і Теплюк, А.М. Просторово-типологічна структура мошок (Diptera, Simuliidae) басейнів річок Дністра і Прута в межах Українських Карпат 85–86
- Фали, Л. І. Стафілініди (Coleoptera, Staphylinidae) зелених зон м. Дніпра 87–88
- Химин, О. І. Угрупування ґрунтових Collembola як об'єкт зооіндикації фітоінвазійних процесів 88–89
- Шатровський, О.Г. Водолюбіві твердокрилі роду *Helophorus* (Coleoptera: Hydrophiloidea) в фауні України 90–91
- Шевчук, І. В., Денисюк, О. Ф., Бондарєва, Л. М. і Михайленко, В. В. Сезонна динаміка льоту імаго сливової плоджерки (*Grapholita funebrana*) залежно від систем утримання ґрунту в насадженнях сливи (*Prunus domestica*) 91–93
- Шульман, М. В. і Жуков, О. В. *Calliphora vicina* як модельний вид для використання у біоіндикації антропогенних чинників 94–96
- Ющенко, Л. П. і Логойда, О. І. Захист виноградників від гронової листокрутки (*Lobesia botrana*) 96–98

- Язловецкий, И. Г. О количестве ежегодных генераций яблонной плодовой жорки *Cydia* (*Carpocapsa pomonella*) (Lepidoptera: Tortricidae) в садах Республики Молдова 99–101
- Яницький, Т. П. Нові фауністичні дані стосовно жуків-златок (Coleoptera: Buprestidae) України 101–104

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.3997546>

Поступ Українського ентомологічного товариства: від з'їзду у Харкові (2018) до конференції на Шацьких озерах (2020)

В.П. Федоренко, президент ГО «УЕТ»

М.О. Калюжна, секретар ГО «УЕТ»

Минуло два роки від IX з'їзду громадської організації «Українське ентомологічне товариство» (ГО «УЕТ») 20–23 серпня 2018 р. у Харкові, успішно проведеного на базі Харківського національного педагогічного університету ім. Г. С. Сковороди. Ми тепло згадуємо цю подію, що об'єднала у собі як сам з'їзд, так і міжнародну наукову конференцію високого рівня.

Цього року члени Товариства та спеціалісти із багатьох наукових та науково-освітніх організацій України та зарубіжжя збираються знову у рамках II міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми сучасної ентомології», яку гостинно приймає Волинське відділення Українського ентомологічного товариства на базі студентської практики «Гарт» Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки.

До свята науки додається ще одна подія, яка варта особливої уваги у 2019 році Українському ентомологічному товариству виповнилося 70 років! Створена 1949 році наша спільнота вже сім десятиріч об'єднує ентомологів із різних куточків України та сусідніх держав. Протягом цього періоду Товариство сприяло дослідженню таких важливих елементів екосистем як комахи, кліщі та павуки, та розповсюдженню знань щодо цих тварин через наукові публікації, семінари, лекції та науково-популярні події, і продовжує свою діяльність не дивлячись на тимчасові труднощі, пов'язані із пандемією COVID-19.

У цій роботі ми пропонуємо короткий огляд успіхів Українського ентомологічного товариства у міжконференційний період.

Українське ентомологічне товариство станом на липень 2020 р. нараховує 445 членів із 17 відділень, розташованих по всій Україні. За цей час кількість членів Товариства збільшилась на 19 осіб. Переважна більшість членів — професійні ентомологи, які працюють у наукових та науково-освітніх закладах, проте за останні роки до його лав вступає все більше аматорів та ентузіастів дослідження комах.

На даний період активно працюють 11 відділень Товариства:

- Київське (голова І. Г. Плющ)
- Харківське (голова О. Г. Шатровський)
- Волинське (голова О. П. Зінченко)
- Львівське (голова В. Б. Різун)
- Ніжинське (голова П. М. Шешурак)
- Закарпатське (голова В. Г. Рошко)
- Уманське (голова Ю. П. Яновський)
- Чернівецьке (голова В. О. Гурко)
- Дніпровське (голова К. К. Голобородько)
- Одеське (голова В. А. Трач)
- Івано-Франківське (голова А. Г. Сіренко)

Завдяки діяльності членів Товариства за період із серпня 2018 по серпень 2020 рр. було проведено наступні заходи:

I. Конференції, семінари, круглі столи

Ніжинське відділення:

- 17–18 квітня 2019 р.: IV Всеукраїнська конференція молодих науковців «Сучасні проблеми природничих наук» (Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя)

Львівське та Волинське відділення:

- 7–9 червня 2019 р.: науково-практична конференція XIII Львівська ентомологічна школа «Актуальні проблеми вивчення ентомофауни Волинського Полісся» (м. Ківерці, Ківерцівський національний природний парк «Цуманська пуца»)

Закарпатське відділення:

- 28–30.09.2018 р. 18-та міжнародна наукова конференція “Ужгородські ентомологічні читання — 2018” (Ужгородський національний університет, м. Ужгород);
- 27–29.09.2019 р. 19-ї міжнародна наукова конференція “Ужгородські ентомологічні читання — 2019” (Ужгородський національний університет).

Дніпровське відділення:

- 18–19 листопада 2019 р. X Міжнародна наукова конференція «Zoocenosis–2019. Біорізноманіття і роль тварин в екосистемах» (м. Дніпро, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара).

Київське відділення:

- 24.09.2018 р. Науковий семінар Йоко Мацумура (Кільський університет, Німеччина) «Elongated penises in beetles» (Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, м. Київ);
- 18–20 грудня 2019 р. Всеукраїнська науково-практична конференція «Ентомологічні читання пам'яті видатних вчених-ентомологів В.П. Васильєва і М.П. Дядечка» (Інститут захисту рослин Національної академії аграрних наук України).

Одеське відділення:

- 1–5.10.2018 р. Міжнародна науково-практична конференція «Біологічний метод захисту рослин: досягнення і перспективи» (ІТІ «Біотехніка», м. Одеса);

Харківське відділення:

- 11–12.10.2018 р. Міжнародна науково-практична конференція факультету захисту рослин Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва «Фундаментальні і прикладні проблеми сучасної екології та захисту рослин» (м. Харків).
- 20–21.09.2019 р. II Міжнародна науково-практична конференція «Природнича наука і освіта: сучасний стан і перспективи розвитку (ХНПУ ім. Г.С. Сковороди, м. Харків).
- 17–18.10.2019 р. Міжнародна науково-практична конференція факультету захисту рослин Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва «Проблеми екології та екологічно орієнтованого захисту рослин» (м. Харків).

Також значна кількість членів Товариства із різних відділень взяла участь в організації і проведенні 12–15 вересня 2019 р. на базі Львівського національного університету імені Івана Франка міжнародної зоологічної конференції «Фауна України на межі ХХ-ХХІ ст. стан і біорізноманіття екосистем природоохоронних територій», присвяченої 220 річниці від дня народження О. Завадського.

Варто зазначити, що члени ГО «УЕТ» беруть активну індивідуальну участь в організації конференцій регіонального, всеукраїнського та міжнародного рівня, які стосуються як фундаментальних так і прикладних, часто досить спеціалізованих, питань ентомології та суміжних дисциплін. Тематику цих конференцій у 2018–2020 рр. було присвячено дослідженню біорізноманіття та ролі безхребетних тварин в екосистемах, а також практичним аспектам моніторингу фітофагів та біологічного захисту рослин у сільському та лісовому господарствах, зокрема особливу увагу було приділено захисту соснових насаджень від шкідників, що в останні роки є дуже актуальним для України.

II. Науково-популярні та освітні заходи

Особливе значення для членів Товариства мають науково-популярні та освітні заходи. Упродовж зазначеного періоду члени ГО «УЕТ» читали курси лекцій у провідних ВНЗ України та ділились своїм досвідом в рамках студентських практик, брали участь у проведенні «Днів науки» та Всеукраїнського фестивалю науки НАН України, виступали з профорієнтаційними лекціями на ярмарках професій, проводили екскурсії, надавали інтерв'ю, брали участь у роботі Всеукраїнських учнівських олімпіад з біології та з екології та Всеукраїнських турнірів юних біологів, роботі Малої академії наук, де активно використовували ентомологічні колекції, ентомологічний матеріал і теоретичні матеріали, пов'язані з комахами. Упродовж зазначеного періоду члени Товариства надавали консультації громадянам та організаціям у питаннях визначення комах, розведення комах в культурах, захисту рослин від фітофагів, дезінфекції парків від кліщів, створення об'єктів природно-заповідного фонду України (зокрема, у Київській та Волинській областях). Участь членів Товариства у таких заходах є переважно індивідуальною, тож для перерахування всіх подій необхідно набагато більше сторінок.

III. Видавнича діяльність

У цьому періоді продовжувався вихід фахового видання «Український ентомологічний журнал» (категорія Б) (т. 14, 15 у 2018 р., т. 16, 17 у 2019 р.), а також наукового журналу «Известия Харьковского энтомологического общества» (категорія Б) (№1–2 у 2018 р., №1–2 у 2019 р.) та онлайн-журналу «Українська ентомофауністика» (№1–4 у 2018 р. та № 1–2 у 2019 р.). Видання «Український ентомологічний журнал» відтепер має новий зручний сайт — <https://uej.com.ua/>, де розміщено архів журналу та всю актуальну інформацію для авторів.

IV. Обмін інформацією

Найбільш інтенсивне спілкування членів Товариства у міжконференційний період відбувалося через групи в соціальній мережі Facebook, зокрема через сторінки:

- «Українське ентомологічне товариство» (організація)

<https://www.facebook.com/Ukrainian-Entomological-Society-Українське-ентомологічне-товариство-146750065484169>

- «Українське ентомологічне товариство» (спільнота)

<https://www.facebook.com/groups/ukrentov/>

- «Харьковское энтомологическое общество»

<https://www.facebook.com/groups/KharEntSoc/>

- «Західноукраїнська ентомологічна спільнота»

<https://www.facebook.com/groups/239973079379771/>

- «Украинский энтомологический клуб»

<https://www.facebook.com/groups/426389024067841/>

Такий спосіб підтримки зв'язків є дуже оперативним та став особливо актуальним під час карантинних заходів пандемії COVID-19.

Окрім соціальних мереж у Товариства є свій сайт — <https://sites.google.com/site/entomologicnetovaristvo/>, де розміщуються новини про з'їзди та конференції, можна ознайомитись із статутом організації та отримати іншу важливу інформацію. Свій сайт є і у Харківського відділення ГО «УЕТ» (Харківського ентомологічного товариства) — <http://society.entomology.kharkiv.ua/>, він активно оновлюється, пропонуючи відвідувачам актуальні новини відділення.

На жаль, у цей час Товариство назавжди попрощалося із своїм членами: почесним членом Товариства, відомим харківським біологом, природоохоронцем та бібліографом, кандидатом біологічних наук, Віктором Микитовичем Граммою та двома видатними київськими спеціалістами, співробітниками Інституту захисту рослин НААН України — доктором сільськогосподарських наук, професором Станіславом Олександровичем Трибелем та доктором сільськогосподарських наук, професором, членом президії ради Товариства, Анатолієм Мусійовичем Чернієм. Ми завжди пам'ятатимемо їх як активних членів Товариства, багатосторонньо обдарованих фахівців, які сприяли дослідженню та збереженню природи, а також захисту рослин.

Ми щиро сподіваємось, що поступ Українського ентомологічного товариства й надалі буде успішним завдяки активній діяльності його членів.

Особенности реализации жизненного цикла *Pterostichus fornicatus* (Coleoptera, Carabidae) в условиях разных ландшафтных зон Чеченской Республики

Т. А. Автаева¹, Ш. А. Кушалиева²

¹ Комплексный научно-исследовательский институт им. Х. И. Ибрагимова РАН, ЧР, г. Грозный, ул. В. Алиева, 21а.

² Чеченский государственный педагогический университет, ЧР, г. Грозный, пр-т Исаева, 62.

Жуки-жужелицы являются наиболее удобным объектом экологических исследований. Изучение путей реализации жизненных циклов жужелиц в конкретных условиях раскрывает особенности структуры и динамики их популяций.

В качестве объекта нашего исследования мы выбрали *Pterostichus fornicatus* Kolenati, 1845, представителя большого рода *Pterostichus* с голарктическим распространением. Его ареал включает подгорные равнины Северного Кавказа и низкогорные и среднегорные районы северного макросклона Большого Кавказа, а с запада на восток простирается от его западных отрогов в районе Анапы до центрального Дагестана (Замотайлов, Крыжановский, 1992).

Для отлова жуков использовали почвенные ловушки и ручной сбор. В качестве ловушек использовались пластиковые стаканы емкостью 0,5 л, на 1/3 заполненные фиксатором. В качестве фиксатора использовали 4% формалин. В каждом биотопе устанавливалось 20 ловушек на расстоянии 10 м друг от друга. Выборку жуков проводили один раз в декаду. Для оценки возраста и репродуктивного статуса особей пользовались методикой Валлина (Wallin, 1987). При «расшифровке» жизненных циклов в первую очередь внимание уделялось продолжительности сезонной динамики, периоду размножения и пикам активности жуков (Хобракова, Шарова, 2005).

В условиях Чеченской Республики *P. fornicatus* обитает как в более влажных затененных лесных биотопах, так и на открытых степных участках. Распространен в городской среде, в том числе на сильно трансформированных участках. При изучении Грозного *P. fornicatus* отмечен в качестве доминанта в промышленной зоне.

Нами изучена сезонная динамика и жизненный цикл данного вида в условиях городской среды, в пойменном лесу и на открытом участке (разнотравный луг).

Лес в окрестностях станицы Гребенская является частью системы пойменных лесов, расположенных по обоим берегам реки Терек в степном поясе северо-западной части Терско-Кумской низменности, для которой отмечается более континентальный климат с сравнительно суровыми зимами.

В составе леса преобладает дуб черешчатый (*Quercus robur*), наряду с ним обычны тополь гибридный (*Populus hybrida*, *Acer campestre*), ильм (*Ulmus foellea* = *U. carpinifolia*), ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior*), груша кавказская, яблоня восточная. В подлеске обильно представлены кизил обыкновенный (*Cornus mas*), свидина (теликрания) южная (*Thelecrania australis*), два вида боярышников пятипестичный (*Crataegus pentagyna*) и согнутостолбиковый (*C. kyrtostyla*), бузина черная (*Sambucus nigra*), калина обыкновенная (*Viburnum opulus*), бересклет европейский, бирючина обыкновенная, лещина обыкновенная (*Corylus avellana*) (Тайсумов, 2019).

На данном участке за сезон собрано 253 особи. Активность жуков наблюдается с апреля по октябрь. Во второй декаде апреля нами зафиксирована 1 иматурная самка. В мае зафиксировано 9 иматурных особей, в том числе 5 самок и 4 самца. В июне численность растет, всего собрано 27 особей, из них 14 иматурных самок, 9 иматурных самцов, 3 ювенильных самки и 1 самец. В первой и во второй декадах июля численность продолжает увеличиваться за счет активности иматурных и ювенильных особей. Всего собрано 82 особи, из них 16 ювенильных, 66 иматурных (38 самок и 28 самцов). В третьей декаде августа в ловушки начинают попадать генеративные особи, всего 47 (25 самок и 22 самца). Количество яиц варьирует от 8 до 14. В сентябре собрано 58 генеративных особей, из них 26 самок и 32 самца. В октябре собрано 29 особей (13 самок и 16 самцов). Пик размножения приходится на сентябрь.

В сезонной динамике *P. fornicatus* наблюдается два пика активности с максимальной численностью. Первый пик активности приходится на июль, второй пик приходится на конец августа начало сентября. Пик активности в июле связан с возрастающей активностью ювенильных и иматурных особей, а второй, в августе — сентябре — с активностью генеративных имаго, которые определяют демографическую структуру популяции до конца сезона.

Таким образом, жизненный цикл *P. fornicatus* можно отнести к осеннему рецикличному. Присутствие ювенильных, иматурных, генеративных и постгенеративных жуков свидетельствует об осёдлости популяции *P. fornicatus* в пойменном лесу.

Второй модельный участок расположен рядом с пойменным лесом и представляет собой разнотравный луг. Здесь произрастают *Inula helenium*, *I. britannica*, *Cnlystegia sepium*, *Carex vulpina*, *Holoschaenus vulgaris*, *Lathyrus incurvis*, *Rubus caesius*, *Agrostis stolonifera*, *Althaea officinale*, *A. armeniaca* (на долю которых приходится значительная площадь), *A. cannabina*, *Poa pratensis*, *Festuca pratensis*, *Trifolium repens*, *Astragalus cicer* и *Orites serotina* (Тайсумов, 2019).

Здесь собрано 91 особь, что в три раза меньше по сравнению с лесом. Анализ возрастных групп показал, что в мае зафиксировано 15 иматурных особей, из них 8 самок и 7 самцов. В июне зафиксировано 30 особей, из них 4 ювенильные самки и 1 ювенильный самец, 16 иматурных самок и 9 иматурных самцов. В июле — 22 особи, из них 8 ювенильных, 14 иматурных. В третьей декаде августа в ловушках зарегистрировано 14 генеративных самцов. В сентябре также зарегистрировано 15 генеративных, 2 постгенеративных самца и 5 генеративных самок. В первой декаде октября зафиксировано 4 генеративных самца, 1 генеративная самка и 1 постгенеративный самец. Единичные особи генеративных самок могут свидетельствовать о том, что жуки на лугу не являются оседлыми и могут попадать в ловушки в процессе миграций. Основное количество размножающихся самок зарегистрировано только в лесу.

Третий модельный участок находится в черте города. Это бывшая промышленная зона в высокой антропогенной нагрузкой. Город расположен на границе лесостепной зоны республики. Участок представлен трансформированным лугом с преобладанием сорной растительности. За сезон было собрано 112 особей. В сезонной динамике *P. fornicatus* мы также наблюдали два пика активности, первый из которых приходится на июнь, а второй пик — на август. В июле наблюдается спад численности. Первое повышение численности связано с активностью ювенильных и иматурных жуков, второе с численностью размножающихся особей. Пик размножения приходится на август (Автаева, 2012).

Таким образом, в городской среде пики активности сдвигаются на несколько декад по сравнению с естественными биотопами. С одной стороны, это связано с климатическими особенностями, с другой — с особенностями городских экосистем. Как известно, температура окружающей среды в городах выше, чем в прилегающих естественных биотопах. Город Грозный не является исключением. Более континентальный климат северной части республики и микроклимат леса не могли не отразиться на сроках реализации жизненного цикла и сезонной динамики *P. fornicatus*. Снежный покров в лесу тает гораздо позже, чем на открытых участках, в связи с чем весна запаздывает на пару декад, с чем связаны отмеченные нами пики активности.

Литература

- Автаева, Т. А. 2012. Жужелицы как биоиндикаторы загрязнения почв в условиях г. Грозного. Lap Publishing, Грозный, 1–155.
- Замогайлов, А. С., Крыжановский О. Л. 1992. Материалы к изучению кавказских жужелиц трибы Pterostichini (Coleoptera, Carabidae). *Энтомологическое обозрение*, 71(2), 351–358.
- Тайсумов, М. А. 2019. Деревья и кустарники Чеченской Республики. Грозный, 1–305.
- Хобракова, Л. Ц., Шарова, И. Х. 2005. Жизненные циклы жужелиц (Carabidae) горной тайги и горной лесостепи Восточного Саяна. *Известия РАН. Серия биологическая*, (5), 1–6.
- Wallin, H. 1987. Distribution, movements and reproduction of Carabid beetles (Coleoptera: Carabidae) inhabiting cereal fields. *Plant protection and the dissertation of the Swedish Univ. of Agricultural sciences*. 15, 3–19.

Загальні закономірності антропогенних змін угруповань ґрунтової мезофауни соснових лісів Шацького національного природного парку

Ю. В. Білецький, М. Г. Білецька

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк.

Встановлення закономірностей формування екосистем в умовах значного антропогенного впливу є нагальною необхідністю для розробки заходів охорони і збереження біотичного різноманіття, раціонального використання природних ресурсів Шацького національного природного парку. Зростання антропогенного навантаження та пов'язане з ним у багатьох випадках безконтрольне використання природних можливостей екосистем призводить до негативних змін. Виникає необхідність в об'єктивній інформації про стан довкілля та удосконалення методів оцінки впливу антропогенного навантаження на об'єкти природно-рекреаційних комплексів (Музика, 2001). Тим більше, що в останні десятиріччя інтенсивність і структура природокористування в регіоні суттєво змінилися і це, в свою чергу, викликало деяку трансформацію як абіотичних, так і біотичних компонентів парку (Білецький, 2006; Бондарчук та ін., 2008).

Ґрунтові безхребетні в наземних екосистемах становлять основу біомаси їхнього тваринного населення і тому виступають індикаторами різних процесів, які у них відбуваються (Ворон, 2004; Козловський і Яворницький, 1994).

Формування угруповань ґрунтової мезофауни у соснових лісах відбувається залежно від умов їх існування, структурної організації рослинного покриву, впливу зовнішніх збурювальних чинників (Гиляров, 1976). Вивчення структурно-функціональної організації угруповань мезофауни у природних і антропогенно спрощених чи штучно сформованих насадженнях дає можливість встановити загальні закономірності їх формування, особливості антропогенних змін й визначити шляхи збереження.

Угруповання ґрунтової мезофауни соснових біогеоценозів парку налічують понад 50 таксонів безхребетних. Видовий склад та трапляння окремих таксономічних груп в умовно первинних екосистемах відрізняються і залежать від складу рослинного покриву, умов зволоження, властивостей ґрунту тощо. Найбільшою таксономічною різноманітністю відзначаються угруповання ґрунтової мезофауни у природних сирих, вологих й свіжих сосново-дубових суборах (16–29 таксонів), біднішою — у сухому сосновому борі (11 таксонів) (Козловський і Білецький, 2018).

У насадженнях сосни, які створені на постійно залісених територіях не спостерігається значного збіднення видового різноманіття, у них зберігається природна структурна організація угруповань. У той же час, залісення сосною перелогів призводить до формування угруповань мезофауни, які характеризуються бідним видовим складом, порівняно з первинними. На перелогах з первинного видового різноманіття зникають майже всі сапробіонти, зберігаються лише деякі види хижаків і фітофагів.

Загальною закономірністю формування мезофауни у соснових лісах є її концентрація у підстилці, проте абсолютні показники чисельності у значній мірі залежать від умов зволоження. Найбільш населеною мезофауною є підстилка у природних сирих дубово-соснових суборах, де зосереджено більше 90 % всіх особин мезофауни, решта заселяє верхній шар ґрунту. У свіжому дубово-сосновому суборі і свіжому сосновому борі у підстилці зосереджено 70–75 % мезофауни, а решта — у верхньому шарі ґрунту. У сухому сосновому борі у підстилці зосереджено лише 60 % особин мезофауни, а у верхньому шарі ґрунту близько 40 %. Таке співвідношення безхребетних у підстилці та верхньому шарі ґрунту визначається не лише режимом зволоження, але й потужністю підстилки. Так, у суборах більше рослинного опаду, шар підстилки становить від 10 см до 21 см у природних лісах і 7 см у лісових культурах віком 50–60 років. У соснових борах шар підстилки менший і становить 3–5 см (Козловський і Білецький, 2018).

Найбільш заселеним є верхній десятисантиметровий шар ґрунту, глибше трапляються лише поодинокі особини, що можна пояснити доброю аерованістю верхнього шару ґрунту, захищеністю від втрат вологи шаром підстилки, теплішими умовами та кращою трофічною базою, порівняно з глибшими шарами.

В умовно первинних лісових екосистемах незалежно від їхнього видового різноманіття формується схожа структурно-функціональна організація мезофауни. Аналіз співвідношення трофічних груп показав, що в цих угрупованнях за показником маси та споживання енергії домінуючою трофічною групою є сапрофаги, які складають 66–84 % за показником маси, та 58–80 % за показником споживання енергії.

В умовно первинних екосистемах рекреаційне навантаження змінює структурно-функціональну організацію угруповань ґрунтової мезофауни в бік зменшення участі сапрофагів і збільшення фітофагів. Так, якщо в умовно первинних екосистемах частка фітофагів за показником маси та споживання енергії становить приблизно 10 %, то на ділянках другої та третьої стадій рекреаційного навантаження вона збільшується до 16 %, а четвертої та п'ятої стадій сягає понад 70 %.

Незначне рекреаційне навантаження (1-а та 2-га стадії), яке супроводжується частковим порушенням рослинного покриву і підстилки не призводить до істотного зменшення чисельності і маси мезофауни та структурної організації їх угруповань; при більш значному впливу (4-та й 5-та стадії рекреаційного навантаження) — до зникнення багатьох підстилково-ґрунтових груп. Це або хижакі, які регулюють чисельність фітофагів, або сапрофаги, які беруть участь у процесах розкладу детриту (Козловський і Білецький, 2018).

На знелісених територіях угруповання мезофауни зазнають істотних змін, зокрема тут зникають всі види мезофауни, які населяють підстилку і належать до трофічної групи сапробіонтів, трапляються лише активні хижакі та фітофаги.

Загалом у вторинних екосистемах, порівняно з первинними, угруповання мезофауни зазнають негативних змін, які проявляються у збідненні видової різноманітності окремих таксономічних і трофічних груп, зменшенні частки сапрофагів і хижаків та збільшенні чисельності рослиноїдних форм і збільшенні частки спожитої ними енергії. Ці зміни залежать від величини антропогенної трансформації екосистем. Найменші зміни відбуваються у насадженнях сосни, які створені зразу після вирубування дерев, а найбільші — на післялісових луках і насадженнях, що створені на колишніх сільськогосподарських землях.

На рекреаційних територіях величина навантаження не повинна перевищувати третьої стадії дигресії, оскільки це призводить до значного збільшення чисельності фітофагів, які живляться корінням сосни.

Література

- Білецький, Ю. В. 2006. Порівняльна характеристика угруповань ґрунтової мезофауни на територіях з різним рекреаційним навантаженням. *Збірник наукових праць Луганського НАУ. Серія біологічні науки*. 66 (89), 105–109.
- Ворон, В. П. 2004. Трансформація опадів і підстилки як показник техногенних змін біологічного середовища у сосняках Українського Полісся. *Науковий вісник УДЛТУ: Зб. наук.-техн. праць*. 14.6, 40–49.
- Гиляров, М. С. 1976. Индикационное значение почвенных животных при работах по почвоведению, геоботанике и охране среды. *Проблемы и методы биологической диагностики и индикации почв*. Наука, Москва, 9–18.
- Козловський, М. П. і Яворницький, В. І. 1994. Формування деструкційних комплексів під впливом антропогенних змін в рослинному покриві. *Матеріали 46-ї науково-технічної конференції Українського державного лісотехнічного університету, Львів*, 106–108.
- Козловський, М. і Білецький, Ю. 2018. *Мезофауна соснових лісів Шацького національного природного парку: монографія*. Вежа-Друк, Луцьк, 1–140.
- Музыка, М. Я. 2001. До питання про регуляційні лісівничі заходи у заповідниках. *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції: Розточанський збір, 2000. Львів*. 2, 210–214.
- Бондарчук, С.П., Волянський, В.О., Голян В.А. та ін. 2008. *Озеро Світязь: сучасний природно-господарський стан та проблеми*. РВВ ЛДТУ, Луцьк, 1–338.

До біології яблуневої листової галиці — *Dasineura mali* (Diptera: Cecidomyiidae) у Східному Лісостепу України

С. В. Васильєв

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва
корпус 4, каб. 403, с. Докучаєвське, Харківський район, Харківська область, 62483, Україна.

Яблунева листова галиця (*Dasineura mali* Kieffer, 1904) є корінним європейським видом, в Україні поширена повсюдно. В культурних ценозах трапляється переважно в яблуневих розсадниках і молодих садах, є монофагом, тобто пошкоджує виключно яблуню. Живиться соком молодих листків яблунь незалежно від їх сортового складу.

Як відомо, зимують личинки галиці у ґрунті. Літ імаго відбувається у фазу зеленого конуса яблуні. Самки відкладають яйця на верхню частину листків, які ще не розпустилися. Їх приваблюють аромати молодого листя, бутонів і нестиглих плодів яблуні. Личинки відроджуються через 5–7 діб, заселяють паренхіму листків яблуні, де проходить їх живлення, скручують до верху край листка у вигляді червонуватих потовщених валиків-галів. Впродовж року розвивається три–чотири покоління.

Метою наших досліджень було вивчення біологічних особливостей яблуневої листової галиці у яблуневому саду на крапельному зрошенні у Східному Лісостепу України.

Стаціонарні дослідження було закладено протягом 2018–2019 рр. у ПА «Ватал» Краснокутського району Харківської області, маршрутні обстеження проводили у ТОВ «Перше травня» Золочівського району та ТОВ СП «Родіна» Богодухівського району Харківської області. Досліджували різні сорти яблунь. Використовували загальноприйняті методи досліджень.

У результаті досліджень встановлено, що яблунева листова галиця відкладала яйця на край листка – посередині (49 %), в нижній (47 %) та іноді у верхній (4 %) частині листа. Яйця були дуже дрібні, сигароподібні, прозорі з рожевим відтінком, непомітні неозброєним оком. Вони розташовувалися купками, іноді поодинокі.

Личинки яблуневої листової галиці жилилися соком листка яблуні, утворюючи валикоподібні гали з щільно скручених всередину листа та потовщених тканин. Слід зазначити, що гали дуже щільні та крихкі, що створювало певні складнощі під час підрахунку кількості личинок в них.

Личинки першого віку дрібні (0,8 мм), прозорі, іноді з зеленкуватим відтінком, тому їх не помітно неозброєним оком. З часом вони ставали білувато-зеленими, а личинки старшого віку мали довжину 2,0–2,3 мм і яскравий оранжевий колір.

Кількість личинок у галах коливалася по роках та залежала від покоління яблуневої листової галиці. Так, у регіоні досліджень найбільша кількість личинок характерна для другого покоління.

Слід зазначити, що на листках яблуні утворювалися гали з двох країв (48 %) або з одного (52 %). Гали були як червонуватого, так і зеленого кольору.

У результаті досліджень встановлено пряму кореляцію між кількістю личинок галиці у галах та довжиною гала. Так, кількість личинок фітофага другого покоління коливалася від 2 до 31 екз. в одному галі, а довжина галів на листках яблуні — від 10 до 33 мм, при цьому коефіцієнт кореляції (r) становив 0,6.

Цікавим є той факт, що коли сік переставав потрапляти в листок (наприклад, коли зламати гілку яблуні), то деякі личинки старших віків залишали гал і потрапляли в ґрунт, де і заляльковувалися, або гинули від голоду.

Проведений облік личинок яблуневої листової галиці показав, що при заселенні фітофаг надавав перевагу середнім та нижнім ярусам дерев, висота яких становила 2,5–3,0 м. Галиці заселяли, як правило, молоді листки по периферії крон яблунь. На одній гілці яблуні в середньому було заселено два листки (максимально чотири).

Досліджена динаміка заселення яблунь личинками галиці показала, що у 2018 р. личинки першого покоління яблуневої листової галиці були виявлені у I декаді травня. Масове заселення відбулося у II–III декадах травня (у фазу цвітіння яблуні). У цей час заселеність дерев личинками галиці була на рівні 5,6 %. В одному галі було від 1 до 6 личинок галиці (середнє 4,2 екз. /гал) одного віку. У 2019 р. перші личинки фітофага були

зафіксовані у II декаді травня. Масове заселення відбулося у III декаді травня (у фазу цвітіння). Частка заселених галицею яблунь становила 6,8 %. Щільність личинок коливалася від 2 до 5 екз. /гал (середнє 3,8 екз. /гал).

Личинки другого покоління яблуневої листової галиці були зафіксовані у II декаді червня. Їх щільність у 2018 і 2019 рр. становила 8,4 та 4,6 екз. /гал відповідно, а заселеність яблунь — 28,4 і 13,8 % відповідно.

Третє покоління личинок галиці розвивалося у серпні. Частка заселених фітофагом дерев була значно меншою порівняно з липнем: майже в десять разів (2,8 %) у 2018 р. та майже в чотири рази (3,4 %) у 2019 р. Щільність личинок третього покоління по роках становила 3,8 та 2,6 екз. /гал відповідно.

У вересні було виявлено четверте покоління яблуневої листової галиці. У 2018 р. частка заселених яблунь збільшилася порівняно з серпнем у чотири рази, що становило 12,8 % та майже вдвічі у 2019 р., тобто 6,6 %. Щільність личинок становила 1,2 та 0,6 екз. /гал по роках відповідно.

У роки досліджень на початку жовтня траплялися поодинокі гали з личинками старших віків. У III декаді жовтня личинок у галах вже не було.

Вимірювання приросту заселених та незаселених галицею гілок яблуні показало, що цей фітофаг надавав перевагу гілкам без плодушок, тобто тим, на яких буде закладатися урожай наступного року. Статистична обробка показала, що заселені галицею гілки мали більший приріст, ніж незаселені (таблиця).

Таблиця

Приріст заселених та незаселених яблуневою листовою галицею гілок яблуні у ПА «Ватал» Краснокутського району Харківської області, 2018–2019 рр.

Рік досліджень	Приріст гілок яблуні по сортам (середні дані), мм					
	Джонаголд		Голден Резистент		Айдаред	
	заселені	незаселені	заселені	незаселені	заселені	незаселені
2018	290,6	246,2	265,8	202,4	294,4	197,5
НІР ₀₅		37,8		54,1		47,2
2019	281,2	242,6	261,3	197,0	304,6	214,7
НІР ₀₅		35,7		42,9		27,7

Таким чином, яблунева листова галиця у регіоні досліджень розвивалася у чотирьох поколіннях. Найбільшої чисельності популяція набула у червні (друге покоління). Личинки фітофага заселяли молоді листочки яблуні, утворюючи валикоподібні гали, у середньому та нижньому ярусі дерев по периферії крони, надавали перевагу гілкам без плодушок. Кількість личинок галиці коливалася залежно від покоління та погодних умов року. Розмір галів прямо залежав від кількості личинок у них.

Фенотипическая структура вида *Harmonia axyridis*

П.Г. Витион

Институт генетики, физиологии и защиты растений,
Кишинэу, ул. Пэдурий 20, Республика Молдова.

E-mail: vitionpantelei@yahoo.com

Известно, что божья коровка вида *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773), происходящая из Азии (Seo et al., 2008), в последнее десятилетие распространяется по всему миру. Некоторые азиатские зональные виды, могут проникать и в другие ландшафты разных географических зон по азональным биогеоценозам. Несколько лет назад вид *Harmonia axyridis* появился в Республике Молдова и других странах Европы. Исследованиями геносистематики популяции кокциnellид морфотипов таксона *Harmonia axyridis* имеет большое значение в понимании миграционных процессов при мониторинге этого вида кокциnellид (Дядечко, 1954). Этот вид, *Harmonia axyridis*, в многих странах мира был завезён и размножилось в массе в искусственной среде, как биологической агент защиты растений против тлей, кокцид и других вредителей сельскохозяйственных культур. Вследствие чего в природных условиях высокожизненные лабораторные или искусственные культуры вида *Harmonia axyridis* конкурируют в размножении с природными популяциями. В природных условиях после спаривания искусственной с природной популяции, наблюдается максимальный потенциал в массе размножения с высоким нарастания численности вида *Harmonia axyridis*. В последнее время формирование генетической структуры молдавских популяции кокциnellид морфотипов вида *Harmonia axyridis* происходят из разных биогеографических зон, особенно из сопредельных стран Украины и Румынии, где через промежуточные зональные ареалы происходят гибридизация морф разных географических биозон и формируется комплекс биразнообразия различных форм: *Harmonia axyridis succinea*, *Harmonia axyridis spectabilis*, *Harmonia axyridis conspicua*, которые распространялись по всей территории Республики Молдова. Биогеографические флуктуации частот разных морфен у вида *Harmonia axyridis* являются результатом колебаний численности в различных географических зонах, и как следствие, случайным дрейфом генов, сдвигающим частоты морфен в популяциях этого таксона кокциnellид. Феноблок молдавской популяции морфотипов вида *Harmonia axyridis* связан с процессом межпопуляционной гибридизации молдавской, украинской и румынской *H. axyridis*.

В лабораторных условиях при инкубации собранных в природных условиях личинок и куколок, мы получали имаго морфем *succinea*, при сборе в природе этот биологический показатель содержит 90–91%.

Широкий спектр морфемы полиморфизма, особенно по различности цвета окраска элитр, который бывает от красной, красно-желтой, оранжевой, желтый или почти буро-желтой до черной окраски формируется за счёт рекомбинации генов –модификаторов разных морфотипов внутривидового таксона *Harmonia axyridis*, который создает генетическую основу для фенотипического разнообразия различных морфотипов молдавской популяции кокциnellид вида *Harmonia axyridis*. Из всех видов сем. Coccinellidae (Coleoptera) *Harmonia axyridis* (Pallas) имеет самый широкий спектр фенотипического полиморфизма, особенно по цвету окраски элитр, разновидность которого варьирует от красной, красно-желтой, оранжевой, желтой или почти буро-желтой до чёрной окраски. У светлых форм надкрылья с 19 чёрными пятнами, которые или частично исчезают или соединяются продольно и поперечно, оставляя крупные пятна на каждом элитре. Встречаются особи, у которых светлые пятна расположены в различных сочетаниях, на апикальной части надкрылий формируется обширная светлоокрашенная область. На пронотуме, (переднеспинка) имеется знак с W-образным чёрным пятнистым рисунком, или образующий трапецию, а некоторые особи обладают рисунком, который состоит из четырех пятен, расположенных полукругом на переднеспинке. У темных особей элитры чёрные с четырьмя пятнами оранжево — жёлтоватого цвета, есть особи у которых на элитре расположены два оранжевые пятна и на чёрном пронотуме имеют по бокам два бело-желтоватых пятна. Некоторые особи имеют надкрыльями, чёрные с оранжевыми или жёлто-красными полулунные формы пятна. Иногда у

некоторых особей фон точек может быть редуцирован до двух небольших лунообразных пятен, расположенных на элитрах. Все эти морфологические признаки полиморфизма по окраске элитры с биоразнообразием цвета формируется за счет рекомбинации генов-модификаторов разных морфотипов внутривидового таксона *Harmonia axyridis*, которые формируют фенотипическая структура популяции кокцинеллид вида *Harmonia axyridis*. В разных типах экосистем Республики Молдова в составе внутривидового таксона *Harmonia axyridis* были выявлены следующие: фенотипические формы с морфологическими признаками: *Harmonia axyridis* var. *typicus succinea* — 91%, *Harmonia axyridis* var. *typicus spectabilis* — 6,0%, *Harmonia axyridis* var. *typicus conspicua* — 3,0% из всего видового состава семейства Coccinellidae. Рост частот морфем *succinea*, отмеченный в 2014–2019 на территории Республики Молдова, произошел за счёт межпопуляционной гибридизации. Биологические популяции в среднем у 56% произошел выход гомозиготного состояния аллели *succinea*, который присутствует в генофонде данной популяции в гетерозиготной форме (Viton, 2013)¹.

Результатом скрещивания между собой жуков материнской формы *spectabilis*- получилась однородное потомство, которая наследовала рисунок надкрылий от самки — основательницы. Очевидно, что поллунообразные пятна являются единственным элементом рисунка морф *spectabilis*, который присутствует во всех вариантах данной морфемы. Предполагается, что морфема *spectabilis* детерминировано несколькими генами сложного локуса и эти гены проявляют себя как истинные аллели в тестах на аллелизм, которые разделяются в процессе кроссинговера. У некоторых особей морфемы *spectabilis* основная аллель доминируют только поллунообразные пятна на надкрыльях, а остальные темные элементы рисунка формируются за счёт генов-модификаторов. В молдавской популяции кокцинеллид были выявлены особи с слитыми пятнами черного цвета на красном фоне. Незначительная часть особей морфемы *succinea* из Северной зоны Республики Молдова имели характерные слитые пятна на надкрылий. Особей с одинаковыми вариантами пятна рисунка *succinea* скрещивали друг с другом. В потомстве F2 — F3 были получены родительской вариации рисунка надкрылий которая наследовалась без расщепление. У некоторых особей морфотипа *Harmonia axyridis spectabilis* вариант рисунка с поллунообразными пятнами расположенные на элитрах. Гибриологический анализ выявил характер наследования этого рисунка в потомстве самки основательницы которую мы скрестили с несколькими самцы морфемы *succinea*. В потомстве F1 все жуки воспроизводили родительские морфы в соответствии с принципом мозаичного доминирования: базальные полулунообразные пятна от материнской линии сочетались со стандартным для *succinea* набором пятен фенотип отца. При скрещивании жуков F1 между собой в потомстве F2 было выявлено расщепление: 30% *succinea*, 22% жуков с фенотипом самки-основательницы и 48% гетерозиготы и особи несущих пятна обоих родителей.

Один из важнейших физиологических факторов для роста и развития вида *Harmonia axyridis* является питание. Имаго нуждается в энергии для размножения, расселения и активности в поиске пищи. В лабораторных условиях при питании вида *Harmonia axyridis* с тлями опрысканными с инсектицидом Би-58- самки составляют — 27,0% и самцы-13,0%, сравнительно с контрольным вариантом без опрыскивания тлей, где самки составляют — 38,0% и самцы-22,0% из всего — 100%. При питании в лабораторных условиях вида *Harmonia axyridis* с раствор меда в потомстве — самки составляют — 9,0% и самцы-5,0%, а при питании раствор сахара самки составляют — 6,0% и самцы-3,9% и при питании с тлями- самки составляют — 17,0% и самцы-11,0%, а при питании смесью раствор меда, сахара, пыльца растений и тлями- самки составляют — 19,0% и самцы-10,0% и при питании растительной пищей — пыльцы растений- самки составляют — 16,0% и самцы- 9,0% из всего — 100%. Плодовитость вида *Harmonia axyridis* зависит от количества питательных веществ которые напиваются в кишечниках от 3,0–5, 9 мг пыльцы, которая содержит сахара и другие вещества, такие как аминокислоты и витамины. Самки вида *H. axyridis* для формирования половой продукции питаются как углеводной пищей — нектар цветков растений, так и белковой — тлями, кокцидами и гемолимфой некоторых гусениц. Смешанная питания обеспечивает виду *H. axyridis* хорошую сохранность и резистентность к неблагоприятным абиотическим факторам и хорошую приспособленность к разнообразным зональным климатическим условиям. Овогенез самок вида *H. axyridis* зависит от характера питания с нектаром цветущих растений. При отсутствия углеводной пищи у самок наблюдается дисфункция овариола, а при достаточном наличии углеводной пищи функция овариола возобновляется с последующей ритмикой яйцекладки. Самки после яйцекладки выделяет их специальным защитным секретированным веществом, состав который выходит из брюшка самок. Это является надёжной защитой популяции вида *H. axyridis*, также проявляется резистентность к неблагоприятных климатическим условиям и к инсектицидам. Эти предикторы свидетельствуют о максимальной резистентности вида *H. axyridis* к отрицательным абиотическим факторам и к пестицидам. Биологические репродуктивные показатели различных форм: *Harmonia axyridis succinea*, *Harmonia axyridis spectabilis*, *Harmonia axyridis conspicua* в потомстве зависит от качественных и количественных отложенной яиц самкой и от количества генераций и численность самок и самцов в природе, которые формируют генетическую структуру этого таксона *Harmonia axyridis* кокцинеллид.

¹ Этот абзац дается в авторской редакции. УЭО не несет ответственности за несоответствие требованиям и рекомендациям Международного кодекса зоологической номенклатуры. — *ред.*

Литература

- Дядечко, Н. П. 1954. *Кокциnellиды Украинской С.С.Р.* АН УССР, Киев, 1–154.
- Seo, M. J., Kim, G. H., Young, Y. N. 2008. Differences in biological and behavioral characteristics of *Harmonia axyridis*, (Coleoptera: Coccinellidae) according to color patterns of elytra. *Journal of Applied Entomology*, 132, 239–247.
- Vition, P. 2013. Studiul ecologo-taxonomic al Coccinellidae, Coleoptera din ecosistemele agricole și naturale a Republicii Moldova. *Lucrările științifice volumul 36, partea II Horticultură, Viticultură și Vinificație, Silvicultură și Grădini Publice, Protecția Plantelor. Chișinău 09–11 octombrie 2013 Chișinău*, 208–210.

Половой диморфизм жужелицы *Carabus arcensis* Illiger (Coleoptera, Carabidae) и условия его проявления

И.Г. Воробьева¹, Р.А. Суходольская², А.А. Савельев³

¹ Марийский государственный университет

² Институт проблем экологии и недропользования АН Республики Татарстан

³ Казанский (Поволжский) государственный университет

Введение

Проблема полового диморфизма (ПД) волнует биологов достаточно давно. Начиная с Ч. Дарвина, исследователи обращают внимание на то, что у раздельнополых животных представители каждого из полов отличаются друг от друга по морфологическим, физиологическим, поведенческим и другим признакам. Считается, что ПД является результатом или полового отбора, или экологического разделения ниш между полами, или результатом направленного отбора на какой-либо признак у того или иного пола. В данном сообщении представлены данные ПД по размерам жуков-жужелиц. Размер тела один из основных признаков у животных, который определяет успех скрещивания у самцов, плодовитость самок и еще целый ряд приспособлений, важных в реализации приспособленности. Работа является частью исследований, посвященных изменчивости ПД в разных условиях среды. В наших ранних публикациях отмечалось, что ПД может зависеть от степени урбанизации территории, на которой отлавливали жуков, места отлова в ареале того или иного вида, растительности биотопа и т. д. (Суходольская, Шарафеева, 2016; Суходольская, Савельев, 2017а, б; Sukhodolskaya, Saveliev, 2017; Sukhodolskaya et al., 2018). В данном сообщении представлены результаты по изучению изменчивости ПД по размерам у жужелицы *Carabus arcensis* Herbst., 1984. Транспалеарктический лесной вид. Населяет Европу, европейскую часть России, Сибирь, Дальний Восток, Японию, Корею, с.-в. и вост. Китай. Вид указан для Респ. Татарстан, Ульяновской и Оренбургской, Саратовской и Самарской областей. Жук длиной 14–20 мм очень разнообразной окраски: бронзовой, зеленой, черной; края переднеспинки и надкрыльев часто медно-красные или зеленые; крылья не развиты. Личинка темная. Населяет лиственные и сосновые леса, светлые разреженные остепненные березняки без густого подлеска. Хищник с сумеречной активностью. Днем прячется под лежащими стволами деревьев, под камнями. Взрослые жуки наиболее активны весной, в период размножения, и осенью, когда выходят из куколок, личинки — летом. эпигеобионт ходящий. Исследования изменчивости размеров этого вида было начато в Институте экологии природных систем АН Республики Татарстан еще в 1996 году, однако первые публикации появились позднее. На основе анализа многочисленной выборки жуков этого вида, отловленных в Волжско-Камском заповеднике было сделано заключение, что тренды характера распределения признаков при классификации по годам, кварталам и биотопам и изменчивость их значений практически во всех случаях повторяют друг друга (медианы совпадают с модами). Это говорит о приближенности распределения признака к нормальному, что, в свою очередь, свидетельствует о достаточном уровне стабильности исследованных популяций

C. arcensis в этом заповеднике (Мухаметнабиев и др., 2018). Исследования же популяций *C. arcensis* на территории, нарушенной вследствие нефтедобычи, показало, что у этого вида наблюдается тенденция даже увеличения длины надкрылий в опытной выборке с верхним пределом выше, чем в контрольной выборке (Саяхова, Суходольская, 2017). В обзорной статье по ПД жужелиц опубликованы данные и по *C. arcensis*: величина ПД колебалась у него от 0.06 до 0.20 по разным признакам, в среднем составив величину 0.12 (Sukhodolskaya et al., 2016).

Цель настоящего исследования — оценить изменчивость ПД по разным признакам у *C. arcensis* в разной экологической обстановке.

Материал и методика

Материал получен стандартным методом почвенных ловушек из двух заповедников — Волжского Камского (ВКГЗ) (55° с.ш. 49° в.д.) и заповедника «Большая Кокшага» (Б. Кокшага) (56° с.ш. 47° в.д.). В лабораторных условиях жуков фотографировали. Измерение животных производилось вручную при помощи самописной программы на Python 2.7 с использованием библиотек numpy и openCV. Исходный код и инструкции доступны под перmissive лицензией MIT. Фотографии животных были получены при помощи камеры NikonD5100 с рассеивателем света вспышки. При съемке животные были помещены в коробку с белой матовой поверхностью. Для получения снимков с наименьшей абберацией кривизны поля животные размещались в 1 ряд по 4–6 штук в каждом из них на фокусном расстоянии от 10 см. Для привязки размеров животных на снимке к реальным на минимальном расстоянии от них располагался маркер масштаба в виде отрезка миллиметровой бумаги. В анализ было взято 6 мерных признаков — длина и ширина надкрылий, переднеспинки, головы. Измерено 602 особи.

Статистическая обработка

Скейлинг ПД по размерам тела проводился с использованием моделей регрессии II типа (Reduced Major Axis regression), линейных на логарифмической шкале (на исходной шкале модель имеет вид $Y = aX^b$). Использование этого метода обосновывается тем, что в этом случае редуцированные основные оси симметричны, что означает, что получаемые параметры одинаково определяют линию регрессии, независимо от того, какая из двух переменных выбрана зависимой. Для построения модели использовались логарифмы квантилей распределения значений исследуемых признаков самцов и самок. Расчеты выполнялись в среде статистической системы R, в пакете smatr (Warton et al., 2012). Поскольку требовалось оценить влияние каждого отдельного фактора на фоне остальных факторов, то использовался робастный (устойчивый к выбросам) вариант функции, использующий M-оценки Хубера (Huber, 1964). Положительные значения коэффициента регрессии (β) означают одинаковое направление изменения признака у самцов и самок, другими словами, с увеличением значения признака у самок, значения этого же признака у самцов тоже увеличиваются. Положительные значения константы модели (Intercept) говорят о том, что размеры самок увеличиваются быстрее, чем размеры самцов, то есть к изменениям в среде более чувствительны самки, отрицательные — свидетельствуют об обратном (Teder, Tammaru, 2005). Это позволяет делать заключения при сравнительном анализе ПД: правило Ренша подтверждается при $\beta > 1.0$, наклон с $\beta < 1.0$ — говорит о соответствии данных обратному правилу Ренша. Наклон, статистически значимо не отличающийся от 1.0, свидетельствует в пользу половой изометрии.

Результаты и заключение. Анализ констант моделей и коэффициентов регрессии (таблица не приводится ввиду ограниченности листажа) показал, что в ВКГЗ параметры статистически значимы, по пяти признакам из шести исследованных. К условиям среды более чувствительны самцы, а константа моделей отрицательна. Следовательно, здесь изменчивость ПД у *C. arcensis* подчиняется прямому правилу Ренша. У жуков из ГПЗ «Б. Кокшага» в двух случаях константы моделей статистически не значимы, то есть по длине надкрылий и переднеспинки наблюдается половая изометрия. В остальных случаях константа моделей положительна, следовательно, к условиям среды более чувствительны самки, а изменчивость ПД у *C. arcensis* не подтверждает правило Ренша.

Таким образом, даже один фактор (место в ареале) может накладывать отпечаток на характер изменчивости ПД. Исследование таких характеристик требует не только достаточно большой выборки, но и использование материала из разных точек ареала, при разном антропогенном воздействии и в широком спектре биотопов.

Литература

- Мухаметнабиев, Т.Р., Суходольская, Р.А., Зелеев, Р.М. 2018. Изменчивость длины надкрылий жукелицы *Carabus arvensis* Herbst., 1784 в Волжско-Камском биосферном заповеднике. *Труды Казанского отделения Русского энтомологического общества. Выпуск 5. Материалы докладов / Чтений памяти профессора Эдуарда Александровича Эверсмана*. ООО „Олитех“, Казань, 32–37.
- Саяхова, Г. Р., Суходольская, Р. А. 2017. К вопросу об изменчивости размеров жукелиц (Coleoptera, Carabidae) в биотопах, нарушенных антропогенной деятельностью. *Актуальные проблемы зоологической науки в Беларуси: Сборник статей XI Зоологической Международной научно-практической конференции, приуроченной к десятилетию основания ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», Беларусь, Минск, 1–3 ноября 2017 г., 2*. Изд. А.Н. Варакин, Минск, 410–415.
- Суходольская, Р. А., Шарафеева, Г. Р. 2016. Половой диморфизм жукелицы *Pseudoophonus rufipes* Dej. в агроландшафтах. *Труды Казанского отделения Русского энтомологического общества*, (4), 49–54.
- Суходольская, Р.А., Савельев, А.А. 2017. Географическая изменчивость полового диморфизма у жукелицы *Carabus granulatus* L. (Coleoptera, Carabidae). *Российский журнал прикладной экологии*, (4), 3–10.
- Суходольская, Р. А., Савельев, А. А. 2017. Половой диморфизм по размерам жукелицы *Carabus cancellatus* Ill. (Coleoptera, Carabidae). *Вестник Оренбургского педагогического университета*, 1(21), 49–64. <http://www.vestospu.ru>.
- Huber, P.J. 1964. Robust estimation of a location parameter. *Annals of Mathematical Statistics*, **35**(1), 73–101.
- Sukhodolskaya, R. A., Saveliev, A. A., Muhammetnabiev, T. R. 2016. Sexual dimorphism of insects and conditions of its manifestation. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, **7**(2), P. 1992–2001.
- Sukhodolskaya, R. A., Saveliev, A. A. 2017. Impact of environmental factors on the body shape variation and sexual shape dimorphism in *Carabus granulatus* L. (Coleoptera: Carabidae). *Zoological Systematics*, **42**(1), 71–89
- Sukhodolskaya, R., Saveliev, A. 2017. Geographical variation of sexual size dimorphism in ground beetle *Pterostichus melanarius* (Coleoptera, Carabidae). *Proceedings of 18 European Carabidologists Meeting. Rennes, France*, 61.
- Sukhodolskaya, R.A., Avtaeva, T.A., Brigadirenko, V.V., Antsiferov, A.L., Kushaliev, Sh.A. 2018. Tendencies of *Poecilus cupreus* morphometric alteration depending on habitation region. *Advances in Engineering Research*, **177**, 10–15.
- Sukhodolskaya, R. A., Avtaeva, T. A., Saveliev, A. A., Vavilov, D. N. 2019. Sexual size dimorphism in ground beetle *Carabus cumanus* Fischer von Waldheim, 1823 (Coleoptera, Carabidae) and its Variation in Different Traits. *Baltic Journal of Coleopterology*, **19**(1), 89–100.
- Teder, T., Tammaru, T. 2005. Sexual size dimorphism within species increases with body size in insects. *Oikos*, **108**, 321–334.
- Warton, D.I., Duursma, R.A., Falster, D.S., Taskinen, S. 2012. Smatr 3 — an R package for estimation and inference about allometric lines. *Methods in ecology and evolution*, (3), 257–259.

Попередні результати вивчення жуків-стафілінід підродини Aleocharinae (Coleoptera, Staphylinidae) з колекції Державного природознавчого музею НАН України

С. В. Глотов, К. В. Гуштан, Г. Г. Гуштан і В. Б. Різун

Державний природознавчий музей НАН України,
79008 Львів, вул. Театральна, 18.

Жуки-стафілініди (Coleoptera, Staphylinidae) — це багата видами еврибіонтна родина жуків, яка на сьогоднішній день налічує понад 63 000 видів, які належать до 32 підродин та 3672 родів. Підродина Aleocharinae є однією з найбільших підродин жуків-стафілінід. На сьогоднішній день у світовій фауні нараховується більше 16500 видів, що належать до 62 триб та 1310 родів, у той же час за деякими оцінками ще декілька десятків тисяч видів алеохарин і досі залишаються не описаними (Klimaszewski et al., 2018).

Представники підродини, широко поширені в усіх природних зонах планети, населяють практично всі наземні природні та антропогенні біотопи, беруть активну участь у життєдіяльності природних та штучних біогеоценозів. Личинки та імаго алеохарин активно населяють підстилку, рослинні та тваринні рештки, екскременти тварин, гриби, а також які успішно співіснують з іншими тваринами, мешкаючи у печерах, норах ссавців, гніздах птахів та суспільних комах.

Державний природознавчий музей Національної академії наук України у Львові був заснований у 1870 графом Володимиром Дідушицьким, та нині є одним з найстаріших та найбагатших за науковими природничими фондами музеєм в Україні.

Колекцію було сформовано Мар'яном-Алоїзом Ломницьким в кінці XIX і на початку XX і в подальшому розвивалась та поповнювалась зборами з різних куточків світу різними поколіннями ентомологів, утому числі:

Е. Ріттером (E. Ritter), Т. Ванкою (Th. Wanka), Т. Треллою (T. Trella), Е. Локаєм (E. Lokay), А. Штекелем (A. Stöckl), Я. Ломницьким (J. Lomnicki), Я. Рубалом (J. Roubal), Г. Лігоцьким (H. Ligocki), Ю. Гролле (J. Grollé) та В. Лазорком. Основу колекції алеохарин складають сухі екземпляри (більше 1500), що зберігаються в ентомологічних коробках різного розміру. Географічні етикетки зазвичай неповні, а етикетки з видовою назвою додано до серії в цілому. Переважна більшість жуків була зібрана на території України (Львівська, Закарпатська, Івано-Франківська, Тернопільська області), а також на сучасних теренах Європи (Австрії, Білорусії, Боснії та Герцеговини, Великій Британії, Італії, Литви, Німеччини, Польщі, Словаччини, Словенії, Франції, Хорватії, Чехії), Азії (Азербайджан) та Африки (Марокко, Туніс). Більшість екземплярів було перевизначено або уточнено за сучасними методиками діагностики видів по визначнику Середньої Європи та за ревізіями окремих родів (Ganglbauer 1895; Lohse, 1974), назви таксонів уточнено наведено за каталогом Палеарктики (Schülke & Smetana, A. 2015).

В результаті опрацювання колекційного матеріалу з наукових фондових колекцій Державного природознавчого музею НАН України було визначено 1200 екземплярів, які належать до 284 видів 87 родів та 18 триб (Aleocharini — 32 види, 3 роди; Athetini — 93 види, 22 роди; Autaliini — 3 види, 1 рід; Deinopsini — 1 вид, 1 рід; Falagriini — 5 видів, 4 роди; Geostibini — 10 видів, 4 роди; Gymnusiini — 2 види, 1 рід; Homalotini — 33 види, 8 родів; Hygronomini — 1 вид, 1 рід; Hycosyptini — 8 видів, 3 роди; Lomechusini — 17 видів 5 родів; Myllaenini — 4 видів, 1 рід; Oxypodini — 65 видів, 22 роди; Phytosini — 2 види, 1 рід; триба Placusini — 1 вид, 1 рід; Pronomaeini — 1 вид, 1 рід; Tachyusini — 7 видів, 6 родів; Taxicerini — 4 види, 2 роди).

Роботу виконано в рамках наукової теми: «Оцінка біотичного різноманіття модельних груп членистоногих Українських Карпат з використанням сучасних інформаційних технологій».

Література

- Ganglbauer, L. 1895. *Die Käfer von Mitteleuropa. Die Käfer der österreichisch-ungarischen Monarchie, Deutschlands, der Schweiz, sowie des französischen und italienischen Alpengebietes. 2. Familienreihe Staphyloidea. Theil I. Staphylinidae, Pselaphidae*. Carl Gerold's Sohn, Wien, 1–881.
- Klimaszewski, J. Webster, R., Langor, D., Brunke, A. J. Dawies, A., Bourdon, C., Labrecque, M., Newton, A. F., Dorval, J.A., Frank, J.H. 2018. *Aleocharine rove beetles of Eastern Canada (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae): a glimpse of megadiversity*. Cham, Springer, 1–902.
- Lohse, G. A. In: Freude, H., Harde, K. W. & Lohse, G. A. 1974. *Die Käfer Mitteleuropas. Band 5, Staphylinidae II (Hycosyptinae und Aleocharinae). Pselaphidae. Die Käfer Mitteleuropas.* — Goeckeet Evers Ver., Krefeld, 5: 1–381.
- Schülke, M. & Smetana, A. 2015. Staphylinidae Latreille, 1802. In: Löbl, I. & Löbl, D. (Eds.), *Catalogue of Palaearctic Coleoptera vols. 1 & 2, Hydrophiloidea–Staphyloidea, revised and updated edition*. Brill, Leiden & Boston, 304–1134.

Особливості біології та шкодочинність кравчика-головача (*Lethrus apterus*) в агроценозах Лісостепу України

С.В. Горновська і Н.М. Крупа

Білоцерківський національний аграрний університет.

В останні роки в Україні широкого поширення набувають фітофаги, які раніше господарського значення не мали. Серед них вагоме місце має кравчик-головач, який пошкоджує понад 100 видів культурних рослин.

В Україні поширений один вид роду *Lethrus* Scopoli, 1777 — кравчик-головач, *Lethrus apterus* (Laxmann, 1770), який зустрічається переважно в Північному Степу, Лісостепу та Південному Поліссі (Николаев, 2003; Тарнани, 1900); він належить до родини пластинчатовусих жуків (Scarabaeidae) ряду твердокрилих (Coleoptera) (Шрейнер, 1903).

За даними П.П. Савковського, фітофаг поширений у всіх природно-екологічних зонах України та шкодить сіянцям у плодівих розсадниках, суничним плантаціям, сходам технічних, овочевих та зернових культур (Савковський, 1990). В.Ф. Дрозда наголошує, що кравчик-головач відзначається винятковою шкідливістю. Одна пара жуків за сезон може знищити ділянку рослин площею до 4 м², а за наявності 4 нір на 1 м² — площею 10 м²

(Дрозда, 1999). Це призводить до випадання культурних рослин, зрідженості посівів і зниження продуктивності насаджень.

Дослідження проводили в господарстві СФГ «Світанок» Київської області на овочевих та ягідних агроценозах впродовж 2018–2019 рр. За нашими спостереженнями, денна активність кравчика-головача розпочинається після 6-ї години ранку. Масова активність та заготівля їжі відмічалась біля 8-ї години ранку. У цей період в середньому було виявлено 1,4 екз./м², а біля 10-ї години — вже 2,8 екз./м². З 12-ї до 14-ї години дня рухова активність кравчика-головача та заготівля їжі призупинялися. Кількість імаго в цей час зменшувалося від 2,0 до 0,4 екз./м². Протягом 16–18-ї години спостерігалась велика рухова активність шкідника, чисельність його сягала 2,4–2,6 екз./м². Закінчувалась заготівля їжі біля 20-ї години, про що свідчило зменшення кількості жуків на поверхні ґрунту до 1,5 екз./м².

Візуальні обстеження засвідчують, що трофічна активність кравчика-головача залежить від стадії, яку він займає, та наявності кормових рослин.

Для ефективного планування захисту необхідно обов'язково розробляти та удосконалювати системи контролю чисельності кравчика-головача, перш за все надійно прогнозувати розвиток шкідника, що дасть змогу правильно планувати і розрахувати потреби в засобах захисту сільськогосподарських рослин.

Література

- Дрозда, В.Ф. 1999. Кравчик-головач. Особливості біології та заходи боротьби на присадибних і дачних ділянках. *Захист рослин*, (6): 28–29.
- Николаев, Г.В. 2003. *Жуки-кравчики (Scarabaeidae, Geotrupinae, Lethrini): биология, систематика, распространение, определитель* / Казак університеті, Алматы: 1–254.
- Тарнани, И.К. 1900. Кравчик (*Lethrus apterus* Laxm.). *Записки Ново-Александрійського інститута сільського господарства и лесоводства*. 13(1): 1–39.
- Шрейнер, Я.Ф. 1903. Кравчик или головач и способы борьбы с ним. *Труды Бюро по энтомологии*. 4(1): 1–45.

До каталогу панцирних кліщів (Acari: Oribatida) Закарпатської низовини

Г.Г. Гуштан, К.В. Гуштан

Державний природознавчий музей НАН України
вул. Театральна 18, 79008 Львів, Україна.

E-mail: habrielhushtan@gmail.com

Орібатидні кліщі — це вільноживучі сапротрофні організми. Вони екологічно пов'язані з ґрунтом, залишками мертвої органічної речовини, міцелієм грибів та бактеріями (Kruczyńska, Seniczak 2011, Schuster 1956, Schneider, Migge, Norton et al. 2004). Сучасна фауна орібатидних кліщів світу становить понад 11 тис. видів (1300 родів і 163 родин) (Subías, 2020). Для палеарктики — понад 3,8 тис. Видів (Subías, 2020). В Україні відомо понад 700 видів (Ярошенко, 2000). Це приблизно 7% світової фауни. Але фауну продовжують вивчати, кількість таксонів збільшується (Melamud, 2003, 2008, 2009; Hushtan, 2018; Гуштан 2018б, 2019; Гуштан, Гуштан 2019).

Закарпаття — одне з найбагатших у таксономічному відношенні регіонів України. Не менш цікавою є Закарпатська низовина. Перші фрагментарні праці, що стосуються досліджень фауни орібатид України, датуються кінцем XIX століття і стосуються території Закарпаття. На це вказує Й. Яблонівський у «Fauna Regni Hungariae...» (Jablonowski, 1918), посилаючись на публікації Л. Карпеллеса (1893) та А. Супіно (1894).

Пізніше з'явилися публікації, що стосувалися орібатид закарпатських лісів і не включали території низовин (Полончик, Фасулати, 1964; Курчева, 1970). Основні дослідження розпочалися у 1980-х роках (Меламуд 1983; Казаков 1983; Сергиенко 1987; Karppinen et al. 1992), та вони майже не стосувалися території Закарпатської низовини.

У працях В.В. Меламуда (2003, 2008, 2009) ми знаходимо інформацію про орібатидних кліщів, зібраних на сінокосах (8 видів), пасовищах (15 видів) та рудеральних (22 види) луках Закарпатської низовини. Ліси цієї території найкраще вивчені серед усіх місць існування. Дослідження угруповань орібатид лучних біотопів

Закарпатської низовини, крім сіножатей, пасовищ та рудеральних лук, раніше ніколи не проводились. У роботах Г.Г. Гуштана (Гуштан, 2014, 2018б, 2019; Гуштан, Гуштан, 2019; Hushtan, 2018) опубліковані результати досліджень характеристик популяцій орібатид у лугових біотопах Закарпатської низовини (заплавні, гідрофітні, мезофітні, петрофітні, ксерофітні, гідромеліоровані луки та пасовища).

Дослідження орібатидних кліщів проводилися відповідно до загальноприйнятих методів ґрунтової зоології (Krantz, Walter, 2009, Потапов, Кузнецова, 2011). Зразки ґрунту збирали за допомогою біогеоцентметра (125 см³). Матеріал збирався протягом 2009–2011 та 2013–2014 років. Екстракція кліщів із ґрунту здійснювалась з допомогою електорів. Ідентифікацію Oribatida проводили за допомогою мікроскопа (Olympus BX 42) та ключів М.С.Гілярова (Гіляров, 1975), П.Г. Павліченка (Павличенко, 1994), Г.Д. Сергієнка (Сергиенко, 1994), Г. Вайгмана (Weigmann, 2006), Б. Баяртогтоха (2010). Таксономічна система, прийнята за Л. Субіасом (Subias, 2020). Дані GPS одержані за допомогою Карт Google. Літературні дані враховані при складанні списку кліщів орібатид Закарпатської низовини. Всього було оброблено інформацію з 53 локалітетів та 18 типів біотопів.

Раніше кліщі-орібатиди Закарпатської низовини були недостатньо вивчені (Hushtan, 2018a). Загалом для дослідженої території встановлено 175 видів (93 родів та 53 родини) панцирних кліщів.

Робота виконана в рамках наукової теми: «Оцінка біогічного різноманіття модельних груп членистоногих Українських Карпат з використанням сучасних інформаційних технологій».

Література

- Баяртогтох, Б. 2010. *Панцирные клещи Монголии*. Товарищество научных изданий КМК, Москва: 1–371.
- Гіляров, М.С. (Ред.). 1975. *Определитель обитающих в почве клещей (Sarcoptiformes)*. Наука, Москва: 1–490.
- Гуштан, Г.Г. 2014. Антропогенні трансформації лучних угруповань орібатид (Acari: Oribatida) Закарпатської низовини. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія*, 36: 102–107.
- Гуштан, Г.Г. 2018a. Орібатиди, як об'єкт фауністично-екологічних досліджень у лучних біотопах Євразії. *Журнал агробіології та екології*, 5 (1): 68–78.
- Гуштан, Г.Г. 2018б. Панцирні кліщі (Acari: Oribatida) ксерофітних лук Закарпатської низовини. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія*, 45: 38–44.
- Гуштан, Г.Г. 2019. Панцирні кліщі (Acari: Oribatida) гідрофітних лук Закарпатської низовини. *Наукові записки Державного природознавчого музею*, 35: 67–74.
- Гуштан, Г.Г., Гуштан, К.В. 2019. Панцирні кліщі (Acari: Oribatida) ксерофітних та петрофітних лук Карпатського біосферного заповідника (ботанічні заказники «Чорна гора» та «Юлівська гора»). *Природа Карпат: науковий щорічник Карпатського біосферного заповідника та Інституту екології Карпат НАН України*, 1: 58–61.
- Казаков, В.И. 1983. Панцирные клещи надсемейства Орриоидеа хвойных лесов западных областей УССР. *Роль подстилки в лесных биогеоценозах. Тез. докл. Всесоюз. совещ. Красноярск, 14–16 сент.* Наука, Москва: 84–85.
- Курчева, Г.Ф. 1970. Панцирные клещи Закарпатья. *Орибатиды (Oribatei), их роль в почвообразовательных процессах*. Вильнюс, АН Литовск. ССР: 73–79.
- Меламуд В.В. 1983. Панцирные клещи (Acariformes, Oribatei) лесной подстилки и почвы Украинских Карпат. *Роль подстилки в лесных биогеоценозах. Тез. докл. Всесоюз. совещ. Красноярск, 14–16 сент.* Наука, Москва: 124–125.
- Меламуд, В.В. 2003. *Панцирные клещи Украинских Карпат*. Государственный природоведческий музей, Львов, 2003. — 152.
- Меламуд, В.В. 2008. Каталог панцирних кліщів (Acari: Oribatida) Закарпатської області I. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія*, 23: 198–208.
- Меламуд, В.В. 2009. Каталог панцирних кліщів (Acari: Oribatida) Закарпатської області II. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія*, 26: 85–98.
- Павличенко, П.Г. 1994. *Определитель цератозетойдных клещей (Oribatei, Ceratozetoidea) Украины*. Институт зоологии им. Шмальгаузена НАН Украины, Киев: 1–143.
- Потапов, М.Б., Кузнецова, Н.А. 2011. *Методы исследования сообществ микроартропод: пособие для студентов и аспирантов*. Т-во научных изданий КМК, Москва: 1–84.
- Полончик, Е.М., Фасулати, К.К. 1964. О распределении орибатид (Oribatei) в почвах лесов Закарпатской области. *Экология насекомых и других наземных беспозвоночных Советских Карпат. Матер. межвузовской конф.* Ужгород: 74–75.
- Сергиенко, Г. Д. 1994. *Низшие орибатиды*. Наукова думка, Киев: 1–203. (Фауна Украины. Том 25. Клеши. Выпуск 21.)
- Сергиенко, Г.Д. 1987. Низшие панцирные клещи (Oribatei, Macroplina) фауны Украины. *Вестник зоологии*, (2): 33–38.
- Ярошенко, Н.Н. 2000. *Орибатидные клещи (Acariformes, Oribatei) естественных экосистем Украины*. Дон НУ, Донецк, 1–312.
- Hushtan, H.H. 2018. First records of some Oribatid mite species (Acari, Oribatida) from Ukraine. *Fragmenta faunistica*, 61 (1): 55–59. DOI 10.3161/00159301FF2018.61.1.055
- Jablonski, J. 1918. *Fauna Regni Hungariae. III Arthropoda (Arachnoidea)*. Budapest: 1–5.
- Karppinen, E., Melamud, V.V., Miko, L., Krivolutsky, D.A. 1992. Further information on the oribatid fauna (Acarina, Oribatei) of the northern palearctic region: Ukraine and Czechoslovakia. *Entomol. Fennica*, 3: 41–56.
- Karpelles L. 1893. Adalékok Magyarország atkafaunájához. *Mathem. És Természettudományi Közlemények*. Kiadja a M. T. Akadémia. Budapest, 25.

- Krantz, G. W., Walter, D. E. 2009. Chapter 7. Collecting, rearing, and preparing specimens, pp. 83–96. In: Krantz G. W. & Walter D. E. (eds), *A Manual of Acarology*. Texas Tech University Press. Lubbock, 1–807.
- Kruczyńska, K. & Seniczak, S. 2011. Effect of cattle liquid manure fertilization on the yield of grassland and density of soil oribatid mites (Acari, Oribatida). *Biological lett.*, 48 (1): 13–18.
- Schuster, R. 1956. Der Anteil der Oribatiden an den Zeretzungsvorgängen in Boden. *Zeitschr. Morph. Ökol. Tiere.*, 45: 1–33.
- Subías, L.S. 2020. *Listado sistemático, sinonímico y biogeográfico de los ácaros oribátidos (Acariformes: Oribatida) del mundo (excepto fósiles) (15ª actualización)*. Graellsia, 60(número extraordinario), 3–305. Online version accessed in January 2020: 527. http://bba.bioucm.es/cont/docs/RO_1.pdf.
- Supino, F. 1894. Contribuzione all' acarofauna dell' Ungheria. In *Bulletino della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali*: 5(4).
- Schneider, K., S. Migge, R. A. Norton et al. 2004. Trophic niche differentiation in oribatid mites (Oribatida, Acari): Evidence from stable isotope ratios ($^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$). *Soil Biol. Biochem.*, 36: 69–74.
- Weigmann, G. 2006. *Hornmilben (Oribatida)*. Die Tierwelt Deutschland, Teil 76, Goecke & Evars, Keltern: 1–520.

Фауністичне різноманіття сапроксилобіонтних твердокрилих пралісового та господарського букових лісів

В.Дедусь¹, М.Варивода¹, М.Чумак¹, В.Чумак¹ і Т. Лаша^{2,3}

¹ Ужгородський національний університет, вул. Волощина 32, 88000 Ужгород, Україна;

² Swiss Federal Research Institute — WSL, Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf, Switzerland;

³ Bern University of Applied Sciences — BFH, Länggasse 85, 3052 Zollikofen, Switzerland

Сапроксилобіонтні твердокрилі — одна з найбільш важливих екологічних груп жуків в консорції бука лісового. У пралісових екосистемах за кількістю видів серед твердокрилих вони складають близько 70–80 % за видовим складом (Чумак, 2016).

Теоретично, зміна складу та структури деревостану під впливом вибіркового рубку приводить до збіднення фауни та змін у структурі угруповань сапроксилобіонтних артродів. Причина таких змін — втрата екосистемою оселищ, різноманіття яких у випадку досліджуваної групи залежить від кількості та якості мертвої деревини.

Для перевірки гіпотези нами на протязі 2017–2018 років вивчалася фауна та населення твердокрилих у природному (буковий 300-річний пралісовий території Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника) та господарському (150 річний буковий ліс, в якому проводяться вибіркові рубки) букових лісах. Лісові масиви розташовані на віддалі близько 10 км.

Дослідження проводилося шляхом відлову комах віконними комбінованими пастками (політрапи) — по 22 пастки в кожному масиві. Пробні площі для інсталяції пасток підбиралися із врахуванням наявності мертвої деревини. Середні значення об'ємів мертвої деревини на пробних площах: 287 м³/га у пралісі, 79 м³/га — в господарському лісі.

Загалом, за два роки досліджень нами було зібрано та ідентифіковано 59033 особини твердокрилих, які належать до 939 видів із 77 родин. З них сапроксилобіонтних твердокрилих — 49817 екземплярів, представлених 491 видом з 56 родин.

У пралісі ідентифіковано 30380 особин сапроксилобіонтних твердокрилих, які представлені 422 видами з 51 родини. На території господарського лісу — 19437 особин, 398 видів з 53 родин.

Загалом в обох масивах зареєстровано 83 види твердокрилих, занесених до списку міжнародного союзу охорони природи. З них до категорії EN (Endangered) — 1 особина *Cucujushaematodes* в пралісі; VU (Vulnerable) — по два види (*Cerophytumelateroides* та *Ischnodessanguinicollis*) в кожному типі лісу; NT (Near threatened) — 5 видів в пралісі та 4 види в господарському лісі; LC (Least concern) — 56 видів в пралісі та 58 в господарському лісі, DD (Data deficient) — 6 видів в пралісі та 9 видів в господарському лісі.

Ще одним показником ціннісних характеристик лісу є наявність на дослідженій території «пралісових реліктових сапроксилобіонтних видів-індикаторів» (Müller, 2005). Для пралісу нами зареєстровано 27 таких видів, з них видів I категорії — 7, II — 20. У трансформованому лісі — 20 видів (I категорія — 8 видів, II — 12 видів).

Загалом, видове багатство та динамічна щільність (кількість особин) сапроксилобіонтних видів твердокрилих вища у природному лісі, а фауна досліджуваних територій схожа (коефіцієнт Чекановського-Серенсена — 0,79). Разом з тим, господарський ліс лишається осередком фауністичного різноманіття сапроксилобіонтних видів жуків, зокрема загрожуваних видів та пралісових реліктових сапроксилобіонтних видів-індикаторів.

Стан вивчення ентомофауни національного природного парку «Кременецькі гори» та її раритетна складова

І.Я. Довганюк

Національний природний парк «Кременецькі гори»
вул. Осовиця 12, м. Кременець, Тернопільська обл., 47003

E-mail: dovganyuk_iryana@ukr.net

Національний природний парк «Кременецькі гори» (далі Парк) є об’єктом природно-заповідного фонду загальнодержавного значення, площею 6951,2 га. Горбогір’я не є суцільним хребтом, а складаються з окремих підвищень — гір-останців, що є яскравим прикладом ерозійних гір. Відносні висоти сягають 200 м, абсолютні — понад 400 м. У системі зоогеографічного районування Парк належить до Подільсько-Придністровської дільниці та дільниці Малого Полісся Української лісостепової зоогеографічної округи. У природному рослинному покриві досліджуваної території переважають ліси (понад 90%) (Смоляр, 2016).

Враховуючи багате видове різноманіття комах серед біоти та недостатню вивченість, до досліджень території Парку залучалися фахівці з певних систематичних груп, зокрема у 2012 та 2014 роках вивчення лускокрилих та бабок на території Парку здійснювали фахівці з ННЦ «Інститут біології» КНУ імені Тараса Шевченка, у 2018 році дослідження фауни жуків-вусачів — Андрій Заморока (Літопис..., 2018); у 2019 році у Парку працювали науковці із Інституту зоології ім. Шмальгаузена — Світлана Клименко та Віталій Назаренко (Літопис..., 2019).

Метою даної роботи є наведення даних систематичних ентомологічних досліджень, щодо нових для Парку видів, які здійснювалися 2016–2019 роках, а також вказати раритетну складову ентомофауни Кременецьких гір.

Дослідження ентомофауни працівниками Парку проводилося протягом 2016–2019 рр. за загальноприйнятими методиками. Переважна більшість досліджень здійснюється маршрутним методом із застосуванням ручного збору, відлову, візуальних спостережень та обліків комах.

Станом на 2019 рік, згідно літературних даних, напрацювань фахівців із інших установ та власних спостережень, зафіксовано 316 видів, з 12 рядів та 72 родин. На разі найкраще досліджені родини Coleoptera (161 вид) та Lepidoptera (80 видів). Частина зібраного матеріалу перебуває в ентомологічній колекції Парку та потребує подальшого визначення. Загалом за 2016–2019 рр. до списку ентомофауни Кременецьких гір додано 153 види комах.

Вивчення раритетної складової ентомофауни є важливим компонентом роботи науково-дослідного відділу. На території Парку зафіксовано 19 видів комах, що перебувають під охороною (таблиця).

Таблиця

№	Вид	ЧКУ	Бернська конвенція	Європейський червоний список
РЯД ODONATA — БАБКИ				
Родина Красуні — Calopterygidae				
1.	<i>Calopteryx virgo</i> Linnaeus, 1758	ВР	-	-
Родина Аешніди — Коромисла				
2.	<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	ВР	-	-
РЯД НУМЕНОПТЕРА — ПЕРЕТИНЧАСТОКРИЛІ				
Родина Apidae — Справжні бджолині				
3.	<i>Xylocopa valga</i> Gerstaecker, 1872	РД	-	-
4.	<i>Xylocopa violacea</i> Linnaeus, 1758	РД	-	-
Родина Formicidae — Мурахи				
5.	<i>Formica rufa</i> Linnaeus, 1758		LR/nt	V

Таблиця (продовження)

Раритетна складова ентомофауни Парку

№	Вид	ЧКУ	Бернська конвенція	Європейський червоний список
РЯД LEPIDOPTERA — ЛУСКОКРИЛІ				
Родина Papilionidae — Косатцеві				
6.	<i>Iphiclides podalirius</i> Linnaeus, 1758	BP	-	-
7.	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	BP	-	-
8.	<i>Parnassius mnemosyne</i> Linnaeus, 1758	BP	II	*
Родина Lycaenidae — Синявцеві				
9.	<i>Lycaena dispar</i> Haworth, 1802	-	II	E
10.	<i>Plebejus argyrognomon</i> Bergsträsser, 1779	-	-	*
Родина Nymphalidae — Сонцевикові				
11.	<i>Apatura iris</i> Linnaeus, 1758	BP	-	-
12.	<i>Limenitis populi</i> Linnaeus, 1758	BP	-	-
Родина Noctuidae — Совки				
13.	<i>Catocala dilecta</i> Hübner, 1808	РД	-	-
14.	<i>Catocala sponsa</i> Linnaeus, 1758	РД	-	-
Родина Saturniidae — Сатурнієві				
15.	<i>Saturnia pyri</i> Denis & Schiffermüller, 1775	BP		E
РЯД COLEOPTERA — ТВЕРДОКРИЛІ				
Родина Cerambycidae — Вусачі				
16.	<i>Aromia moschata</i> Linnaeus, 1758	BP	-	-
17.	<i>Cerambyx cerdo cerdo</i> Linnaeus, 1758	BP	II	E
Родина Carabidae — Туруни				
18.	<i>Carabus intricatus</i> Linnaeus, 1761		LR/nt	V
Родина Lucanidae — Рогачі				
19.	<i>Lucanus cervus</i> Linnaeus, 1758	РД	III	-

Раритетна складова ентомофауни Парку

До Червоної книги України (14 видів): *Iphiclides podalirius*, *Papilio machaon*, *Parnassius mnemosyne*, *Apatura iris*, *Limenitis populi*, *Catocala dilecta*, *Catocala sponsa*, *Calopteryx virgo*, *Anax imperator*, *Xylocopa valga*, *Xylocopa violacea*, *Aromia moschata*, *Cerambyx cerdo cerdo*, *Lucanus cervus*. До Бернської конвенції (6 видів): *Parnassius mnemosyne*, *Lycaena dispar*, *Formica rufa*, *Carabus intricatus*, *Cerambyx cerdo cerdo*, *Lucanus cervus*; до Європейського червоного списку (7 видів): *Parnassius mnemosyne*, *Lycaena dispar*, *Plebejus argyrognomon*, *Formica rufa*, *Saturnia pyri*, *Carabus intricatus*, *Cerambyx cerdo cerdo*. Під протекцією усіх вище вказаних конвенцій перебуває два види: *Parnassius mnemosyne* та *Cerambyx cerdo cerdo* (Літопис..., 2019).

Аналізуючи стан вивчення ентомофауни Парку, видно, що дослідження деяких груп комах є на низькому рівні або не фіксувалися взагалі та потребують додаткового вивчення. В результаті проведених досліджень за 2016–2019 рр. список комах на території Парку збільшилася майже вдвічі. Для більш детального вивчення різноманіття ентомофауни та її раритетної компоненти необхідне подальше проведення систематичних ентомологічних досліджень і виявлення популяцій рідкісних і зникаючих видів комах.

Література

- Літопис природи національного природного парку «Кременецькі гори». 2018. 7, 125–140.
 Літопис природи національного природного парку «Кременецькі гори». 2019. 8, 120–123.
 Смоляр, О. М. 2016. Проект організації території національного природного парку «Кременецькі гори», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів і об'єктів, 1–225.
 Савковський, П.П. 1990. *Атлас вредителей плодовых и ягодных культур*. Урожай, Київ: 1–104.

Новые данные о водных жуках подотряда Aderphaga (Coleoptera) Шацкого национального природного парка и сопредельных территорий (Волинская область, Украина)

В. Г. Дядичко, А. М. Кравченко

Институт морской биологии НАН Украины,
65125 Одесса, ул. Пушкинская, 37,.

За последние 11 лет авторами были опубликованы несколько работ (Дядичко, Кравченко, 2011, 2016а-г), обобщающих сведения о водных жуках подотряда Aderphaga Шацкого национального парка и сопредельных территорий Волинской области Украины. Несмотря на то, что годы выхода этих публикаций не совпадают, они были поданы одновременно, в 2010 году, и таким образом, в них не вошли материалы, собранные после 2010 года.

При обработке материалов, собранных А. М. Кравченко в 2011–2019 годах были обнаружены 6 видов водных Aderphaga из семейств Haliplidae и Dytiscidae, не отмечавшиеся ранее на рассматриваемой территории. Ниже приведен их перечень с указанием условий сбора и краткой характеристикой.

Семейство Haliplidae.

***Haliplus confinis* Stephens, 1829**

Материал. 3 экз — Волинская обл., Шацкий р-н., окр. базы отдыха «Медик», оз. Песочное (15.08.2011, 1♀), окр. с. Мельники, оз. Крамное (22.09.2013, 1♂), окр. п. г. т. Шацк, оз. Свитязь (мелководный залив с зарослями мхов, 3.11.2013, 1♀).

Палеарктический бореальный вид (Петров, 2004). Распространение в Украине: спорадически встречается в лесной и степной зонах равнинной части Украины: Киевская обл. (Якобсон, 1905), Черниговская обл. (Дядичко, Шешурак, 2010), указан из окрестностей Львова (Лазорко, 1963).

Этот стенобионтный вид очень редко встречается на территории Украины, любые сведения о нем представляют самостоятельный интерес.

***Haliplus fulvicollis* Erichson, 1837**

Материал. 2 экз — Волинская обл., Шацкий р-н., окр. с. Пища, ур. Тугор, стоячий водоем в низине (14.04.2015, 1♂, 1♀).

Евро-западносибирский температурный вид (Петров, 2004). Распространение в Украине: известен во всех природных зонах материковой Украины, но в степной зоне встречается спорадически, главным образом в долинах рек. В Карпатах не поднимается в горы, отмечен только на Закарпатской низменности и на прилегающих к горам территориях (Мателешко, 2008).

Этот вид нередок в лесной и лесостепной зонах Украины, встречается в болотах, малых водоемах (как на открытой местности, так и в лесу), разливах рек, старицах, пойменных озерах и лужах.

***Haliplus furcatus* Seidlitz, 1887**

Материал. 1 ♀ — Волинская обл., Шацкий р-н., окр. с. Пища, ур. Тугор, стоячий водоем в низине (14.04.2015).

Евро-западносибирский температурный вид (Петров, 2004). Распространение в Украине: известен во всех природных зонах материковой Украины, но встречается спорадически. В Карпатах отмечен до высоты 840 м н. у. м. (Мателешко, 2008).

В лесной и лесостепной зонах встречается в разливах рек (Десна, Трубеж, Северский Донец), пойменных водоемах, малых стоячих водоемах (как постоянных так и временных), осоковых болотах. Находка дополняет картину распространения вида на западе лесной зоны Украины.

Семейство Dytiscidae

Hydroporus melanarius Sturm, 1835

Матеріал. 1 ♀ — Волынская обл., Шацкий р-н., окр. с. Пища, затемненное болото на окраине села (29.05.2013).

Евро-западносибирский бореальный вид (Петров, 2004). Распространение в Украине: лесная и лесостепная зона, на юг до Кировоградской области (Чернолесское сфагновое болото, Беляшевский, 1984, 1989).

Населяет главным образом малые лесные водоемы без растительности или с зарослями мхов и обильным листовым опадом на дне, лужи в поймах лесных ручьев, лесные гелокреновые родники, водоемы на границе леса и сфагнового болота, встречается спорадически.

Agabus uliginosus (Linnaeus, 1761)

Матеріал. 2 экз. — Волынская обл., Шацкий р-н., окр. с. Пища, небольшое сфагново-осоковое болото на окраине села (9.05.2013, 1♀), окр. с. Затишье, ур. Камень, канава со стоячей водой на обочине лесной дороги (1.05.2011, 1♀).

Европейский бореально-температный вид. Распространение в Украине: лесная и лесостепная зона, на юг до Кировоградской области (Дядичко, 2006: Чернолесское сфагновое болото).

Населяет широкий спектр стоячих и слабопроточных водных объектов как в лесистых, так и в открытых ландшафтах, предпочитает густо заросшие макрофитами участки с илистым и илисто-песчаным дном.

Rhantus latitans Sharp, 1882

Матеріал. 1 ♂ — Волынская обл., Шацкий р-н., окр. с. Каменка, придорожная канава со стоячей водой (30.03.2014).

Палеарктический температурный вид (Петров, 2004). Распространение в Украине: известен во всех природных зонах материковой Украины, но встречается спорадически.

Населяет стоячие и слабопроточные водные объекты на открытой местности или на границе лесных и открытых ландшафтов.

Таким образом, список водных Aderphaga Шацкого национального парка и сопредельных территорий дополнен 6 видами и насчитывает 92 вида.

Литература

- Беляшевский, Н. Н. 1984. Хищные водные жуки Правобережного Полесья и лесостепи Украины. *Материалы IX съезда Всесоюзного энтомологического общества*. Наук. думка, Киев: 51–52.
- Беляшевский, Н. Н. 1989. Хищные водные жуки (Coleoptera, Hydradephaga) Словечано-Овручского кряжа и смежных районов Полесской низменности. *Энтомологическое обозрение*. **68**(1): 68–85.
- Дядичко, В. Г. 2007. Водяные плотоядные жуки (Coleoptera, Hydradephaga) Чернолесского сфагнового болота. *Проблемы водной энтомологии России и сопредельных стран: Материалы III Всероссийского симпозиума по амфибиотическим и водным насекомым*. Воронеж: 101–106.
- Дядичко, В. Г., Кравченко, А. М. Видовой состав и биотопическое распределение водных Aderphaga (Coleoptera) Шацких озер и смежных территорий Волынской области (Украина). *Известия Харьковского энтомологического общества*. — 2011. — Т. 19, №1. — С. 5–10.
- Дядичко, В. Г., Кравченко, О. М. 2016а. Родина Плавунчики – Halplidae (Aubé, 1836). В кн.: Кілочицький П. Я. (ред.). *Шацьке поозер'я. Тваринний світ*. Вежа-Друк, Луцьк (CD-ROM): 152–154.
- Дядичко, В. Г., Кравченко, О. М. 2016б. Родина Товстовуси – Noteridae (Thomson, 1857). В кн.: Кілочицький П. Я. (ред.). *Шацьке поозер'я. Тваринний світ*. Вежа-Друк, Луцьк (CD-ROM): 154–155.
- Дядичко, В. Г., Кравченко, О. М. 2016в. Родина Плавунці – Dytiscidae (Latreille, 1802). В кн.: Кілочицький П. Я. (ред.). *Шацьке поозер'я. Тваринний світ*. Вежа-Друк, Луцьк (CD-ROM): 155–179.
- Дядичко В. Г., Кравченко О. М. 2016г. Родина Вертячки – Gyridae (Latreille, 1810). В кн.: Кілочицький П. Я. (ред.). *Шацьке поозер'я. Тваринний світ*. Вежа-Друк, Луцьк (CD-ROM): 179–182.
- Дядичко, В. Г., Шешурак, П. Н. 2010. Видовой состав и некоторые экологические особенности водных жуков подотряда Aderphaga (Coleoptera) Черниговской области (Украина). *Известия Харьковского энтомологического общества*. **18**(2): 10–18.

- Лазорко, В. 1963. *Матеріали до систематики і фауністики жуків України*. — Ванкувер: Наукове тов-во ім. Шевченка: 1–1200.
- Мателешко, О. Ю. 2008. *Водні твердокрилі Українських Карпат*. Ужгород: “Мистецька Лінія”: 1–200.
- Петров, П. Н. 2004. *Водные жесткокрылые подотряда Aderhaga (Coleoptera) Урала и Западной Сибири: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биол. наук: спец. 03.00.09.*; МГУ, Москва: 1–23.
- Якобсон, Г. Г. 1905–1917. *Жуки России, Западной Европы и сопредельных стран*. Санкт-Петербург, 1–1024.

Сезонний розвиток стовбурових шкідників роду *Populus*

К. Ю. Жупінська

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва,
62483, Харківська обл., Харківський р-н, Докучаєвське-2.

E-mail: zhupinskaya95@gmail.com

Швидкорослі породи, зокрема тополя та осика (рід *Populus*) вирощують на спеціальних енергетичних плантаціях, використовують в агролісомеліорації та озелененні населених пунктів. Виведено десятки сортів і клонів тополь, які відрізняються за продуктивністю, декоративністю, властивостями деревини, швидкорослістю та стійкістю до різних абіотичних і біотичних чинників (Белизін, 1955).

Серед біотичних чинників, які впливають на стан насаджень роду *Populus* і на якість одержуваної деревини, провідне місце посідають стовбурові шкідники. Визначенню видового складу та дослідженню біологічних особливостей окремих видів стовбурових шкідників тополь і осик присвячено багато публікацій ще у минулому столітті. Водночас за минулі десятиліття змінилися кліматичні умови, збільшилося антропогенне навантаження, з'явилися нові сорти і гібриди роду *Populus* L. з різною стійкістю до заселення чи пошкодження комахами (Старк, 1951). У зв'язку із цим доцільним є уточнення видового складу стовбурових шкідників тополь і осик та особливостей сезонного розвитку, що може відбитися на шкідливості цих комах, зокрема на шкоді під час заселення дерев, додаткового живлення у кронах і перенесення збудників хвороб дерев.

Наші дослідження розпочаті восени 2019 року. Наразі під час обстеження дерев і насаджень роду *Populus* виявлено дев'ять видів стовбурових комах із рядів твердокрилих (Coleoptera) та лускокрилих (Lepidoptera). Твердокрилі представлені великими малим тополевыми (осиковими) вусачами — *Saperda carcharias* (Linnaeus, 1758) та *Saperda populnea* (Linnaeus, 1758), зеленою вузькотілою златкою — *Agrilus viridis* (Linnaeus, 1758), тополевою плямистою златкою — *Melanophila picta* (Pallas, 1773), прихованохоботником вільховим — *Cryptorhynchus lapathi* (Linnaeus, 1758). Лускокрилі представлені великою й малою тополевыми склівками — *Sesia apiformis* (Clerck, 1759) та *Paranthrene tabaniformis* (Rottenburg 1775), червицею в'їдливою — *Zeuzera pyrina* (Linnaeus, 1761) та червицею пахучою — *Cossus cossus* (Linnaeus, 1758) (Жупінська, 2020).

Сезонний розвиток стовбурових шкідників досліджували переважно на території маточної плантації тополь 2014 р. створення у кварталі 139 відділі 8 Південного лісництва Харківської лісової науково-дослідної станції Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького (УкрНДІЛГА). На плантації представлено 25 сортів тополі 5–6 річного віку. Діаметр стовбурів дерев становить 6 до 18 см. При цьому реєстрували наявність насічок (місць відкладання яєць), лялечок, імаго та екзувіїв комах, а також бурового борошна без розтинання живих дерев. Загиблі дерева розтинали, описували кількість і розміщення ходів, визначали їхню довжину, ширину, реєстрували наявність, видовий і віковий склад личинок. Додаткову інформацію стосовно сезонного розвитку стовбурових шкідників дерев роду *Populus* одержували під час утримання в інсектарії відрізків заселених стовбурів і гілок дерев, відібраних за межами плантації.

Аналіз даних метеостанції Харків свідчить, що температура повітря на початку 2020 року перевершувала середні багаторічні дані: у січні — на 6,5°C (на 93,6 %), у лютому — на 6,1 °C (на 101,2 %), у березні — на 7,1 °C (на 1183,3 %). У квітні 2020 р. температура повітря була близька до середніх багаторічних даних (різниця становила 0,1 °C, або 1,1 %), а у травні поступалася ним на 1,9 °C (на 12,3 %). Відповідно до цього середня дата переходу температури повітря через 0 °C за багаторічними даними — 18 березня, у 2020 році — 11 лютого, тобто на 35 днів раніше від багаторічної дати. Середня дата переходу температури повітря через 5 °C за 2005–2020 рр. — 4 квітня, а у 2020 році — 9 березня, тобто на 26 днів раніше від багаторічної дати. Водночас середня дата

переходу температури повітря через 10 °C за багаторічними даними — 22 квітня, у 2019 році — 9 квітня, а у 2020 році — 24 квітня, тобто на 2 дні пізніше від багаторічної дати. Середня дата переходу температури повітря через 15 °C за багаторічними даними — 14 травня, у 2019 році — 1 травня, а у 2020 році — лише 26 травня. Таким чином, незважаючи на ранній початок весни, листя дерев розкрилося у звичні терміни, та пагони росли у сприятливих умовах. Водночас різниця у датах розвитку листя окремих сортів тополі становила 1–2 тижні.

Кількість опадів у січні 2020 р. поступалася середнім багаторічним даним на 21,2 мм. або на 50,5 %, а у лютому — перевищила багаторічні дані на 30,5 мм (на 95,3 %). Тобто до початку вегетації ґрунт був достатньо вологим, що було сприятливим для дерев.

Літ стовбурових шкідників з ряду Твердокрилі на плантації тополь розпочався в середині травня, тобто в період активного росту листя. У зв'язку з високою температурою повітря вдень жуки великого тополевого вусача ховалися в затінених місцях, а живилися листям рано-вранці або ввечері (Павлинов, 1973; Charles et al., 2014). Ознаки їхнього живлення — округлі отвори та щілини у листках. На стовбурах у червні виявляли насічки — місця відкладання яєць. Відкладання яєць триває й у червні-липні, чергуючись із відновним живленням листям — частка листків із наявністю пошкоджень у ці місяці збільшується (Mattson et al., 2001; Poplars..., 2008; Steed, 2015).

Малий тополевий вусач починає літатив такі самі терміни, як і великий тополевий вусач. Під час додаткового живлення він вигризає краї листків і маленькі поверхневі майданчики на тонкій корі гілок. В місцях поселення малого тополевого вусача на гілках утворюється гал, який є добре помітним в кінці сезону (Зубкова, 1968; Långström et al., 2001).

Масовий літ жуків тополевої плямистої златки розпочався наприкінці квітня — на початку травня і також збігався з розвитком листків, оскільки жукам необхідно було здійснити додаткове живлення. Зазвичай вони об'їдають краї листків, черешки та молоді пагони.

Літ склівок розпочався у червні. За літературними даними, їхня генерація триває в різних регіонах 2–3 роки (Гречкин, Воронцов, 1962; Лаврух, 1966), і простежити особливості сезонного розвитку можливо лише періодичним розтинанням заселених дерев. Водночас поширеність склівок на дослідних об'єктах низька, і попередніх висновків за наявними даними ще зробити неможливо.

Опосередковано за розвитком комах у життездатних деревах простежували огляданням поверхні стовбурів і землі, де накопичуються тирса та екскременти, які личинки викидають із ходів, що особливо характерно для великого тополевого вусача та тополевої плямистої златки.

Література

- Белизин, А. П. 1955. *Биологические особенности стеклянницы темнокрылой, вредителя тополей в Причерноморье Украины и меры борьбы с ней. Автореф. дис. канд. биол. наук.* Киев. Ин-т зоологии. АН УССР: 1–20.
- Старк, В. Н. (ред.) 1951. *Вредители и болезни ползающих лесных насаждений и меры борьбы с ними.* Сельхозгиз, Москва, Ленинград: 1–326.
- Гречкин, В. П., Воронцов, А. И. 1962. *Вредители и болезни тополей и методы борьбы с ними.* Гослесбумиздат, Москва: 1–150.
- Жупінська, К. Ю. 2020. Камеральні дослідження стовбурових шкідників тополі. *Сучасні проблеми природничих наук: матеріали V Всеукраїнської конференції молодих науковців факультету природничо-географічних і точних наук Ніжинського державного університету ім. М. Гоголя, 2020 р.* Наука сервіс, Ніжин: 14–15.
- Зубкова, Т. И. 1968. *Стебловые вредители тополей и ив в районе Среднего и Нижнего Дона и меры борьбы с ними. Автореф. дисс. канд. биол. наук.* Ленинград: 1–20.
- Лаврух, О. В. 1966. *Важнейшие насекомые-вредители тополей в условиях Западных областей Украинской ССР. Автореф. дисс. канд. биол. наук.* Киев: 1–17.
- Павлинов, Н. П. 1973. *Стебловые вредители тополей в центральных районах Европейской части РСФСР и меры борьбы с ними. Автореф. дисс. канд. биол. наук.* Москва: 1–30.
- Charles, J. G., Nef, L., Allegro, G., Collins, C., Delplanque, A., Gimenez, R., Hogland, S., Jiafu, H., Larsson, S., Luo, Y., Parra, P., Singh Arun, P., Volney, W. J. A., Augustin, S. 2014. Insect and other pests of poplars and willows. *In: Isebrands, J. G., & Richardson, J. (Eds). Poplars and willows: trees for society and the environment, CABI: 459–526.*
- Långström B., Heliövaara K., Moraal L. G., Turčini M., Viitasaari M., Ylioja T. 2004. Chapter 22. Non-coleopteran insects. *Bark and wood boring insects in living trees in Europe, a synthesis.* 2007. 501–538. Springer, Dordrecht.
- Mattson, W.J.; Hart, E.A.; Volney, W.J.A. 2001. Chapter 7. Insect pests of Populus: coping with the inevitable. *In: Dickmann, D.I., Isebrands, J.G., Eckenwalder, J.E. Richardson, J. (Eds). Poplar Culture in North America.* NRC Research Press, Ottawa, Ontario: 219–248
- Poplars, Willows and People's Wellbeing. 2008. 23-rd Session of International Poplar Commission Beijing, China, 27–30 October, 2008.: Abstract and Submitted Papers.* WorkingPaper IPC/5, FAO, Rome: 1–259.
- Steed, B. E., Burton, D. A. 2015. *Field guide to diseases and insects of quaking aspen in the West. Part I: wood and bark boring insects.* U. S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Health Protection, Missoula MT: 1–115.

Членистоногі шкідники квітів і плодів горобини (*Sorbus*) в урбоценозах міста Дніпра

І. А. Зайцева

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
вул. С. Єфремова, 25, 49600 м. Дніпро.

Горобина (*Sorbus* L.) – один із найпоширеніших родів у Європі, включаючи гірські системи з високими показниками ерозії (Bosco, 2015). Горобина відома своєю орнаментальною цінністю і тому її широко культивують у парках і садах міст (Komarov, 1939; Anderberg, 1996; Savill, 2013). Горобина плодоносить із 15 років (Raspé, 2000). Плоди багаті на вітаміни (особливо на вітамін С) і антиоксиданти (Gil-Izquierdo, 2001; Haffner, 2006); вони залишаються взимку прикріпленими до дерева і забезпечують їжею птахів, що особливо важливо для півночі Європи, де розмір врожаю плодів горобини може суттєво вплинути на чисельність птахів, які переживають зиму або кількість мігруючих поколінь (Raspé, 2000).

Вивчення шкідників квітів і плодів горобини, рівня їх шкодочинності в умовах промислового мегаполісу, розробка ефективних систем захисту цінних для міського озеленення видів є актуальним.

Мета даної роботи – оцінити видовий склад і життєвий стан вуличних і паркових насаджень дерев роду *Sorbus* L., визначити основних шкідників, характер і ступінь пошкодження квітів і плодів горобини на ділянках із різним ступенем антропогенного впливу.

Об’єктом досліджень слугували квіти і плоди деревних рослин роду *Sorbus*, а саме двох видів, які найбільш поширені у паркових і вуличних насадженнях м. Дніпро: горобини звичайної (*Sorbus aucuparia* L.) і проміжної, або скандинавської (*S. intermedia* (Ehrh.) Pers.). Предметом дослідження був видовий склад членистоногих квітковідів, карпофагів і насіннеїдів горобини, характер і типи пошкодження квіток і плодів.

У якості дослідних було обрано 12 стаціонарних дослідних ділянок (СДД), які відрізнялись ступенем антропогенного навантаження: умовно чисті паркові насадження (Центральний парк смт Васильківка Дніпропетровської області); відносно чисті паркові насадження м. Дніпро (парк ім. Л. Глоби, Севастопольський парк, парковий комплекс Соборної площі, внутрішньоквартальні насадження ж/м Покровський); більш забруднені паркові насадження Новокодацького району (сквери Металургів і біля прохідної заводу ПАТ «Дніпроважмаш»); насадження вздовж вулиці із відносно низькою інтенсивністю автомобільного руху, переважно легкового (вул. Метробудівська) і вулиць із інтенсивним рухом автотранспорту, переважно вантажного (вулиці Княгині Ольги, Набережна Заводська, вул. Святослава Хороброго, Січеславська Набережна). На визначених ділянках було виконано інвентаризацію вказаних видів горобини і оцінено їх життєвий стан за шкалою (Левон, 2008).

Суцвіття і плоди відбирали рандомізовано з різних боків проекції крони на висоті до 2 м. У лабораторних умовах плоди сортували. Визначали кількість пошкоджених квітів, плодів і насінин по відношенню до загальної їх кількості (у %). Середній рівень пошкодження визначали окремо за модельними деревами з кожної СДД, потім загальний рівень окремо у паркових і вуличних насадженнях.

При зборі матеріалу застосовувався комплекс методів еколого-фауністичних досліджень рослиноїдних комах (Фасулати, 1971; Дунаев, 1997; Дедюхин, 2011). Пошкоджені плоди розрізали. Встановлення видового складу шкідників проводили за визначниками (Гусев, 1990; Определитель..., 1964–1988; Определитель..., 1981, 1988; Graham, 1998; Leafminers..., 2020). Для детального вивчення виявлених комах використовували тринокулярний мікроскоп XSM–40.

За результатами інвентаризації на всіх СДД зростає всього 54 екз. деревних рослин роду *Sorbus*. Більшою мірою у паркових насадженнях представлена *S. aucuparia* (73,91 %, від загального числа дерев горобини), тоді як у вуличних домінує *S. intermedia* (54,84 %, відповідно). Вік дерев *S. aucuparia* варіює від 10 до 22 років, найстаршими виявилися дерева у парках – у середньому 16,4 років; у вуличних насадженнях – 14,8 років. Вік дерев *S. intermedia* коливається від 6 до 19 років: у парках – у середньому 13,2, у складі вуличних – 10,1 років. Висота дерев *S. aucuparia* змінюється від 2,3 м до 9,3 м. Більш високими є дерева парків – у середньому 7,0 м; у складі вуличних насадженнях – 4,4 м, відповідно. Висота дерев *S. intermedia* варіює від 1,8 м до 12,5 м. У парках також

зростають найвищі дерева – у середньому 4,7 м; у вуличних насадженнях – найнижчі – 3,1 м, відповідно. За середніми показниками діаметр штамбу *S. aucuparia* за усіма СДД дорівнює 9,8 см; окремо у парках — 10,2 см, у вуличних насадженнях — 8,8 см. Середній показник діаметру штамба *S. intermedia* за усіма СДД становить 9,3 см; окремо у парках — 11,3 см, у вуличних насадженнях — 7,7 см.

Життєвий стан більшості модельних дерев горобини (68,52 %) був оцінений у 1 бал за шкалою Ф. М. Левона 2008.. Це дерева без пригніченого росту з повноцінною листковою поверхнею. Найгірший життєвий стан (4 бали) мають відносно старі (19–22 роки) дерева *S. aucuparia*, які зростають на ділянці вулиці Набережна Заводська з інтенсивним рухом автотранспорту (3,70 % від усіх модельних дерев горобини). Доведено, що в середньому спостерігається зниження величини основних таксаційних показників дерев горобини в ряду: контрольні > паркові > вуличні насадження, що, ймовірно, пов'язано з погіршенням умов зростання рослин у техногенно забрудненому урбосередовищі.

З усіх СДД було зібрано всього 4862 шт. плодів і 785 квітів горобини. Загальний рівень ушкодження плодів комахами склав 35,29 %, квітів – 2,80 %, насіння – 49,49 %; ураження хворобами – 13,49 %.

Виявлено, що плоди *S. aucuparia* більш уражені шкідниками і хворобами (у цілому на 17,98 %) ніж *S. intermedia*. Найбільш ураженими шкідниками виявились плоди *S. aucuparia* на вул. Наб. Заводська (вулиця з інтенсивним рухом автотранспорту; дерева мають найнижчий бал життєвого стану) – 49,08 %. Невисокий рівень ураження плодів горобини шкідниками спостерігається у паркових насадженнях Нагірної частини міста (в середньому 9,43 %), тоді як хворобами у цих парках уражена найбільша кількість плодів (32,90 %). Наймолодші дерева горобини, що зростають на вул. Наб. Січеславська мають високий рівень ураження і шкідниками (35,17 %), і хворобами (46,15 %).

Отримані данні дозволяють зазначити, що серед міських насаджень найбільш ураженими шкідниками виявились плоди горобини на вулицях із високою інтенсивністю автомобільного руху, меншою мірою – у скверах промислової частини міста. Тоді як хворобами – у відносно чистих паркових насадженнях, меншою мірою – на вулиці з низькоінтенсивним рухом автотранспорту.

За результатами дослідження прихованої форми зараження плодів *Sorbus* насіннієдами було встановлено, що рівень пошкодження насіння в плодах *S. aucuparia* нижчий (на 14,23 %) ніж аналогічний показник для плодів *S. intermedia*. Найбільш інтенсивно насіння обох видів горобини пошкоджено у Севастопольському парку, найменше – у сел. Васильківка.

Щільність заселення плодів личинками насіннієдів майже у 92,0 % випадків була 1 екз. / плід, і тільки в трьох плодах виявили по дві личинки. В одній насіннієвій камері знаходилась завжди тільки одна личинка або передлялечка. Щільність передлялечок у 85,5 % випадків була 1 екз. / плід, у 8,0 % випадків – 2 екз. / плід. Ще менше випадків – із одночасним перебуванням і личинок і передлялечок в одному плоді (у середньому 1,5–2,0 %).

За досліджуваний період на квітках, плодах і в насіннієвих камерах плодів було виявлено 11 видів шкідників (*Argyresthia conjugella* Zeller, 1839; *Archips rosana* Linnaeus, 1758; *Sciaphobus squalidus* Gyllenhal, 1834; *Magdalis ruficornis* Linnaeus, 1758; *Tropinota hirta* Poda, 1761; *Cetonia aurata* Linnaeus, 1758; *Anthrenus museorum* Linnaeus, 1761; *Torymus aucupariae* Rodzianko, 1908; *Callimome druparum* Boheman, 1834; *Megastigmus brevicaudis* Ratzeburg, 1852; *Lygus rugulipennis* Poppius, 1911), які належать до 7 родин із 4 рядів комах. Найбільш шкодочинними виявились насіннієди із родини Насіннієди темні (Hymenoptera: Chalcidoidea: *Torymidae* Walker, 1833), видовий склад яких потребує подальшого більш детального вивчення.

Література

- Гусев, В. И. 1990. Определитель поврежденных плодовых деревьев и кустарников. Агропромиздат, Москва, 239.
- Дедюхин, С. В. 2011. Принципы и методы эколого-фаунистических исследований наземных насекомых: учебно-методическое пособие. Изд-во «Удмуртский университет», Ижевск, 93.
- Дунаев, Е. А. 1997. Методы эколого-ентомологических исследований. МосгорСЮН, Москва, 44.
- Левон, Ф. М. 2008. Зелені насадження в антропогенному трансформованому середовищі: монографія. Вид-во ННЦ ІАЕ, Київ, 364.
- Определитель насекомых европейской части СССР*: в 5 т. / редкол.: Г. Я. Бей-Биенко (гл. ред.) [и др.]. Наука, Москва, Ленинград, 1964–1988.
- Определитель насекомых европейской части СССР*. 1981. Том III. Часть 6. Чешуекрылые / Под общ. ред. Г. С. Медведева. Наука, Ленинград, 788.
- Определитель насекомых европейской части СССР*. 1988. Том IV. Часть 2. Перепончатокрылые / Под общ. ред. Г. С. Медведева. Наука, Ленинград, 268.
- Фасулати, К. К. 1971. Полевое изучение наземных беспозвоночных. Высшая школа, Москва, 125.
- Anderberg, A. & Anderberg, A.-L. 1996. Den virtuella floran. Elektronisk publikation, Naturhistoriska riksmuseet, Stockholm. <http://linnaeus.nrm.se/flora>.
- Bosco, C., de Rigo, D., Dewitte, O., Poesen, J. & Panagos, P. 2015. Corrigendum to Modelling Soil Erosion at European Scale: towards harmonization and reproducibility. *Natural Hazards and Earth System Science*, **15**: 225–245.

- Gil-Izquierdo, A. & Mellenthin, A. 2001. Identification and quantitation of flavonols in rowanberry (*Sorbus aucuparia* L.) juice. *European Food Research and Technology*, **213**: 12–17.
- Graham, M. W. R. de V. & Gijswijt, M. J. 1998. Revision of the European species of *Torymus* Dalman (Hymenoptera: Torymidae). *Zoologische Verhandelingen*, **317** (1): 1–202.
- Haffner, K. & Remberg, S. F. 2006. Antioxidant-rich Berries: Plant Food for Better Health. *Chronica Horticulturae*, **46** (2): 19–20.
- Komarov, V. L. 1939. *Sorbus* L. In: *Flora of the USSR. Publishing House of the USSR Academy of Sciences*, Moscow—Leningrad, **9**: 376–377.
- Leafminers and plant galls of Europe*. 2001–2020. Ellis, W. N. (ed.). Amsterdam, <http://www.bladmineerders.nl>.
- Raspé, O., Findlay, C. & Jacquemart, A.-L. 2000. Biological Flora of the British Isles: *Sorbus aucuparia* L. *Journal of Ecology*, **88** (5): 910–930.
- Savill, P. S. 2013. *Sorbus* L. In: Savill, P. S. (Ed.), *The silviculture of trees used in British forestry*. Chapter 32, 205. CABI. <https://www.cabi.org/cabebooks/ebook/20133078501>

Становлення та розвиток ентомологічних досліджень на Волині в XIX на початку XX століття

В.В.Іванців

Луцький національний технічний університет

43018, Україна, м. Луцьк, вул. Львівська, 75

Волинь — це історично-географічний край в північно-західній частині України. Розміщений між Поділлям на півдні та Білоруським Поліссям на півночі, Бугом на заході та р. Тетеревом і верхів'ям р. Вужа на сході. Площа становить близько 70 000 км², населення понад 4 000 000 чоловік (Павлюк, 1994). У географічному відношенні Волинь охоплює Західне, Житомирське, Мале і частково Київське Полісся, Волинську височину та західний уступ Подільської височини.

Серед великої різноманітності безхребетних тварин Волині найбільш чисельним у фауністичному відношенні є тип членистоногі. До його складу входять три підтипи: зябродихаючі, хеліцерові та трахейнодихаючі.

Літературні джерела XIX століття, що стосувались прісноводних ракоподібних Волині, як і України в цілому, представлені невеликими статтями та замітками, в яких наводилися списки ракоподібних, зокрема В.К. Совинського (1891), І.В. Шулікова (1912) та інших.

У каталог тварин зоологічного кабінету Київського університету, першої половини XIX ст. А.Л. Андржейовським занесено багато видів ракоподібних, зібраних в озерах, річках, болотах Волині. Вказуються окремі види ракоподібних, привезені Г.Бельке із Радомишльського повіту (1853, 1859, 1860).

Великий внесок у вивчення фауни ракоподібних, насамперед Сорерода, вніс В.К. Совинський, який опублікував “Материали к фауне пресноводных ракообразных Юго-Западного края” (1891). У цій роботі охоплено велику акваторію малих рік, озер, калюж, боліт Південно-Західного краю, в тому числі і Волині. У роботі описано 142 види, з яких 10 — вперше.

Нижчих ракоподібних досліджував І.В.Шулік. Поряд з повідомленнями на засіданнях природничо-історичної секції Товариства дослідників Волині, відома його праця “К познанию фауны стоячих вод окрестностей города Житомира» (1915), у якій він підсумовує результати своїх досліджень озер в районі міста Житомира. Дослідження проводилися протягом 1911 та 1912 року. Ним були відзначені для даних водойм 6 фонових видів, приведено коротку характеристику місця існування, часу розмноження та інше (Шулік, 1915).

Порівняно мало уваги приділялося вивченню павукоподібних, поряд з іншими фоновими видами членистоногих Південно-Західної Росії. М.Лук'янов подав чи не єдиний видовий склад павукоподібних рядів: *Araneida*, *Pseudoscorpionida*, *Phalangia* Волині (Лук'янов, 1897).

Найбільш повні відомості про павукоподібних наведені в праці Д.М.Федотова «К фауне пауков Волинской губернии» (1912). У списку Д. Федотова наведено 44 види, павуків 39 з яких нові для фауни Волині. У своїй роботі автор використав матеріали місцевого природодослідника із м. Славути Ф.О. Зайцева.

Дослідження лускокрилих проводив професор Кременецького ліцею Л. Чекановський, який в 1832 році опублікував свою працю “Verzeichn der Wolhynischen und Podolischen Schmetterlinge der Sammlung des Wolhynischen

Lyceums" (1832). На цей час це був найбільш повний опис групи, який представлений 160 видами метеликів, характерних для Волинської та Подільської губерній.

В.Г. Бессер публікує в Бюлетні Московського товариства природодослідників статтю про Волинських іхневмонід "Ueber die ichneumoniden Volhyniens", у якій відзначає плідну співпрацю з професором Гравенгорстом в питаннях ідентифікації іхневмонід з 1821 року. Гравенгорст в 1829 році публікує велике дослідження цієї групи "Ichneumologia Europae vtratslaviae" (1829), у якій вказує 182 родини комах, характерних для Волинської губернії (Besser, 1835). В.Г. Бессер подає перелік із 173 видів іхневмонід, що ним були знайдені на Волині, де відмічає, що тільки 77 видів були описані раніше. А це свідчить про те, що 96 є новими, раніше невизначеними для Волині (Besser, 1835).

В 1866 році Г. Бельке опублікував роботу, в якій подав фауну Радомишльського району (нині Житомирська область). Автор описав різні екологічні групи комах і звернув увагу на паразитичних комах зокрема: гедзів, кровососок, власоїдів (Belke G. 1866).

Г.В.Бошко (1954) в праці «Фауна та сезонна динаміка гедзів (Tabanidae) на Поліссі УРСР» вказує, що для українського Полісся за даними Г. Бельке (1861, 1866), Штакельберга (1922) було відомо 21 вид гедзів, тоді як на 1954 рік їх видовий склад, становив 35 видів. Окремі відомості про гедзів Г.В.Бошко знаходив в працях В.А.Ярошевського (1880) та Й.А.Порчинського (1871).

У повідомленні Й. Пачоського «О фауне перепончатокрылых насекомых (Hymenoptera) Киевской и Волынской губернии» (1889) вказується на те, що до 1889 року ентомологічні дослідження губерній Південно-західного краю проводилися недостатньо за винятком твердокрилих (Coleoptera). Робота Й. Пачоського «Материалы для фауны Hemiptera-Heleoptera Юго-Западного края» (1889) є більш ширшим та узагальненим дослідженням фауни Hymenoptera та Helioptera (Пачоский, 1889).

Планомірне вивчення ентомофауни краю спостерігається з часу створення в 1900 році в Житомирі «Товариства дослідників Волині». Дані дослідження проводили Г.Ф.Блеккер та І.М.Михайлов, В.Ф.Ксенжопольський та А.В.Ксенжопольський в основному їх увагу привертала лускокрилі Волині.

Найбільш послідовними в проведенні ентомологічних досліджень були В.Ф.Ксенжопольський та А.В.Ксенжопольський. Основною метою їхньої діяльності було зібрати якомога більше відомостей про комах-шкідників Волині. Також планувалося вивчити питання біології окремих видів комах, а саме тих, що завдають найвідчутнішої шкоди в господарстві з тим, щоб виробити ефективні шляхи боротьби із ними.

А.В. Ксенжопольський в «Трудах общества исследователей Волыни» публікує в 1912 році працю «Результаты научной поездки по Волыни в 1912 году». Експедицією виявлено 102 види лускокрилих, та 153 види напівтвердокрилих. Крім того А.В.Ксенжопольський відмітив 16 видів рідкісних метеликів. У роботі, також подається список вивчених протягом 1910–1912 років шкідників сільськогосподарських культур у Волинській губернії (Ксенжопольській, 1912 а).

Надалі, А.В.Ксенжопольський (1912) публікує ряд праць присвячених попелицям та метеликам регіону, зокрема «Список молей Microlepidoptera города Житомира Волынской губернии», «Rhopalocera Юго-Западной России» (1912) у яких вперше робить статистичний аналіз ентомофауни краю та подає відомості про індивідуальну і групову мінливість. Як зазначає А.Ксенжопольський, Київська, Волинська, Подільська губернії, мають в складі фауни Rhopalocera 155 видів. Автором було виявлено в опрацьованому матеріалі 177 аберативних форм. Вражає в цьому списку велика кількість аберативних форм. Ми вважаємо, що А.В.Ксенжопольський дотримувався концепції типологічного виду, хоча на цей час більшість систематиків надавали перевагу концепції політипичного виду (Ксенжопольській, 1912 б).

В 1912 році А.В. Яцентковський публікує працю «К фауне короедов русской Польши». В роботі він описує 66 видів короїдів, з яких 10 нових знайдених ним в тому числі і на Волині, зокрема в с.Гірники (сьогодні Ратнівського району).

Є. Пильнов із Ново-Олександрії в праці «Материалы по фауне прямокрылых (Orthoptera saltatoria) русской Польши» (Пильнов, 1913) порівнює фауну губерній російської Польщі (куди включає більшу частину Волині) з фауною Галичини та Мінської губернії. Він вказує на 11 родів та 24 види Acridioidea, 9 родів та 13 видів Locustodea, 3 роди та 4 види Gryllodea, що поширені в регіоні.

Узагальнений творчий доробок, як окремих дослідників, інституцій, так і товариств природодослідників та інших вітчизняних і зарубіжних організацій, що проводили ентомологічні дослідження регіоні та хронологію розвитку основних напрямків ентомологічних досліджень на Волині в XIX столітті та на початку XX століття, які розглянуті в даній статті, подано в Таблиці.

Отже, соціально-економічні фактори, стали визначальними в формуванні основних напрямків вивчення членистоногих Волині. Варто відзначити, що найбільш детально вивчалися комахи, оскільки формування прикладної ентомології в кінці XIX століття зумовило інтенсивний розвиток досліджень цієї групи тварин. Дещо менше уваги приділялось вивченню ракоподібних, оскільки прісноводні ракоподібні не мають великого промислового значення в порівнянні з морськими. Практично відсутні роботи по вивченню павукоподібних

регіону, це можна пояснити доволі малою різноманітністю представників даного підтипу та незначним впливом на природу та господарство регіону.

Таблиця.

**Хронологія ентомологічних досліджень Волині в період XIX
початку XX століття**

Тип / Клас	Прізвище дослідників	Рік проведення дослідження	Район дослідження
Ракоподібні	Анджейовський, А.	1832–36	Кременецький повіт
	Бельке, Г.	1853, 1859–60	Радомишльський повіт
	Совинський, В.К.	1891	Уся губернія
	Шуліков, І.В.	1911–1912	Околиці Житомира
Павукоподібні	Лук'янов, М.	1897	Уся губернія
	Зайцев, Ф.	1911	Околиці Славути
	Федотов, Д.М.	1912	Уся губернія
Комахи	Чекановський, Л.	1832	Уся губернія
	Бельке, Г.	1866	Радомишльський
	Гохгут, І.	1871–1876	Уся губернія
	Пачоский, Й.	1889	Уся губернія
	Бессер, В.Г. Гравенгорст	1835	Уся губернія
	Порчинський, Й.А.	1871	Уся губернія
	Ярошевський, В.А.	1880	Уся губернія
	Штейнгель, Ф.Р.	1896–1905	Уся губернія
	Мошков, М.О.	1896–1900	Уся губернія
	Кульвєць, К.В.	1896–1898	Уся губернія
	Мордвілко, О.К.	1900–1910	Околиці Житомира
	Блекер, Г.Ф.	1900–1907	Новоград-Волинський повіт
	Михайлов, І.М.	1900–1916	Житомирський повіт
	Яцентковський А.,	1912	Уся губернія
	Ксенжопольський, В.Ф.	1913	Уся губернія
Ксенжопольський, А.В.	1913	Західна частина губернії	
Шилле, Ф.	1913	Уся губернія	
Ломницький, М.		Уся губернія	
Пильнов, Е.		Уся губернія	

Література

Ксенжопольський, А.В. 1912а. Результаты научной поездки по Волини в 1912 году. *Труды Общества исследователей Волини*. Житомир, 11, 1–87.

Ксенжопольський, А.В. 1912б. Rhrpalocera Юго-Западной России. *Труды Общества исследователей Волини*. Житомир, 13, 3–76.

Лукьянов, Н. 1897. Список пауков, входящих в Юго-Западный край и смежных с ним губерниях России. *Записки КОЕ*, 14(2): 559–577.

Павлюк, В.В. 1994. Другий поділ Польщі і південно-східна Волинь. *Матеріали міжнародної наукової краєзнавчої конференції: «Велика Волинь: минуле й сучасне»* Хмельницький — Ізяслав — Шепетівка, 115–117.

Пачоский, И.К. 1889. Материалы для фауны Hemiptera-Heteroptera Юго-Западной России. *Зап.КОЕ*. 10(2), 411–420.

Пильнов, Е. 1913. Материалы по фауне прямокрылых (Orthoptera saltatoria) русской Польши. *Русское энтомологическое обозрение*, 13(1–3): 738.

Шуликов, В. 1915. К познанию фауны стоячих вод окрестностей г. Житомира. *Труды Общества исследователей Волини*. Житомир, 2, 207.

Belke, G. 1866. Notice sur l'histoire natur du district de Radomysl. *Bulletin de la Societe Imperiale des Naturalistes de Moscou*, 21.

Besser, W. 1835. Ueber die Ichneumonon Volhyniens. *Bulletin de la Societe Imperiale des Naturalistes de Moscou*, 8, 171–176.

Види роду *Adialytus* (Hymenoptera, Braconidae: Aphidinae) лісостепової зони України: видовий склад та хазяїно-паразитні зв'язки

М. О. Калюжна

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України, вул. Б. Хмельницького, 15, м. Київ, 01030, Україна

E-mail: kaliuzhna.maryna@gmail.com

Рід *Adialytus* належить до підродино койнобіонтних ендопаразитоїдів попелиць — їздців-афідіїн (Hymenoptera, Braconidae: Aphidinae). Це невеликий рід, що включає в себе 7 видів, з яких 4 види вказано для Європи: *Adialytus ambiguus* (Haliday, 1834), *Adialytus salicaphis* (Fitch, 1855) та *Adialytus thelaxis* (Starý, 1961) є широко поширеними, а *Adialytus balticus* Starý, 1979 зареєстрований на даний момент лише у Литві (Stanković et al., 2015).

Упродовж 2009–2019 у фауні України нами відмічено 2 види роду: *A. ambiguus* та *A. salicaphis*. Усі знахідки видів розташовано у лісостеповій зоні України.

A. ambiguus зареєстрований у Кіровоградській, Київській, Полтавській та Тернопільській областях. Цей вид є широким олігофагом, паразитує переважно на видах роду *Sipha* та *Atheroides*, також його відмічено на *Abgrallaspis*, *Acyrtosiphon*, *Aphis*, *Aulacorthum*, *Brachycaudus*, *Brachyunguis*, *Brevicoryne*, *Capitophorus*, *Dysaphis*, *Hydaphias*, *Laingia*, *Macrosiphoniella*, *Macrosiphum*, *Melanaphis*, *Metopeurum*, *Protaphis*, *Rhopalosiphum*, *Semiaphis*, *Staticobium*, *Toxoptera*, *Xerophilaphis* (Starý, 2006; Yu et al., 2012; Stanković et al., 2015).

A. salicaphis зареєстровано нами лише у Київській області. Цей вид є вузьким олігофагом і розвивається на попелицях роду *Chaitophorus* на *Salix* та *Populus*: *Chaitophorus beuthani* (Börner, 1950) на *Salix* sp.; *C. leucomelas* Koch, 1854 на *Populus nigra* та *P. alba*; *C. niger* Mordwilko, 1929; *C. populeti* (Panzer, 1804) на *Populus alba*, *P. nigra*, *P. tremula* та *Populus* sp.; *C. populiae* (Boyer de Fonscolombe, 1841) на *Populus nigra* та *P. tremula*; *C. tremulae* Koch, 1854; *C. viminalis* Monell, 1879 на *Salix* sp.; *C. vitellinae* (Schrank) на *Salix alba*, *Salix* sp. (Starý, 2006; Tomanović et al., 2006; Yu et al., 2012).

Вважаємо цілком імовірним знаходження на території України *A. thelaxis*, який є паразитом видів роду *Thelaxes*, зокрема *T. dryophila* (Schrank, 1801) та *T. suberi* (Del Guercio, 1911) на дубах (Yu et al., 2012).

Зооіндикаційне значення колембол

Ж.В. Калинич і І.Я. Капрусь

Львівський національний університет ім. Івана Франка,
790000, Львів, вул. Саксаганського, 1

У міжнародній системі екологічного моніторингу, яка створена на основі рекомендацій першої міжнародної конференції ООН у Стокгольмі в 1972 р., біорозмаїття розглядається як один із основних показників якості природного середовища. Система біомоніторингу ґрунтового середовища розроблена на сьогодні ще не достатньо. Серед спеціальних науково-практичних заходів суспільства направлених на охорону природного середовища та раціональне використання природних ресурсів важливе значення мають зоомоніторинг і зооіндикація.

Як відомо, зоологічний моніторинг — система спостереження, оцінювання і прогнозування якості навколишнього середовища з використанням різних груп тварин. Його основні завдання — це оптимізація взаємовідносин між суспільством і природою, а також проєкологічна орієнтація господарської діяльності, використовуючи інформацію про стан тваринного населення у певних біоценозах. Особливе значення у цій системі моніторингу відіграє зооіндикація стану середовища.

Зооіндикація — це оцінка якості природного середовища та його окремих екологічних характеристик на основі стану тваринних угруповань. Відповідно до цього, окремі тваринні організми або їхні угруповання, які можуть використовуватися для оцінки природного або антропогенізованого середовища, називають зооіндикаторами. Зооіндикація може здійснюватися на всіх рівнях організації живого. Однак, на практиці вона найчастіше базується на аналізові складу й чисельності видів індикаторів, а також структури угруповань окремих таксономічних груп тварин (Биоиндикация ..., 1988).

Мікроартропод, екологічну групу дрібних ґрунтових членистоногих тварин, часто використовують для оцінки стану екосистем і якості ґрунтового середовища. Серед них, найчутливішими та найінформативнішими вважають колембол (Капрусь, 1999; Кузнецова, 2005). На сьогодні, ці мікроартроподи представляють окремий клас безхребетних тварин, який характеризується рядом унікальних морфологічних ознак (стрибальна вилка на четвертому сегменті черевця, вентральна трубка — на першому, спеціальні органи хемо-гірорецепції на голові й вусиках).

Відомо, що реакції окремих груп ґрунтових безхребетних на дію екологічних факторів не співпадають. Різні реагування педобіонтів на умови середовища ускладнює інтерпретацію результатів зооіндикаційних досліджень. Серед основних причин нелінійної відповіді популяції цих тварин є: 1) велика просторова гетерогенність розподілу педобіонтів і змінність факторів середовища на рівні «дослідженої точки»; 2) повнота і достовірність обліку зоорозмаїття; 3) наявність різних екологічних механізмів відповіді популяції на антропогенні впливи (Кузнецова, 2005; Magguran, 2004).

Саме тому, актуальними завданнями зооіндикаційних досліджень є оцінка реакцій якомога більшої кількості груп педобіонтів на фактори середовища та їхнє детальне вивчення на рівнях «дослідженої точки», біогеоценозу й ландшафту (Покаржевский та ін., 2007).

Відповідно до Степанова (1988) види-індикатори мають відповідати певним вимогам, зокрема: (1) володіти широким ареалом, (2) бути евритопними та (3) осідлими, (4) проявляти антисинантропність і (5) індикаційну пластичність, (6) бути зручними для обліку та збирання у природі, а також (7) добре вивченими в екологічному відношенні.

Угруповання колембол є прикладом динамічної біосистеми, яка представляє значний науковий інтерес як модельний об'єкт для зооіндикації з кількох причин: 1) дані польових обліків мають велику інформативність, завдяки високому таксономічному й екологічному розмаїттю групи, 2) більшість видів стійкі до антропогенних порушень, що дозволяє їм населяти широкий спектр екологічних умов, 3) таксон чутливий до основних екологічних факторів середовища і може бути облікований кількісними методами протягом цілого року (Капрусь, 1999; Кузнецова, 2005; Капрусь, Гоблик, 2013).

На підставі аналізу літературних даних можна зробити висновок, що інформативними маркерами угруповань педобіонтів, і колембол зокрема, при антропогенних порушеннях середовища, можна вважати таксономічний склад, структуру домінування і склад домінантних видів, таксономічний спектр із шістьох найбагатших за видовим різноманіттям родин, спектри життєвих форм та екологічних груп, а також спеціальні екологічні індекси (Кузнецова, 2005, Капрусь, Гоблик, 2013 та ін.). Відхилення цих показників від норми розглядають як ознаки порушення середовища. Нормують умови середовища за еталонною екосистемою, яка відображає характерний тип рослинності та ґрунту для даної природної зони.

Для оцінки антропогенної порушеності ґрунту в градієнтах екологічних факторів часто використовують різноманітні екологічні індекси. Зокрема, модельна група колембол була успішно використана для оцінки ступеня антропогенної порушеності ґрунту в градієнті урбанавантаження та під впливом гідромеліорації лучних екосистем Закарпатської низовини (Капрусь, Гоблик, 2013). Для цього автори використали біотичний індекс середовища *D_i*, запропонований Чесноковою (2007).

На прикладі колембол доведено перспективність використання відносного показника зміни видового розмаїття для оцінки екологічного стану ґрунту, а також індексу біотопної приуроченості Песенка для пошуку індикаторних видів (Капрусь, Гоблик, 2013). Спеціалісти часто застосовують макроскопічний підхід до аналізу результатів досліджень колембол, який передбачає вибір декількох найінформативніших біомаркерів угруповань. Однак, вибір певних популяцій видів колембол або маркерів їхніх угруповань для індикації стану ґрунтового середовища, залежить від конкретних завдань зооіндикаційних досліджень.

На практиці зооіндикації успішно використовують метод фауністичної індикації середовища, який враховує появу або відсутність конкретних видів у певних екологічних умовах або співвідношення таксонів вищого рангу (родів, родин). Найчастіше в зооіндикаційних дослідженнях використовуються стенобіонтні види, які приурочені до специфічних екологічних умов. Наприклад, в міському середовищі легко виявити низку синантропних видів, які практично не проникають за його межі. Серед колембол такими видами є *Thalassaphorura encarpata*, *Agraphorura naglitshi*, *Folsomia similis*, *Sinella tenebricosa*, *Arrhopalites caecus* та ін. (Гоблик, Капрусь, 2015).

Таким чином, колембол можна успішно використовувати в якості модельного тест-об'єкту в зооіндикаційних дослідженнях. Угруповання колембол володіє усіма необхідними властивостями модельного таксона-індикатора для оцінки якості навколишнього середовища.

Література

- Биоиндикация загрязненной наземных экосистем. 1988. Ред. Р. Шуберт, пер. с нем. Мир, Москва, 1–350.
- Гоблик, К.М. і Капрусь, І.Я. 2015. Урбаногенна трансформація угруповань колембол Закарпатської низовини. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій*, 12, 163–171.
- Капрусь, І.Я. 1999. Значення колембол у системі біоіндикації лісових ценозів Карпат. *Праці наукового товариства ім. Шевченка*, 3, 235–248.
- Капрусь, І.Я. і Гоблик, К.М. 2013. Екологічна та соціологічна оцінка ґрунтів Закарпатської низовини за угрупованнями колембол. *Наукові записки Державного природознавчого музею*, 31, 45–58.
- Кузнецова, Н.А. 2005. *Организация сообществ почвообитающих коллембол*. ГНО Прометей, Москва, 1–244.
- Покаржевский, А.Д., Гонгальский, К.Б., Зайцев, А.С. и Савин, Ф.А. 2007. *Пространственная экология почвенных животных*. Товарищество научных изданий КМК, Москва, 1-174.
- Степанов, А.М. 1988. Методология биоиндикации и фоновый мониторинг экосистем суши. В кн.: *Экотоксикология и охрана природы*, Москва, 28–108.
- Чеснокова, С.М. 2007. *Биологические методы оценки качества объектов окружающей среды: учебное пособие. В 2 частях. Ч.1. Методы биоиндикации*. Изд-во Владимирского государственного университета, Владимир, 1-84.
- Magurran, A.E. 2004. *Measuring biological diversity*. Blackwell Publishing Company, 1-256.

Критерії класифікації елементів гніздової поведінки одиночних бджіл (Hymenoptera: Apoidea)

Л. І. Кобзар

Поліський природний заповідник, с. Селезівка, Житомирська обл., Україна, 11196

E-mail: lina_kobzar@ukr.net

Вступ

Гніздову поведінку одиночних бджіл вивчено недостатньо, хоча її порівняльний аналіз необхідний для розуміння шляхів еволюції соціальності та адаптивної радіації бджіл (Радченко и Песенко, 1994). Спостереження за поведінкою досить часто нетривалі та недостатньо ретельні, описи гніздової поведінки не зазнають якісного розвитку вже понад 50 років.

Одна з причин — складність проведення спостережень, оскільки бджоли рухаються швидко і мають невеликий розмір. Крім того, деякі поведінкові послідовності важко побачити в польових умовах (наприклад, ті, що відбуваються всередині гнізда).

Інша причина — нерозробленість методичних підходів. Поведінка тварини являє собою безперервну послідовність подій. Способи її опису (тобто розділення на складові елементи) — самостійна наукова проблема. У польових умовах для цього найчастіше застосовують функціональний та структурний критерії (Хайнд, 1975; Панов, 2005, 2009).

Функціональний критерій

При використанні функціонального критерію класифікації разом групуються елементи поведінки, які мають схожу функцію. Під функцією поведінки розуміють її виражені наслідки, котрим сприяє природний добір (Хайнд, 1975; Панов 2009). Головною перевагою функціонального критерію є простота у використанні. Він дозволяє за допомогою короткого опису охопити безліч мінливих рухових патернів, тому при проведенні спостережень ним користуються дуже часто (Хайнд, 1975). У гніздовій поведінці бджіл прикладами його використання є такі назви: «вирізання шматочка листа», «будівництво гнізда», «відкладання яйця». Вони не несуть інформації про рухи бджоли, за допомогою яких було досягнуто цей результат.

Недоліки функціонального критерію пов’язані з тим, що функція безрозмірне поняття і уявлення про неї часто суб’єктивні. Розглянемо головні недоліки.

1. Схематичність описів. При описі рухів збору, укладки та транспортування вантажів, які використовуються бджолами при будівництві гнізд, часто тільки коротко вказується, що, і за допомогою яких частин тіла, робить бджола. Тобто, увага вчених зосереджується на результатах поведінки, описи структури стають схематичними.

2. Концентрація на відносно простих за будовою поведінкових послідовностях. При вивченні комунікативної поведінки хребетних увага дослідників зосереджується на окремих «стереотипних демонстраціях», які виділяються за функціональним принципом та вважаються елементарними, далі неподільними одиницями (Панов, 2009). У повсякденній поведінці об’єктами концентрації уваги є фіксовані схеми дій. При вивченні гніздової поведінки бджіл дослідників в основному цікавлять рухи збору, укладки та транспортування вантажів. Згідно з класифікацією Панова (2009), ці «найцікавіші» одиниці, як правило, є послідовностями 2-го рівня організації.

Імовірно, вказана ситуація пов’язана з тим, що функція — безрозмірне поняття. Зокрема, одну і ту ж функцію можуть виконувати різні за складністю елементи поведінки. Так, після виділення і вивчення окремих рухів збору, транспортування і укладки вантажів у одиночних бджіл, стає зрозуміло як будується кожна частина гнізда. Тому здається, що аналіз поведінки завершений. Структура більш складних поведінкових елементів не цікава,

оскільки їхні функції частково збігаються з функціями вже вивчених. Наприклад, не становлять самостійного інтересу послідовності доставки вантажів у гніздо (елементарні цикли), які включають рухи збору, укладки та транспортування (Кобзарь, 2010).

3. Суб'єктивність описів. Функції поведінки є гіпотезами, які потребують перевірки. Значна суб'єктивність може привноситися ще на етапі збору матеріалу. В результаті, дослідник має справу з картиною, створеною його уявою, а не зі спрощеним описом реальних подій. Так, Е. М. Панов проаналізував 2 класифікації елементів комунікативної поведінки, зроблені різними дослідниками для одного і того ж виду птахів, та показав, що між ними є значна різниця (Панов, 2005).

Гніздова поведінка бджіл більш стереотипна, тому описувати її простіше, ніж поведінку хребетних, однак вплив суб'єктивності теж простежується. Зокрема, у роботах по бджолам зустрічаються функціональні описи гніздової поведінки, з яких взагалі неможливо зрозуміти структуру деяких елементів. Яскравим прикладом суб'єктивності описів є класифікації стадій гніздової поведінки сфецид, які настільки не відповідають одна одній, що їх тяжко порівнювати між собою. Ці класифікації можна уніфікувати, врахувавши структурну організацію поведінки.

4. Порушення принципів класифікації. При використанні функціонального підходу об'єкти класифікують за допомогою умоглядного критерію, а не за їхніми властивостями. Хоча отримана класифікація може виглядати логічною, після вивчення структури рухів, які потрапили в класи, виявляється, що принципи класифікації порушені.

По-перше, одну і ту ж функцію часто виконують різні за складністю елементи поведінки. Тому в якості одиниць одного рангу, виділених по функції, можуть вказуватися поведінкові послідовності різної структурної складності. При цьому можливе перекривання меж отриманих класів. Так, при вивченні комунікації тварин, один і той же рух, наприклад нахил голови може виступати і як самостійна агресивна демонстрація, і бути складовою частиною «пози погрози» (Панов, 2009). Невідповідність у структурній складності елементів, що входять в різні функціональні класи, характерна для класифікацій стадій гніздової поведінки сфецид.

По-друге, при використанні функціонального критерію неявно припускають, що кожній функції відповідає певна послідовність рухів. Однак, співвідношення будови і функції — це окрема наукова проблема У гніздовий поведінці бджіл подібні за формою елементи однакової структурної складності можуть виконувати різні функції (Кобзарь, 2010). Відповідно, вони потраплять у кілька функціональних класів. І навпаки, подібні функції можуть виконувати різні за будовою поведінкові послідовності.

По-третє, немає гарантії, що вся сукупність рухів була повністю розділена на класи. Дослідник може не знати про існування якихось важливих функцій. Крім того, в поведінці тварини (як і в інших складних системах) можуть бути присутні одиниці з нез'ясованою функцією, а також нефункціональні і навіть дисфункціональні елементи. Їхня наявність може бути пов'язана з історією походження виду та особливостями роботи регуляторних механізмів поведінки. Тому нефункціональні і дисфункціональні елементи можуть бути використані для побудови причинних пояснень поведінки. Однак, ці елементи не враховуються при створенні функціональних класифікацій та описів, що призводить до зайвої спрощеності картини поведінки Панов (2005, 2009).

У гніздовій поведінці бджіл також присутні дисфункціональні елементи, та одиниці з незрозумілою функцією (Романьков и Романкова, 1998). Оскільки вона переважно є вродженою і має стереотипну будову, появу цих одиниць легше пояснити, ніж у поведінці хребетних. Тому, вивчення елементів з невідомою функцією важливе і цікаве.

5. Труднощі при дослідженні еволюції поведінки. Структура — один з критеріїв гомології поведінкових послідовностей. При використанні функціонального підходу їй не приділяється достатньої уваги. Схематичність та суб'єктивність описів, порушення принципів класифікації призводять до невідтворюваності результатів досліджень і є причиною кризи порівняльної етології (Хайнд, 1975; Панов 2005, 2009).

Структурний критерій

Вочевидь, широке використання функціонального критерію у роботах з гніздової поведінки бджіл не виправдане. Групувати одиниці по функції потрібно з певною метою, а не для зручності. Тому, при описі поведінки найкраще використовувати структурний критерій, бо її будову можна безпосередньо спостерігати. У цьому випадку разом об'єднують схожі положення тіла та його частин, або схожі послідовності рухів. Ступінь докладності їхніх описів залежить від завдань дослідження. Структурне пояснення властивостей об'єкту означає або встановлення його внутрішніх елементів та способу їх поєднання у єдине ціле, або визначення місця цього об'єкту у певній великій системі. Головною перевагою структурного способу опису поведінки (порівняно з функціональним) є

більша об’єктивність результатів. Недоліком структурних описів і класифікацій є їхня складність та громіздкість (Хайнд, 1975; Панов, 2009).

Для систематизації отриманої інформації був запропонований комбінаторно-ієрархічний підхід. При цьому поведінка тварини розглядається як складна динамічна ієрархічно організована система. Класифікація елементів цієї системи здійснюється за допомогою структурного критерію на кількох рівнях організації. Елементи нижчих рівнів стають структурними одиницями більш високих. Це дозволяє описувати поведінку будь якого рівня складності (Панов, 2009). Ідея про ієрархічну організацію поведінки не нова, крім того, ієрархічна організація є однією з властивостей складних систем.

Комбінаторно-ієрархічний підхід дає можливість уніфікувати класифікації поведінкових елементів, що робить результати досліджень більш відтворюваними та придатними для порівнянь. Також, він дозволяє вивчати гомологію поведінкових послідовностей на різних рівнях їхньої організації. Тобто можуть порівнюватися між собою не тільки демонстрації, але і більш складні поведінкові комплекси (Панов, 2009).

Гніздова поведінка бджіл є вдалим та цікавим об’єктом для вивчення ієрархічної організації. На відміну від поведінки хребетних, вона більш стереотипна. Тому в ній легше виділити різні рівні організації, оскільки межі між цими рівнями більш чіткі. Окрім цього, гніздова поведінка бджіл забезпечує маніпуляції з різними типами вантажів і є достатньо різноманітною (оскільки гнізда мають складну будову) (Кобзарь, 2010). Комбінаторно-ієрархічний підхід дуже зручний для опису поведінки бджіл через можливість використовувати системи умовних позначень, котрі дозволяють швидко описувати поведінку різного рівня складності, враховуючи її структурні варіанти.

Висновки

Таким чином, використання структурного критерію може призвести до таких позитивних результатів: 1) накопичення даних для порівняльної етології; 2) виявлення засобів, якими досягаються важливі функції гніздової поведінки; 3) висунання гіпотез про можливі характеристики механізмів поведінки (зокрема, для встановлення гомології поведінкових послідовностей) на основі реальних патернів м’язових скорочень; 4) побудова причинних (наприклад, структурних) пояснень поведінкових послідовностей з невідомою функцією.

Література

- Кобзарь Л. И. 2010. Структурно-функциональная организация гнездового поведения *Megachile circumcincta* (Kirby) (Hymenoptera: Apoidea, Megachilidae). *Труды Русского энтомологического общества*. Санкт-Петербург, 2(81), 121–127.
- Радченко В. Г. и Песенко Ю. А. 1994. *Биология пчел (Hymenoptera, Apoidea)*. ЗИН РАН, Санкт-Петербург, 1–350.
- Романьков А. В. и Романькова Т. Г. 1998. О гнездовании пчелиных рода *Megachile* (Hymenoptera, Megachilidae) на юге Приморского края России. Сообщение 2. *Вестник зоологии*, (5–6), 73–82.
- Панов Е. Н. 2005. Судьбы сравнительной этологии. *Зоологический журнал*, 84(1), 104–123.
- Панов Е. Н. 2009. *Механизмы коммуникации у птиц*. Книжный дом «Либроком», Москва, 1–304.
- Хайнд Р. 1975. *Поведение животных. Синтез этологии и сравнительной психологии*. Мир, Москва, 1–856.

Угруповання жуків-стафілінід (Coleoptera, Staphylinidae) верхньої межі лісу Полонинського хребта (Українські Карпати)

Н.П. Коваль¹ і С.В. Глотов²

¹ Ужанський національний природний парк, вул. Незалежності 7, смт. Великий Березний, Україна.

² Державний природознавчий музей НАН України, вул. Театральна 18, м. Львів, Україна.

E-mail: nelya.kowal@gmail.com sglotov@i.ua

Жуки-стафілініди (Coleoptera, Staphylinidae) — одна з найбільших родин жуків, в світовій фауні на сьогоднішній день налічується понад 63 000 видів, які належать до 32 підродин та 3672 родів (Klimaszewski et al. 2018). У фауні України відомо більше 1100 видів (Никитенко, Петренко, 1992), понад 600 з них відомі для Українських Карпат (Roubal, 1930; Богданов, 1985; Мателешко, 2005, 2007, 2008).

Дослідження проводились на верхній межі лісу (ВМЛ) Полонинського хребта, який включає хребет Стинка (найвища точка гора Стинка, висота якої 1092 м) та хребет Явірник (найвища точка — 1017 м), які входять до складу Ужанського національного природного парку.

Хребет Стинка є східним відрогом вододільного хребта, розташованого в басейні річок Улічка та Уж, та простягається вздовж українсько-словацького кордону. Верхня лісова межа сформована полонинами штучного і природного походження, які оточені різновіковими буковими лісами з постійною домішкою явора, віком понад 150 років та ділянками криволісся. Хребет Явірник знаходиться у південно-західній частині Ужанського НПП на вододілі басейну р. Уж. Верхня лісова межа представлена насадженнями бука віком від 100–180 років, лучними ділянками, а також чагарниками та криволіссям.

Дослідження проводились за загальноприйнятими методиками ентомологічних досліджень, за допомогою пасток Барбера, які були встановлені з квітня по вересень 2018 та 2019 років в лісових, лучних біотопах, а також на межі лісу та полонини.

В результаті проведених досліджень зібрано та визначено 1856 особин, які належать до 75 видів. Видовий склад, чисельність та структура домінування на досліджених ділянках не є однорідною і в повній мірі характеризує все різноманіття представників родини. Аналіз показав суттєві відмінності як кількісних показників (хребет Стинка — 1223 особини, хребет Явірник — 633 особини), так і видового багатства (хребет Стинка — 54 види, хребет Явірник — 38 видів).

В структурі домінування жуків-стафілінід на всіх досліджених ділянках, розташованих в межах хребта Явірник, еудомінанти (чисельність у вибірці складає більше 10%) представлені трьома видами (*Philonthus decorus* (Gravenhorst, 1802), *Philonthus politus* (Linnaeus, 1758), *Ocupus macrocephalus* (Gravenhorst, 1802), домінанти (чисельність у вибірці складає більше 5–10 %) — двома видами *Philonthus punctus* (Gravenhorst, 1802), *Ocupus tenebricosus* (Gravenhorst, 1846), субдомінанти (чисельність у вибірці складає 2–5 %) представлені п'ятьма видами: *Platydracus fulvipes* (Scopoli, 1763), *Drusilla canaliculata* (Fabricius, 1787), *Parabemus fossor* (Scopoli, 1773), *Ilyobates merkli* Eppelsheim, 1883, *Ocupus similis* (Fabricius, 1792), рецеденти (чисельність у вибірці складає 1–2 %) представлені п'ятьма видами та субрециденти (чисельність у вибірці складає 1%) представлені 23 видами.

На всіх досліджених ділянках, розташованих в межах хребта Стинка еудомінанти представлені *Ocupus macrocephalus* (Gravenhorst, 1802), *Staphylinus erythropterus* (Linnaeus, 1758), домінанти — *Anotylus mutator* (Lohse, 1963), *Parabemus fossor* (Scopoli, 1773), *Philonthus decorus* (Gravenhorst, 1802), *Philonthus politus* (Linnaeus, 1758), субдомінанти — трьома видами *Staphylinus caesareus* Cederhjelm, 1798, *Ocupus tenebricosus* (Gravenhorst, 1846), *Quedius paradisiensis* (Heer, 1839), рецидентів — чотири види, субрецидентів — 40 видів.

Література

- Богданов Ю. А. 1985. Фауна и экология стафилинид Закарпатья: Автореферат диссертации кандидата биологических наук. Киев, 1–23.
- Мателешко О. Ю. 2005. Твердокрилі (Insecta, Coleoptera) — міцетобіоти грибів з роду *Pleurotus* (Fr.) Kumm. Українських Карпат. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. 17, 127–130.

- Мателешко, О. Ю. 2007. Фауністичні знахідки стафілінід (Coleoptera, Staphylinidae) із Закарпаття. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія*, **21**, 182–186.
- Мателешко, О. Ю. 2008. Твердокрилі (Insecta, Coleoptera) — мешканці дупел дерев в умовах українських Карпат. — *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія*, **23**, 194–197.
- Никитенко, Г. Н., Петренко, А. А. 1992. *Жуки-стафілініди (Coleoptera, Staphylinidae) плодových садov України*. Інститут зоології АН України, Київ, 1–64.
- Klimaszewski, J., Webster, R., Langor, D., Brunke, A. J., Dawies, A., Bourdon, C., Labrecque, M., Newton, A. F., Dorval, J.A., Frank, J.H. 2018. *Aleocharine rove beetles of Eastern Canada (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae): a glimpse of megadiversity*. Springer: Cham, 1–902.
- Roubal, J. 1930. *Katalog Coleopter (brouků) Slovenska a Podkarpatska*. 1. Praha, 1–527.

Особливості видового складу ентомофауни на інтродукованих ефіроносних рослинах внаслідок кліматичних змін

С. М. Ковтун-Водяницька

Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка НАН України,
вул. Тімірязєвська, 1, 01014, Київ, Україна.

Стрімкі кліматичні зміни несуть не лише відхилення від норми в біологічних ритмах розвитку рослин, зокрема інтродукованих, аде й створюють передумови для спонтанної міграції комах, притаманних південним регіонам, за межі їхніх природних ареалів. Це є закономірним наслідком потепління. Серед ентомофауни привертають увагу, в першу чергу, небезпечні шкідники, чия діяльність завдає шкоди культурним рослинам. Із захопленням нових територій спостерігається і розширення кормової бази комах, зростають масштаби їх шкодочинної діяльності.

В рамках інтродукційних досліджень моніторинг комах, які в той чи інший спосіб завдають шкоди рослинам і в цілому впливають на процес росту і розвитку, є складовою у загальному оцінюванні інтродукційної успішності рослин. Переважна більшість об'єктів інтродукційних колекцій — це рослини-чужоземці, представники іноземних флор.

У Національному ботанічному саду імені М. М. Гришка НАН України (НБС, Правобережний Лісостеп України, північна частина) на науковій колекції «Нетрадиційні ефіроносні рослини» в останнє десятиліття відмічено розширення як видового складу ентомофауни, так і її кормових пріоритетів. У зв'язку з цим здійснюється облік видів комах та рослин, які зазнали різного ступеня пошкоджень. В роботі для визначення шкідників послуговувалися сучасною вітчизняною спеціальною літературою (Бригадиренко, 2003; Федоренко та ін., 2004).

Серед комах, які завдають шкоди інтродукованим рослинам, на перший план вийшли південні мігранти сисні види з групи цикадок — цикадка Меткалфа (*Metcalfa pruinosa* Say.) і горбатка-буйвол (*Stictocephala bubalus* F.), які стрімко поширюються у доволі стислі строки.

Цикадка Меткалфа або як ще її називають ц. біла походить із Північної Америки, проте поширена у Канаді, Бразилії, Мексиці. У Європі вперше виявлена в Італії у 1979 р. Має високий репродуктивний потенціал. Підраховано, що пошкоджує понад 300 видів рослин. Щодо появи в Україні, то дані дещо різняться, проте не суттєво. У 2012 р. виявлена в м. Одесі, у приватному секторі на винограді, яблуні, смородині, овочевих, декоративних та дикорослих рослинах, за іншим свідченням — з'явилася на Чорноморському узбережжі десь у 2010–2015 рр. Ймовірно, поширилася з портів Туреччини чи Болгарії. А вже в 2017 р. набула тотального поширення в Одеській області (Константинова, 2016; Попова та ін., 2018).

Горбатка-буйвол також завезена з Північної Америки. В Європі відмічається з 1912 р., Молдавії — 1954 р., Закарпатті — 1963 р. Наразі поширена по всій території Південної Європи, присутня на Близькому Сході та в Північній Африці. Протягом останніх двох десятиріч поширилася на всю територію України і, навіть, подекуди трапляється у Білорусі (Управління..., 2016, Хоменко, 2008).

У НБС зазначені види комах масово спостерігаються останні 3 роки, а на колекції ефіроносів — з 2019 р. Найвищий пік виходу личинок зафіксовано в червні. Активно колонізованими рослинами із значними пошкодженнями виявилися *Mentha × piperita* L., *M. spicata* L. «Moroccan», *M. suaveolens* Ehrh., *M. longifolia* Huds., *Nepeta sibirica* L. cv. Charoita, *Achillea setacea* Waldst. et Kit, *Artemisia lerchiana* Web.

Із родини цикадок (Cicadelidae) також була виявлена ц. строката (*Eupteryx atropunctata* Goetze). На рослинах спостерігали активне живлення личинок 4–5 покоління та імаго. Результатом шкодочинної діяльності візуально були світлі плямки на листових пластинках, які зливалися в цілі конгломерації між собою. Найбільш виразні пошкодження відмічені на рослинах *N. grandiflora* M. Bieb., *N. racemosa* Lam., *N. cataria* L., *N. mussinii* Spreng. ex Henckel, *N. transcaucasica* Grossh.

Іншим, не менш масовим щорічним стабільним шкідником, особливо у весняний період, були і залишаються представники родини попелиць (*Aphididae* Latreille), які активно розселяються на рослинах, утворюючи щільні колонії. Окремі рослини зазнають ураження в період весняного відростання, інші — під час бутонізації-початку цвітіння рослин. Наслідком їх діяльності є засихання верхівок пагонів, квітконосів, скручування і висихання листків. Середньої ураженості (35–60 %) зазнавали *Bidens ferulifolia* (Jacq.) Sweet, *Mentha spicata* L., *N. sibirica* L., *N. distans* Royle, *N. parnassica* Heldr. & Sart., *N. grandiflora*, *Salvia azurea* Michx. ex Vahl cv. Nekan, *S. nemorosa* L., *S. bucharica* Popov, *S. deserta* Schangin, *S. transsylvanica* (Schur ex Griseb. et Schenk) Schur, більш стійкими (лише 10–30 % уражених) були — *N. cataria*, *N. camphorata* Boiss. & Heldr., *N. tuberosa* L., *N. argolica* Bory et Chaub, *Leonotis nepetifolia* (L.) R. Br., *Verbena rigida* Spreng. На думку вчених із Білорусі гербофільна тля є однією із найважливіших груп шкідників інтродукованих ароматичних (ефіроносних) рослин (Буга и Лещинская, 2007).

Доволі специфічним та надзвичайно небезпечним шкідником виявився також червець (*Pseudococcus* sp.). На колекції вперше виявлений понад десять років тому на рослинах *N. sibirica*. Надзвичайно підступний і агресивний шкідник. Сприяє швидку загибелі рослин. На початку ураження рослина зупиняється в рості, далі листкові пластинки, починаючи з нижніх ярусів, буріють і опадають, коренева система і пагони повністю всихають і рослина гине. Якщо ж попри значну ослабленість, виживає, то наприкінці вегетаційного сезону або ж під час зимівлі все одно гине. За роки спостережень виявляли масові ураження зразків рослин *N. grandiflora*, *N. latifolia* DC., *N. sibirica*, *N. nuda* L., *N. laevigata* (D. Don) Handel-Mazzetti, *N. clarkei* Hook.f., *N. racemosa* cv. Beth Chatto, *N. parnassica*, *Tanacetum balsamita* L., *Agastache rugosa* (Fisch. & C. A. Mey.) Kuntze, одиничні — у *Clinopodium menthifolium* (Host) Stace, *Satureja montana* L., *Thymus tauricus* Klokov ex Des.-Shost.

Найбільш поширеними шкідниками за роки спостережень виявилися також сліпняки. Із родини сліпняків (*Miridae* Hahn) на інтродукованих рослинах колекції були виявлені — сліпняк трав'яний (*Lygus rugulipennis* Pop.), с. лучний (*L. pratensis* L.), с. буряковий (*Polimerus cognatus* Fieb.), с. люцерновий (*Adelphocoris linealatus* Goeze). Своєю діяльністю сліпняки спричиняли деформацію пагонів рослин та їх відставання у розвитку, молоді пуп'янки, зазнавши пошкоджень, засихали. Візуально на місцях пошкодження лишалися бурі цятки. Найчастіше шкодочинну діяльність сліпняків спостерігали на *N. distans*, *N. parnassica*, *N. cataria*, *N. grandiflora*, *N. mussinii*, *N. transcaucasica*. Завдані пошкодження були помірними і не перевищували 30 %.

Решта визначених шкідників мали доволі обмежену частоту трапляння. Серед них представники родини черепашок (*Pentatomidae*) — *Pentatoma* sp. Ураження рослин були в межах 10–35 %. Зазнавали пошкоджень переважно молоді пагони, квіти, плоди. Зафіксовані на рослинах *N. elliptica* Royle ex Benth., *N. distans*, *N. parnassica*, *N. cataria*, *N. nepetella* L., *N. mussinii*, *N. racemosa*, *N. transcaucasica* та інших.

Із родини листоїдів (*Chrysomelidae*) виявлені та визначені — галерука садова (*Galeruca pomonae* Scop.), блішка хрестоцвіта синя (*Phyllotreta nigripes* F.), блішка земляна чорна (*Ph. atra* F.). Зазвичай, на інтродукованих рослинах — *N. cataria*, *N. mussinii*, *N. latifolia*, *N. grandiflora*, *Reseda luteola* L., *Teucrium scorodonia* L. та ін. — жилилися лялечки на пізніх стадіях розвитку та імаго. Пошкоджень зазнавали головним чином листкові пластинки — виявляли невеликі виїдені отвори та пошкоджені краї. Повного скелетування листків не спостерігали.

В другій половині літа відмічені спалахи поширення совок (*Noctuidae*). Шкоди рослинам завдавала гусінь, яка живилася листками рослин. Це спричиняло порушення нормальних функцій фотосинтезуючих органів. Незначно вражалися рослини *N. royleana* R. R. Stewart, *N. laevigata*, *N. nepetella*, *N. melissifolia* Lam., *N. nuda* L., *N. mussinii*, *N. racemosa*, *N. transcaucasica*.

Таким чином, вплив кліматичних змін, які призводять до потепління, сприяє спонтанному розширенню природних меж ареалів південних видів комах. Зокрема цикадки меткальфа і горбатки-буйвол, які відмічаються в північній частині Правобережного Лісостепу України. Спекотні літні періоди та теплі зими дозволяють успішно розвиватися та перезимовувати борошністому червецю, який є традиційним шкідником в умовах захищеного ґрунту. В цілому, спостерігаємо, що потепління відіграє позитивну роль у інтенсивності розмноження та поширення як традиційних, так і нових видів шкідників, і спонукає їх до включення в раціон нових, малопоширених трав'янистих ефіроносних видів.

Література

- Бригадиренко, В. В. 2003 *Основи систематики комах*. РВВ ДНУ, Дніпропетровськ, 1–204.
- Буга, С.В. и Лещинская, Н.В. 2007. Тли — вредители интродуцированных в Беларусь пряно-ароматических растений. *Мат. Межд. науч. конф., посвященной 75-летию со дня образования ЦБС НАН Беларуси «Теоретические и прикладные аспекты интродукции растений как перспективного направления развития науки и народного хозяйства»*, НАН Беларуси, ЦБС. Эдит ВВ, Минск: , 2, 196–198.
- Константинова М., 2016. Цикадки: ризики поширення та захист виноградників на Півдні України. <https://propozitsiya.com/ua/cykadky-ryzyku-poshyrennya-ta-zahyst-vynogradnykiv-na-pivdni-ukrayiny>
- Попова, Л. В., Гуляева, І. І., Немерицька, Л. В., Журавська, І. А. 2018 Поява небезпечного шкідника — цикадки білої (*Metcalfa pruinosa* Say) на Півдні України. *Карантин і захист рослин*, 4–5 (248), 8–10.
- Управління фітосанітарної безпеки Головного управління Держпродспоживслужби у Вінницькій області. 2016. До уваги садівників. *Обережно, буйволородібна цикадка!* https://www.vingudpss.gov.ua/sites/default/files/leaflet_01.pdf
- Федоренко, В. П., Покозій, Й. Т. і Круть, М. В. 2004 *Шкідники сільськогосподарських рослин*. Ніжин, 1–356.
- Хоменко, І. 2008. *Захист плодівих насаджень від цикадових у центральному Лісостепу України*. <https://propozitsiya.com/ua/zahist-plodovih-nasadzen-vid-cikadovih-u-centralnomu-lisostepu-ukrayini>

Ant (Hymenoptera: Formicidae) communities of mountain forest pathways and adjacent afforestation areas in Ukrainian Carpathians

N. Kosiuk

State Enterprise “Brusturjanske Hunting Forestry”,
905226 Transcarpathian Region, Tyachiv District, Lopukhiv, Partyzanska St., 1.

An essential difference of ant abundance and prevalence within forest paths, driveways, and timber portages in comparison with afforestation areas had been noticed during the investigation of ant assemblages in cut-over lands in August 2019 (Косюк, 2019). In order to check and explore this phenomenon, six plots containing both a piece of a pathway and an adjoined afforestation area have been investigated in May 2020. All the plots are located within Kedrynske forestry, a subdivision of SE “Brusturjanske Hunting Forestry”, in the vicinity of Lopukhiv village, Transcarpathia. Four plots belong to Velyka Prochka valley while two are situated in Kupynets valley. Both valleys have southern exposure, and the plots’ altitude vary from 692 to 884 m above sea-level (Figurky).

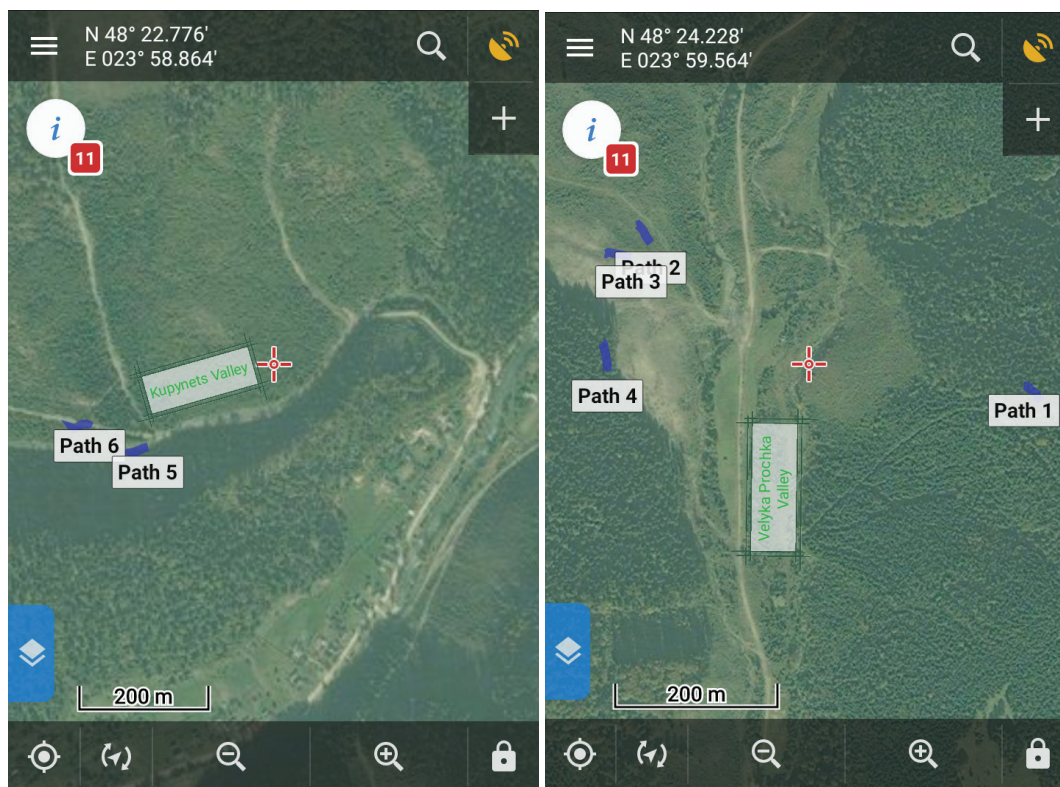


Figure. The layout of the investigated plots.

Intensive forestry activities are conducted on the territory of the investigation (Приходько, 2011). Thereby, we were able to choose pathways that have been occasionally used after they had been built and primary utilized, hence their structure and vegetation differ from adjoined areas. A thirty meters long stretch within a pathway and an equivalent segment within an adjoined afforestation were investigated in each of the studied plots. Six Barber traps were placed at a

distance of four meters from one another in each stretch and segment. They were plastic cups 7 cm in diameter and 0.12 l in volume filled with about 30 ml of soup solution. A total of 72 traps were exposed in the plots for four days. Besides, 12 baits, e. i., 10-meters long attractive tapes were applied in the investigated plots (Иванов, Стукалюк, 2003). The tape we used is a 10 meters long and 0.1 meter wide waterproof strip, covered by the protein, carbohydrates, and cereal bait substances, namely, meat paste, sugar syrup, and the mixture of semolina and corn groats. Gelatin and starch were added to the first and the second substance respectively in order to make them more dense and prevent their leaking from the tape. Such a bait was placed once in both an afforestation area and a corresponding pathway within each investigated plots. After the half-hour exposure, the amount of ants of different species was registered throughout each tape. In each plot, a line of traps and an attractive tape were placed within the afforestation area at a distance of about 30 meters from the corresponding pathway in order to exclude the ecotone effect.

Generally, the number of the ants and their species registered within the pathways appeared to be higher than the same indicators registered in the corresponding afforestation areas. However, the tendency was not evident for the first plot, where a three-year old afforestation is present (Table).

We have found either no ants at all or only single specimens of *Myrmica ruginodis* Nylander, 1846 in the afforestations within the plots number 2, 3, 5, and 6. These afforestations are 25, 17, 15, and 40-year old, respectively, dominated by spruce (*Picea abies*), and have dead cover fir-needle litter that is almost entirely shaded. Within the corresponding pathway segments of the same four plots, we have registered eight species of ants; dozens of ants were found on each attractive tape, and two to four of six traps contained ants. Four ant species were registered exceptionally within the pathways, namely, *Formica cunicularia* Latreille, 1798, *Tetramorium caespitum* (Linnaeus, 1758), *Manica rubida* (Latreille, 1802), and *Lasius niger* (Linnaeus, 1758), while *M. ruginodis* and *Lasius platytorax* Seifert, 1991 were present within the afforestations as well as within the pathways. In the plot number 1, we have obtained the opposite results: only two ant species were abundant within the tractor portage, and four species were registered within the 3-year old afforestation. This afforest area is covered by 1 m high tree shoots and numerous stumps left after the felling; the litter consists of soil, stones, moss, and plant residues. The area is sunny. Thereby, relative abundance of ants within the afforestation is justified. Within the fourth plot, ant species were registered in the both afforestation and path segments. It can be explained by the fact that this afforestation area has numerous clearings, created by the logs left there after the felling activities. Nevertheless, ant fauna differ within this plot as well. Only two species were registered in the afforestation segment of the fourth plot, while three of four registered species were abundant within the tractor portage segment of the same plot. Moreover, only one species *M. ruginodis* was found in the both segments of the plot under discussion.

Thus, the data provided demonstrate that afforestation areas of diverse ages and their adjacent forest pathways of various types differ significantly by ant species composition and ant abundance. This observation gives the reason to consider forest pathways as ecotones within afforestations. The same can be expected for the paths within mature mountain forests. Nevertheless, further investigations are necessary in order to study out details and features of the phenomenon.

Acknowledgements. I thank Dr. A. G. Radchenko for his valuable suggestions concerning this investigation and his help with the ant species identification, and the head of SE “Brusturjanske Hunting Forestry” Mr. M. M. Bigun for his comprehensive support during the investigation on the forestry’s territory.

References

- Иванов, С. П., Стукалюк С. В. 2003. Новая методика изучения видового состава, пространственной структуры и иерархических отношений в сообществах муравьев (Нупенпортера: Formicidae). *Міжнародна наукова конференція «Фальцфейнівські читання», збірник наукових праць*. Херсон, 119–123.
- Косюк, Н. О. 2019. Склад та структура угруповань мурашок на зрубках та лісових культурах різного віку в Українських Карпатах. *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 30-й річниці Національному природному парку «Синевир»*, 63–67.
- Приходько П. І. 2011. *Проект організації та розвитку лісового господарства ДП «Брустурянське ЛМГ» Закарпатського обласного управління лісового та мисливського господарства*. Ірпінь, 150 с.

Table.

The amount of the ants of different species registered within the investigated plots.

Plot's №; altitude, m a.s.l.	Date, the weather	Pathway's characteristic; afforestation age	Baits (attractive tapes) - the number of ants of each registered species	Barber traps	
				Trap's №	The number of ants of each registered species in each trap
1 884 m	23.05.20. Sunny, +16 °C	Tractor portage with a soil-stone litter	<i>Formica cunicularia</i> - 150; <i>Formica fusca</i> - 20	1	<i>Myrmica ruginodis</i> - 1
		3-year old afforestation	<i>Lasius platythorax</i> - 150; <i>Formica fusca</i> - 40; <i>Formica pratensis</i> - 1 nest 5 m from the edge of the portage	1	<i>Myrmica ruginodis</i> - 2
				2	<i>Lasius platythorax</i> - 2
2 807 m	24.05.20. Overcast, +15 °C	Tractor portage with a mat-grass litter	<i>Lasius niger</i> - 20; <i>Formica fusca</i> - 3	1	<i>Lasius niger</i> - 2
		25-year old afforestation	0	2	<i>Lasius niger</i> - 1
				0	0
3 819 m	24.05.20. Overcast, +15 °C	Tractor portage with a mat-grass litter	<i>Lasius niger</i> - 25; <i>Myrmica ruginodis</i> - 6	1	<i>Camponotus ligniperda</i> - 1
				2	<i>Myrmica ruginodis</i> - 1
				3	<i>Lasius niger</i> - 2
				4	<i>Lasius niger</i> - 2
		17-year old afforestation	0	1	<i>Myrmica ruginodis</i> - 1
4 814 m	24.05.20. Overcast, +15 °C	Tractor portage with a mat-grass litter	<i>Lasius niger</i> - 80; <i>Myrmica ruginodis</i> - 7; <i>Tetramorium caespitum</i> - 30	1	<i>Myrmica ruginodis</i> - 1
				2	<i>Lasius niger</i> - 4
				3	<i>Lasius niger</i> - 9
				4	<i>Myrmica ruginodis</i> - 2; <i>Lasius niger</i> - 1
				5	<i>Lasius niger</i> - 25; <i>Camponotus ligniperda</i> - 1; <i>Tetramorium caespitum</i> - 2
				6	<i>Lasius niger</i> - 7
		11-year old afforestation	<i>Lasius platythorax</i> - 15; <i>Myrmica ruginodis</i> - 2	1	<i>Myrmica ruginodis</i> - 1
				2	<i>Lasius platythorax</i> - 4
				3	<i>Lasius platythorax</i> - 6
				4	<i>Myrmica ruginodis</i> - 2
5 692 m	27.05.20. Overcast, rain, +16 °C	Forest driveway with a soil-stone litter	<i>Lasius platythorax</i> - 300; <i>Formica cunicularia</i> - 3	1	<i>Formica cunicularia</i> - 1
				2	<i>Lasius platythorax</i> - 2
				3	<i>Myrmica ruginodis</i> - 1
				4	<i>Lasius platythorax</i> - 1
		15-year old afforestation	0	0	0
6 714 m	27.05.20. Overcast, rain, +16 °C	Tractor portage with a soil-stone litter	<i>Lasius platythorax</i> - 25; <i>Tetramorium caespitum</i> - 15; <i>Myrmica ruginodis</i> - 15	1	<i>Manica rubida</i> - 2
				2	<i>Manica rubida</i> - 1
		40-year old afforestation	0	1	<i>Myrmica ruginodis</i> - 1

Сукцесія суходільних лук як фактор впливу на антофільний комплекс Західного Поділля

Н.Я. Кравець

Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України,
вул. Ю. Словацького, 2, Тернопіль, Україна.

Процес запилення, який здійснюють комахи — важливий для екосистеми в цілому і, як наслідок, життєво важливий для людини (Gill, 2016)

Незважаючи на поширеність комах, різноманітні їхні зв'язки з рослинами, зменшення біорізноманіття та чисельності комах у дослідженнях, спрямованих на оцінку фауни та біомаси, а також огляд статусу ключових індикаторних груп, є очевидними (Wagner, 2018).

Багато дослідників стверджують, що багаторазовий антропогенний тиск — включаючи посилення землекористування, зміни клімату та поширення чужорідних видів тварин та хвороб — в основному є причиною зниження чисельності комах-запилювачів. (Vanbergen, 2013).

Метою роботи став аналіз основних антропогенних факторів впливу на антофільний комплекс Західного Поділля.

Сьогодні назріла нагальна необхідність вивчення антропогенного впливу на ентомофауну регіону ,як основного чинника деградації якісного та кількісного складу екосистем. Найбільш впливовими факторами є деградація, або й втрата середовища існування, пестициди та зміна клімату (Deutsch, 2008; Sánchez-Bayo, 2019), не менш важливим є вплив хвороб, інвазивних видів та забруднення (Langevelde, 2018). Шкодочинність факторів посилюється їхньою багатогранністю. Наприклад, знищення середовища існування, детально вивчене ландшафтними екологами, включає не тільки перетворення середовища, але й гомогенізацію його, пов'язану з інвазивними видами рослин та їх поширенням (Wagner, 2020).

Тож, з метою запобігання втрат серед комах-антофілів, людство повинно вжити заходів для захисту, відновлення та покращення середовища проживання в усіх ландшафтах, а особливо на суходільних луках, не лише на територіях природно-заповідного фонду, але і на диких ділянках, які не охороняються. Особливо це стосується лук, які відносять до ділянок з низькою унікальною цінністю та не здійснюють жодних регуляційних заходів . (Онищенко, 2012).

За даними 2019 року про стан навколишнього середовища Тернопільської області, значна частина якої входить до складу Західного Поділля, площа земель відданих під вирощення сільськогосподарських культур склала 75,7%. Іноді використовуючи для розорення навіть схили, піщані тераси, заплави річок, зелені смуги чи ділянки, які були своєрідними буферами між сільськогосподарськими угіддями, що виконують роль коридору під час перельотів чи переміщень комах в пошуках нових місць існування (Black, 2018).

Сьогодні в Західному Поділлі особливо відчутним для запилювачів є випалювання стерні чи сухотрав'я , що набуло масового характеру, а зменшення опадів протягом останніх років та малосніжні зими призвело, до охоплення полум'ям великих площ та набуло загрозового характеру. Вплив пожеж на рослинний покрив та зміни до яких він призводить достатньо вивчений (Bradstock, 2012; Pausas, 2017). В той же час руйнування біотичної взаємодії, а саме між антофілами та ентомофільними рослинами, потребує поглибленого вивчення і, як наслідок, зростає актуальність розуміння впливу пожеж на запилювачів у сучасному світі.

Нерегульоване випасання домашніх тварин зазвичай відносять до чинників руйнування екосистеми, що призводить до зміни видового різноманіття (Lázaro, 2016). Однак зменшення поголів'я тварин у приватних садибах також має негативний характер, спричиняючи переважання рослин з високим травостоєм та зменшення коротко квітучих рослин, а отже і зміни видового складу антофільного комплексу (Приходько, 2009).

Отже, кожен ж наведених антропогенних чинників, діючи разом чи окремо налучні ділянки, які є найважливішими для становлення, розвитку, сталості антофільного комплексу комах потребують вивчення, еколого-моніторингової

оцінки, що дозволить зберегти екосистему суходільних лук, адже комахам потрібні якісні середовища проживання, екокоридори та ступінчасті ареали для переміщення по ландшафту та нові місця існування.

До 75-річчя Інституту захисту рослин НААН України. Школи ентомологів

М. В. Круть

Інститут захисту рослин НААН,
Київ, вул. Васильківська, 33.

Наступного року виповнюється 75 років із часу заснування Інституту захисту рослин Національної академії аграрних наук України. На різних етапах проведення наукових досліджень із вирішення найважливіших питань щодо захисту рослин в ньому сформувалися численні ентомологічні школи.

Перший директор новоствореного Інституту ентомології і фітопатології АН УРСР (згодом — Український науково-дослідний інститут захисту рослин, нині — Інститут захисту рослин НААН), видатний ентомолог, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік АН УРСР **Володимир Петрович Поспелов** мав величезний науковий та організаторський досвід. Він є основоположником мікробіологічного методу боротьби з шкідливими комахами в колишньому СРСР. З його учнів кандидати біологічних наук Н.Л. Захарченко і К.А. Орлачова здійснювали комплекс науково-дослідних робіт із вивчення патології комах (буряковий довгоносик, озима совка, попелиці, шовкопряди) з метою обґрунтування мікробіологічного й хімічного методу боротьби з шкідниками сільськогосподарських рослин.

Керівні посади в Інституті ентомології і фітопатології АН УРСР обіймав також відомий ентомолог **Євген Васильович Зверезомб-Зубовський** — доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент АН УРСР. Впродовж 1949–1958 рр. він був головою новоствореного Українського ентомологічного товариства, а згодом обраний почесним його головою. З 1950 р. — віце-президент Всесоюзного ентомологічного товариства, а з 1958 р. — почесний його член.

На керівних посадах установи працював і доктор біологічних наук, професор **Микола Абрамович Теленга** — відомий ентомолог, один із основоположників біологічного методу захисту сільськогосподарських культур від шкідників. Він розробляв і впроваджував у виробництво способи застосування трихограми проти шкідників пшениці озимої, кукурудзи, овочевих і плодкових культур. Широкої популярності набули і його роботи в галузі мікробіологічного методу боротьби з шкідниками сільськогосподарських культур. Представники наукової школи М.А.Теленги — це провідні вчені М.П. Дядечко, А.Й. Сікура, Л.В. Сікура, В.В. Ряховський, Г.Н. Жигаєв, К.А. Кудель, Н.В. Лаппа, А.І. Сметник, В.П. Приставко, М.М. Тронь, Ж.Д. Кудіна, В.М. Гораль й інші, які працювали в Інституті захисту рослин та інших наукових установах, продовжуючи справу свого вчителя.

Микола Платонович Дядечко працював в Інституті захисту рослин з 1947 по 1968 рр., згодом — в Українській сільськогосподарській академії (нині — Національний університет біоресурсів і природокористування України). Впродовж майже 45 років своєї діяльності найбільшу увагу приділяв науковим дослідженням з питань біологічного захисту рослин та широкому впровадженню їх результатів у виробництво. Створив наукову школу, підготувавши 5 докторів та понад 150 кандидатів наук, із яких в Інституті захисту рослин НААН працювали Г.М. Цибульська, І.В. Григорович Р.І. Чижик, М.Г. Гарнага, М.О. Шляховий, Л.Я. Францевич, О.С. Нехай, І.М. Пластун.

Валерій Петрович Приставко започаткував у нашій установі нові методи боротьби з шкідливими комахами. В 1967 р. очолив новостворену лабораторію біофізичних методів боротьби. Він сформував науковий колектив із молодих спеціалістів різного профілю — біологів, медиків, інженерів. Багато з його учнів пов’язали свою наукову діяльність із Інститутом захисту рослин НААН — це В.М. Чайка, Б.Г. Дегтярьов, В.Л. Петрунек, Л.В. Янішевська, Л.В. Янішевський, В.П. Конверська та інші.

Зіновій Степанович Голов’яно — відомий лісовий ентомолог, доктор сільськогосподарських наук, професор. Тривалий час працював у лісництвах України, поєднуючи свою практичну роботу з науковою діяльністю. Впродовж 1946–1953 рр. — старший науковий співробітник лабораторії екології та завідувач лабораторії лісової ентомології Інституту ентомології і фітопатології АН УРСР. Серед його учнів Д.Ф. Руднев, В.Л. Цюпкало, В.І. Гримальський свою діяльність пов’язали з нашою установою.

Відомий ентомолог доктор біологічних наук, професор **Дмитро Федорович Руднев** пропрацював в Інституті захисту рослин від початку його заснування і так до 1972 року. Він розробляв найбільш перспективний для того

часу напрям захисту рослин від шкідливих організмів — це хімічний метод. Також виявив недоліки широкого застосування пестицидів і почав агітувати за розробку альтернативи цьому методу, а саме використання стійких до шкідників сортів рослин. Підготував 20 кандидатів наук, із яких на той чи інший період свою діяльність з інститутом пов'язали І.К. Загайкевич, В.О. Лозинський, В.А. Санін, В.А. Гродський, Г.І. Васечко, С.П. Калініченко, Н.Е. Кононова, Л.І. Лінник, В.П. Смілянець, Сікура Н.М.

Школу Д.Ф. Руднева продовжив його учень доктор біологічних наук, професор **Володимир Петрович Смілянець**. Впродовж 1962–1996 рр. він працював за проблемами стійкості рослин до шкідливих комах, обґрунтував наявність у здорових рослин природних захисних речовин, що перешкоджають розвитку шкідників та зумовлюють природну стійкість рослин. Його учні — це С.В. Пастухов, Т.С. Король, О.А. Грикун, М.О. Злотіна, В.Р. Педько.

З вихованців професора Д.Ф. Руднева значних вершин досяг і **Віктор Арсенійович Санін**. Трудова й наукова його діяльність із 1953 по 1987 рр. була пов'язана з Українським науково-дослідним інститутом захисту рослин. Він розробляв та впроваджував високоефективні способи боротьби з буряковим довгоносиком. Проводив також наукові дослідження з комплексного захисту сільськогосподарських культур від найголовніших шкідників і хвороб та спільну з іншими установами й ДСКТБ роботу щодо вдосконалення машин для захисту рослин. Підготував 22 кандидати і одного доктора наук, з яких в Інституті захисту рослин НААН у свій час працювали Т.І. Горбач, О.В. Хухрій, О.П. Борсук та інші.

З 1953 по 1979 рр. Український науково-дослідний інститут захисту рослин очолював доктор біологічних наук, професор, академік АН УРСР, лауреат Державної премії, заслужений діяч науки України **Вадим Петрович Васильєв**. Результатами його численних наукових досліджень були теоретично обґрунтована економічна доцільність застосування інсектицидів, розробка економічних порогів шкідливості основних шкідників вирощуваних рослин, показників екологічної безпеки хімічного захисту рослин та прогнозу можливого ступеня забруднення сільськогосподарських угідь токсичними речовинами. Також всебічно обґрунтовано основи інтегрованого захисту рослин. З 1958 року він був головою Українського ентомологічного товариства, а в 1962–1990 рр. — ще й віце-президентом Всесоюзного ентомологічного товариства. Підготував 9 докторів та 50 кандидатів наук, з яких С.О. Трибель, В.А. Санін, В.О. Зацерківський, К.А. Кудель, О.В. Манько, Б.І. Щербак продовжили свою наукову діяльність в Інституті захисту рослин.

Володимир Гдальч Долін — відомий ентомолог, доктор біологічних наук, професор, член-кореспондент Національної академії наук України, лауреат Державної премії УРСР, премії ім. Д.К. Заболотного. З 1959 по 1975 рр. його трудова та наукова діяльність була пов'язана з Українським науково-дослідним інститутом захисту рослин. З 1975 р. й до останнього працював в Інституті зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАНУ. 1987–2004 рр. — президент Українського ентомологічного товариства. Все своє життя він присвятив дослідженню жуків-коваликів (Elateridae). Розпочавши вивчати елатерид України, в подальшому він працював над світовою їх фауною. Вказав на перспективність передпосівної обробки насіння просапних та зернових культур інсектицидами як заходу щодо зниження шкідливості дротяників та інших ґрунтових комах-фітофагів. Із його учнів в Інституті захисту рослин проводили дослідження О.Г. Шеліхов, Я.Ф. Красюкова, О.М. Кравченко, Н.К. Філатова.

Доктор біологічних наук, професор **Борис Андрійович Арешніков** працював в Інституті захисту рослин із 1956 по 1991 рр. Досліджував проблеми щодо застосування малооб'ємного обприскування посівів озимої пшениці проти клопа шкідливої черепашки та інших шкідників. Теоретично обґрунтував та розробив більш досконалі методи захисту пшениці озимої від комплексу шкідників — клопа шкідливої черепашки, злакових попелиць, мух, листовійки, хлібної жужелиці тощо. Створив наукову школу, представниками якої є М.Г. Костюковський, С.М. Вигера, О.П. Знаменський, Д.М. Фешин, С.М. Бабич, В.О. Круть, М.В. Круть (автор статті). Всі вони на певний час пов'язали свою діяльність з Інститутом захисту рослин НААН.

Станіслав Олександрович Трибель — відомий вчений у галузі захисту рослин, ентомолог, доктор сільськогосподарських наук, професор. Впродовж 1965–1973 рр. його діяльність була пов'язана з Українським науково-дослідним інститутом захисту рослин, згодом (понад 20 років) — із Всесоюзним НДІ цукрових буряків, з 1996 по 2020 рр. — знову з Інститутом захисту рослин НААН. Останніх 25 років напрямами наукової роботи вченого були обґрунтування використання механізмів стійкості сільськогосподарських рослин до шкідників для створення стійких сортів та розробка екологічно безпечного захисту рослин. С.О. Трибель підготував 5 докторів і 17 кандидатів наук. З його учнів у нашій установі працюють О.О. Стригун, Г.М. Ткаленко О.О. Бахмут, А.В. Федоренко, більшість із яких обіймають посади завідувача лабораторії.

Віталій Петрович Федоренко — відомий ентомолог, доктор біологічних наук, професор, академік НААН, президент Українського ентомологічного товариства (з 2007 р.). З 2003 р. й донині його трудова та наукова діяльність пов'язана з Інститутом захисту рослин НААН. Широкому загалу вчених фундаментальні його праці з вивчення багаторічної динаміки ентомокомплексу в агробіоценозі зернобурякової сівозміни, здійснення системного підходу до пізнання закономірностей зв'язку і взаємодії фауни шкідливих і корисних комах з метою розробки та впровадження екологічно орієнтованих прийомів управління динамікою популяцій з урахуванням

вимог охорони довкілля. Ним створено наукову школу за напрямом «Теорія і технологія екологічно орієнтованого захисту рослин» — підготовлено 2 доктори та 28 кандидатів наук. З її представників дехто продовжують і до сьогодні свої дослідження в Інституті захисту рослин, а понад 10 осіб обіймають високі посади в наукових установах НАН і НААН України, агрофірмах, апараті Президії НААН.

Микола Павлович Секун — вчений у галузі ентомології, токсикології та захисту рослин, доктор сільськогосподарських наук, професор. З 1975 року й донині його трудова та наукова діяльність проходить в Інституті захисту рослин НААН. Тривалий час працював над проблемами щодо вдосконалення хімічного захисту зернових культур від шкідників. Нині напрями його наукової роботи пов’язані з сільськогосподарською токсикологією — це розв’язання таких важливих питань, як особливості формування резистентності у шкідників рослин до пестицидів, шляхи її подолання та обґрунтування раціонального застосування сучасних хімічних засобів захисту. Підготував 6 кандидатів наук, із яких у нашій установі впродовж певного часу проводили наукову роботу О.В. Скрипник, Т.В. Захарова, В.С. Журавський, В.В. Березовська-Бригас, а О.Г. Власова тут працює й дотепер.

Крім вищезгаданих керівників шкіл, вчених-ентомологів в Інституті захисту рослин НААН в різні часи готували доктори сільськогосподарських наук В.М. Чайка, В.Ф. Дрозда та кандидати біологічних наук М.І. Сиротина, А.Й. Сікура, Н.В. Лаппа, Г.М. Цибульська, М.М. Тронь, В.П. Омелюта. Нині аспірантами зі спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» за спеціалізації «ентомологія» керують академік В.П. Федоренко, доктори сільськогосподарських наук О.О. Стригун, Г.М. Ткаленко.

Успішна підготовка кваліфікованих вчених у галузі сільськогосподарської ентомології значною мірою сприятиме подальшому розвитку науки із захисту рослин, а широке впровадження її досягнень у виробництво — вирішенню державних стратегічних завдань щодо зміцнення продовольчої безпеки країни й світу.

Сезонна динаміка чисельності та особливості розвитку стеблового кукурудзяного метелика (*Ostrinia nubilalis*) в агроценозі кукурудзи Лівобережного Лісостепу України

Ю.М. Ляска і О.О. Стригун

Інститут захисту рослин НААН, м. Київ, вул. Васильківська, 33

E-mail: Juljabug@ukr.net

Кукурудзяний стебловий метелик *Ostrinia nubilalis* Hübner — один з найнебезпечніших шкідників кукурудзи, втрати врожаю зерна від якого в Східній Європі на сьогоднішній час дуже високі. Незважаючи на те, що цьому фітофагу присвячено значну кількість публікацій, як в Україні, так і за кордоном, особливості його екології залишаються недостатньо вивченими. Так, переконливо доведено вагому роль метеорологічних факторів, в першу чергу температури і вологості, на динаміку чисельності та терміни розвитку стеблового кукурудзяного метелика, але точність прогнозу, в основу якому покладено метеорологічну залежність, є невисокою (Фролов, 2020).

Детально багаторічну динаміку чисельності стеблового кукурудзяного метелика досліджували в Північній Америці в 1948–1970 рр. Визначальний вплив на біологію розвитку всіх стадій фітофага мали метеорологічні умови (Фролов, 2019). Що стосується популяції *O. nubilalis*, які розвиваються в Європі, то динаміка їхньої чисельності також істотно залежить від абіотичних факторів, у першу чергу — температури (Velasco, 2007; Keszthelyi, 2010). Відомо, що саме температура відіграє вирішальну роль у фенології шкідника, то ж ця умова дозволяє створенню математичних моделей, які прогнозують строки проведення захисних заходів проти шкідника (Maiojano, 2012).

У Лісостепу України в останні роки сезонну динаміку чисельності стеблового кукурудзяного метелика детально вивчали О.О. Бахмут (2002) та Н.В. Гуляк (2011)

У 2017 р. за прохолодної та посушливої погоди в I і II декадах травня залялькування гусениць відмічали на початку червня. Перші метелики фітофага були відмічені в кінці II декади червня (18.06), за середньодобової температури +19,9 °C та вологості 63 %, щільність їх становила 0,3 екз./пастку (рисунок). Зі збільшенням середньодобових температур до +22,7 °C, інтенсивність льоту теж поступово збільшувалася. Так, в середині липня щільність самців стеблового кукурудзяного метелика була найвищою, і становила 4,3 екз./пастку. Рослини кукурудзи знаходилися у фазі цвітіння. Починаючи з III декади липня кількість метеликів зменшувалася і

становила 3,5 екз./пастку. У 2017 році інтенсивність льоту шкідника була досить слабкою, всього 11,6 відловлених самців/пастку за весь період льоту, який тривав до кінця III декади липня.

Період яйцекладки тривав близько 27 днів з I по III декаду липня за середньодобової температури повітря +20,8 °C та ГТК 1,3. Найбільшу кількість яйцекладок стеблового кукурудзяного метелика було відмічено на



Рис. Сезонна динаміка чисельності стеблового кукурудзяного метелика в посівах кукурудзи

початку II декади липня. Відродження гусені спостерігали в II декаді липня, за середньодобової температури повітря + 20,0 °C. Часті зливи в середині II декади липня (43,2 мм) згубно впливали на відродження гусениць шкідника. У 2017 р. спостерігалася низька чисельність фітофага.

У 2018 році залялькування гусениць фітофага відмічали раніше в III декаді травня, але через затяжні дощі, які йшли в першій половині червня (50 мм), виліт перших метеликів припав на початок III декади червня (21.06) за середньодобової температури повітря +20,9 та вологості 75 %. Щільність імаго склала 3,6 екз./пастку, але через значні опади в I декаді липня (71,5 мм) літ метеликів призупинився і становив 0,3 екз./пастку. Пік чисельності імаго спостерігався в III декаді липня — 6,5 екз./пастку, в подальшому інтенсивність льоту зменшувалася. Поодинокий літ спостерігався до середини серпня. Загальна кількість відловлених самців становила 18,8 екз./пастку.

Появу перших яєць шкідника відмічали раніше ніж в минулому році — в III декаді червня, за середньодобової температури повітря + 20,9 °C та вологості 75 %, а появу перших гусениць було відмічено на початку I декади липня, що на 15–17 днів раніше, ніж у 2017 році. Середньодобова температура цього періоду становила + 20,4 °C. Відродження гусениць фітофага спостерігалася впродовж I-III декади липня за середньодобової температури повітря +22,1 °C та вологості 76 %. I та III декади липня були дощовими (71,5 та 53 мм), тому в основному виживали гусениці, які відродилися в II декаді липня, але водночас велика кількість опадів у липні позитивно вплинула на ростові процеси рослин кукурудзи, тому умови для живлення гусениць шкідника були сприятливими. В подальшому середньодобова температура підвищилася до +23,2 °C, а ГТК становив 0,01. Такі умови сприяли живленню та розвитку гусениць стеблового кукурудзяного метелика, внаслідок чого вони накопичили достатньо жирової маси та відійшли на зимівлю.

Аналіз погодних умов 2019 року засвідчив, що весь травень був надмірно зволеним — 92 мм опадів, а червень посушливим 9 мм, тому початок залялькування був розтягнутим, а літ імаго спостерігався пізніше ніж в 2017 та 2018 рр. — на початку I декади липня (3.07), за середньодобової температури повітря +21,0 °C, кількість самців стеблового кукурудзяного метелика становила 2,6 екз./пастку. В подальшому інтенсивність льоту поступово підвищувалася і у III декаді липня становила 4,6 екз./пастку, що співпадало з фазою цвітіння кукурудзи. Поодинокий літ метеликів спостерігався до кінця I декади серпня. Всього було відловлено 13,4 самців на пастку.

Перші яйцекладки шкідника спостерігалися вже через 5 днів після льоту, за середньодобової температури повітря +21,0 °C та ГТК 0,1, але через різке пониження температури повітря в II декаді липня до + 18,0 °C, гусениці почали з'являтися кінці II декади липня. Зі збільшенням температури повітря в III декаді липня до + 22,7 °C на рослинах кукурудзи було відмічено збільшення яйцекладок і гусениць фітофага. Наявність умов для живлення та

сприятливі погодні умови — середньодобова температура повітря +21,0°C та ГТК 0,19 сприяли розвитку гусениць шкідника, які в подальшому відійшли на зимівлю.

Необхідно відмітити, що у 2019 та 2018 рр. метелики у пастки потрапляли до I–II декади серпня, але яйцекладки на рослинах кукурудзи в серпні не спостерігали.

В результаті нами, уточнено фенологію розвитку стеблового кукурудзяного метелика, впродовж 2017–2019 рр. на основі проведених спостережень за динамікою льоту імаго, появою яйцекладок, гусениць та лялечок шкідника. Складено фенограму розвитку фітофага в агроценозі кукурудзяного поля Лівобережного Лісостепу (таблиця).

Таблиця

Фенологія стеблового кукурудзяного метелика
(Черкаська дослідна станція біоресурсів ННЦ «Інституту землеробства НААН»)

Рік	I			II			III			I			II			III		
	травень			червень			липень			серпень			вересень					
	L	L	L	L	P	P	P	Im	Im	Im	Im	Im	L	L	L	L	L	L
2017				P	P	P	P	Im	Im	Im	Im	Im						
										Ov	Ov	Ov	L	L	L	L	L	L
2018	L	L	L	L	P	P	P	Im	Im	Im	Im	Im	Im	Im				
			P	P	P	P				Ov	Ov	Ov	Ov					
							L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
2019	L	L	L	L	L					P	P							
					P	P	P	Im	Im	Im	Im	Im	Im					
							Ov	Ov	Ov	Ov	Ov	Ov						
							L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L

Отже, дослідження 2017–2019 рр. засвідчили, що розвиток всіх стадій стеблового кукурудзяного метелика суттєво залежить як від температури повітря так і від кількості опадів. Так, початок льоту метеликів у 2017 та 2018 рр. відмічали в II — III декадах червня, а у 2019 р. — I декаді липня за середньодобової температури повітря +19,9...+21,0 °C та вологості повітря 63 — 75 %. Інтенсивність льоту була найвищою в II–III декадах липня, що співпадало з періодом цвітіння кукурудзи. Літ та відкладання яєць фітофагом відбувалися за середньодобової температури повітря +20,5...+21,8 °C, розвиток гусениць — 21,9...+22,8 °C. Встановлено, що надмірна кількість опадів в червні–липні негативно впливає на розвиток шкідника.

У 2017–2019 рр. спостерігалася низька чисельність стеблового кукурудзяного метелика.

Жесткокрылые рода *Gnathoncus* (Coleoptera, Histeridae) Беларуси

Д.С. Лундышев

Барановичский государственный университет, г. Барановичи, Беларусь

На территории Беларуси отмечается 5 видов жесткокрылых рода *Gnathoncus* Jacquelin du Val, 1857 семейства Histeridae, что составляет 7.6% от всех Histeridae Беларуси (Александрович и Тишечкин, 1991; Александрович и др., 1996; Лундышев, 2014, 2019) и 24% от общего числа видов Палеарктической фауны данного рода (Lackner et al., 2015).

Основной работой, посвященной фауне и экологии большинства видов жесткокрылых семейства Histeridae фауны бывшего СССР, является фундаментальная работа О.Л. Крыжановского (Крыжановский и Рейхард, 1976) На территории Беларуси изучению жесткокрылых семейства Histeridae, до настоящего времени, уделялось недостаточное внимание. Фауна и экология рода *Gnathoncus* приводилась исключительно в рамках семейства. В нашей ранней работе отражены отдельные особенности биологии жесткокрылых подсемейства Sarginae, в том числе и рода *Gnathoncus* (Цинкевич, 2017). Фрагментарные данные по фауне и экологии рода приводятся в некоторых работах коллег (Александрович и Тишечкин, 1991; Гембицкий, 1991) и других наших работах (Александрович и др., 1996; Лундышев, 2008, 2009).

Материал для настоящей работы был собран с 2002 по 2019 год на территории Беларуси. Кроме того, были обработаны и проанализированы сборы коллег с 1984, а также коллекционный материал зоомузея БГУ.

Для определения видовой принадлежности жесткокрылых применялись бинокулярные микроскопы МБС-10 и Nikon SMZ 745T.

Представители исследуемых семейств обитают в различных биотопах, что определило использование разнообразных методов их сбора: ручной метод, просеивание гнездового материала гнезд птиц и млекопитающих, почвенной подстилки на почвенное сито, использование термоэлектрора, ловушки Барбера и др.

На основании наших и литературных данных жесткокрылые рода *Gnathoncus* отмечаются на падали, в гнездах птиц и зверей, в трутовых грибах.

Всего за период исследований было изучено более 1300 гнезд 129 видов птиц и 51 гнездо 8 видов млекопитающих. Однако жуки рода *Gnathoncus* зарегистрированы только в гнездах 34 видов птиц (принадлежащих 8 отрядам). Кроме того, карапузики были отмечены в гуано летучих мышей (Chiroptera) семейства гладконосые летучие мыши, или кожановые (Vespertilionidae). Карапузики данного рода отмечаются в гнездах 4 типов: гнезда, расположенные на земле в укрытиях (норы, пустоты под пнями, щели в камнях и т.д.); открытые гнезда, расположенные над землей и над водой; гнезда, расположенные над землей в укрытиях (дупла, полудупла, ниши и щели); гнезда, расположенные в строениях человека.

Среди всех представителей рода *Gnathoncus* наиболее многочисленным представителем в гнездах, норах и убежищах животных на территории Беларуси является *G. buyssoni*, относительное обилие которого составило 67.5% от всех представителей видов рода, зафиксированных в гнездах птиц. Показатель относительного обилия остальных представителей рода составил от 1.8 до 11.9%.

За время исследований нами был изучен ряд трупов диких и домашних животных, относящихся к различным систематическим группам: кольчатые черви, моллюски, членистоногие и хордовые (костные рыбы, амфибии, рептилии, птицы и млекопитающие), однако, жесткокрылые рода *Gnathoncus* отмечались исключительно на трупах позвоночных животных (млекопитающие). На падали был отмечен единственный вид (единичная регистрация) — *G. buyssoni* с показателем относительного обилия 0.01% от всех жесткокрылых семейства Histeridae зафиксированных на падали.

На основании литературных данных представители рода также отмечаются на вытекающем соке деревьев и плодовых телах полипоровых грибов (*Laetiporus sulphureus*) (Лундышев, 2019).

Ниже приводится аннотированный список жесткокрылых рода *Gnathoncus* Беларуси. Список содержит видовые названия птиц в гнездах которых были отмечены жесткокрылые рода. Цифрами обозначены округа

согласно геоботаническому районированию Беларуси (Юркевич и др., 1979; Тишечкин и др., 2016): 1 — Западно-Двинский; 2 — Ошмянско-Минский; 3 — Оршанско-Могилевский; 4 — Неманско-Предполесский; 5 — Березинско-Предполесский; 6 — Бугско-Полесский; 7 — Полесско-Приднепровский. Список и распределение жесткокрылых по округам, основан на собственном материале, а также данных фаунистических сводок коллег. Список составлен с учетом номенклатуры, приведенной в Каталоге жесткокрылых Палеарктики (Lackner et al., 2015).

Histeridae

Saprininae

Gnathoncus buyssoni Auzat, 1917

1–7 : черный коршун (*Milvus migrans*), тетеревиатник (*Accipiter gentilis*), перепелятник (*A. nisus*), обыкновенный канюк (*Buteo buteo*), большой подорлик (*Aquila clanga*), домашняя курица, ушастая сова (*Asio otus*), серая неясыть (*Strix aluco*), длиннохвостая неясыть (*S. uralensis*), мохноногий сыч (*Aegolius funereus*), черный стриж (*Apus apus*), обыкновенный зимородок (*Alcedo atthis*), желна (*Dryocopus martius*), большой пестрый дятел (*Dendrocopos major*), малый дятел (*D. minor*), обыкновенный жулан (*Lanius collurio*), обыкновенный скворец (*Sturnus vulgaris*), грач (*Corvus frugilegus*), мухоловка пеструшка (*Ficedula hypoleuca*), серая мухоловка (*Muscicapa striata*), рябинник (*Turdus pilaris*), певчий дрозд (*T. philomelos*), большая синица (*Parus major*), обыкновенный поползень (*Sitta europaea*), зяблик (*Fringilla coelebs*). Данный вид также отмечался на вытекающем соке деревьев и плодовых телах полипоровых грибов (*Laetiporus sulphureus*), а также на падали (мертвая свинья).

Gnathoncus communis Marseul, 1862

2, 4, 6, 7 : черный аист (*Ciconia nigra*), большой подорлик (*A. clanga*), малый подорлик (*A. pomarina*), серая неясыть (*S. aluco*), средний дятел (*D. medium*), мухоловка пеструшка (*F. hypoleuca*), обыкновенный поползень (*S. europaea*), обыкновенный скворец (*S. vulgaris*), береговая ласточка (*Riparia riparia*), большая синица (*P.s major*) и полевой воробей (*Passer montanus*). В гуано рукокрылых (Chiroptera). В подстилке курятников.

Gnathoncus nannetensis Marseul, 1862

2, 3, 4 : обыкновенная пустельга (*Falco tinnunculus*), тетеревиатник (*A. gentilis*), длиннохвостая неясыть (*S. uralensis*), мохноногий сыч (*A. funereus*), ушастая сова (*A. otus*), обыкновенный скворец (*S. vulgaris*) и грач (*C. frugilegus*). В гуано рукокрылых (Chiroptera). По литературным данным отмечается на падали.

Gnathoncus nidorum Stockmann, 1957

2, 4, 6 : большой подорлик (*A. clanga*), тетеревиатник (*A. gentilis*), домашняя курица, серая (*S. aluco*) и длиннохвостая неясыть (*S. uralensis*), обыкновенный скворец (*S. vulgaris*), мухоловка пеструшка (*F. hypoleuca*), большая синица (*P. major*), обыкновенный поползень (*S. europaea*) и зяблик (*F. coelebs*). В гуано рукокрылых (Chiroptera).

Gnathoncus rotundatus Kugelann, 1792

1, 2, 4–7 : белый аист (*C. ciconia*), домашняя курица, обыкновенный скворец (*S. vulgaris*), обыкновенный поползень (*S. europaea*), серая ворона (*C. coron*), грач (*C. frugilegus*) и полевой воробей (*P. montanus*). В том числе в массе в курятниках; редко на вытекающем соке деревьев и мелкой падали.

Таким образом, на территории Беларуси отмечается 5 видов жесткокрылых рода *Gnathoncus*. Большинство представителей являются нидикольными (отмечаются в гнездах птиц и гуано летучих мышей), и крайне редко встречаются на падали и полипоровых грибах. Самым обычным видом рода является *Gnathoncus buyssoni* Auzat, 1917 встречающийся в гнездах 25 видов птиц, на падали и плодовых телах полипоровых грибов.

Литература

- Александрович, О.Р., Тишечкин, А.К. 1991. Обзор жуков надсемейства Histeroidea фауны Беларуси. *Фауна и экология жесткокрылых Беларуси*. Минск: 94–104.
- Александрович, О.Р. и др. 1996. *Каталог жесткокрылых (Coleoptera, Insecta) Беларуси*. Фонд фундам. исслед. Респ. Беларусь, Минск: 34–35.

- Гембицкий, А.С. 1991. Жуки (Insecta, Coleoptera) — обитатели гнезд синантропных птиц на территории Белоруссии. *Фауна и экология жесткокрылых Беларуси*. Минск: 122–126.
- Крыжановский, О. Л., Рейхард, А. Н. 1976. Жуки надсемейства Histeroidea. Наука, Ленинград: 1–435. (Фауна СССР. Жесткокрылые. Т. 5, вып. 4).
- Лундышев, Д.С. 2008. Жесткокрылые семейства Histeridae — обитатели гнезд и убежищ птиц и млекопитающих Беларуси. Наука. Образование. Технологии — 2008 : материалы Междунар. науч.-практич. конф., Барановичи, 21–22 марта 2008 г. Барановичский гос. ун-т, Барановичи: 331–334.
- Лундышев, Д.С. 2009. *Gnathoncus buyssoni* Auzat, 1917 (Histeridae) в гнездах птиц на территории Предполеской и Полеской провинций Беларуси. Наука. Образование. Технологии — 2009 : материалы II Междунар. Науч.-практич. конф., Барановичи, 10–11 сентября 2009 г. : в 2 ч. Ч.2. Барановичский гос. ун-т, Барановичи: 84–86.
- Лундышев, Д.С. 2014. Новые локалитеты жесткокрылых (Coleoptera) семейства Trogidae и Histeridae для Беларуси. *Евразийский энтомологический журнал*. 13(6): 571.
- Лундышев, Д.С. 2019. Ксилофильные Histeridae Gyllenhal, 1808 (Coleoptera) западной части Предполеской и Полеской провинций Беларуси. *Вестн. Брест. ун-та. Сер. 5, Хімія, Біялогія, Навукі аб зямлі*. (2), 34–40.
- Тишечкин, А.К., Марчак, Д., Лундышев, Д.С. 2016. Семейство Histeridae Gyllenhal, 1808. В кн.: Лукашук, А.О., Цинкевич, В.А. (ред.). *Биологическое разнообразие Березинского биосферного заповедника : ногохвостки (Collembola) и насекомые (Insecta)* Белорусский Дом печати, Минск: 100–102.
- Цинкевич, В.А., Лукашук, М.А. 2017. Ксилофильные жесткокрылые Национального парка «Беловежская пуща». *Рифтур Принт*, Минск: 47–52.
- Юркевич, И.Д., Голод, Д.С., Адерихо, В.С. 1979. Растительность Белоруссии, ее картографирование, охрана и использование. Наука и техника, Минск.
- Lackner, T., Mazur, S. & Newton, A. 2015. Family Histeridae. In: Löbl I. & Löbl D. (Eds). *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Hydrophiloidea–Staphylinoidea. Revised and updated edition, 2(1)*. Koninklijke Brill NV, Leiden, Boston: 76–130.
- Lundyshev, D.S., Tishechkin, A.K. 2013. Beetles of the subfamily Saprininae (Histeridae, Coleoptera) inhabiting bird nests in Belarus. *Вестн. Грод. ун-та. Сер. 5. Эканоміка, Сацыялогія, Біялогія*. 2(153): 136–144.

Таксономический состав и трофическая структура жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera) обитающих в гнездах певчего дрозда (*Turdus philomelos*) на территории Беларуси

Д.С. Лундышев и М.А. Лундышева

Барановичский государственный университет, г. Барановичи, Беларусь.

Одной из широкораспространенных экологических групп жесткокрылых являются жесткокрылые-нидиколы — жуки, обитающие в гнездах, убежищах позвоночных животных, главным образом, птиц и млекопитающих. Таксономический состав и экологическая структура нидикольных жесткокрылых во многом определяется периодом функционирования данной микроэкосистемы (гнезда, норы, убежища и т.д.).

Певчий дрозд (*Turdus philomelos*), на территории Беларуси, один из массовых видов птиц отряда воробьинообразные. Для гнездования вид выбирает разнообразные типы леса. Более обычен в хвойных лесах и хвойных с примесью мелко- и широколиственных пород деревьев. Реже встречается в лиственных лесах разного возраста. Избегает культурного ландшафта (Никифоров, 1989).

Наиболее тесный контакт между хозяином гнезда (птицами) и населяющими гнезда различными беспозвоночными животными, в том числе и жуками, формируются в период появления в гнездах птенцов. Отдельные жесткокрылые используют гнезда данного вида и после вылета птенцов. Изучению жесткокрылых-нидиколов из гнезд птиц, посвящено ограниченное число работ.

Основой для данной работы послужили сборы автора с 2002 по 2018 год на территории 12 административных районах Беларуси. Всего за период исследований было изучено 168 гнезд. Следует отметить, что только 40.5% гнезд были заселены жуками.

Для сбора нидикольных-жесткокрылых применяли стандартные методы, среди которых — просеивание гнездового материала на почвенное сито, метод ручного сбора жуков, а также сбор жуков при помощи термоэлектратора. Гнездовой материал изучался после вылета птенцов.

Таблица

Видовой состав и трофическая структура жесткокрылых, встречающихся в гнездах певчего дрозда (*Turdus philomelos*)

	Таксон	Tr	A (%)
	Dytiscidae Leach, 1815		
1.	<i>Hydroporus tristis</i> (Paykull, 1798).	Z	1.3
	Carabidae Latreille, 1802		
2.	<i>Calathus melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	Z	1.3
	Hydrophilidae Latreille, 1802		
3.	<i>Cercyon convexiusculus</i> Stephens, 1829	D	1.3
4.	<i>Cercyon melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	PS	1.3
5.	<i>Cercyon obsoletus</i> (Gyllenhal, 1808)	C	1.3
	Histeridae Gyllenhal, 1808		
6.	<i>Gnathoncus buyssoni</i> Auzat, 1917	Z	1.3
7.	<i>Dendrophilus corticalis</i> (Paykull, 1798)	Z	4
8.	<i>Carcinops pumilio</i> (Erichson, 1834)	Z	1.3
	Leiodidae Fleming, 1821 Cholevidae		
9.	<i>Sciodrepoides fumatus</i> (Spence, 1815)	N	2.7
	Silphidae Latreille, 1807		
10.	<i>Nicrophorus vespilloides</i> Herbst, 1784	ZS	1.3
	Staphylinidae Latreille, 1802		
11.	<i>Tachyporus hypnorum</i> (Fabricius, 1775)	Z	1.3
12.	<i>Atheta (Atheta) nidicola</i> (Johansen, 1914)	My	4
13.	<i>Atheta (Atheta) nigricornis</i> (Thomson, 1852)	My	4
14.	<i>Leptusa pulchella</i> (Mannerheim, 1830)	?	2.7
15.	<i>Myllaena infuscata</i> Kraatz, 1853	M	1.3
16.	<i>Carpelimus corticinus</i> (Gravenhorst, 1806)	FS	1.3
17.	<i>Anotylus tetracaratus</i> (Block, 1799)	ZS	1.3
18.	<i>Quedius cruentus</i> (Olivier, 1795)	Z	4
	Scirtidae Fleming, 1821		
19.	<i>Microcara testacea</i> (Linnaeus, 1767)	F	2.7
20.	<i>Cyphon pady</i> (Linnaeus, 1758)	F	2.7
	Coccinellidae Latreille, 1807		
21.	<i>Coccidula scutellata</i> (Herbst, 1783)	Z	16
22.	<i>Adalia bipunctata</i> (Linnaeus, 1758)	Z	1.3
	Lathridiidae Erichson, 1842		
23.	<i>Corticaria polipori</i> J.Sahlberg, 1900	M	1.3
24.	<i>Corticaria gibbosa</i> (Herbst, 1793)	M	2.7
25.	<i>Melanophtalma curticolis</i> (Mannerheim, 1844)	M	1.3
	Tenebrionidae Latreille, 1802		
26.	<i>Mycetochara humeralis</i> (Fabricius, 1787)	FS	1.3
	Salpingidae Leach, 1815		
27.	<i>Salpingus planirostris</i> (Fabricius, 1787)	Z	1.3
	Chrysomelidae Latreille, 1802		
28.	<i>Chrysolina hyperici</i> (Forster, 1771)	F	1.3
29.	<i>Phratora laticollis</i> (Suffrian, 1851)	F	2.7
30.	<i>Phratora vulgatissima</i> (Linnaeus, 1758)	F	10.7
31.	<i>Agelastica alni</i> (Linnaeus, 1758)	F	1.3
	Apionidae Schönherr, 1823		
32.	<i>Betulapion simile</i> (Kirby, 1811)	F	2.7
	Curculionidae Latreille, 1802		
33.	<i>Brachyderes incanus</i> (Linnaeus, 1758)	F	1.3
34.	<i>Strophosoma capitatum</i> (Degeer, 1775)	F	4
35.	<i>Tanymecus palliatus</i> (Fabricius, 1787)	F	2.7
36.	<i>Anthonomus pomorum</i> (Linnaeus, 1758)	F	1.3
37.	<i>Anthonomus rectirostris</i> (Linnaeus, 1758)	F	2.7
38.	<i>Archarius salicivorus</i> (Paykull, 1792)	F	1.3
	Итого:		100

Примечание к таблице: Ng — встречаемость; A — относительное обилие; Tr — трофическая группа: PS — полисапрофаг; Z — зоофаг; C — копрофаг; ZS — зоосапрофаг; M — мицетофаг; N — некрофаг; F — фитофаг; Му — миксофаг; FS — фитосапрофаг; D — детритофаг; ? — виды с невыясненной пищевой специализацией.

В ходе исследований определялось относительное обилие — отношение числа экземпляров одного вида (трофической группы) к общему числу собранных экземпляров жесткокрылых, выраженное в процентах. Трофическая структура построена на основании данных, приведенных в ряде литературных источников (Лундышев, 2008, 2010; Kristofik, 2002, 2005, 2007).

В ходе проведения исследований в гнездах певчего дрозда (*T. philomelos*) было собрано 229 экземпляров жесткокрылых 38 видов 15 семейств (Таблица). Наибольшим числом видов были представлены жуки семейства Staphylinidae — 8 видов (21% общего числа видов жуков, отмеченных в гнездах певчего дрозда) и Curculionidae — 6 видов (15.8%). Жуки остальных 12 семейств представлены 1–4 видами (63.2%). По показателю относительного обилия в гнездах певчего дрозда преобладают жесткокрылые семейства Staphylinidae (20% общего числа экземпляров жуков, отмеченных в гнездах певчего дрозда), несколько меньшим относительным обилием характеризуются жесткокрылые семейств Coccinellidae, Chrysomelidae, Curculionidae — 17.3%, 16% и 13.3%, соответственно. Для жуков других семейств данный показатель составил 1.3%–6.7%.

Наиболее обычным видом нициков в гнездах певчего дрозда (*T. philomelos*) является божья коровка (Coccinellidae) *Coccidula scutellata*, показатель относительного обилия, которой составил 16% и несколько меньшим относительным обилием представлен листоед (Chrysomelidae) *Phratora vulgatissima* — 10.7%. Оба вида использовали гнезда певчего дрозда как место для зимовки. При этом биология *C. scutellata* тесно связана с тростником, в связи с чем данный вид был отмечен в гнездах расположенных в непосредственной близости к воде. Относительное обилие остальных видов составляло 1.3–4%.

На основании трофической специализации жесткокрылые, отмеченные в гнездах певчего дрозда (*T. philomelos*), относятся к 10 группам (полисапрофаги, зоофаги, копрофаги, зоосапрофаги, мицетофаги, некрофаги, фитофаги, миксофаги, фитосапрофаги, детритофаги) и виды с невыясненной пищевой специализацией.

Среди всех трофических групп, по показателю относительного обилия, преобладает трофическая группа фитофаги (37.4%), к которым относятся 13 видов, 4 семейств (Curculionidae, Chrysomelidae, Scirtidae и Arionidae) жесткокрылых. Эти жесткокрылые используют гнезда не только как место для зимовки, но и как благоприятный субстрат для окукливания (Лундышев, 2008). Несколько меньшим относительным обилием (33.1%) представлена трофическая группа зоофаги. В состав данной трофической группы входят 10 видов жуков семейств: Histeridae, Staphylinidae и др. Представители данной трофической группы используют в пищу многочисленных паразитов (клещей, блох и др.), которые появляются в гнездах птиц с момента откладывания яиц и появления птенцов.

Влажный субстрат гнезда, а также нагревание последнего взрослой птицей (в период насиживания кладки) или птенцом, приводит к активному росту плесневых грибов, использующихся в пищу мицетофагами. Относительное обилие которых составило 26.6%. Это главным образом представители семейства Lathridiidae. Невысоким показателем относительного обилия (от 1.3 до 8%) характеризуются жесткокрылые, относящиеся к остальным трофическим группам.

Таким образом, в гнездах *T. philomelos* было отмечено 38 видов жесткокрылых 15 семейств. Наибольшим числом видов были представлены жуки семейства Staphylinidae — 8 видов (21% общего числа видов жуков, отмеченных в гнездах) и Curculionidae — 6 видов (15.8%). Согласно трофической специализации в гнездах певчего дрозда отмечаются представители 10 трофических групп. Среди всех трофических групп, по показателю относительного обилия, преобладает трофическая группа фитофаги (37.4%), и несколько меньшим относительным обилием (33.1%) представлена трофическая группа зоофаги.

Литература

- Лундышев, Д.С. и Мелешко, Ж.Е. 2008. Curculionidae и Arionidae (Insecta, Coleoptera) в гнездах птиц юга Беларуси. *Труды Ставропольского отделения Русского энтомологического общества. Вып. 4 : материалы Международной научно-практической конференции / Ставропольский государственный аграрный университет. АГРУС, Ставрополь, 216–219.*
- Лундышев, Д.С. и Рындевич, С.К. 2010. Водные жесткокрылые (Coleoptera: Dytiscidae, Noteridae, Helophoridae, Spercheidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Driopidae) и герпетобийные водолюбы (Hydrophilidae) в гнездах птиц Беларуси. *Вестн. Грод. ун-та. Сер. 2. Матэматыка. Фізіка. Інфарматыка, Вылічальная тэхніка і кіраванне. Біялогія.* 3 (102), 107–116.
- Лундышев, Д.С. 2013. Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) — обитатели гнезд большого подорлика (*Aquila clanga*). *Вестн. Брест. ун-та. Сер. 5, Хімія, Біялогія, Навукі аб зямлі.* 2, 37–42.
- Никифоров, М.Е., Яминский, Б.В. и Шкляров, Л.П. 1989. *Птицы Белоруссии : справочник-определитель гнезд и яиц птиц.* Вышш. школа, Минск, 383–384.
- Kristofik, J. Masan, P. & Sustek Z. 2002. Arthropods (Pseudoscorpionida, Acari, Coleoptera, Siphonaptera) in the nests of red-backed shrike (*Lanius collurio*) and lesser grey shrike (*Lanius minor*). *Biologia.* 57(5), 603–613.
- Kristofik, J. Masan, P. & Sustek Z. 2005. Arthropods in the nests of marsh warblers (*Acrocephalus palustris*). *Biologia.* 60, 171–177.
- Kristofik, J. Masan, P. & Sustek Z. 2007. Arthropods (Pseudoscorpionida, Acari, Coleoptera, Siphonaptera) in the nests of the bearded tit (*Panurus biarmicus*). *Biologia.* 62, 749–755.

Особливості структури угруповань колембол в агроценозах

С.П. Мерза¹, І.Я. Капрусь^{1,2}

¹Львівський національний аграрний університет України, м.Дубляни.

E-mail: merza.sv@gmail.com

²Державний природознавчий музей НАН України, м. Львів.

E-mail: kaprus63@gmail.com

Узагальнено результати досліджень щодо таксономічного складу та структурних особливостей населення колембол в основних типах агроценозів Малого Полісся, а також проведено порівняльний аналіз досліджених угруповань із їхніми природними варіантами на основі літературних даних.

Дослідження проводили в околицях м. Дубляни Львівської області протягом вегетаційного періоду (весна, літо, осінь) 2017 року в п'яти основних типах агроценозів: 1) кукурудзи, 2) пшениці, 3) ріпаку, 4) сої та 5) картоплі. Всього досліджено десять агроценозів, по два з кожного типу. Кожному дослідженому біотопу присвоєно відповідний номер: I,II — ріпаковий; III,IV — соєвий; V,VI — пшеницевий; VII,VIII — кукурудзяний; IX,X — картопляний.

Матеріал зібрано та опрацьовано відповідно до стандартних методик ґрунтово-зоологічних досліджень (Гиляров 1975; Мэггаран 1992). Загалом було проведено чотири серії відбирання проб: 1 серія у червні 2017 року; 2 серія — вересні 2017; 3 серія — листопаді 2017 і 4 серія — квітні 2018. У кожному агроценозі за період досліджень відібрано по 40 ґрунтових проб або по 80 проб для кожного з п'яти типів агроценозів. Всього проведено ідентифікацію близько 600 зібраних особин колембол.

За матеріалами проведених досліджень сумарно виявлено 49 видів колембол, які належать до 35 родів і 12 родин, що становить в середньому 64,5% локальної та 16,2% — зональної широколистянолісової фауни (Капрусь 2013, 2015). Вивчені ценогичні фауни включають від 6 до 22 видів колембол (в середньому 10,0–18,5). В одній ґрунтовій пробі трапляється від 1 до 9 видів цих ґрунтових тварин (в середньому у різних типах біотопів 1,6–2,6).

Показник середньої щільності населення колембол у досліджених агроценозах варіює у дванадцятикратному діапазоні значень. Він досягає найвищого середнього рівня у пшеницевому ценозі та найменшого — соєвому. Однак, у порівнянні з природними лісовими ценозами зони широколистяних лісів (Капрусь, 2015), максимальний показник щільності колембол досліджених агроценозів є приблизно в 17–21 разів меншим, а з лучними відповідно — 6–12 разів.

У досліджених агроценозах за видовим багатством переважали родини Isotomidae та Entomobryidae, кожна з яких сумарно представлена 12 видами (в окремих ценозах ізотомід було від 1 до 7 видів, а ентомобрийд — 1–6). За показником відносної чисельності родин колембол у більшості агроценозів переважають Entomobryidae (6,8–49,9% від загального числа особин, в середньому 30%), Isotomidae (5,1–41,0%, 21%), а також Hypogastruridae (0–72,2%, 18,5%) (рисунок). Отримані дані щодо представлення родин у ценогичних фаунах в цілому узгоджуються з літературними даними, наведеними для природних варіантів ценозів у зонах широколистяних та мішаних лісів України (Капрусь, 2015).

Встановлено, що в різних типах досліджених агроценозів може потенційно домінувати (тобто, бути еудомінантами, домінантами або субдомінантами з відносною чисельністю більшою, ніж 3,2% від загальної в угрупованні) 31 вид колембол, на сумарну частку яких належить 75,1–100% чисельності ценогичного угруповання. В окремих біотопах їх може бути від 3 до 13 видів. Найчастіше домінують представники родин Entomobryidae (9 форм), серед яких по два види з родів *Entomobrya* і *Orchesella*, а також Isotomidae (8) — два види з роду *Folsomia*.

Серед домінантних (інакше масових) видів виявлено чотири еудомінанти (*Hypogastrura manubrialis*, *Mesaphorura macrochaeta*, *Lepidocyrtus cyaneus*, *Pseudosinella alba*), відносна чисельність кожного з них може досягати навіть до 44,5% від загальної. Лише в соєвому ценозі їх не виявлено. Крім еудомінантів, у кожному агроценозі встановлено 0–5 домінантних і 0–11 субдомінантних видів. Не встановлено жодного виду який би домінував у всіх досліджених агроценозах одночасно.

Аналіз співвідношення життєвих форм колембол (Стебаєва, 1970) показав, що за видовим багатством в досліджених агроценозах найчастіше переважають представники верхньопідстилкової біоморфи (11–80,9

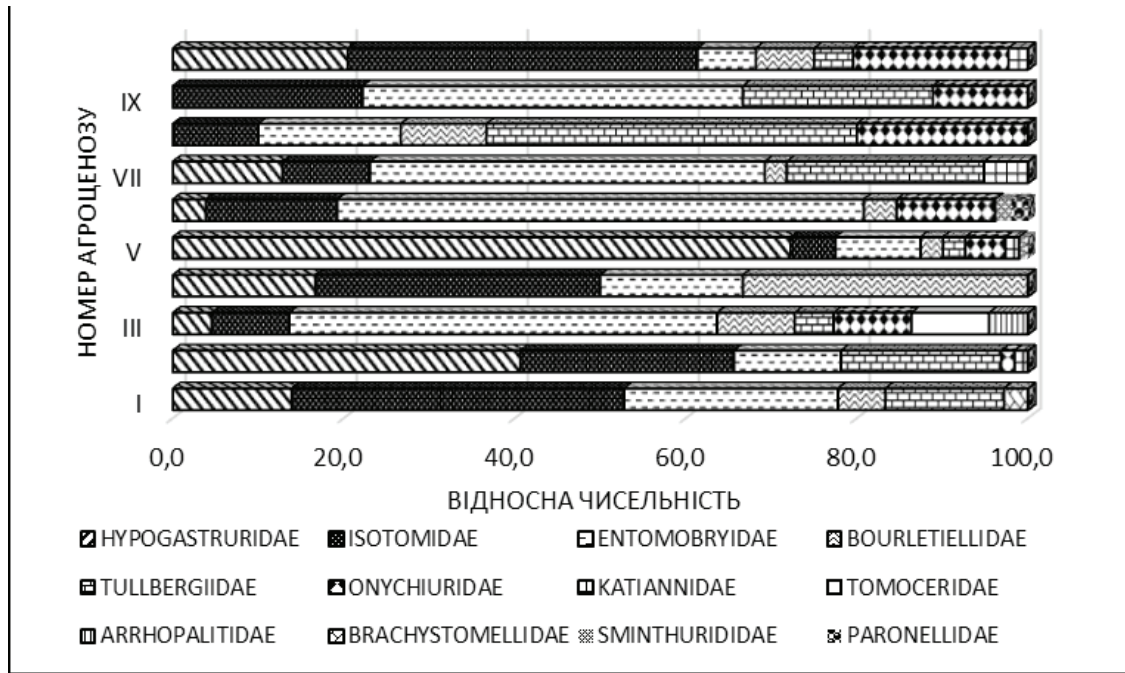


Рисунок. Співвідношення родин колембол за чисельністю у досліджених агроценозах. I,II — ріпаковий; III,IV — соевий; V,VI — пшеницевий; VII,VIII — кукурудзяний; IX,X — картопляний.

% ценотичного різноманіття). Вони найчастіше домінують і в більшості ценозів за показником відносної чисельності, поступаючись першим місцем підстилково-грунтовым формам у IX варіанті картопляного ценозу, глибокогрунтовым – у VIII варіанті кукурудзяного і атмобіонтним – IV варіанті соєвого.

У досліджених агроценозах за підходом І.Я. Капруса (Капрусь, 2013) виділено п'ять біотопних комплексів видів за польовим гігропреферendumом: гігрофільний (1 форма), гігро-мезофільний (2), мезофільний (11), ксеро-мезофільний (7), ксерорезистентний (17), а також еврибіонтний (10). Тому, можна зробити висновок, що в агроценозах відбувається «ксерофілізація» фауни колембол, порівняно з лісовими та лучними ценофаунами регіону. Тобто, майже до 50% збільшується представленість видів, стійких до сухості середовища (ксерорезистентний разом із ксеро-мезофільним комплексами). Натомість, агроценози характеризуються різким зменшенням частки гігрофільних колембол у порівнянні з лісовими та лучними ценозами району дослідження (виявлено всього 3 види з гігрофільного та гігро-мезофільного комплексу) (Капрусь, 2011, 2013). У межах комплексів виділено п'ять біотопних груп видів: лісових (6 форм), лучних (7), лісо-лучних (10), лучно-степових (15) і евритопних (10).

Окремі ценотичні угруповання колембол включають представників 2–5 біотопних груп видів. До так званих диференціювальних таксонів в агроценозах (тобто «своїх» форм, характерних для ріллі) можна віднести всього п'ять видів: *Agraphorura naglitshi*, *Onychiurus ambulans*, *Sinella tenebricosa*, *Heteromurus nitidus*, *Arrhopalites caecus*, які складають разом 10,2 % дослідженої агрофауни. Ці види найчастіше трапляються у дуже трансформованих або штучно створених людиною біотопах (на полях, в урбосередовищі, звалищах побутових відходів, теплицях ботсаду та ін.) (Капрусь, 2006).

За критерієм спеціалізованості угруповань Н.О. Кузнецової (Кузнецова, 2005) досліджені угруповання колембол агроценозів Малеого Полісся, можна віднести до спеціалізованого типу, які характеризуються тим, що сумарна частка чисельності видів спеціалістів відкритого ландшафту (лучних+лісо-лучних+лучно-степових) є більшою ніж 40% від загальної чисельності ценотичного угруповання.

Отже, угруповання колембол агроценозів дослідженого регіону в цілому характеризується досить високим видовим багатством (не менше 49 видів із 35 родів і 12 родин), а також значною варіабельністю показників щільності (0,1–1,2 тис. ос./м²).

Під впливом сільськогосподарського використання земель для ріллі зафіксовано різноспрямовані та часто не прогнозовані зміни синекологічної структури ценотичних угруповань колембол. Зокрема, встановлено розширення кола масових форм колембол у складі агроугруповань, порівняно з природними ценозами, за рахунок появи специфічних для ріллі домінантів (*Isotomodes productus*, *S. tenebricosa*, *H. nitidus*, *Willowsia platani* та ін.), а також виникнення супердомінантних видів. Спектри життєвих форм колембол характеризуються власною специфікою як у різних типах агроценозів, так і різних варіантах певного типу. У структурі біотопних груп колембол відмічено збільшення до 50% представленості видів, стійких до сухості середовища з ксерорезистентного і ксеромезофільного комплексів.

Встановлено, що окремі ценотичні угруповання колембол можуть включати представників 2–5 біотопних груп видів. Диференціувальними таксонами в агроценозах (тобто «своїми» формами, характерними для ріллі) є всього п'ять видів: *A. naglitshi*, *O. ambulans*, *S. tenebricosa*, *H. nitidus*, *A. caecus*, які складають разом 10,2% дослідженої агрофауни. За критерієм спеціалізованості угруповань Н.О. Кузнецової досліджені таксоцени колембол віднесено до спеціалізованого типу.

Література

- Гиляров, М.С. 1975. *Методы почвенно-зоологических исследований*. Наука, Москва, 1–77.
- Капрусь, І.Я. 2013. *Хорологія різноманіття колембол (філогенетичний, типологічний і фауністичний аспекти): Автореф. дис. ... д-ра біол. наук: спец. 03.00.08 «Зоологія»*. Київ, 1–41.
- Капрусь, І.Я., Махлинець, Т.М. 2015. Особливості фауни й населення колембол правобережного сектору лісостепової зони України. *Наукові записки Державного природознавчого музею НАН України*, Львів, (31), 59–72.
- Капрусь, І.Я., Рукавець, С.В. 2011. Ценотична диференціація фауни і населення колембол (Collembola) на території Волинського Полісся. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій*. Луцьк, (8), 137–148.
- Капрусь, І.Я., Шрубівич, Ю.Ю., Тарашук, М.В. 2006. *Каталог колембол (Collembola) і протур (Protura) України*. Львів, 1–164.
- Кузнецова, Н.А. 2005. *Организация сообществ почвообитающих коллембол*. ГНО, Москва, 1–244.
- Мэгарран Э. 1992 *Экологическое разнообразие и его измерение*. Мир, Москва, 1–181.
- Стебаева С.К. 1970. Жизненные формы ногохвосток (Collembola). *Зоологический журнал*, 49(10), 1437–1454.
- Whittaker, R.H. 1972. Evolution and measurement of species diversity. *Taxon*, 21, 213–251.

Бледноногий садовый муравей *Lasius alienus* как бытовое насекомое

В.Ю. Морозова

ООО «Укргеоэкология», Харьков, 61010, ул. Георгиевская, 10.

В жизни и хозяйственной деятельности человека муравьи имеют не только положительное, но и отрицательное значение. Вследствие этого данные насекомые являются объектом изучения многих прикладных областей энтомологии, в том числе медицинской энтомологии.

Автором отмечено три аспекта медицинского значения некоторых видов муравьев, обитающих на территории Левобережной лесостепи (Морозова, 2018):

- 1) Механические переносчики возбудителей ряда заболеваний и яиц паразитических червей;
- 2) Дополнительные хозяева гельминтов;
- 3) Ядовитые насекомые.

Бледноногий садовый муравей *Lasius alienus* (Förster) имеет медицинское значение как переносчик болезнетворных микроорганизмов и яиц гельминтов человека (Ниязова и др., 1990).

Этот вид широко распространен в Украине, его ареал ограничен Западной и центральной Палеарктикой (Радченко, 2016). Мезоксерофил, встречается на открытых пространствах: суходольных лугах, опушках и полянах лесов, геологических обнажениях (Морозова, 2016), в антропогенно трансформированных ландшафтах (на полях, огородах, в садах, парках, скверах, лесополосах). Герпетобионт, часто строит кочки. Моногинный вид, семьи включают от нескольких сот до нескольких тысяч рабочих. Зоофаг-трофобионт (Арнольди, 1968), разводит тлей и этим наносит вред сельскому и приусадебному хозяйству. Лёт крылатых особей происходит в июне-июле.

Поселяется также в городских биотопах (Морозова, 2005), как в наземных, так и в зданиях. Муравьи этого вида могут посещать жилые помещения в поисках пищи, и также способны поселяться внутри зданий.

Захаров А.А. (2015) выделяет следующие функциональные категории муравьиных гнезд:

а) основные (постоянные)

б) вспомогательные (сезонные или временные) — кормовые гнезда, промежуточные обменные гнезда, буферные гнезда и т.д.

Обычно кормовые гнезда муравьи строят рядом с источником пищи для облегчения использования кормового участка. Нами было обнаружено кормовое гнездо бледноногих садовых муравьёв в кастрюле объёмом около 30 л, в которой хранился сахарный песок. Кастрюля находилась на чердаке частного дома. Таким образом, найденное кормовое гнездо было расположено непосредственно в пищевом субстрате. Масса сахара пронизывалась до дна кастрюли укрепленными ходами и камерами, в которых осуществлялось перемещение фуражиров. Часть сахарных крупинок была вынесена на крышку кастрюли; точно так же муравьи выносят субстрат, в котором происходит строительство гнезда (частицы почвы, древесины и т.п.). При этом сахар в постоянное гнездо фуражиры транспортировали в зобу в виде сиропа. Постоянное гнездо, вероятно, находилось в здании, поскольку при брачном лёте крылатые особи образовывали скопления внутри дома. Нами было отловлено с помощью эксгаустера с резиновой грушей 1854 живых рабочих особи и найдено 432 мертвых. При отлове муравьёв кастрюля была помещена в ёмкость с водным раствором ПАВ, чтобы насекомые не разбежались. Сахарный песок был загрязнен сегментами тел мертвых рабочих муравьёв. Крылатых особей и расплода в гнезде не найдено.

Сахароза имеет высокую растворимость, поэтому сахар является гигроскопичным пищевым продуктом. В частности, хранение сахарного песка недопустимо в помещениях с относительной влажностью более 70% (Куденцов, 1971). Потому строительство постоянного гнезда в ёмкости с сахарным песком маловероятно, поскольку в этом случае муравьям трудно будет поддерживать необходимую влажность в камерах с расплодом, которая для развития молоди муравьёв должна составлять 100% (Gösswald, 1938).

Помимо загрязнения и порчи продовольственных продуктов, муравьи способны быть механическими переносчиками инфекционных болезней и яиц гельминтов. Следовательно, изучение мирмекофауны урбанизированных территорий, выявление видов, могущих иметь медицинское значение и нахождение новых способов борьбы с ними по-прежнему актуально.

Литература

- Арнольди, К.В. 1968. Зональные зоогеографические и экологические особенности мирмекофауны и населения муравьёв Русской равнины. *Зоологический журнал*, 47(8), 1155–1178.
- Захаров, А. А. 2015. *Муравьи лесных сообществ, их жизнь и роль в лесу*. Товарищество научных изданий КМК, Москва, 404 с.
- Куденцов, Н.Д. 1971. *Товароведение продовольственных товаров*. Экономика, Москва, 310.
- Морозова, В.Ю. 2005. К фауне муравьёв (Hymenoptera, Formicidae) г. Харькова. *Сучасні проблеми екології. Збірка матеріалів першої міжнародної конференції молодих вчених*. Запоріжжя. 28–30 вересня 2005 р., 57–59/
- Морозова, В.Ю. 2016. Муравьи (Hymenoptera, Formicidae) окрестностей г.Изюма. *Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми сучасної ентомології»*. Ужгород, 15–17 вересня 2016 р. Тези доповідей, 68
- Морозова, В.Ю. 2018. О медицинском значении некоторых видов муравьёв левобережной лесостепи Украины. *Материалы XV Всероссийского мирмекологического симпозиума, Екатеринбург, 20–24 августа 2018 г.*, 169–173
- Ниязова, М.В., Батршина, А.А., Бенинсон, И.А. 1990. Опыт борьбы с бледноногим садовым муравьём в корпусах клинической больницы. *Актуальные вопросы совершенствования дезинфекционных и стерилизационных мероприятий*. Мат. Всес. Конф. Москва. 174–179
- Радченко, А.Г. 2016. *Муравьи (Hymenoptera, Formicidae) Украины*. Киев, 480
- Gösswald, K. 1938. Über den Einfluss von verschiedener Temperatur und Luftfeuchtigkeit auf die Lebensäusserungen der Ameisen. *Z. wiss Zool., Ser. A*, 151, 337–382.

Токсическое и репеллентное действие монотерпеноида карвакрола на *Thrips tabaci* Lind. (Thysanoptera: Thripidae)

Е.М. Мунтян и М.Г. Батко

Институт генетики, физиологии и защиты растений АН РМ
2002 Кишинев, ул. Пэдурий, 20/1, Республика Молдова.

E-mail: moontyane@yahoo.com, mihai.batco@yahoo.com

Многие эфирные масла и их отдельные компоненты рассматриваются как экологически безопасные средства регуляции численности вредителей в теплицах. Некоторые из них проявляют в отношении вредных членистоногих широкий спектр биологической активности: инсектицидную, репеллентную, детеррентную, антифидантную. Биологическую активность эфирных масел связывают с двумя основными группами химических соединений терпеноидов (монотерпенами и сесквитерпенами) и, в меньшей степени — с фенилпропаноидами (Regnault-Roger et al., 2012).

Цель работы — оценка токсического и репеллентного действие на имаго табачного трипса монотерпеноида карвакрола как возможного компонента биорациональных средств защиты от этого вредителя.

Одним из перспективных приемов применения терпеноидов и эфирных масел может стать совместное их использование с защитными барьерными сетками. Защитные барьерные сетки, применяющиеся в производстве овощей, импрегнированы высокотоксичными инсектицидами (преимущественно пиретроидами), к которым в большинстве тепличных популяций экономически значимых трипсов сформировалась устойчивость.

Токсическое действие карвакрола (фирмы «Sigma-Aldrich», Германия) на трипсов изучали по методике, описанной в работе (Мунтян и др., 2017). В экспериментах использовали взрослых особей табачного трипса *Thrips tabaci* Lind., которых разводили в лаборатории на растениях фасоли. Смертность вредителей после их контакта с защитными сетками, обработанными эмульсиями монотерпеноида, рассчитывали с поправкой на смертность особей в контроле по формуле Аббота.

Как показали наши исследования после контакта трипсов с барьерными сетками, обработанными 10%-ной эмульсией карвакрола, за 4 ч погибало 62.4% (n=107) особей вредителя. Скорость действия карвакрола на *T. tabaci* была очень высокой. Большинство погибших трипсов были обнаружены рядом с обработанными сетками в отличие от особей в контроле. Через сутки смертность *T. tabaci* достигла 100%. При этом смертность трипсов в контроле не превышала 2.5% (n=79).

Известно, что карвакрол обладает не только инсектицидными свойствами, но и проявляет свойства семиохемика, т.е. монотерпеноид способен влиять на поведение трипсов. Эксперименты, проведенные Седи (Sedy et al., 2003) и Пенедером (Peneder et al., 2011) показали, что обработка листьев 1% — ным раствором карвакрола влияла на выбор табачным и западным цветочным трипсами места питания и значительно снижала скорость откладки этими вредителями яиц. Кошир (Koschier, 2006) при изучении ольфакторных реакций трипсов на летучие компоненты эфирных масел установила, что 10% раствор карвакрола оказывал на имаго табачного трипса репеллентное действие. Таким образом, литературные данные позволяют рассматривать карвакрол в качестве перспективного действующего вещества для создания репеллентных препаратов сельскохозяйственного назначения. В тоже время хорошо известно, что использование репеллентов для защиты сельскохозяйственных культур от вредных членистоногих сопровождается рядом трудностей и негативных последствий. Одним из негативных последствий применения репеллента может стать усиление миграции трипсов и неконтролируемое расселение вредителей в теплице. Поэтому использование репеллентов против вредных членистоногих целесообразно только в рамках «Push-Pull» стратегии: в сочетании с биоцидными методами контроля вредителей (растения — ловушки + обработка инсектицидами либо вместе с цветными клеевыми ловушками) (Cook, 2007).

Мы оценили возможность совместного использования обнаруженных у карвакрола ольфакторных репеллентных свойств и желтых клеевых ловушек для контроля численности трипсов в теплице. На участке площадью 70 м² с растениями огурцов сорта «Родничок» выделяли три делянки. Экспериментальная делянка включала 8, буферная — 4, контрольная — 8 растений. Между растениями на экспериментальной, буферной и контрольной делянках было установлено, соответственно, по 4, 2 и 4 желтых двусторонних клеевых ловушек. Отлов трипсов клеевыми ловушками производили с 14⁰⁰ до 8⁰⁰ часов следующего дня. Затем клейкие полотна ловушек заменяли новыми. Экспериментальную делянку обрабатывали репеллентом. Для этого использовали диспенсеры двух типов: на каждое растение вывешивали ватный валик, насыщенный 20% спиртовым раствором карвакрола, рядом с растениями в горизонтальном положении размещали пластину Silufol^R размером 20x15 см, на которую в ходе опыта (периодически) наносился раствор репеллента. Контрольную делянку обрабатывали раствором спирта без семиохемика, буферную — не обрабатывали. Отлов насекомых продолжали еще в течение 3-х часов. Сравнивали среднее количество трипсов, отловленных ловушками в светлое время суток, во время двух периодов отлова. Число трипсов, отловленных в буферной зоне, делили надвое, и полученное значение, прибавляли к числу вредителей, пойманных на экспериментальной и контрольной делянках. Повторность опыта двукратная. Полученные результаты обрабатывали статистически, достоверность различий оценивали с помощью *t*-критерия Стьюдента. Во всех случаях был принят 5%-ный уровень значимости.

На экспериментальной делянке до применения карвакрола среднее количество табачного трипса, отловленных цветной клеевой ловушкой за час, равнялось 0.171±0.03 экз. В присутствии паров репеллента улов увеличился на 31% и составил 0.225±0.09 экз./ловушка/час. Однако эти различия оказались статистически недостоверными. На контрольной делянке в отсутствие репеллента среднее количество *T. tabaci* для двух периодов отлова существенно не изменялось и составляло, соответственно, 0.161±0.05 экз./ловушка/час и 0.175±0.07 экз./ловушка/час. Следовательно, использование паров карвакрола в качестве репеллентного ольфакторного стимула, который побуждал бы резидентную популяцию трипсов к миграции на достаточно большое расстояние (среднее расстояние от растений огурца до ловушки составляло 30–35 см), в результате чего существенно увеличилось бы количество вредителя на ловушках неэффективно. Коэффициент репеллентности этого монотерпеноида не превышал — 14%. Различия по эффективности паров карвакрола в качестве ольфакторного репеллента в условиях лаборатории и теплицы могут зависеть от целого ряда причин. Низкой эффективностью использованных в опытах диспенсеров, которые не обеспечили необходимую концентрацию паров карвакрола в теплице. Возможно, карвакрол участвует в регулировании только поискового поведения мигрирующего вредителя и не является мощным репеллентом-ирритантом. Пары этого семиохемика не отталкивали *T. tabaci* от кормового растения и не стимулировали резидентных трипсов к полёту.

Таким образом, проведенные эксперименты показали, что в условиях теплицы карвакрол не проявил себя как сильный дистантный репеллент, способный существенно увеличить отлов табачного трипса на желтые клеевые ловушки. В то же самое время 10% карвакрол в силу своей высокой контактной токсичности для имаго табачного трипса может стать заменителем традиционных инсектицидов, применяющихся для обработки защитных барьерных сеток. Более того, карвакрол и пиретроиды отличаются разными мишенями действия в организме насекомых (Dambolena, et al., 2016) и замещение пиретроидов карвакролом будет способствовать торможению развития резистентности к пиретроидам в тепличных популяциях трипсов.

Литература

- Мунтян, Е.М., Батко, М.Г. и Язловецкий, И.Г. 2017. Репеллентная и контактная активность некоторых терпеноидов и эфирных масел в отношении тепличной белокрылки *Trialeurodes vaporariorum* West. (Homoptera: Aleyrodidae). *Агрехимия*, (10), 62–68.
- Cook, S. M., Khan, Z. R. & Pickett, J. A. 2007. The use of push-pull strategies in integrated pest management. *Annu. Rev. Entomol.*, 52, 375–400.
- Dambolena, J. S., Zunino, M. P., Herrera, J. M., Pizzolitto, R. P., Areco, V. A. & Zygadlo, J.A. 2016. Terpenes: Natural Products for Controlling Insects of Importance to Human Health—A Structure-Activity Relationship Study. *Psyche*, 1–17.
- Koschier, E. 2006. Plant allelochemicals in thrips control strategies. In: *Naturally occurring bioactive compounds.*, eds Rai and Carpinella. Elsevier 10, 221–250.
- Peneder, S. & Koschier, E. H. 2011. Toxic and behavioural effects of carvacrol and thymol on *Frankliniella occidentalis* larvae. *J. of plant diseases and protection*, 118, (1), 26–30.
- Regnault-Roger, C., Vincent, C. & Arnasson, J. T. 2012. Essential oils in insect control: low-risk products in a high stakes world. *Ann. Rev. Entomol.*, 57, 405–424.
- Sedy, K. A. & Koschier, E. H. 2003. Bioactivity of carvacrol and thymol against *Frankliniella occidentalis* and *Thrips tabaci*. *J. Appl. Entomol.*, 127, 313–316.

Їздці-іхневмоніди підродини Anomaloninae (Hymenoptera, Ichneumonidae) степової зони України

Г.Д. Нужна

Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України,
Київ, вул. Б. Хмельницького 15, Україна

E-mail: a.nuzhna@ukr.net

Підродина Anomaloninae належить до родини Ichneumonidae, однієї з найбільших за обсягом родин паразитичних перетинчастокрилих. За сучасною класифікацією вона поділяється на дві триби: Anomalonini та Gravenhorstiini (Yu, Horstmann, 1997). Триба Anomalonini представлена одним сучасним родом *Anomalon* Panzer, решта родів підроддини належать до триби Gravenhorstiini. Їздці з триби Anomalonini — це личинково-лялечкові ендопаразити личинок жуків-чорнотілок (Coleoptera, Tenebrionidae), а представники триби Gravenhorstiini — гусениць з багатьох родин лускокрилих (Атанасов, 1981).

У фауні України знайдено 62 види їздців-аномалонін, що належать до 14 родів. На відміну від інших їздців-іхневмонід, аномалоніни надають перевагу місцевостям із доволі посушливим кліматом (Gauld, 1976), тому переважна більшість видів цієї підроддини поширені в південно-східних областях України, а також на порівняно невеликих остепнених ділянках в інших природних зонах.

Дослідження їздців-аномалонін степової зони України було нами проведено з 2008 по 2016 рр. Виявлено 38 видів їздців-аномалонін, які належать до 10 родів: *Agrypon* (8 видів), *Anomalon* (2), *Barylypa* (9), *Aphanistes* (2), *Erigorgus* (9), *Gravenhorstia* (1), *Habrocampulum* (1), *Heteropelma* (2), *Therion* (2), *Trichomma* (2), більшість з них є типовими для Півдня України. 12 видів відомі на території України лише зі степової зони, 5 з яких є рідкісними (*Agrypon flexoroides* Schnee, *Barylypa jacobsoni* Shestakov, *Erigorgus lacertosus* Atanasov, *Habrocampulum biguttatum* (Gravenhorst), *Gravenhorstia picta* Voie. Популяції таких видів доцільно охороняти у заповідниках та заказниках, що вже існують, а також вживати всіх необхідних заходів для надання заповідного статусу тим територіям, де виявлені ці комахи. Найпоширенішими є представники таких видів: *Anomalon cruentatum* Geoffroy, *Agrypon flexorium* (Thunberg), *A. gracilipes* (Curtis), *Barylypa amabilis* Tosquinet, *B. uniguttata* Gravenhorst, *Heteropelma megarthrum* Ratzeburg, *Therion circumflexum* (Linnaeus).

Cryptophagidae (Coleoptera) as a monitoring object

К. Очеретна

c/o I.I.Schmalhausen Institute of Zoology of National Academy of Sciences of Ukraine

E-mail: kateryna_ocheretna@ukr.net

Most species of the silken-fungus beetles are sapromycetophages of terrestrial ecosystems involved in the destruction of dead wood and other plant debris. Among the representatives of the family are specialised palinophages among the genera *Antherophagus* Dejean, 1821 and *Telmatophilus* Heer, 1841. This work aims to summarise information about the ecological preferences of the family. Further in-depth results of the study will be published as a separate article.

Silken-fungus beetles belong to the superfamily Cucujoidea of the suborder Polyphaga. In general, in the fauna of Europe and Ukraine in particular, there are two subfamilies of Cryptophagidae: Cryptophaginae and Atomariinae and 4 tribes (Cryptophagini, Caenoscelini, Aromariini, Hypocoprini).

In modern Ukraine, systematic studies of Cryptophagidae were factually conducted by Czech, Polish, Romanian, and Hungarian scientists (J. Roubal, M. Łomnicki, O. Marcu, etc.) mainly in the western regions. Until now, no special systematic studies on the composition of the fauna or ecology of the group have been known.

Cryptophagidae as organisers of the destruction of dead plant mass play an environmental role (digging burrows, spreading spores of mould and wood-destroying fungi, which mainly feed and in which they live). They have a relatively low total density, but the high aggregation: there are usually about 20–30 individuals per 1 m², but in places of high concentration of resources (high humidity, the presence of fungi, the presence of “microenvironments”) the number can grow up to a thousand individuals per square meter.

Cryptophagids are generally characterised by high preference to different types of habitats both at the macro-level (forest, meadows) and micro-level (particular fungi, types of the plant decay, a certain humidity gradient, etc.) and therefore their indicator value is mainly determined by the presence of a specific (or nonspecific) factor, which may be the trophic resource on different levels, in particular certain species of basidiomycotic, ascomycotic fungi, or deuteromycetes, the diameter of tree precipitation for xylobiont species — branches or trunks of dead wood (Brin et al., 2011) or plant precipitation (Kočárek, 2003; McElrath et al., 2015), for palynophages — the presence of the certain plant species.

Silken-fungus beetles are known vectors of spores of basidiomycotic and ascomycotic fungi (Halbwachs, Bässler, 2015). There are also known facts of transfer, ie phoresy of Cryptophagidae themselves by other species of invertebrates or vertebrates (Sazhnev, Matyukhin, 2019), in particular, this often applies to species of the genus *Antherophagus* Dejean, 1821 (one of the genus on which the fact of phoresy has been described by Lesne (1896)), which are typical symbionts of bumblebees, bees and other Hymenoptera (Leschen, 1999). Some Cryptophagidae are thought to be hosts for frontal species of mites (Dunlop et al., 2014). Cryptophagidae are also being consumed by mammals, amphibians, birds, and other vertebrates (Whitaker, 1976; Whitaker et al., 1977).

According to the information obtained during this study, we can assume that at this time Cryptophagidae may be the object of attention not only of narrow scientists, but also a wide range of biologists, ecologists and specialists in other related specialties, given the wide prevalence of their role in ecosystems.

According to the information obtained during this study, we can assume that Cryptophagidae given the wide prevalence of their role in ecosystems at this time may be the object of attention not only of narrow specialists, but also a wide range of biologists, ecologists and scientists of other related specialties.

References

- Brin, A., Bouget, C., Brustel, H. & Jactel, H. 2011. Diameter of downed woody debris does matter for saproxylic beetle assemblages in temperate oak and pine forests. *Journal of Insect Conservation*, **15** (5): 653–669. <http://doi.org/10.1007/s10841-010-9364-5>
- Dunlop, J.A., Kotschan, J., Walter, D.E. & Perrichot, V. 2014. An ant-associated mesostigmatid mite in Baltic amber. *Biology Letters*, **10** (9), 20140531–20140531. <http://doi.org/10.1098/rsbl.2014.0531>
- Halbwachs, H. & Bässler, C. 2015. Gone with the wind—a review on basidiospores of lamellate agarics. *Mycosphere*, **6** (1), 78–112. . <http://doi.org/10.5943/mycosphere/6/1/10>
- Kočárek, P. 2003. Decomposition and Coleoptera succession on exposed carrion of small mammal in Opava, the Czech Republic. *European Journal of Soil Biology*, **39** (1): 31–45. [http://doi.org/10.1016/s1164-5563\(02\)00007-9](http://doi.org/10.1016/s1164-5563(02)00007-9)
- Leschen, R.A.B. 1999. Origins of symbiosis: phylogenetic patterns of social insect inquiline in Cryptophagidae (Coleoptera: Cucujoidea). *The Univ. of Kansas Science Bull.*, **24**: 85–101.
- Lesne, P. 1896. Mœurs du *Limosina sacra* Meig. [Dipt.]. Phénomènes de transport mutuel chez les animaux articulés. Origine du parasitisme chez les Insectes diptères. *Bulletin de la Société entomologique de France*, **1** (6), 162–165.
- McElrath, T., Robertson, J., Thomas, M., Osborne, J., Miller, K. Mchugh, J. & Whiting, M. 2015. A molecular phylogenetic study of Cucujidae s.l. (Coleoptera: Cucujoidea). *Systematic Entomology*, **40** (4): 705–718. <http://doi.org/10.1111/syen.12133>
- Sazhnev, A. & Matyukhin, A. 2019. Cases of unintentional phoresy of beetles (Insecta: Coleoptera) on birds. *Transformation of the Ecosystems*, **2** (2), 79–84. <http://doi.org/10.23859/estr-190311>
- Whitaker, J.O., Jr, 1976. Food and external parasites of the Norway rat, *Rattus norvegicus*. *Proceedings of the Indiana Academy of Science*, **86**: 193–198.
- Whitaker, J.O., Jr, Rubin, D., & Munsee, J.R. 1977. Observations on food habits of four species of spadefoot toads, genus *Scaphiopus*. *Herpetologica*, **3**(4): 468–475.

К изучению влияния обработок растений маслом семян нима на динамику численности белокрылки *Trialeurodes vaporariorum* (Hemiptera: Aleyrodidae) в условиях оранжерей

Ю.Б. Поликарпова ¹, Е.А. Варфоломеева ²

¹Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений РАН, Россия, Санкт-Петербург

E-mail: julia.polika@gmail.com

²Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Россия, Санкт-Петербург.

E-mail: zaschita-bg@list.ru

В оранжереях ботанических садов создаются условия благоприятные для развития многих насекомых-фитофагов. При этом, в связи с проведениями экскурсий, а также ввиду угрозы возникновения популяций вредителей устойчивых к инсектицидам, поиск экологически безопасных методов защиты растений остается актуальным. Испытываются новые средства защиты, а также изучается возможность повышения эффективности уже зарекомендовавших себя методов. Так, доказано, что использование масла аниса (*Pimpinella anisum*) увеличивает привлекательность ловушек для западного цветочного трипса *Frankliniella occidentalis* (Pergande, 1895) (Thysanoptera: Thripidae) (Чумак, 2014).

Одним из наиболее опасных фитофагов в условиях защищенного грунта является оранжерейная белокрылка — *Trialeurodes vaporariorum* Westwood, 1856 (Hemiptera: Aleyrodidae). В ботаническом саду Петра Великого (БИН РАН, Россия, Санкт-Петербург) для борьбы с данным вредителем нами изучалась возможность использования масла семян нима (*Azadirachta indica*). Учеты численности вредителя проводили желтыми клейкими ловушками. При их использовании необходимо учитывать, что количество пойманных особей данного фитофага зависит не только от его плотности на растениях, но и от летной активности имаго. Так, на последний показатель у *T. vaporariorum* существенное влияние способна оказывать температура воздуха (Bonsignore, 2015).

Исследования проводили в оранжерее «Растения Австралии и Новой Зеландии» весной 2019 и 2020 гг. Использовали желтые ловушки размером 130×90 мм, с обеими клейкими сторонами. Одновременно в оранжерее вывешивали шесть ловушек, которые заменяли каждые семь суток. Рассчитывали среднее значение пойманных особей имаго белокрылки на одну ловушку за сутки.

В 2019 г учеты проводили с 22 апреля по 10 июня включительно. Опрыскивание растений 0.5 % водной эмульсией масла семян нима с добавлением эфирного масла корицы (*Cinnamomum verum*) было проведено 22 апреля. В указанном году за учетный период в оранжерее были сделаны три обработки инсектицидами. Были применены: 27 мая – спинтор 240, СК (240 г/л спиносада) и моспилан, РП (200 г/кг ацетамиприда); 31 мая – пленум, ВДГ (500 г/кг пиметрозина); 7 июня – спинтор, актара, ВДГ (250 г/кг тиаметоксама) и адмирал, КЭ (100 г/л пирипроксифена).

В 2020 г учеты проводили с 9 марта по 8 июня включительно. Опрыскивание 0.5 % водной эмульсией масла семян нима с добавлением масла календулы (*Calendula officinalis*) осуществили 16 марта. Также были применены: 21 апреля – спинтор и ланнат, СП (200 г/кг метомила); 27 апреля – спинтор и актара, 1 июня – мовенто энерджи, КС (120 г/л имидаклоприда, 120 г/л спиротетрамата).

После опрыскивания растений маслом нима нами отмечалось существенное увеличение числа пойманных в ловушки имаго белокрылки. Так в 2019 г среднее число особей за сутки на одну ловушку до обработки составило 13.8 ± 1.72 , а после опрыскивания – 26.2 ± 3.28 . В 2020 г эти значения уловистости были 11.9 ± 1.90 и 23.3 ± 1.96 особей соответственно.

Наблюдаемое нами увеличение пойманных в ловушки особей белокрылки могло быть связано как с механическим отпугиванием их с растений в ходе опрыскивания, так и с репеллентным воздействием. Азадирахтин, являющийся основным инсектицидом в составе масла семян нима, помимо токсического действия

обладає і репелентним свойством для имаго *T. vaporariorum* (Muniz-Reyes et al., 2016). Тенденція к увеличенію уловистості ловушек нами була отмечена в 2020 г после обработки, проведенной 21 апреля (спинтор и ланнат). Среднее число особей пойманных за сутки на одну ловушку в период с 20 по 27 апреля составило 31.3 ± 7.91 по сравнению с числом особей 17.7 ± 3.03 за предшествующую неделю. Однако при проведении других опрыскиваний последующего увеличения числа пойманных в ловушки имаго белокрылки не отмечалось.

Желтые клеевые ловушки нами использовались с целью учета численности белокрылки *T. vaporariorum*, но полученные данные свидетельствуют о перспективности их применения совместно с обработками растений маслом семян нима и для снижения численности данного вредителя.

Работа выполнена в рамках госзадания по плановой теме «Коллекции живых растений Ботанического института им. В.Л. Комарова (история, современное состояние, перспективы использования)», номер АААА-А18–118032890141 — 4.

Литература

- Чумак, П. Я. 2014. Аттрактантные свойства анисового масла. *Защита и карантин растений*, 8, 32.
- Bonsignore, C. P. 2015. Effect of environmental factors on the flight activity of *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) under greenhouse conditions. *Entomological Science*, 18(2), 207–216.
- Muniz-Reyes, E., Barreto, C.A.R., Rodríguez-Hernández, C. & Ortega-Arenas L.D. 2016. Nim biological activity on adult whitefly *Trialeurodes vaporariorum* (Aleyrodidae). *Revista mexicana de ciencias agrícola*, 7(6), 1283–1295.

Деякі особливості сезонних змін жуків стафілінід (Coleoptera, Staphilinidae) герпетобію урбоценозів м. Харкова

О.В. Пучков¹ і Н.А. Комаромі²

¹Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, Київ.

²Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди, Харків.

E-mail: putchkov@izan.kiev.ua; nkomaromig@gmail.com

Одним з важливих компонентів ряду Coleoptera є представники родини Staphylinidae, які зустрічаються в більшості наземних екосистемах, в т.ч. і в урбоценозах. На теперішній час, інформація по цих жуках в умовах міста, обмежена окремими еколого-фауністичними даними (Комаромі і др., 2018; Putchkov et al., 2020).

Метою нашої роботи було вивчення характеру кількісно-якісних змін стафілінід герпетобію в основних урбоценозах Харкова. Основу склали спостереження в період 2016–2019 рр. Облік жуків проводили методами ґрунтових пасток та ручного збору в п'яти основних стаціях міста (парки, насадження центру та околиць, приватні садиби, приміський ліс).

Всього в урбоценозах Харкова зареєстровано 66 видів з 37 родів, що склали майже 35% (іноді до 60%) загальної чисельності твердокрилих, проте тільки два види, *Staphylinus caesareus* та *Drusilla canaliculata*, відзначені як доміанти в більшості біотопів; 15 видів виявилися субдомінантами, а інші зареєстровані як рідкісні чи випадкові елементи в герпетобії більшості ділянок (Putchkov et al., 2020).

Зростання числа видів відзначено з кінця квітня (12–15) і сягає максимуму в травні-червні (28–32 види). У липні і серпні відзначено різке зниження різноманітності жуків (до 10–16 видів відповідно), а восени, їх число в чотири рази менше в порівнянні з пізньою весною (до 9 видів). Ці зміни пов'язані з особливостями розвитку окремих видів, їх екологією та різною активністю протягом року.

Істотні зміни сезонної динаміки активності стафілінід спостерігалися в залежності від урбоценозу і по окремих роках. Перше підвищення чисельності Staphylinidae зареєстровано протягом усього травня, в основному за рахунок появи жуків, що перезимували. Деякі тимчасові зниження активності стафілінід (наприклад, в кінці травня і серпня 2017 р.; на початку травня й червня 2018 р.) були обумовлені погодними умовами – зниженням температури і значними опадами в ці періоди. Другий пік чисельності жуків відзначено з кінця червня до середини (2018), а іноді і до кінця серпня (2017). Це підвищення могло бути пов'язано як з появою жуків нового покоління (наприклад, доміанта *Drusilla canaliculata*), так і міграціями цього та інших видів стафілінід-скважників

(представники родів *Anotylus*, *Rugilis* та *Zyras*) з інших, менш сприятливих, в літній період, ділянок. Це краще простежувалось в 2017 р., коли максимум активності стафілінід відзначено саме з середини до кінця літа.

Більш типовою виявилася крива динаміки чисельності стафілінід в насадженнях центру в 2019 р., що багато в чому було обумовлено досить вирівняними умовами в цих біотопах, як в кінці травня, так і вздовж майже всього літа (крім серпня). Наприклад, територію лісогосподарського інституту можна вважати свого роду міським «рефугіумом», своєрідним зеленим «острівцем» в мегаполісі. Ці невеликі, затінені ділянки зелених насаджень мають порівняно менший антропогенний прес (наприклад витоптування або викошування), ніж типові міські газони або сквери, з активним відвідуванням населення. Загалом, згідно аналізу даних по місяцях, висока чисельність стафілінід в центрі міста відзначена з квітня-травня (максимум) до початку червня. В другій половині літа, активність жуків знижується, досягаючи мінімуму на початку осені. Невелике підвищенням чисельності відзначено в серпні і на початку вересня, за рахунок появи видів роду *Ocupus*.

Дещо інша динаміка активності спостерігалася в парках, насадженнях периферії і на присадибних ділянок. У міських парках, різке підвищення чисельності стафілінід (головним чином виду *Staphylinus caesareus*) відзначено в першій (2018 р.) або другій половині (2017 р.) травня, чи з другої половини квітня до середини травня (2019 р.). Потім активність жуків в парках завжди різко знижувалась і була невисокою з кінця червня до початку-середини серпня. З кінця серпня і майже до середини вересня (іноді і пізніше) відзначено невелике підвищення чисельності стафілінід, як за рахунок появи частини особин нового покоління *S. caesareus*, так і підвищенню активності видів роду *Ocupus* і деяких дрібних видів. Схожа картина динаміки чисельності стафілінід як по чисельності, так і заміщенням одних видів іншими протягом сезону, спостерігалася і в Лісопарку.

Динаміка чисельності Staphylinidae в насадженнях околиць міста в 2017 р характеризувалася одним піком – з середини червня і майже до кінця липня (також за рахунок *Drusilla canaliculata* та деяких інших дрібних видів). У 2018–2019 рр. характер кривої сезонної активності в основному був схожий з такою насаджень центру, але піки і спади відзначено на декаду раніше. Максимум чисельності спостерігали в середині травня, а різке зниження відзначено в першій половині літа. Проте, з другої половини липня зареєстровано друге невелике підвищення чисельності за рахунок активності видів родів *Tasgius* та *Ocupus*, які в меншій кількості зустрічалися в парках. Узагальнені дані чисельності стафілінід по місяцях, в більшості розглянутих вище урбоценозів, також свідчать про високу активність жуків з квітня до середини липня (з максимумом в кінці травня) і досить низькою в липні і восени.

На присадибних ділянках сезонна динаміка чисельності стафілінід в 2018 р в основному виявилось подібною до такої насаджень центру, а в 2019 р. – з насадженнями периферії міста. У 2018 р. пік чисельності жуків спостерігали у другій половині травня, але в 2019 року максимум був зареєстрований раніше – у другій половині квітня, що пов'язано з більш теплою весною в порівнянні з минулими роками. З кінця червня і до кінця вересня активність Staphylinidae істотно знижувалась і залишалася невисокою протягом усього літа, сягаючи мінімуму в серпні-вересні.

Така динаміка активності стафілінід в різних стаціях обумовлена низкою як природних причин (умови для розвитку, живлення, біономія видів), так і впливом деяких антропогенних факторів, вивчення яких слід продовжити. Можна припустити, що підвищення чисельності стафілінід пізньою весною (травень) у всіх біотопах обумовлено виходом, активним пошуком їжі і розмноженням особин, що перезимували (в першу чергу *Staphylinus caesareus*), а в ряді випадків (в середині червня) і появою жуків нового покоління (наприклад, для *Drusilla canaliculata*). В подальшому, динамічне зниження стафілінід, обумовлено смертністю більшості жуків після відкладання яєць, міграціями в інші біотопи в зв'язку з погіршенням умов, наприклад, низькою вологістю ґрунту і підвищенням температури влітку. Однак, в окремих мікроурбоценозах міста (наприклад, у відносно сприятливих для проживання зелених рефугіумах), активність багатьох дрібних видів стафілінід в першій половині літа не тільки продовжувала залишатися високою. Це може бути пов'язано з більш сприятливим гіротермічним режимом на окремих ділянках як центру, так і околиць міста (спорадичні поливи влітку, які відсутні в парках; менший антропогенний прес, у вигляді витоптування, забруднення або викошування). У комплексі, це забезпечує створення оптимальних мікрокліматичних умов для більш тривалого існування тут багатьох євритопних видів стафілінід-скважників, особливо дрібних, що здатні існувати в тріщинах і порожнинах ґрунту, на відміну від великих видів, пов'язаних частіше з вологістю рослинної підстилки. Важливе значення належить і здатності жуків до активних міграцій по різних ділянках з більш сприятливими умовами проживання.

Література

- Комароми, Н.А., Николенко, Н.Ю. и Пучков, А.В. 2018. Фаунистический состав жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) герпетобия урбоценозов г. Харькова. *Український ентомологічний журнал*, 15(2): 3–21.
- Puchkov, A.V., Brygadyrenko, V.V., Faly, L. & Komaromi, N.A. 2020. Staphylinids (Coleoptera, Staphylinidae) of Ukrainian metropolises. *Biosystems Diversity*, 28(1): 41–47.

Where is the primary range of the invasive ant *Lasius neglectus* (Hymenoptera, Formicidae)?

A.G. Radchenko¹, S.V. Stukalyuk², A.G. Akhmedov³ & A.A. Reshetov⁴

¹ I.I. Schmalhausen Institute of Zoology, National Academy of Sciences of Ukraine, B. Khmel'nitskogo str., 15, Kyiv, 01030, Ukraine.

E-mail: rad@izan.kiev.ua

² Institute for Evolutionary Ecology of the National Academy of Sciences of Ukraine, Acad. Lebedeva str., 37, Kyiv, 03143, Ukraine.

E-mail: asmoondey@gmail.com

³ Institute of Zoology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Bogishamol str., 232, Tashkent, 100053, Uzbekistan.

⁴ Rostov Research Institute of Microbiology and Parasitology, Gazetnyi lane, 119, Rostov-on-Don, 344000, Russian Federation.

The study of biology of invasive ant species is one of the promising areas of myrmecology. Of nearly 13.7 thousand described ant species of more than 200 were introduced into the regions where they were absent, and some of them became invasive. Spreading of invasive species in most cases occur due to human activity in the transportation of goods, tree seedlings, soil, etc.

Many invasive ant species share a number of common biological features: supercoloniality or even unicoloniality, when some populations form continuous colonies extending tens or even hundreds of kilometres; a high level of polygyny; often fertilization of queens inside the nest without nuptial flight; as a rule, also tolerance towards conspecific workers from other nests and aggressiveness towards workers of other ant species. All this gives invasive ants a competitive advantage over native species.

Lasius neglectus Van Loon et al., 1990 is one of the invasive species in Europe. It was discovered first in 1973 in Budapest, but described only in 1990. Its known range extends from the Canary Islands through Central and partly Southern Europe, Asia Minor and the Caucasus to Iran and Israel, and there is an isolated part of the range in Kyrgyzstan, Uzbekistan and Tajikistan. That is *L. neglectus* may be considered the most widespread invasive outdoor ant species in the western and central Palaearctic. It was also found in Crimea, in Kiev and Donetsk (Радченко, 2016; Stukalyuk, 2017; Stukalyuk & Radchenko, 2018).

For a number of invasive species the native (or primary) range is known, but the place of origin of *L. neglectus* remained unknown till now. Since it is morphologically resembles Minor Asian *L. turcicus* Santschi, 1921, it was assumed that *L. neglectus* could arise in Asia Minor and subsequently spread widely both to the west and to the east, but these assumptions have not been confirmed by real zoogeographic or biological evidence. Nevertheless, all researchers consider known to date range of this species as a secondary one, where *L. neglectus* inhabits almost exclusively anthropogenic landscapes — city parks, gardens, etc. Herewith it possesses the biological characteristics of invasive species, e.g. a high level of polygyny and polycaly, formation of supercolonies, absence of nuptial flight and fertilization of queens inside nests, tolerance towards workers of their own species from neighbouring nests and aggressiveness towards other species, and in many cases by a negative impact on the indigenous ant species.

At the same time, the biological features of many invasive species in the native range are significantly different from those in the secondary one: they often characterized here by intraspecific aggressiveness, absence or extreme rarity of polycalic colonies, and by the presence of nuptial flight. In our opinion, the real evidence of the nativity of the range of invasive ant species can be its inhabiting in the natural biotopes, as well as the biological and behavioural features that differ from those in the secondary (invasive) areas.

One of the co-authors of this communication (AA) discovered in 2018–2019 numerous populations of *L. neglectus* in Uzbekistan, where it is widespread everywhere outside the settlements except for arid zones — the Kyzylkum desert and the Ustyurt plateau. Here it was found in a variety of mesophytic, moderately humidified habitats, most often in cereal grasslands, including mountains, where it is common in tree-shrubbery thickets, along river banks, near springs and in the valleys of small rivers that dry up in summer. At the same time, it is also very abundant in cities, and the most important is that biological traits of *L. neglectus* are cardinaly different in the natural and anthropogenic habitats of this country.

Despite colonies of *L. neglectus* in Uzbekistan are polygynous both in the natural and anthropogenic habitats, the number of queens per colony are significantly lower in the natural habitats: 5.6 ± 0.9 vs. 13.2 ± 3.3 in Tashkent.

At the same time, its colonies in the natural habitats are strictly monocalic, the distance between isolated nests of *L. neglectus* was at least 10 m, and no tunnels connecting neighbouring nests were found during the excavation of the nests. In contrary, in the urban habitats of Uzbekistan this species forms big polycalic systems and organizes supercolonies than may include many tens of the nests connected by the tunnels or trails.

One of the other important biological features of *L. neglectus* in the native range compared to the secondary one is the presence of a true nuptial flight, which usually occurs in the natural habitats of Uzbekistan from mid-May to early June. Males and gynes massively leave their nests before nuptial flight, blast off and form swarms. Mating starts in the air, and then copulating pairs land to the ground. Fertilized gynes run on various substrates searching for places for founding a new nest. Thus, fertilized gynes of *L. neglectus*, like other species of the subgenus *Lasius* s. str., are able to independently establish a new colony.

Next, workers from different nests in the natural habitats of Uzbekistan are aggressive toward one another, but are tolerant to those in the supercolonies in the urban habitats, similar to that in the secondary range.

Finally, natural populations of *L. neglectus* were found only in Uzbekistan, where this species is widespread and does not have biological features inherent to invasive species. All mentioned above allows us to assume with great certainty that the native range of *L. neglectus* is located in the Central Asia, particularly, in Uzbekistan. It could easily penetrate many settlements in Uzbekistan from its natural habitats, and also has been introduced into the cities of neighbouring Kyrgyzstan. But the question remains open: in what way did *L. neglectus* reach the Transcaucasia, Asia Minor and Europe?

The earliest occurrences of *L. neglectus* in the secondary range date back to the 1970s: it was found in Budapest in 1973 (Van Loon et al., 1990), in Pitsunda on the Black Sea coast of Georgia in 1974 (Seifert, 2000), in Alushta in Crimea in 1978 (Stukalyuk & Radchenko, 2018), although it could have been introduced to these locations even earlier. It has to be emphasized that *L. neglectus* was formally described only in 1990 and before that time various authors might determined it as *L. alienus* Foerster, 1850 (Van Loon et al., 1990). It should be also noticed that in Europe, where *L. turcicus* is absent, *L. neglectus* may be confused with the widespread and morphologically similar *L. psammophilus* Seifert, 1992.

To date, there is no reliable information on the occurring of *L. neglectus* in Turkmenistan, but it should be noted that during last 30–40 years myrmecological studies in this country have not been carried out. Dlussky et al. (Длусский и др., 1990) recorded *L. alienus* for Turkmenistan, noting that this species is found in Central Asia in the mountains and parks of large cities, including Tashkent. In Turkmenistan, it was found in Ashgabat, Geok-Tepe, Kara-Tepe and in Western Kopetdag. But, based on current knowledge, *L. alienus* is absent in Turkmenistan, and it can be assumed that mentioned authors dealt with *L. neglectus*, at least in cities. Indirectly, this can be confirmed by the findings of *L. neglectus* in northern Iran — the territory adjacent to Kopetdag (Paknia et al., 2008).

Further invasion to the west could have passed through Transcaucasia and / or Asia Minor, where *L. neglectus* was found in the 1980s (Seifert, 2000). However, the distribution paths of this species could be very diverse and various European populations were formed by the several “waves” of invasion (Ugelvig et al., 2008). One may also assume a direct path of expansion of *L. neglectus* to Europe from the native range (Uzbekistan) at least in the early 1970s or even earlier, for example, with plant seedlings exchange between the botanical gardens of the former socialist countries, not to mention about exchange of goods within the former USSR (deliveries to Georgia or the Crimea). The idea about introduction of *L. neglectus* to Budapest directly from Asia Minor (Espadaler et al., 2007) contradicts the known data of the time of the earliest findings of this species in these areas: in 1973 in Budapest, and in the late 1980s in Turkey. It should be noted that the Crimean population of *L. neglectus* may be even older than that of Budapest, since in Crimea some its supercolonies have already begun to degrade (Stukalyuk & Radchenko, 2018) like some supercolonies in other places of Europe (Tartally et al., 2016). That is, one cannot completely rule out the introduction of *L. neglectus* to Budapest from Crimea.

The initial condition for the successful expansion of *L. neglectus* is its polygyny in the native range. Other characteristics of this species (multipolygyny, aggressiveness toward other species, fertilization inside nests, tolerance to conspecific workers etc.) were formed in this species in the secondary area (invasion zone), but could start to form even in the cities of Uzbekistan.

Be that as it may, our results and the conclusion that Uzbekistan is the native range of *L. neglectus* do not contradict all available data on the distribution and biological traits of this species.

References

- Длусский, Г. М., Союнов, О. С. и Забелин, С. И. 1990. *Муравьи Туркменистана*. Ылым, Ашхабад, 1–273.
- Радченко, А. Г. 2016. *Муравьи (Hymenoptera: Formicidae) Украины*. Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАНУ, Киев, 1–495.
- Espadaler, X., Tartally, A., Schultz, R., Seifert B., Nagy, C. 2007. Regional Trends and Preliminary Results on the Local Expansion Rate in the Invasive Garden Ant, *L. neglectus* (Hymenoptera, Formicidae). *Insectes Sociaux*, 54, 293–301.
- Paknia, O., Radchenko, A., Alipanah, H., Pfeiffer, M. 2008. A preliminary checklist of the ants (Hymenoptera: Formicidae) of Iran. *Myrmecological News*, 11, 151–159.
- Seifert, B. 2000. Rapid range expansion in *L. neglectus* (Hymenoptera, Formicidae) — an Asian invader swamps Europe. *Mitteilungen aus dem Museum für Naturkunde in Berlin, Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 47, 173–179.
- Stukalyuk, S. V. 2017. The beginning of the invasion of *L. neglectus* (Hymenoptera, Formicidae) in Kiev (Ukraine). *Entomological Review*, 97(8), 1063–1065.
- Stukalyuk, S. V. & Radchenko, A. G. 2018. *L. neglectus* Van Loon et al. (Hymenoptera, Formicidae), an Invasive Ant Species in Crimea. *Entomological Review*, 98 (6), 690–701.
- Tartally, A., Antonova, V., Espadaler, X., Csösz, S., Czechowski, W. 2016. Collapse of the invasive garden ant, *L. neglectus*, populations in four European countries. *Biological Invasions*, 18 (11), 3127–3131.
- Ugelvig, L. V., Drijfhout, F. P., Kronauer, D. J. C., Boomsma, J. J., Pedersen, J. S. & Cremer, S. 2008. The introduction history of invasive garden ants in Europe: integrating genetic, chemical and behavioural approaches. *BMC Biology*, 6, 11.
- Van Loon, A. J., Boomsma, J. J. & Andrásfalvy, A. 1990. A new polygynous *Lasius* species (Hymenoptera: Formicidae) from Central Europe. *Insectes Sociaux*, 37, 348–362.

Оцифрування колекції жуків-турунів (Coleoptera, Carabidae) Державного природознавчого музею НАН України

В. Б. Різун

Державний природознавчий музей НАН України, м. Львів, вул. Театральна, 18.

Діяльність музеїв природничого профілю в першу чергу спрямована на виявлення, збереження, вивчення і використання натуралій — оригінальних пам'яток природи як частини національного надбання у складі Музейного фонду України (Климишин, 2017; Архіпова та ін., 2018). Одним із, можливо найважливіших, результатів природничомузейної діяльності є зібрана, науково опрацьована і систематизована природнича інформація, відображена в електронних базах даних і музейних веб-порталах. Інформаційно-аналітична функція природничих музеїв має на меті створення банку даних музейної науково-природничої інформації й вихід у світовий інформаційний простір.

Реалізація інформаційно-аналітичної функції в діяльності природничого музею дозволяє йому оперувати не лише інформацією, яка міститься в його колекціях, але й тією, що втрачається внаслідок механічних пошкоджень, руйнування шкідниками тощо, а також тією, що отримується під час наукових досліджень, проте не підлягає музеалізації традиційними засобами (Климишин, 2017).

Використання банку даних наукової природничої інформації значно підвищує ефективність її опрацювання та оперативність доступу до неї, надає принципово нові можливості додаткової характеристики природних об'єктів (зображення в графічному, фото- чи навіть відеоформаті, координатна просторова прив'язка тощо), дозволяє встановлювати репрезентативність природничих колекцій і на підставі цього вести цілеспрямоване подальше їх

комплектування, а також, не переміщуючи зразки у фондосховищах, виокремлювати віртуальні спеціалізовані колекції, наприклад, еталонних чи типових екземплярів, ендемічних, реліктових або червонокнижних видів тощо (Климишин, 2017). Отже, одним із найактуальніших завдань в роботі з фондами є створення електронного обліку колекцій, що потребує, крім попередньої підготовки фондових картотек, ще й розробки відповідного програмного забезпечення. Зазначимо, що у музеях, які підпорядковані Міністерства культури України, активніше впроваджуються і розвиваються сучасні інформаційні технології і дигіталізація та електронний облік фондів відповідно до вимог «Порядку обліку музейних предметів в електронній формі» (Наказ Міністерства культури України № 784/09.09.2016), оцифровування і формування цифрових колекцій з музейних фондів з представленням їх користувачам через веб-ресурси музеїв.

Природничі колекції Державного природознавчого музею НАН України (ДПМ НАНУ) загалом становлять близько 400 тис. екземплярів (палеоботанічний фонд, палеозоологічний фонд, гербарій несу динних рослин, гербарій судинних рослин, фонд безхребетних, малакологічний фонд, ентомологічний фонд, фонд хребетних, крім цього ще геологічний фонд і фонд ґрунтів). Нумерація / присвоєння інвентарних номерів зразкам (у зв'язку з тривалим часом формування фондів їхньою різноманітністю, технічним забезпеченням тощо) проводилася до останнього часу у кожній групі фондів окремо, а їхня інвентаризація здійснювалася на паперових носіях інформації (інвентарні книги, каталожні картки, паспорти). Із появою комп'ютерної техніки, створенням електронних баз даних, цифрової фототехніки з'явилася можливість впровадження електронного обліку фондових колекцій і їх оцифровування. З цією метою створено відповідне програмне забезпечення, яке у кінцевому результаті оформилося в інтернет-ресурс Центр даних «Біорізноманіття України» (ЦДБУ; англійською — Data Centre «Biodiversity of Ukraine»), відкритий у мережі Інтернет 25 травня 2017 р. за адресою <http://dc.smnh.org>. На комп'ютерну програму і базу даних ЦДБУ отримано Свідоцтва про реєстрацію авторського права № 91098 та № 91099 (автори Різун В. Б. та Щербаченко Т. М.) від 30.07.2019 р. з авторськими і майновими правами, які належать Державному природознавчому музею НАН України.

Інформація про музейні зразки вводиться за наступними полями: Інвентарний номер; Інші інвентарні номери; QR код; Тип даних; Кількість; Дата події; Країна; Область; Район; Населений пункт; Локалітет; Біотоп/тип оселища; Водойма; Фізико-географічний регіон (згідно з: Руденко, 2004); Резерват; Лісництво; Квартал; Ідентифікатор пробної площі/полігону; Знайшов; Визначив; Код (акронім) установи; Цитування; Примітки. До кожного зразка є можливість додати до трьох фото (загальний вигляд, етикетки) розміром до 1500 пікселів. З метою запровадження суцільної електронної нумерації фондів ДПМ НАНУ в адміністративній частині ЦДБУ створено можливість автоматичної генерації QR-коду для кожного зразка, а точніше — запису про нього. Кожному QR-коду присвоюється шестизначний номер і він же є новим інвентарним номером суцільної нумерації фондів ДПМ.

Зазначимо, що старі інвентарні номери зберігаються (поле вводу: Інші інвентарні номери), тобто суцільна нумерація фондових колекцій вводиться «поверх» вже існуючих систем нумерації, а QR-коди разом із їхніми номерами видрукуюються і прикріплюються до відповідних музейних зразків. Зчитавши QR-код сканером (програма зчитування є у вільному доступі і використовуються у смартфонах), отримуємо повну інформацію про конкретний зразок із його зображеннями (Таблиця). Разом із пошуковою системою ЦДБУ (розділи меню — Інструменти: Розширений пошук) маємо зручну автоматизовану систему обліку природничих колекцій. Поле вводу «Код (акронім) установи» дозволяє вводити (і, відповідно, при пошуку — знаходити) усі зразки або конкретний зразок з колекції будь-якої установи, з якої є введена в базу даних ЦДБУ інформація.

Загалом на середину 2020 р. інтернет-ресурс Центр даних «Біорізноманіття України» містив 9286 видів рослин і тварин які трапляються на території України та понад 25609 геотегованих знахідок для 3650 із цих видів (Різун, Щербаченко, 2020; Центр..., 2020).






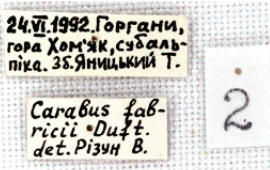
Колекція жуків-турунів (Coleoptera, Carabidae) Державного природознавчого музею НАН України налічує близько 10 тис. екз. імаго і була започаткована у середині XIX століття. Для колекції складена картотека зразків із якої інформація переноситься у базу даних ЦДБУ. Зразкам присвоюються електронні інвентарні номери, які відповідають номерам QR-кодів. Кожен зразок і етикетки, що його супроводжують фотографуються і також вносяться в базу даних ЦДБУ.

На середину 2020 року з колекції жуків-турунів (Coleoptera, Carabidae) оцифровано 28 видів, що належать до 8-ми родів, загалом 699 екз.: *Leistus baenningeri* Roubal, 1926 (11 екз., інвентарні номери E2.19.01.07.05/1–11), *Leistus ferrugineus* (Linnaeus, 1758) (26 екз., E2.19.01.07.01/1–26), *Leistus rufomarginatus* (Duftschmid, 1812) (15 екз., E2.19.01.07.03/1–15), *Calosoma sycophanta* (Linnaeus, 1758) (11 екз., E19.01.03.04/1–2, 4; EГ19.01.03.04/1–2; EШ19.01.03.04/1–6), *Carabus auratus* Linnaeus, 1761 (8 екз., E2.19.01.04.16/1–8), *Carabus besseri* Fischer von Waldheim, 1822 (32 екз., E2.19.01.04.08/1–32), *Carabus clatratus* Linnaeus, 1761 (23 екз., E2.19.01.04.03/1–23), *Carabus convexus* Fabricius, 1775 (86 екз., E2.19.01.04.04/1–86), *Carabus coriaceus* Linnaeus, 1758 (88 екз., E2.19.01.04.02/1–88), *Carabus estreicheri* Fischer von Waldheim, 1822 (27 екз., E2.19.01.04.07/1–27), *Carabus fabricii* Duftschmid, 1812 (42 екз., E2.19.01.04.13/1–42) (Табл.), *Carabus hampei* Kuster, 1846 (1 екз., E2.19.01.04.23/9), *Carabus*

hungaricus Fabricius, 1792 (3 екз., E 19.01.04.17/1–3), *Carabus intricatus* Linnaeus, 1761 (36 екз., E2.19.01.04.05/1–36), *Carabus irregularis* Fabricius, 1792 (97 екз., E2.19.01.04.12/1–97), *Carabus marginalis* Fabricius, 1794 (11 екз., E2.19.01.04.14/1–11), *Carabus nemoralis* O. F. Muller, 1764 (34 екз., E2.19.01.04.18/1–34), *Carabus nitens* Linnaeus, 1758 (73 екз., E2.19.01.04.06/1–73), *Carabus problematicus* Herbst, 1786 (1 екз., E2.19.01.04.11/1), *Carabus rybinskii* Reitter, 1886 (11 екз., E2.19.01.04.09/1–11), *Carabus scabrosus* Olivier, 1790 (3 екз., E2.19.01.04.01/1–3), *Carabus variolosus* Fabricius, 1787 (30 екз., E2.19.01.04.44/1–30), *Carabus zawadzki* Kraatz, 1854 (10 екз., E2.19.01.04.19/1–10), *Cychrus attenuatus* (Fabricius, 1792) (12 екз., E2.19.01.05.01/1–12), *Miscodera arctica* (Paykull, 1798) (1 екз., E2.19.01.108.01/3), *Parophonus mendax* (P. Rossi, 1790) (1 екз., E2.19.01.68.01/1) (Табл.), *Daptus vittatus* Fischer von Waldheim, 1823 (3 екз., E2.19.01.70.01/1–3), *Dixus obscurus* Dejean, 1825 (3 екз., E2.19.01.76.01/1–3).

Таблиця

Приклади оцифрованих зразків жуків-турунів (Coleoptera, Carabidae) з колекції ДПМ НАНУ

ID запису, QR-код	Електронний інвентарний номер	Інші інвентарні номери	Фото зразка	Етикетки
12844 	SMNH 000002	E2.19.01.68.01/1		
7374 	SMNH 000020	E2.19.01.04.13/2		

Таким чином, інтернет-ресурс Центр даних «Біорізноманіття України» в частині лише роботи з природничими колекціями дає змогу: 1) проводити інвентаризацію і облік природничих музейних колекцій і створювати списки видів які зберігаються в колекціях певних наукових інституцій (музеї, гербарії, тощо) та знаходити конкретні зразки за їхнім інвентарним номером; 2) створювати списки видів за типом їх реєстрації/колекціонування (музейний зразок, колекція установи, літературна вказівка, фотодокумент, відео документ, спостереження і ін.); 3) створювати списки видів зібраних чи визначених конкретними спеціалістами.

Література

- Архіпова, Х.І., Різун, В.Б., Мартинов, О.В. і Годунько, Р.Й. 2018. Еталонні колекції амфібіотичних комах України: концептуальні підходи до формування, поповнення та функціонування. *Біологічні студії*, **12** (2): 99–116.
- Климишин, О.С. 2017. Основи природничої музеології. Державний природознавчий музей НАН України, Львів: 1–177.
- Різун, В. і Щербаченко, Т. 2020. Використання агрегаційних карт в інтернет-порталі Центр даних «Біорізноманіття України» для аналізу просторового розподілу біоти. *Вісник Національного науково-природничого музею*, **18**. in lit.
- Центр даних біорізноманіття України — інформаційний ресурс, присвячений різноманіттю біоти України. 2020. Державний природознавчий музей НАН України. Опубліковано в мережі інтернет <http://dc.smnh.org/> Завантажено 01 July 2020

Поліморфізм міжгенного спейсера 5S рДНК бджоли медоносної *Apis mellifera macedonica* (Insecta: Hymenoptera)

Н.М. Рошка і Р.А. Волков

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, кафедра молекулярної генетики та біотехнології, вул. Коцюбинського 2, 58000 Чернівці, Україна.

E-mail: r.volkov@chnu.edu.ua

На сьогодні немає однозначної відповіді на питання, які підвиди медоносної бджоли розповсюджені на рівнинних територіях України. Раніше, на базі інформації, отриманої шляхом морфометричного аналізу було прийнято вважати, що на територіях степової та лісостепової зони України розповсюджена Українська степова порода *Apis mellifera*, яка належить до підвиду *A. m. macedonica* (Багрій, 2006). Проте, за останні роки внаслідок завезення бджіл інших порід/підвидів спостерігається їх неконтрольоване схрещування, що може призвести до повної втрати аборигенних порід (Череватов та ін., 2014). Оскільки морфометричний аналіз є непридатним для з'ясування походження гібридних форм *A. mellifera*, актуальним стає використання молекулярних маркерів для вирішення цього питання. Зокрема, для виявлення генетичного матеріалу Української степової породи необхідно розробити ядерні молекулярні маркери, які б дозволяли відрізнити цю породу від інших, які розповсюджені в Україні. З огляду на це, нами було вирішено проаналізувати поліморфізм спейсерної ділянки 5S рДНК у еталонного зразка бджіл підвиду *A. m. macedonica* для подальшого використання отриманих результатів в молекулярно-генетичних дослідженнях породної приналежності бджоли медоносної.

5S рДНК (тобто ділянки, що кодують 5S рРНК), широко використовуються для вивчення еволюції та таксономії еукаріот (Grimm et al., 2010; Pinhal et al., 2011). 5S рДНК представлена у геномі у вигляді тандемно організованих повторюваних одиниць, кожна з яких складається з висококонсервативної кодувальної ділянки та мінливого міжгенного спейсера (МГС) (Vierna et al., 2013). Розмір кодувальної ділянки у всіх еукаріот становить приблизно 120 нп, в той час, як довжина МГС може варіювати не лише у різних індивідуумів, а навіть всередині одного геному.

Матеріалом для дослідження були медоносні бджоли підвиду *A. m. macedonica*, які були отримані з монастирської пасіки на г.Афон (Греція), де цей підвид щонайменше 400 років культивується в умовах ізоляції. Виділення загальної ДНК з тіла бджоли проводили за стандартним протоколом, використовуючи в якості детергенту цетавлон (Панчук і Волков, 2007). Ампліфікацію повторюваної одиниці 5S рДНК здійснювали за допомогою ПЛР з використанням праймерів, які комплементарні до кодувальної ділянки — RV1406 (5'-CATGGCGGCCGCGTACGTA CGTAGCTTGACTTTGGTGATCG-3') та RV0803 (5'-CATAGCGGCCGCGTGGTCAGTACTTGGATGGGTGA-3'). Отримані продукти ПЛР клонували у плазмідний вектор pJet (CloneJET PCR Cloning Kit, Thermo Fisher Scientific, США). Відібрані рекомбінантні плазміди, що містили вставки потрібної довжини, були сиквеновані. Отримані розшифровані послідовності піддавали біоінформатичному аналізу з використанням пакету комп'ютерних програм Lasergene (DNASTAR).

Аналіз отриманих послідовностей МГС 5S рДНК показав відносно високий рівень подібності між ними — 85–89%. При цьому, було виявлено ряд суттєвих відмінностей. Зокрема, в одній з аналізованих послідовностей було знайдено 10-нуклеотидну інсерцію. Також в межах МГС були знайдені чисельні одноступеневі заміни, або SNP (single nucleotide polymorphism), які не зустрічаються у 5S рДНК інших підвидів.

В аналізованих нами клонах були також виявлені і деякі структурні елементи, які можуть брати участь у транскрипції 5S рДНК. Зокрема, на початку МГС була знайдена Т-багата послідовність (oligo-T), яка імовірно являє собою термінатор транскрипції, а в положенні від — 25 до — 30 нп перед кодувальною ділянкою був виявлений ТАТА-подібний елемент — ТАГТТ, який може бути задіяний в ініціації транскрипції (Fernandez-Perez et al., 2018).

Раніше співробітниками нашої кафедри було виявлено суттєвий поліморфізм 5S рДНК у лускокрилих (Cherevatov & Volkov, 2011; Череватов та ін., 2012). Наші нові данні дозволяють висунути гіпотезу, що висока мінливість 5S рДНК притаманна і представникам ряду Перетинчастокрилі, зокрема медоносним бджолам, що дозволить використати цю ділянку геному для ідентифікації підвидів/порід *A. mellifera*.

Література

- Багрій, І.Г. 2006. Про родичів українських бджіл. *Науковий вісник Національного аграрного університету*, 94, 90–93.
- Панчук, І.І. і Волков, Р.А. 2007. *Практикум з молекулярної генетики*. Чернівці, Рута, 120 с.
- Череватов, В.Ф., Феркаляк, В.Ю. і Волков, Р.А. 2014. Неконтрольована гібридизація бджоли медоносною (*Apis mellifera* L.) на території Івано-Франківської області, *Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів*, 12 (2), 234–240.
- Череватов, О.В., Статна, А.П. і Волков, Р.А. 2012. Новий структурний підклас 5S рибосомної ДНК *Lycaena tityrus*. *Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів*, 10(2), 202–207.
- Cherevatov, A.V. & Volkov, R.A. 2011. Organization of 5S ribosomal DNA of *Melitaea trivia*, *Cytology and Genetics*, 45 (2), 115–120.
- Fernandez-Perez, J., Nanton, A., Mendez, J. (2018). Sequence characterization of the 5S ribosomal DNA and the internal transcribed spacer (ITS) region in four European *Donax* species (Bivalvia: Donacidae), *BMC Genetics*, 19 (97), 1–13.
- Grim, T. & Denk, T. 2010. The reticulate origin of modern plane trees (*Platanus*, Platanaceae): A nuclear marker puzzle. *Taxon*, 59 (1), 134–147.
- Pinhal, D., Yoshimura, T., Araki, C. & Martins, C. 2011. The 5S rDNA family evolves through concerted and birth-and-death evolution in fish genomes: an example from freshwater stingrays. *BMC Evol. Biol*, 11, 1–14.
- Vierna, J, Wehner, S. & Martinez-Lage, A. 2013. Systematic analysis and evolution of 5S ribosomal DNA in metazoans. *Heredity*, 111, 410–421.

Новые находки бражника Алектто (*Theretra alecto*) в степной зоне Чеченской Республики

Л. М. Сапарбаева

Комплексный научно-исследовательский институт им. Х.И. Ибрагимова Российской академии наук, г. Грозный;

E-mail: lara.sabarbayeva.93@bk.ru

В статье приводятся данные о ранее не встречавшемся на территории Чеченской Республики виде *Theretra alecto* (Linnaeus, 1758) из семейства Sphingidae, а также данные об особенностях его биологии и экологии.

Бражник Алектто (*Theretra alecto*) — вид ночных бабочек из семейства бражников Sphingidae. Семейство включает в себя большую группу бабочек, ведущих сумеречный и ночной образ жизни. Передние крылья бражников больше по размеру задних. Они прочно соединены специальным образованием, которое позволяет работать верхним и нижним крыльям как одно целое. Уникальное строение крыльев и мощная мускулатура делают бражников лучшими летунами в мире бабочек. Sphingidae могут развивать скорость до 140 км/ч и выполнять фигуры высшего пилотажа, зависая над цветками растений. Многие из Sphingidae. способны совершать дальние миграции, преодолевая расстояния до 2 тыс. км (Тихонов, 2007).

Согласно данным Глобальной информационной системы по биоразнообразию (GBIF) *Theretra alecto* встречается в Греции, Израиле, Индонезии, на острове Тайвань, а также отмечены точки находок в Армении и Грузии.

Согласно литературным данным ареал вида охватывает Юго-Восточную Европу, Малую и Переднюю Азию, Индию, Малайский и Зондский Архипелаги, Филиппины, остров Тайвань, Закавказье и Среднюю Азию. Данный вид практически не отмечен на территории России. Е.В. Ильина приводит данные по Дагестану: в 2002 году вид обнаружен в окрестностях Хунзахского плато, а в 2003 году в окрестностях Махачкалы (Ильина, 2005).

К лимитирующим факторам, влияющим на распространение данного вида, относят холодные зимы и применение пестицидов на виноградниках (Ефетов и Будашкин, 1990). Данный вид является теплолюбивым, куколки которого не переносят отрицательных температур. За год развивается в нескольких поколениях. Гусеница питается на винограде. Гусеница ярко-зелёного цвета или буроватая с тёмной спинной полоской и светлыми желтоватыми боковыми линиями, длиной тела от 90 до 110мм. С 3 по 10 сегменты тела по бокам имеют овальные

глазчатые пятна с белой серединой (Ефетов и Будашкин, 1990). Окукливание происходит в легком коконе среди опавших листьев или под камнями. Суммарно одна самка может отложить от 150 до 250 яиц. Достигают стадии куколки за 15–25 дней (Тихонов, 2007). Бабочки хорошо летят ночью на свет.

На территории Чеченской Республики вид впервые отмечен в окрестностях села Побединское Грозненского района и южнее в окрестностях Грозного. Бабочки были собраны с кустов винограда. Всего собрано 9 особей. Идентификацию вида проводили в системе iNaturalist.



Рисунок. *Theretra alecto*, общий вид.

Размер туловища бражника Алекто составляет 80–100 мм. Спинная часть желтовато-коричневого цвета, имеются несколько небольших выпячиваний в виде бугорков. Со стороны брюшины имеет белый цвет. Размах передних крыльев — 99–112 мм. Передние крылья у основания в верхней части имеет белую полосу, а далее имеют желтовато-коричневый цвет. На передних крыльях имеются две косые и узкие поперечные перевязки и шесть жестких продольных полос. Задние крылья ярко-красные, а в основании — темные, с узкой чёрной каёмкой. Задние крылья расправляются при полете, а при посадке задние крылья спускаются вдоль тела. Усы и передние лапки белого цвета. Лапки имеют несколько рядов коротких крепких шитиков, с помощью которых закрепляются на поверхности растения. Брюшко в передней части белого цвета, покрыто прилегающими чешуйками, собранными на конце в виде кисточки или широкой щетки.

Полученные данные свидетельствуют о появлении на территории республики этого экзотического для нас вида. Можно предположить, что происходящие глобальные изменения климата в сторону потепления приводят к расширению или изменению прежних границ обитания видов.

Литература

- Ефетов, К.А. и Будашкин, Ю.И. 1990. *Бабочки Крыма*. Симферополь, 1–112.
- Ильина, Е.В. 2005. Новые интересные находки чешуекрылых (Lepidoptera) в Дагестане. *Материалы VII Международной конференции «Биологическое разнообразие Кавказа», Теберда*, 306–307.
- Тихонов, В.Т. 2007. Бражники (Sphingidae) участка «Сарыкумские Барханы» заповедника «Дагестанский». *Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки*. 1 (1), 53–60

Матеріали до фауни Neuropteroidea (Neuroptera, Raphidioptera, Insecta) Волинської області

Г.В. Середюк

Державний природознавчий музей НАН України
вул. Театральна, 18, м. Львів, Україна.

E-mail: anna.serediuk@gmail.com

Сітчастокрилі (Neuroptera) — ряд вільноживучих новокрилих комах. У світовій фауні — близько 6000 видів, у тому числі 469 викопних (Zhang, 2013). Фауна України нараховує 106 видів, які належать до 41 роду із 7 родин (Захаренко, 1997; Середюк, 2016). Попри тривалу історію, понад 150 років, досліджень фауни сітчастокрилих України все ж залишаються невирішені питання. І дотепер відомості про таксономічну структуру та поширення носять фрагментарний характер. Зокрема для території Волинської області до опублікування даного дослідження вказано знахідки п'яти видів: О. В. Захаренком вказується — один вид, О. П. Зінченком та К. Б. Сухомлін також один вид та Г. В. Середюк — три (Захаренко, 1997; Зінченко, Сухомлін, 2010; Середюк, 2016). Основна екологічна роль сітчастокрилих, поряд з іншими ентомофагами, полягає у регуляції чисельності фітофагів. Будучи поліфагами, Neuroptera надають перевагу відносно малорухливим комахам з м'якими покривами тіла та рослиноїдним кліщам. Найбільше господарське значення мають Chrysopidae, Coniopterygidae та Hemerobiidae, які є постійними мешканцями агроландшафтів.

Веслокрилі (Raphidioptera) — ряд хижих комах, що включає понад 150 видів, які належать до двох сучасних і чотирьох викопних родин (Zhang, 2013). Як личинки, так і дорослі особини є хижаками. Харчуються попелицями та личинками деяких інших комах. Мають практичне значення, знищуючи шкідників лісових насаджень. В Україні цілеспрямовано дослідження цього ряду не проводилось.

Матеріали та методи.

Матеріал для публікації зібраний спорадично з 2009 по 2020 рік на території Волинської області у Ратнівському та Ківерцівському районах загальноприйнятими методиками: ручний збір, косіння ентомологічним сачком та ловля на світло. Загалом зібрано 271 екземпляр імаго та 168 личинок представників Neuropteroidea.

Результати

Наведений нижче анотований список Neuropteroidea містить оригінальні дані по 14 видах, вказаних для фауни Волинської області.

Надряд Neuropteroidea

Ряд Neuroptera Linnaeus, 1758

Родина Hemerobiidae Latreille, 1802

Hemerobius (Hemerobius) handschini (Tjeder, 1957)

Матеріал. Ківерцівський р-н, смт. Цумань, 12.07.2019 (1 екз.).

Поширення. Європейсько-кавказький вид (*тут і далі по тексту ареал визначений за Радченко, 2008*). В Україні зустрічається в Криму і Карпатах (локально в Закарпатській, Івано-Франківській обл.). Вперше вказується знахідка для території Волинської області.

Біологічні особливості. Термофіл. Розвивається на хвойних.

Hemerobius (Hemerobius) simulans (Walker, 1853)

Матеріал. Ківерцівський р-н, смт. Цумань, 12.07.2019 (1 екз.).

Поширення. Голарктичний вид. В Україні локально по всій території. Вперше вказується знахідка для території Волинської області.

Біологічні особливості. Розвивається на хвойних. Термофіл. Щільність заселення завжди низька.

Hemerobius marginatus (Stephens, 1836)

Матеріал. Ратнівський р-н, смт. Ратне 23.08.2014 (1 екз.); м. Ківерці 07.06.2019 (1 екз.).

Поширення. Транспалеарктичний вид (північний варіант). В Україні зустрічається переважно у лісостеповій зоні, спорадично в Криму та Карпатах.

Біологічні особливості. Мешкає, головним чином, на листяних деревах, але надає перевагу *Corylus*. Термофіл. Відзначена значна варіація чисельності. Зимує на стадії яйця.

Micromus variegatus (Fabricius, 1793)

Матеріал. Ратнівський р-н, с. Межисить, 24.06.2017 (1 екз.); м. Ківерці, 08.06.2019 (2 екз.).

Поширення. Транспалеарктичний вид (північний варіант). В Україні поширений у лісостеповій та степовій зонах, у Криму, в Карпатах частіше — у Закарпатті, рідше у Передкарпатті. Вперше вказується знахідка для території Волинської області.

Біологічні особливості. Розвивається у трав'яному ярусі. Також відзначений у садах та парках. Перевагу надає вологим біотопам. Локально щільність заселення висока.

Родина Chrysopidae Schneider, 1851

***Chrysopa commata* Kis & Ujhelyi, 1965**

Матеріал. Ратнівський р-н, с. Межисить, 19.08.2018 (2 екз.).

Поширення. Європейський лісовий вид. В Україні зареєстрований в лісостеповій зоні. Вперше вказується знахідка для території Волинської області.

Біологічні особливості. Найчастіше трапляється на відкритих територіях, часто на деревах і чагарниках екотонів, де їх можна зустріти на багатьох рослинах — *Rubus* sp., *Rosa* sp., *Carduus* sp., *Achillea* sp. та інші. Також цей вид можна побачити на прибережній рослинності вздовж водойм. Розвиток відбувається лише на низькорослій рослинності. Щільність періодами буває локально високою. І личинки, і дорослі — хижаки. Зимує на стадії передлялечки.

***Chrysopa formosa* (Brauer, 1850)**

Матеріал. Ратнівський р-н, с. Межисить, 10.08.2014 (1 екз.), 19.08.2018 (7 екз.).

Поширення. Транспалеарктичний вид (південний варіант). В Україні відмічений в степовій, лісостеповій та лісовій зонах. В Карпатах — повсюдно, окрім високогір'я. Вперше вказується знахідка для території Волинської області.

Біологічні особливості. Трапляється на листяних породах, частіше на чагарниках, іноді і на низькій рослинності. Зимує на стадії личинки.

***Chrysopa hummeli* (Tjeder, 1936)**

Матеріал. Ратнівський р-н, с. Межисить, 19.08.2018 (1 екз.).

Поширення. Європейський лісовий вид. В Україні відмічений лише в Закарпатті та вперше у Волинській області.

Біологічні особливості. Біологія невідома.

***Chrysopa perla* (Linnaeus, 1758)**

Матеріал. Ратнівський р-н, с. Межисить, 01.08.2014 (1 екз.), 02.07.2017 (1 екз.), 20.07.2016 (2 екз.), 19.08.2018 (1 екз.); м. Ківерці 08.06.2019 (1 екз.).

Поширення. Європейсько-західносибірський вид. В Україні повсюдно, окрім високогір'я.

Біологічні особливості. Постійно має високу чисельність, мешкає у різноманітних (часто вологих) біотопах, але віддає перевагу хвойним лісам з різноманітним трав'яним покривом. Часто зустрічається в садах, парках та в рудеральних біотопах міст. Зимують личинки.

***Chrysopa phyllochroma* (Wesmael, 1941)**

Матеріал. Ратнівський р-н, с. Межисить, 13.06.2010 (1 екз.); м. Ківерці, 08.06.2019(1 екз.).

Поширення. Транспалеарктичний вид (північний варіант). В Україні відмічений для повсюдно, окрім високогір'я.

Біологічні особливості. Мешкає переважно в листяних лісах, на луках, на польових культурах, іноді на трав'янистій рослинності та в садах. В агроценозах попадається на Brassicaceae, Fabaceae та Solanaceae. Піднімається до субальпійської зони, де імаго трапляються спорадично. Щільність заселення може бути невисока. Зимує на стадії личинки.

***Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836)**

Матеріал. Ратнівський р-н, с. Межисить, 27.07.2010 (34 екз.), 06.08.2014 (47 екз.), 10.08.2014 (1 екз.), 24.09.2016 (17 екз.), 02.07.2017 (42 екз.), 19.08.2018 (57 екз.), 10.11.2019 (7 екз.), 06.06.2020 (7 екз.), 23.06.2020 (10 екз.); х. Бродятино 30.08.2014 (1 екз.); смт. Ратне 20.06.2020 (3 екз.); Ківерцівський р-н, смт. Цумань 17.05.2019 (5 екз.); 04.09.2019 (1 екз.).

Поширення. Космополіт, зустрічається повсюдно (окрім Антарктиди). В Україні — повсюдно.

Біологічні особливості. Має широку екологічну валентність. Попадається у більшості фітоценозів, у тому числі і в різноманітних агроценозах. Летить на світло. Легко розмножується в неволі. Використовується як агент біологічного методу боротьби зі шкідниками. Розвиваються у трав'яному, рідко в чагарниковому ярусах, спорадично у деревному. Зимують імаго під корою дерев, в печерах, в оселях та інших закритих місцях.

***Chrysotropia ciliata* (Wesmael, 1841)**

Матеріал. Ратнівський р-н, с. Межисить, 19.08.2018 (1 екз.), 24.08.2014 (1 екз.), 23.06.2020 (1 екз.); х. Поросля 27.08.2014 (2 екз.).

Поширення. Транспалеарктичний вид (південний варіант). В Україні зустрічається повсюдно, до субальпійської зони.

Біологічні особливості. Лісовий вид. Мешкає переважно у вологих заплавлених лісах на узліссях та галявинах з великим фіторізноманіттям. Розвивається на багатьох листяних деревах, найчастіше в чагарниковому ярусі. Зимує на стадії личинки.

***Nineta inpunctata* (Reuter, 1894)**

Матеріал. Ківерцівський р-н, смт. Цумань, 08.06.2019 (1 екз.).

Поширення. Європейський лісовий вид. В Україні бів відомий лише із карпатського регіону (Закарпатська та Івано-Фрiнкiвська обл.). Вперше вказується знахідка для території Волинської області.

Біологічні особливості. Оселяється в мішаних лісах. Імаго летить на світло.

Родина Myrmeleontidae Latreille, 1810***Myrmeleon formicarius* (Linnaeus, 1767)**

Матеріал. Ратнівський р-н, с. Межисить, 08.08.2008 (1 екз.), 23.07.2009 (17 екз. лич.), 02.08.2010 (44 екз. лич.), 17.08.2011 (30 екз. лич.), 10.08.2014 (1 екз.), 14.06.2015 (30 екз. лич.), 17.07.2015 (30 екз. лич.), 19.07.2015 (2 екз.), 25.06.2020 (1 екз.); х. Денисі 13.09.2014 (17 екз. лич.).

Поширення. Транспалеарктичний вид (північний варіант). В Україні поширений локально повсюдно, в Криму та Карпатах — спорадично.

Біологічні особливості. Мешкає в посушливих місцях, захищених наметом лісу із сипучим ґрунтом (частіше піщаним). Личинки всіх стадій створюють ловчі лійки у верхньому шарі ґрунту. Зимує личинка.

Raphidioptera Handlirsch, 1908

Raphidiidae Latreille, 1810

***Puncha ratzeburgi* (Brauer, 1876)**

Матеріал. Ківерцівський р-н, смт. Цумань, 17.05.2018 (1 екз.).

Поширення. Європейський лісовий вид. Вперше вказується знахідка для України.

Біологічні особливості. Личинки розвиваються переважно на хвойних (найчастіше на *Pinus* sp. та *Picea* sp.), іноді на листяних. Надає перевагу сухим та теплим оселищам. Щільність популяцій локально висока.

Література

- Захаренко, О. В. 1997. Сітчастокрилі (*Insecta, Neuroptera*) України і деякі питання охорони рідкісних і зникаючих комах: автореф. дис. ... д-ра біол. наук: спец. 03.00.09 — Ентомологія. Київ, 1–30.
- Зінченко, О. П. і Сухомлін, К. Б. 2010. Про знаходження мурашиного лева звичайного (*Mutheleon formicarius* Linnaeus, 1767) на території Шацького національного природного парку. *Природа Західного Полісся, Розділ II. Біологія*. 7, 153–156.
- Радченко, А. Г. 2008. Зональные и зоогеографические особенности мирмекофауны (Hymenoptera, Formicidae) Украины. *Природничий альманах. Біологічні науки*. (10), 122–138.
- Середюк, Г. В. 2016. Сітчастокрилі (*Insecta, Neuroptera*) Українських Карпат. *Український ентомологічний журнал*. (1–2), 46–68.
- Zhang, Z.-Q. 2013. Phylum Arthropoda animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness (addenda 2013). *Zootaxa*. 3703(1), 17–26.

Застосування віконних пасток для вивчення ентомофауни НПП «Гомільшанські ліси»

Ю. Є. Скрильник¹, М. П. Белявцев²

¹ Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації імені Г. М. Висоцького, Пушкінська, 86, 61024, Харків.

² НПП «Гомільшанські ліси», вул. Курортна, 156, 63436, Харківська обл., Зміївський р-н, с. Задонецьке.

E-mail: yuriy.skrylnik@gmail.com, maksbelavcev@gmail.com

Видовий склад комах у лісових екосистемах, зокрема співвідношення представників різних трофічних груп залежить від видового та вікового складу насаджень, а також від їхнього санітарного стану. Міру впливу різноманітних абіотичних, біотичних і антропогенних чинників на санітарний стан насаджень можливо оцінити шляхом порівняння структури комплексу комах на ділянках насаджень із близьким видовим і віковим складом порід, але з різним антропогенним навантаженням (Leidinger et al., 2019). Така можливість існує у Національних природних парках, де виділені зони з різними режимами господарювання: заповідна, регульованої рекреації, стаціонарної рекреації та господарська.

Наші попередні дослідження, проведені у НПП «Гомільшанські ліси», дали змогу зосередитися на вивченні підкорової ентомофауни, оцінити доступність дерев листяних порід для заселення комахами-ксилофагами у насадженнях зон із різними режимами господарювання (Белявцев, Мешкова, 2019; Белявцев, 2020). Основними методами дослідження були вилов комах сачком і розтинання стовбурів і гілок дерев. Можливості рубки модельних дерев різних категорій санітарного стану обмежені господарською зоною, а в решті зон детальний ентомологічний аналіз здійснювали переважно на загиблих деревах, свіжому вітровалі та буреломі. Зазначений аналіз неможливо проводити у різних зонах одночасно, що обмежує можливість виявлення тих або інших видів підкорового комплексу на стадіях, за якими можливо точно визначити видову належність, а також оцінити господарське значення окремих видів, зокрема фізіологічну та технічну шкідливість ксилофагів (Skrylnik et al., 2019). Одним із підходів, який дає змогу уникнути зазначених недоліків, є застосування віконних пасток. У зв'язку із цим для подальших досліджень нами виготовлено віконні пастки власної конструкції, які розміщені (по 4 пастки) у зонах із різними режимами господарювання НПП «Гомільшанські ліси» на початку квітня 2020 р.

Пастки виготовляли із двох поліетиленових пластин (42 x 30 см). До кожної з них зверху степлером прикріплювали дерев'яні рейки завдовжки по 42 см (завширшки та заввишки — 1,0 x 2,0 см). Пластини за допомогою рейок закріплювали хрест-навхрест. Знизу кріпили кільце діаметром 42 см із дроту перерізом 2 мм. До кільця кріпили скотчем конус із поліетилену. Знизу до конусу за допомогою банківських резинових кілець фіксували скляну місткість об'ємом 100 мл, в яку наливали фіксатор — суміш 96% спирту та гліцерину у співвідношення 4: 1. Загальна площа ловильної поверхні становила $2 \times 42 \times 30 = 2520 \text{ см}^2$, або $0,25 \text{ м}^2$. До дерев'яних рейок прикріплювали в'язальний дріт, за який пастку підвішували на висоті 1,5–1,8 м. Кожні 10 днів матеріал із пасток відбирали в окремі еппендорфи з указанням дати та номеру пастки. У камеральних умовах вміст еппендорфів виливали у лоток, частину матеріалу монтували для визначення, а решту для кількісного обліку розміщували на ватяних матрацах.

Станом на другу декаду травня 2020 р. проаналізовано дані стосовно видового складу комах у п'яти варіантах за рівнем антропогенного навантаження: господарська зона (ділянка через 3 роки після проведення вибіркової санітарної рубки); ділянка з високим антропогенним навантаженням (рекреація плюс взимку зрубано 7 дерев дуба); заповідна зона; зона регульованої рекреації; зона стаціонарної рекреації.

Загалом визначено 69 видів із 53 родів 30 родин ряду Coleoptera (твердокрилі). Поодинокі представлені представники інших рядів, зокрема Hemiptera (клопи), Diptera (комари, мухи) та Hymenoptera (мурахи, бджоли).

За кількістю родів (6, або 11,3 %) і видів (9, або 13 %) переважали короїди (підродина Scolytinae родини **Curculionidae**). Друге місце за кількістю родів посіли блищанки (**Nitidulidae**) — 5 видів (7,2 %) із 3 родів (5,7 %). Ковалики (**Elateridae**) представлені трьома родами (5,7 %) та 4 видами (5,8 %).

Три родини — грибовики (**Erotylidae**), грибоїди (**Mycetophagidae**) та пластинчастовусі (**Scarabaeidae**) — представлені кожна двома родами (3,8 %) та 4 видами (5,8 %), а родина сонечка (**Coccinellidae**) — трьома видами (4,3 %) із трьох родів (5,7 %).

Родина монотоміди (**Monotomidae**) представлена трьома видами (4,3 %) одного роду (1,9 %), трубачі (**Salpingidae**) — трьома видами (4,3 %) із двох родів (3,8 %), родини точильники (**Anobiidae**), несправжні слоники (**Anthribidae**), вусачі (**Cerambycidae**), пістряки (**Cleridae**), шкіроїди (**Dermestidae**) та представники підродини довгоносики (Curculioninae) родини довгоносики (**Curculionidae**) — кожна двома видами (2,9 %) із двох родів (3,8 %), а родина притвірники (**Ptinidae**) — двома видами (2,9 %) з одного роду (1,9 %).

За трофічною спеціалізацією провідні місця посідають 58 видів (84,1 %) — представники п'яти груп: ентомофаги-хижаки (20 видів, або 29 %), сапроксилофаги (14 видів, або 20,3 %), міцетофаги (10 видів, або 14,5%), ксилофаги (8 видів, або 11,6 %), ксиломіцетофаги (6 видів, або 8,7 %). Копрофаги включають 4 види (5,8 %), міксоміцетофаги — 3 види (4,3 %), а карпофаг, філофаг, мірмекофіл і водолюб — по 1 виду (по 1,4 %).

Ксилофаги представлені великим ясеневим лубоїдом — *Hylesinus crenatus* (Fabricius, 1787), строкатим ясеневим лубоїдом — *Hylesinus varius* (Fabricius, 1775), маслинним лубоїдом — *Hylesinus toranio* (Danthoine, 1788), в'язовим лубоїдом — *Pteleobius vittatus* (Fabricius, 1787), несправжнім слоником білуватим — *Platystomos albinus* (Linnaeus, 1758), верхівковим грабовим вусачиком — *Pogonocherus hispidulus* (Piller et Mitterpacher, 1783), плоским червоним вусачем — *Pyrrhidium sanguineum* (Linnaeus, 1758) та свердликом листяним — *Elateroides dermestoides* Linnaeus, 1761. Ксиломіцетофагами є багатодітний непарний короїд — *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg, 1837), вільховий непарний короїд — *Xyleborinus attenuatus* (Eichhoff, 1876), західний непарний короїд — *Anisandrus dispar* (Fabricius, 1792), дубовий непарний короїд — *Xyleborus monographus* (Fabricius, 1792), багатодітний деревинник — *Trypodendron signatum* (Fabricius, 1792) та довгоносик несправжній білуватий — *Tropideres albirostris* (Herbst, 1783).

Перелік ентомофагів-хижаків включає: *Thanasimus formicarius* (Linnaeus, 1758); *Clerus mutillarius* Fabricius, 1775; *Salpingus ruficollis* L., 1761; *Salpingus planirostris* (Fabricius, 1787); *Vincenzellus ruficollis* (Panzer, 1794); *Megatoma undata* (Linnaeus, 1758); *Dermestes lardarius* Linnaeus, 1758; *Calosoma inquisitor* (Linnaeus, 1758); *Uleiota planata* (Linnaeus, 1761); *Nemozoma elongatum* (Linnaeus, 1761); *Glischrochilus grandis* (Tournier, 1872); *Glischrochilus quadriguttatus* (Fabricius, 1777); *Epuraea (Micruria) melanocephala* (Marshall, 1802); *Epuraea (Epuraeanella) neglecta* (Heer, 1841); *Platysoma compressum* Herbst, 1783; *Bothrioderes bipunctatus* Gmel., 1790; *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758; *Adalia (Adalia) decempunctata* (Linnaeus, 1758); *Scymnus frontalis* (Fabricius, 1787) та *Meligethes* sp.

До сапроксилофагів належать: *Grynocharis oblonga* (Linnaeus, 1758); *Ptinus (Ptinus) fur* (Linnaeus, 1758); *Ptinus rufipes* Ol., 1790; *Ptinomorphus imperialis* (Linnaeus, 1767); *Xestobium rufovillosum* (DeGeer, 1774); *Ampedus sanguineus* (Linnaeus, 1758); *Melanotus castanipes* Payk., 1800; *Lacon lepidopterus* (Panzer, 1800); *Ampedus (Ampedus) apicalis* (Reitter, 1889); *Platycerus caraboides* (Linnaeus, 1758); *Latridius hirtus* Gyllenhal, 1827; *Trixagus dermestoides* (Linnaeus, 1767); *Nalassus brevicollis* (Krynicky, 1832) та *Aplocnemus impressus* (Marshall, 1802).

Міцетофагами є: *Mycetophagus fulvicollis* Fabricius, 1792; *Mycetophagus decempunctatus* Fabricius, 1801; *Mycetophagus quadripustulatus* (Linnaeus, 1761); *Litargus connexus* Geoffroy, 1785; *Sepedophilus bipustulatus* (Gravenhorst, 1802); *Triplax russica* (Linnaeus, 1758); *Triplax aenea* (Schaller, 1783); *Dacne bipustulata* (Thunberg, 1781); *Dacne pontica* (Bedel, 1868); *Laemophloeus monilis* (Fabricius, 1787).

Види роду *Rhizophagus* — *Rh. picipes* (Olivier, 1790), *Rh. bipustulatus* F., 1792 та *Rh. perforatus* Er., 1845 є міксоміцетофагами.

За кількістю видів на ділянці, де вибірково санітарну рубку здійснювали 3 роки тому, ксилофаги та ксиломіцетофаги становили 31,3 %, а ентомофаги — також 31,3 %.

На ділянці, де здійснено рубку взимку, ксилофаги та ксиломіцетофаги разом становили 50 % видів, ентомофаги та сапроксилофаги — по 31,3 %, міцетофаги — 6,3 % видів. У заповідній зоні ентомофаги становили 31,4, а та ксилофаги та ксиломіцетофаги разом — 25,7 % видів. У зоні регульованої рекреації усі трофічні групи представлені майже однаково (15,6–22,2 % видів). У зоні стаціонарної рекреації переважали ентомофаги — 24,1 % видів.

За кількістю особин на всіх ділянках в усіх зонах національного парку абсолютно переважали ксиломіцетофаги (78,6–94,8 %). За період обліку нараховано 1289 екземплярів *Xyleborinus saxesenii* та 810 — *Anisandrus dispar*, причому частка у зборах першого виду була найбільшою на ділянках господарської діяльності (48,8 %), а другого — була високою у різних зонах національного парку (59,2–65,1 %).

За даними обліків у пастках розраховано індекси біорізноманіття для різних зон Національного природного парку «Гомільшанські ліси» з урахуванням усіх трофічних груп і окремо — для найбільш поширених трофічних груп.

Індекс Маргалефа, обчислений із урахуванням усіх зловлених видів, мав найменше значення (8) на ділянці, де рубку проведено взимку 2019/2020 рр., а найбільші — в заповідній зоні та зоні регульованої рекреації (17,3 та 21,2 відповідно). Цей індекс, обчислений із урахуванням лише ентомофагів, також мав найменші значення (4) на ділянках, де було проведено рубки, а найбільші — в заповідній зоні та зоні регульованої рекреації (10,3 та 10,6). Значення індексу, розраховані за обліками ксилофагів, мали найменші на ділянках, де були проведені рубки (6,3), а у зоні регульованої рекреації становили 16,5. Значення індексу стосовно ксиломіцетофагів мало відрізнялися на різних ділянках (1,6–2,2). Одержані дані можуть бути пов'язані з тим, що серед ксилофагів слід розрізняти види, спроможні заселяти життєздатні та загиблі дерева й їхні залишки. У переліку комах, виловлених віконними пастками, відсутні види, яких ми виявляли у минулі роки під час розтинання дерев та їхніх частин, зокрема двоплямиста дубова вузькотіла златка — *Agrilus biguttatus* (Fabricius, 1777) та дубовий заболонник — *Scolytus intricatus* (Ratzeburg, 1837). Можливо припустити, що літ цих комах відбувається у пізніші терміни.

Таким чином, застосування віконних пасток запропонованої нами конструкції дає можливість оцінити й порівняти видовий склад комах на ділянках насаджень із різним антропогенним навантаженням у різні терміни вегетаційного періоду. Водночас для уточнення приуроченості видів підкорової ентомофауни до окремих порід і трофічної структури ентомокомплексу більш інформативним може бути застосування ловильних дерев і ентомологічний аналіз дерев різного санітарного стану.

Література

- Белявцев, М. П. 2020. Доступність дерев листяних порід для заселення комахами-ксилофагами у НПП «Гомільшанські ліси». В кн: Маркіна, Т. Ю., Леонтєв, Д. В. (ред.) *Харківський природничий форум: III Міжнар. конф. мол. учен., Харків, 15–16 трав. 2020 р.* Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди, Харків: ХНПУ: 61–65.
- Белявцев, М. П., Мешкова, В. Л. 2019. Комахи-ксилофаги листяних порід у Національному природному парку «Гомільшанські ліси». *Біологія і валеологія*, 21, 80–87. <http://journals.hnpu.edu.ua/index.php/biology/article/view/2987>
- Leidinger, J., Seibold, S., Weisser, W. W., Lange, M., Schall, P., Türke, M., & Gossner, M. M. 2019. Effects of forest management on herbivorous insects in temperate Europe. *Forest ecology and management*, 437, 232–245. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2019.01.013>
- Skrylnik, Yu., Koshelyaeva, Y., Meshkova, V. 2019. Harmfulness of xylophagous insects for silver birch (*Betula pendula* Roth.) in the left-bank forest-steppe of Ukraine. *Folia Forestalia Polonica, Series A — Forestry*, 61 (3), 161–175. DOI: <https://doi.org/10.2478/ffp-2019-0016>

Перші дані щодо біологічних особливостей *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae) на території України

Ю. Є. Скрильник¹, Т. В. Кучерявенко², К. В. Давиденко¹, О. В. Зінченко¹, В. Л. Мешкова¹,

¹ Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації імені Г. М. Висоцького, 61024, Харків, Пушкінська, 86.

² ДСЛП «Харківлісозахист», 62458, Харківська обл., Харківський район, с. м. т. Покотилівка, вул. Незалежності, 127.

E-mail: valentynamechkova@gmail.com, sok.ef.ir@gmail.com, tanya_kucheryavenko@ukr.net

Батьківщиною ясенової смарагдової вузькотілої златки (*Agrilus planipennis* Fairmaire) (Coleoptera: Buprestidae) є Корея, північно-східний Китай, Монголія, Приморський і Хабаровський краї Росії (Orlova-Bienkowskaja & Bieńkowski, 2016). У цих регіонах златка заселяє місцеві види ясеня (*Fraxinus mandshurica* та *F. chinensis*), але шкода є відчутною лише у роки тривалої посухи. У середині 1990-х рр. златку завезли у США та Канаду з пакувальним матеріалом із Китаю (Wang et al., 2010). Майже одночасно златка потрапила в Москву, а далі

поширилася у Європейській Росії (Orlova-Bienkowskaja et al., 2019). Влітку 2019 року підтверджено факт наявності ясенної смарагдової златки в Луганській області (Drogvalenko et al., 2019; Orlova-Bienkowskaja et al., 2019).

Детальне обстеження полезахисних і придорожніх лісових смуг за маршрутом: Рудківка — Гераськівка — Марківка — Лісна Поляна — Скородная — Марківське — Сичанське — Караван-Солодкий — Лозове (Марківського та Старобільського районів), проведене фахівцями ДСЛП «Харківлісозахист» і науковцями Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації імені Г. М. Висоцького, дало змогу визначити, що заселення дерев ясена пенсильванського (*Fraxinus pennsylvanica*) ясенною смарагдовою златкою відбулося не пізніше 2018 року у насадженнях Старокожівського урочища Марківського лісництва ДП «Біловодське ЛМГ» Луганського ОУЛМГ та сусідніх лісосмугах Гераськівської сільської ради Марківського району Луганської області (Мешкова, 2019; Скрильник, Кучерявенко, 2020). Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України №397 від 16.07.2019 ясену смарагдову вузькотілу златку додано до списку А-1 Переліку регульованих шкідливих організмів, хоча зважаючи на те, що вид вже перетнув кордон, його слід було додати до списку А-2. Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів 12.09.2019 підтвердила факт наявності шкідника на території Луганської області. Відповідно до цього затверджено карантинний режим на території Старокожівського урочища Марківського лісництва ДП «Біловодське ЛМГ» та прилеглий до урочища території лісосмуг Гераськівської сільської ради Марківського району. За даними обстеження у квітні-травні 2020 року ясенна смарагдова вузькотіла златка поширилася у лісові смуги Новопокровського та Старобільського районів, тобто до межі Харківської області залишилося 69 км.

Біологічні особливості ясенної вузькотілої смарагдової златки детально вивчені на її батьківщині (Wang et al., 2010) та у місцях її інтродукції — США (Cappaert et al., 2005) і Європейській Росії (Orlova-Bienkowskaja & Bienkowski, 2016). Аналіз публікацій свідчить про багато спільних рис сезонного розвитку ясенної вузькотілої смарагдової златки з іншими представниками родини Vuprestidae, зокрема з дубовою двоплямистою вузькотілою златкою — *Agrilus biguttatus* (Fabricius, 1776) (Мешкова & Кукіна, 2008). Однією з особливостей цих комах є спроможність розвиватися від яйця до імаго за один або два роки. Когорта личинок, які вилуплюються з яєць, відкладених на початку льоту жуків (весняна когорта), встигають до осені завершити розвиток до передлялечки, зимують один раз у лялечковій колісочці. Навесні розвивається лялечка, а на початку літа вилітають імаго. Личинки, які вилупилися з яєць, відкладених у пізніші дати (літня когорта), не встигають завершити розвиток до осені і зимують двічі — на стадії личинки та як передлялечка. Подібне розшарування популяцій за сезонним розвитком відомо для представників багатьох поширених шкідників лісу з різних рядів, зокрема для соснового шовкопряда *Dendrolimus pini* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Lasiocampidae), звичайного соснового пильщика *Diprion pini* (Linnaeus, 1758) (Hymenoptera: Diprionidae) (Мешкова, 2009), верхівкового короїда *Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) (Meshkova, 2018), ліщинового довгоносика *Curculio* (*Curculio*) *nucum* Linnaeus, 1758 (Coleoptera: Curculionidae) (Аль-Бадарат & Мешкова, 2002). Переважання тієї чи іншої когорти залежить від температури в період розвитку комах та якості корму, а для ксилофагів — також від вологості субстрату (Скрильник, 2008). Переважання когорти з однорічним розвитком дає можливість збільшення чисельності, життєздатності та шкідливості фітофагів, але за несприятливих погодних умов зростає ймовірність загибелі значної частини популяції (Мешкова, 2009).

Наші дослідження включали обстеження насаджень, заселених ясенною вузькотілою смарагдовою златкою, проведення обліків на деревах із розтинанням ходів, а також утримання в опалюваному приміщенні гілок, зібраних в осередку, з періодичним розтинанням, вимірювання личинок і імаго.

Оскільки златку виявлено у другій половині літа 2019 року, імаго та яйця в природних умовах не знаходили. У відрізках гілок і стовбурів заселених дерев ясена пенсильванського, які утримували з 24 жовтня за температури 19–23°C, розвиток імаго завершився на початку січня. Оскільки не було можливості забезпечити цих жуків додатковим живленням у цей час, вони не парувалися та не заселяли свіжих гілок.

Із гілок, які відбирали у лютому та утримували за температури 19–23°C, імаго почали вилітати на початку травня. У гілках, які розтинали у травні, виявлені лише передлялечки у лялечкових колісочках. Усі личинки, зібрані під час розтинання заселених стовбурів і гілок, поміщені у пробірки зі спиртом та етикетками для подальшого вимірювання ширини епістома та довжини хвостових опірних відростків із метою визначення вікового складу у різні дати сезону та у зразках із дерев різних категорій санітарного стану, гілок різного діаметра та відносної вологості деревини, яку вимірювали раз на тиждень за допомогою вологоміра цифрового ЕМТ01.

Попередній аналіз свідчить, що у відрізках із відносною вологістю деревини понад 30 % передлялечки успішно завершували розвиток. Водночас у зразках, де відносна вологість деревини зменшилася до 14 %, виявляли засохлих личинок, передлялечок і навіть повністю сформованих імаго, які не змогли завершити виліт із льотного отвору.

Відносна вологість відрізків стовбурів та гілок ясена пенсильванського й темпи її зменшення залежали від їхнього діаметра. Так цей показник зразків діаметром до 4 і 4–8 см під час відбирання в насадженні 24 жовтня 2019 року становив 37,1±2,29 і 41,3±2,88 %, а діаметром понад 8 см — 71,4±1,35 %. Наприкінці квітня відносна

вологість деревини зразків діаметром до 4 і 4–8 см становила $12,8 \pm 0,81$ і $15,6 \pm 1,53$ % (втрата 65,6 і 62,4 % від початкової), а зразків діаметром понад 8 см — $20,3 \pm 0,82$ % (втрата 71,6 % від початкової). Статистичний аналіз виявив, що зменшення відносної вологості деревини є достовірним для зразків усіх досліджених діаметрів ($P < 0,001$). Різниця у втраті вологи зразками діаметром до 4 і 4–8 см не є достовірною ($P > 0,1$), і між зразками цих розмірів і діаметром понад 8 см — є достовірними ($P < 0,001$).

Темпи втрати вологи відрізками стовбурів і гілок ясена пенсільванського залежали також від початкового її вмісту. Так зразки з початковим значенням відносної вологості $33,6 \pm 1,19$ % за півроку зменшили цей показник до $13,9 \pm 0,98$ % (втрата 58,5 % від початкового значення), зі значенням $51,4 \pm 1,37$ % — до $12,7 \pm 0,98$ % (втрата 75,3 %), а зі значенням $71,4 \pm 1,35$ % — до $20,3 \pm 0,82$ % (втрата 51,1 % від початкового значення). Усі зміни є достовірними ($P < 0,001$).

Серед відібраних у жовтні відрізків гілок і стовбурів личинкові ходи ясенової вузькотілої смарагдової златки виявлені у 53,3 % зразків. Серед личинкових ходів 79,5 % завершувалися лялечковими колисочками, личинки у 29,5 % ходів успішно завершували розвиток до імаго, водночас частка загиблих імаго була вдвічі більшою, ніж життєздатних. Останнє можна пояснити висиханням деревини під час утримання у приміщенні.

У зразках гілок, зібраних у березні 2020 року та утримуваних у приміщенні, станом на 4 травня лялечки становили 24,2 % особин, а імаго — 9,1 % особин. Станом на 18 травня 90 % особин становили імаго. Під час аналізу зразків гілок, зібраних 25 травня, 91,9 % личинок знаходилися у лялечкових колисочках.

Довжина личинкових ходів становила від 7 до 35 см, максимальна ширина сягала 4,7 мм, максимальна глибина лялечкової камери — 5,7 мм. Личинки занурювалися в деревину на зимівлю іноді й до 15 мм, але це не завжди рятувало їх від її висихання. Розміри лялечкової камери становили від $8 \times 2,8$ мм до 16×4 мм.

Зазвичай льотний отвір златки має форму букви D, причому рівний бік «літери» відповідає верхньому боку тіла жука. За нашими даними мінімальний розмір льотного отвору становив $2,4 \times 2$ мм, а максимальний — $3,6 \times 2,1$ мм.

Під час обстеження насаджень і розтинання ходів ясенової вузькотілої смарагдової златки виявлено залишки личинок і лялечок, знищених хижаками, переважно птахами. На корі стовбурів сліди діяльності птахів дуже помітні, що є однією з ознак присутності цього шкідника.

Подальші дослідження, спрямовані на виявлення особливостей сезонного розвитку ясенової вузькотілої смарагдової златки в місцях проникнення є необхідними з погляду оцінювання ймовірності закріплення й поширення виду, загрози стану насаджень, а також для організації нагляду та контролю, зокрема з участю природних ворогів.

Література

- Аль-Бадарат, О., Мешкова, В. Л. 2002. Сезонний розвиток личинового довгоносика *Curculio nucum* L. *Лісівництво і агролісомеліорація*, 102, 128–135.
- Мешкова, В. Л. 2009. *Сезонное развитие хвоелистогрызущих насекомых*. Новое слово, Харьков, 1–396.
- Мешкова, В. Л. 2019. Ясенова смарагдова златка — новий прибулець на наших теренах. *Лісовий вісник*, 6, 8–11.
- Мешкова, В. Л., Кукіна, О. М. 2008. Тривалість розвитку лялечок двоплямистої вузькотілої златки *Agrilus biguttatus* F. *Вісник ХНАУ. Серія „Ентомологія та фітопатологія“*, 8, 102–105.
- Скрильник, Ю. С. 2008. Вусач *Monochamus galloprovincialis* (Oliver, 1795) у Харківській області. *Лісівництво і агролісомеліорація*, 114, С. 177–181.
- Скрильник, Ю., Кучерявенко, Т. 2020. Насадження ясена під загрозою (нова напасть на українські ліси — ясеневі смарагдова златка). *Лісовий і мисливський журнал*, 2, 20–22.
- Meshkova, V. L. 2018. Achievements and problems of forest entomology in Ukraine. *The Kharkov Entomol. Soc. Gaz.*, 26, 119–129.
- Cappaert, D., McCullough, D. G., Poland, T. M. & Siegert, N. W. 2005. Emerald ash borer in North America: a research and regulatory challenge. *American Entomologist*, 51, 152–163.
- Drogvalenko, A. N., Orlova-Bienkowskaja, M. J., Bienkowski, A. O. 2019. Record of the Emerald Ash Borer (*Agrilus planipennis*) in Ukraine is confirmed. *Insects*, 10, 338; doi: 10.3390/insects10100338. www.mdpi.com/journal/insects
- Orlova-Bienkowskaja, M. J., & Bienkowski, A. O. 2016. The life cycle of the emerald ash borer *Agrilus planipennis* in European Russia and comparisons with its life cycles in Asia and North America. *Agricultural and Forest Entomology*, 18(2), 182–188.
- Orlova-Bienkowskaja, M. J., Drogvalenko, A. N., Zabaluev, I. A., Sazhnev, A. S., Peregudova, E. Y., Mazurov, S. G., ... & Bienkowski, A. O. 2019. Bad and good news for ash trees in Europe: alien pest *Agrilus planipennis* has spread to the Ukraine and the south of European Russia, but does not kill *Fraxinus excelsior* in the forests. *bioRxiv*, 689240.
- Wang, X. Y., Yang, Z. Q., Gould, J. R., Zhang, Y. N., Liu, G. J. & Liu, E. 2010. The biology and ecology of the emerald ash borer, *Agrilus planipennis*, in China. *Journal of Insect Science*, 10, 128.

Комахи-філофаги міських і лісопаркових насаджень Харкова

І.М. Соколова¹, І.М. Швиденко², Є.С. Кардаш³

¹ Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації імені Г. М. Висоцького, Пушкінська, 86, 61024, Харків.

E-mail: sok.ef.ir@gmail.com

² Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва, 62483, Харківська область, Харківський район, Докучаєвське-2.,

E-mail: i.shvydenko.mikulina@gmail.com

³ Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, Харків, вул. Валентинівська, 2.

E-mail: atamansha019@gmail.com

Зелені насадження міст прикрашають вулиці, виділяють кисень і фітонциди, пом'якшують добові коливання температури й вологості, затримують пил і викиди промислових підприємств і транспортних засобів. Водночас зелені насадження міст самі є уразливими до коливань температури, токсичних речовин, пилу, а до того ж — до механічного пошкодження коренів, стовбурів і крон під час будівельних заходів, ремонту та прокладання комунікацій. Як прямі негативні впливи на крони (коливання температури повітря, забруднення атмосфери викидами транспорту та промислових підприємств, накопичення пилу), так і непрямі (механічні травми стовбура та коренів, забруднення ґрунту промисловими та побутовими стоками) відбиваються на стані асиміляційного апарату дерев.

Ослаблені насадження стають уразливими до пошкодження філофагами, які швидше, ніж дерева, адаптуються до зміни клімату (більш ранніми термінами розвитку, збільшенням кількості поколінь, змінами місць зимівлі), а також до дії токсикантів, зокрема засобів захисту рослин. Додатковою загрозою для міських насаджень можуть стати також адвентивні види комах і кліщів. Оскільки температура повітря у містах вища, ніж у лісі, то зміни у видовому складі комах-філофагів у міських насадженнях можливо виявити раніше та прогнозувати можливі наслідки для лісів, які можуть виявитися пізніше, і попередити їх.

Листя дерев пошкоджують комахи різних екологічних груп: із відкритим способом життя (із гризучим і сисним ротовим апаратом), із напівприхованим способом життя (комахи, що загортають листки або утворюють павутинні гнізда) та з прихованим способом життя (галоутворювачі та мінери).

У 1960–70-ті роки та й у подальші 30 років лісові ентомологи приділяли основну увагу комахам-листогризам, яким властиві спалахи масового розмноження (Мешкова, 2009). Листогризами у класичних підручниках вважали переважно близько 20 видів гусениць лускокрилих (Lepidoptera) і личинок пильщиків (Hymenoptera: Diprionidae), практично не звертаючи увагу на пошкодження листя жуками (Coleoptera) під час додаткового живлення (Scarabaeidae, Curculionidae), а в окремих групах (Chrysomelidae) — жуками та личинками. Сезонну та 5-річну динаміку пошкодження листя дуба звичайного комахами зазначених груп досліджено у полезахисних лісових смугах Харківської області (Мешкова та ін., 2016, 2018).

У середині 1990-х рр. збільшилася участь сисних комах і мінерів не тільки у міських насадженнях, але й у лісах. Поширення в Європі, а згодом в Україні каштанового мінера (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, 1986) привернуло увагу дослідників до вивчення особливостей комах цієї групи, зокрема адвентивних видів — каштанового мінера, білоакацієвого мінера *Macrosaccus robinella* (Clemens, 1859), білоакацієвої молі-строкатки *Parectopa robinella* Clemens, 1863 та липової молі-строкатки *Phyllonorycter issikii* (Kumata, 1963) у міських і лісопаркових насадженнях м. Харків (Мешкова, Микуліна, 2012). Уточнено особливостей біології, сезонного розвитку, просторово-часової динаміки популяцій зазначених видів, розроблено підходи до прогнозування рівня пошкодження листя, оцінено придатність різних порід родів *Aesculus*, *Tilia* та *Robinia* для розвитку адвентивних молей-мінерів, визначено вплив пошкодження дерев каштановим мінером на радіальний приріст деревини та генеративні органи гіркогоштанна звичайного, виявлені ентомофаги цих молей-мінерів.

У 2017–2019 рр. нами досліджено особливості поширення філофагів-дендробіонтів, які можуть негативно вплинути на санітарний стан зелених насаджень міста, у Лісопарку м. Харків, у дендропарку Харківської лісової науково-дослідної станції Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького (Харківська ЛНДС УкрНДІЛГА), дендропарку Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва (ХНАУ), парку ім. Т. Шевченка, ЦПКіВ ім. М. Горького, парку Молодіжному, сквері ПК ХЕМЗ, Ботанічному саду Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна (ХНУ), у вуличних і дворових посадках Індустріального, Київського, Шевченківського районів м. Харкова. У досліджених насадженнях представлені рослини родів клен (*Acer*), гірकोкаштан (*Aesculus*), вільха (*Alnus*), береза (*Betula*), ліщина (*Corylus*), глід (*Crataegus*), ясен (*Fraxinus*), тополя (*Populus*), дуб (*Quercus*), робінія (*Robinia*), верба (*Salix*), горобина (*Sorbus*), липа (*Tilia*), в'яз (*Ulmus*).

Дані стосовно поширення філофагів одержували під час обстеження насаджень, ручного збору комах, виловлювання за допомогою ентомологічного сачка, збирання личинок із догоровуванням у камеральних умовах листям тієї породи, на якій їх було виявлено. Видовий склад комах визначали з використанням бінокулярного мікроскопа МБС-9 і спеціальної літератури та порівнювали з екземплярами з колекції лабораторії захисту лісу Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького та Харківського ентомологічного товариства. Визначення підтверджена канд. с.-г. наук Ю. С. Скрильником.

Дослідні ділянки відвідували раз на тиждень для збору комах і реєстрації появи нових пошкоджень листя. Кількісно поширення окремих видів комах оцінювали за характерними пошкодженнями або за наявністю особин мало рухомих видів (зокрема мінерів).

Загалом виявлено 149 видів комах (Кардаш, 2020), які умовно розподіляли на декілька груп.

Листогризи з ряду лускокрилих (Lepidoptera) представлені 61 видом із родин листовійок (Tortricidae), п'ядунів (Geometridae), совок (Noctuidae), хвилівок (Lymantriidae), чубаток (Notodontidae), коконопрядів (Lasiocampidae), вогнівок (Pupalidae), ведмедиць (Arctiidae). Гусениці цих видів живляться листям різних порід. У лісових і лісопаркових насадженнях виявляли всі ці види. Водночас останній спалах масового розмноження комах-листогризів завершився у 2012 р., і в останні роки їхня чисельність не є високою. У парках виявляли 36 видів комах-листогризів (59 %), переважно листовійок, п'ядунів, вогнівок, зрідка представників інших родин. У вуличних насадженнях знайдено 16 видів лускокрилих листогризів (26,2 %). Два види ясеневих пильщиків з ряду перетинчатокрылих (Hymenoptera) — білокрапковий *Macrophya (Pseudomacrophya) punctumalbum* (Linnaeus, 1767) і чорний *Tomostethus nigritus* (Fabricius, 1804) об'їдають листя ясеня звичайного (*Fraxinus excelsior* L.) переважно у парках і ні освітлених ділянках вулиць міста, а в лісі трапляються зрідка.

На відміну від лускокрилих і перетинчатокрылих комах, у яких листям живляться личинки, листогризні довгоносики (Curculionidae) роду *Phyllobius* живляться листям (або бруньками) на фазі імаго — *Ph. argentatus* (Linnaeus, 1758), *Ph. (Metaphyllobius) glaucus* (Scopoli, 1763), *Ph. (Nemoicus) oblongus* (Linnaeus, 1758), *Ph. (Phyllobius) pyri* (Linnaeus, 1758). Ясеновий слизистий довгоносик *Stereonychus fraxini* (De Geer, 1775) живиться листям на фазах як личинки, так і імаго.

Серед 27 видів листоїдів (Chrysomelidae) переважну більшість виявляли в лісопарку (24 види, або 88,9 %), 11 видів (40,7 %) — у парках, а 7 видів (25,9 %) — у вуличних посадках.

У насадженнях усіх типів виявлено 5 видів листоїдів: *Chrysomela (Chrysomela) populi* Linnaeus, 1758, *Clytra (Clytra) quadripunctata* (Linnaeus, 1758), *Xanthogaleruca luteola* (Muller, 1766), *Orsodacne cerasi* (Linnaeus, 1758) та *Zeugophora scutellaris* Suffrian, 1840. Перші три види найчастіше траплялися у лісопарку, а останні два види — однаковою мірою в лісопарку, парках і вуличних посадках.

Лише у лісопарку траплялися 14 видів листоїдів. Це — *Chrysomela (Chrysomela) tremulae* Fabricius, 1787, *Labidostomis (Labidostomis) lepida* Lefevre, 1872, *Labidostomis (Labidostomis) longimana* (Linnaeus, 1760), *Labidostomis (Labidostomis) cyanicornis* (Germar, 1822), *Smaragdina affinis* (Illiger, 1794), *Smaragdina hypocrita* (Lacordaire, 1848), *Smaragdina salicina* (Scopoli, 1763), *Pachybrachis hieroglyphicus* (Laicharting, 1781), *Pachybrachis tessellatus* (Olivier, 1791), *Cryptocephalus ocellatus* Drap., 1819, *Cryptocephalus (Cryptocephalus) anticus* Suffrian, 1848, *Cryptocephalus violaceus* Laich, 1781, *Luperus flavipes* (Linnaeus, 1767) та *Orsodacne humeralis* Latreille, 1804.

У лісі та парках виявляли 10 видів листоїдів: *Chrysomela (Chrysomela) populi* Linnaeus, 1758, *Chrysomela (Strickerus) vigintipunctata* Scopoli, 1763, *Clytra (Clytra) quadripunctata* (Linnaeus, 1758), *Clytra (Clytra) laeviuscula* Ratzeburg, 1837, *Cryptocephalus (Cryptocephalus) bipunctatus* (Linnaeus, 1758), *Cryptocephalus (Heterichnus) coryli* (Linnaeus, 1758), *Xanthogaleruca luteola* (Muller, 1766), *Altica quercetorum* Foudras, 1860, *Orsodacne cerasi* (Linnaeus, 1758) та *Zeugophora scutellaris* Suffrian, 1840.

Найчастіше в усіх типах насаджень траплявся в'язовий листоїд *X. luteola* (Соколова, 2019).

Рідше виявляли листоїда тополевого (*Ch. populi*), зеугофору щиткову (*Z. scutellaris*) та клітру чотирьокрапкову (*Cl. quadripunctata*). Ці види жили переважно листям тополі та верби, а клітра також — на вільсі та робінії звичайній.

Більшість видів листоїдів виявлені на вербі (16 видів, або 59,3 %), тополі (9 видів, або 33,3 %), березі (6 видів, або 22,2 %) та дубі (5 видів, або 18,5 %), по два види (по 7,4 %) — на вільсі та ліщині, по одному виду (по 3,7 %) — на в'язі, глоді, горобині, клені, липі та робінії.

Серед мінерів траплявся представник твердокрилих (Coleoptera: Buprestidae) *Trachys minutus* (Linnaeus, 1758), але переважали лускокрилі родин Bucculatricidae, Gracillariidae, Nepticulidae та Tischeriidae. Ці види поширені найбільшою мірою у лісопарку та парках, меншою — у дворах і практично відсутні у вуличних посадках, за винятком каштанового мінера, який заселяв практично всі дерева гіркокаштана звичайного у місті. Інший адвентивний вид — липова міль-строкатка, навпаки, поширена у лісі, поодинокі в парках і відсутня у вуличних посадках, оскільки віддає перевагу затіненим ділянкам, як і її живитель — липа.

Література

- Кардаш, Є. С. 2020 Комахи-філофаги у лісопаркових насадженнях Харкова. *Харківський природничий форум: III Міжнар. конф. мол. учен., Харків, 15–16 трав. 2020 р. / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди*. Харків: ХНПУ, 61–65.
- Мешкова, В. Л. 2009 *Сезонное развитие хвоелистогрызущих насекомых*. Новое слово, Харьков, 1–396.
- Мешкова, В. Л., Миклулина, И. Н. 2012 Сезонное развитие инвазионных молей-минеров в зеленых насаждениях г. Харькова. Экологические и экономические последствия инвазий дендрофильных насекомых. *Материалы Всероссийской конференции с международным участием. Красноярск, 25–27 сентября 2012 г. Красноярск: ИЛ СО РАН*, 2012, 168–171.
- Мешкова, В. Л., Байдик Г. В., Береженко, Ж. І. 2016 Особливості сезонного розвитку листоїдів (Chrysomelidae) у полезахисних лісових смугах Харківської області. *Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія «Фітопатологія та ентомологія»*, 1–2, 70–78.
- Мешкова, В. Л., Байдик, Г. В., Береженко, Ж. І. 2018 Динаміка пошкодження комахами листя дуба звичайного у полезахисних лісових смугах Харківської області. *Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія «Фітопатологія та ентомологія»*, 1–2, 92–100.
- Соколова, І. М. 2019 Фенологічні особливості в'язового листоїда в зелених насадженнях Харкова. *Лісівництво і агролісомелорація*, 135, 193–198.

Сучасний стан та перспективи дослідження ентомофауни Ківерцівського НПП «Цуманська пуца»

К. Б. Сухомлін, О. П. Зінченко, М. О. Зінченко

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки,
пр. Волі, 13, м. Луцьк, 43025, Україна.

Ківерцівський національний природний парк «Цуманська пуца» — унікальна природна пам'ятка на північному заході України. Ківерцівський НПП «Цуманська пуца» розташований у межах Ківерцівського адміністративного району Волинської області і займає площу 33475,34 га. НПП створено на базі найбільш цінних дубових та сосново-дубових лісових масивів: державних лісогосподарських підприємств Цуманського та Ківерцівського лісових господарств, Волинського військового лісгоспу «Львівського військового лісокомбінату».

Регулярне вивчення природних комплексів Цуманської пуци розпочалося з 2002 року. Під керівництвом Наукового центру заповідної справи Мінекоресурсів України. За його дорученням співробітники Інституту зоології НАН України О. О. Байдашников, З. Л. Берест та О. Ю. Мороз розпочали вивчення безхребетних тварин Цуманських лісів (Берест та ін., 2006). Поблизу с. Берестяне та смт Цумань дослідники зареєстрували 1 вид черв'я (*Hirudo medicinalis*), 38 видів наземних молюсків, 24 види рідкісних комах, серед яких 4 види жуків: жук-олень *Lucanus cervus* Linnaeus, 1758, плавунець широкий *Dytiscus latissimus* (Linnaeus, 1758), вусач великий дубовий західний *Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758, турун зморшкуватий *Carabus intricatus*, Linnaeus, 1761; 8 видів лускокрилих: мінливець великий *Apatura iris* Linnaeus, 1758; ванесса чорно-руда *Nymphalis xanthomelas* (Esper, 1781); дукачик непарний *Lycaena dispar* (Haworth), 1802; синявець Аріон *Phengaris arion* Linnaeus, 1758; синявець Телей *Phengaris teleius* (Bergsträsser, 1779); синявець Навситой *Maculinea nausithous* Bergsträsser, 1779; бражник мертва голова *Acherontia atropos* Linnaeus, 1758; стрічка ордена малинова *Catocala sponsa* Linnaeus, 1767; 7 видів рідкісних перетинчастокрилих: ксилокопа фіолетова *Xylocopa violacea* (Linnaeus, 1758), ксилокопа звичайна

Xylocopa valga Gerstaecker, 1872, сколія степова *Scolia hirta* (Schrank, 1781), мурашка лісовий рудий *Formica rufa* Linnaeus, 1761, джміль моховий *Bombus (Bombus) muscorum* (Linnaeus, 1758), джміль червонуватий *Bombus (Megabombus) ruderatus* (Fabricius, 1775), джміль мінливий *Bombus soroensis* (Fabricius, 1777); 5 видів рідкісних бабок: красуня-діва *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758), дозорець-імператор *Anax imperator* Leach, 1815, коромисло зелене *Aeschna viridis* Eversmann, 1836, коромисло лучне *Brachytron pratense* (O. F. Müller, 1767), бабка болотяна *Leucorrhinia pectoralis* Charpentier, 1825.

Дослідження Ю. М. Геряка та П. Л. Войтка фауни совок Волинської області, проведеному з 2002 до 2012 року в с. Омельне Ківерцівського району, що знаходиться поряд з національним парком, збагатило список лепідоптерофауни на 6 видів: *Catocala nupta* (Linnaeus, 1767), *Catocala electa* (Vieweg, 1790), *Acrionicta auricom* (Den. & Schif., 1775), *Luperina testacea* (Den. & Schif., 1775), *Tholera decimalis* (Poda, 1761), *Lacanobia oleracea* (Linnaeus, 1758).

Експедиція 2017 року за участю співробітників Інституту зоології імені І. І. Шмальгаузена НАН України С. І. Клименко, В. Ю. Назаренка, П. А. Абражевич розширила цей список, додавши 32 види з надродини довгоносикоподібні (Curculionoidea) (Літопис..., 2019). Експедиція 2018 року за участю викладачів Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки К. Б. Сухомлін, О. П. Зінченка та М. О. Зінченко додала до літопису 14 видів кровосисних мошок (Diptera: Simuliidae), які розвиваються в річках та меліоративних каналах парку (Сухомлін та ін., 2018).

С. І. Клименко (2019) (Інститут зоології імені І. І. Шмальгаузена НАН України) восени 2018 року на території парку виявила 21 вид хальцидоїдних їздців з 6 родин: Torymidae — 9 видів, Eurytomidae — 7, Pteromalidae — 2, Ormyridae — 1, Eulophidae — 1, Eupelmidae — 1; 8 видів їх хазяїв: горіхотворки Суніпidae — 4, пильщики Tenthredinidae — 1, осетниці Tephritidae — 2, галиці Cecidomyiidae — 1 вид. Загалом ентомофауна парку збагатилась на 29 видів.

Дослідження тривають, влітку 2018–2019 рр. була проведена виїзна практика студентів біологічного факультету з метою ентомологічного обстеження заповідних урочищ «Папики» та Волинського військового лісгоспу «Львівського військового лісокомбінату». 12–14 квітня 2019 р. в Ківерцівському національному природному парку «Цуманська пуца» пройшла наукова експедиція за участю спеціалістів Державного природознавчого музею НАНУ (м. Львів) та Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки; 7–9 червня 2019 р. у с. Дачне проведено науково-практичну конференцію (XIII Львівська ентомологічна школа) «Актуальні проблеми вивчення ентомофауни Волинського Полісся». Результати експедицій обробляються, але вже є перші здобутки.

З інфракласу Palaeoptera зареєстровано представників 2 рядів (Ephemeroptera і Odonata), 6 родин та 12 видів. З інфракласу Neoptera відділу Hemimetabola у парку відзначено 23 види представників 4 рядів (Hemiptera, Mantodea, Orthoptera і Dermaptera) та 15 родин (Сухомлін та ін., 2019б). Вперше для території парку відзначено 34 види комах з неповним перетворенням.

Серед твердокрилих було зареєстровано 118 видів із родин Carabidae, Cerambycidae, Chrysomelidae, Cleridae, Coccinellidae, Arionidae, Attelabidae, Curculionidae, Meloidae, Mordellidae, Oedemeridae, Tenebrionidae, Vuprestidae, Cantharidae, Elateridae, Geotrupidae, Lucanidae, Scarabaeidae, Histeridae, Hydrophilidae, Silphidae (Веремій, Сухомлін, 2020; Сухомлін та ін., 2019а). Наші дослідження дозволили зареєструвати ще 9 видів довгоносикоподібних жуків, а отже, на сьогодні в парку трапляється 41 вид Curculionoidea. Загалом, вперше для території парку відзначено 117 видів жуків з 155 зареєстрованих.

Ряд Лусокрилих (Lepidoptera) представлений 8 родинами (Adelidae, Hesperidae, Pieridae, Lycaenidae, Nymphalidae, Geometridae, Noctuidae, Erebidae) з 36 видами. У ряді Волохокрильці (Trichoptera) відзначено лише 2 види з родини (Limnephilidae), а з ряду Скорпіонові мухи (Mecoptera) зареєстровано родину (Panorpidae) з одним представником. Ряд Двокрилі (Diptera) представлений 10 родинами (Simuliidae, Tipulidae, Asilidae, Bombyliidae, Dolichopodidae, Sarcophagidae, Tachinidae, Syrphidae, Stratiomyidae, Tabanidae) з 38 видами (Зінченко та ін., 2019а). Загалом серед комах Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуца» вперше відзначено 36 видів лусокрилих, 2 види волохокрильців, 1 вид скорпіонових мух та 25 видів двокрилих. Представників рядів волохокрильці та скорпіонові мухи раніше не описували на території парку.

З надряду Neuropteroidea у парку зареєстровано представників 2 рядів: Megaloptera (родина Sialidae — 1 вид) та Neuroptera (родини Chrysopidae і Myrmeleontidae по 1 виду). Ряд Неміноптери представлений 7 родинами (Apidae, Chrysidae, Crabronidae, Sphecidae, Scolidae, Tenthredinidae, Vespidae, Formicidae) з 31 видом (Зінченко та ін., 2019б). Вперше для території парку відзначено 1 вид вислокрилок, 2 види сітчастокрилих і 31 вид перетинчастокрилих.

За час останніх досліджень на території парку виявлено 5 рідкісних видів комах, що занесені у Червону книгу України (2009): бабка красуня-діва (*Calopteryx virgo*), жук-олень звичайний (*Lucanus cervus*), вусач пахучий мускусний (*Aromia moschata*), стрічкарка малинова (*Catocala sponsa*), сколія-гігант (*Megascolia maculata*).

Таким чином, сьогодні на території Ківерцівського НПП «Цуманська пуща» зареєстровано 354 видів комах, що належать до 14 рядів та 76 родин. Найбільше видове різноманіття відзначене для твердокрилих (155 вид), перетинчастокрилих (57 видів), лускокрилих (56 видів) і двокрилих (41 вид).

Враховуючи календарні та територіальні обмеження розпочатої роботи, проведення подальших і спеціалізованих досліджень може суттєво доповнити фауністичний перелік комах національного парку та дасть змогу оцінити чисельність видів та встановити статус їхнього перебування.

Література

- Берест, З. Л., Плющ, І. Г., Шешурак, П. М., Титар, В. М., Зінченко, О. П., Сухомлін, К. Б., Васильєва, Ю. С. 2006. Уточнення і доповнення до списків комах, які охороняються у Волинській області України. Заповідна справа в Україні, 12 (1), 66–73.
- Веремій, Т. Ю., Сухомлін, К. Б. 2020. Туруни (Carabidae: Coleoptera) Ківерцівського НПП «Цуманська пуща». Природно-заповідні території «Цуманської пущі»: стан сосново-дубових деревостанів, моніторинг, збереження, охорона Матеріали науково-практичної конференції, присвяченої 10-річчю з дня створення Ківерцівського НПП «Цуманська пуща» (Ківерці, 28–29 лютого 2020 р.), 41–43.
- Геряк, Ю. М.; Войтко, П. Л. 2013. До фауни Noctuoidea (Lepidoptera, Insecta) Волинської області. Науковий вісник Ужгородського університету: Серія: Біологія, 34, 76–86.
- Зінченко, О., Сухомлін, К., Зінченко, М. 2019а. Комахи надряду Mecopteroidea Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща»: попередні дослідження. Науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки. Серія: Біол. науки, 4 (388), 78–86.
- Зінченко, О. П., Сухомлін, К. Б., Зінченко, М. О. 2019б. Комахи надрядів Neuropteroidea та Hymenopteroidea Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща»: попередні дослідження. Природа Західного Полісся та прилеглих територій, 16, 202–206.
- Клименко, С. І. 2019. Ентомофаги галоутворювачів Цуманської пущі: перші знахідки. Природа Західного Полісся та прилеглих територій, 16, 206–211.
- Літопис природи Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща», 2018. 2019. Ківерці, 3, 437 с.
- Сухомлін, К. Б., Зінченко, О. П., Зінченко, М. О. 2018. Попередній аналіз фауни мошок (Simuliidae, Diptera) в межах Ківерцівського НПП «Цуманська пуща». Природа Західного Полісся та прилеглих територій, 15, 165–179.
- Сухомлін, К. Б., Зінченко, О. П., Зінченко, М. О. 2019а. Жуки (Coleoptera) Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща»: попередні дослідження. Науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки. Серія: Біологічні науки, 4 (388), 44–52.
- Сухомлін, К. Б., Зінченко, О. П., Зінченко, М. О. 2019б. Комахи інфракласів Palaeoptera та Neoptera відділу Hemimetabola Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща»: попередні дослідження. Природа Західного Полісся та прилеглих територій, 16, 15–220.

Просторово-типологічна структура мошок (Diptera, Simuliidae) басейнів річок Дністра і Прута в межах Українських Карпат

В.С. Теплюк¹, А.М. Теплюк²

¹Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки.

²Державна екологічна інспекція у Волинській області.

У роботі проаналізовано результати власних зборів водних фаз розвитку симуліїд із гідробіоценозів басейнів річок Дністра і Прута в межах Українських Карпат, які тривали з березня по листопад впродовж 2015–2017 років. У процесі досліджень обстежено витoki р. Дністер та її праві притоки (басейни річок Стрий, Свіча, Лімниця, Бистриця-Надвірнянська) і гірську ділянку річки Прут з її притоками (басейни річок Черемош, Путила, Сирет). Збір та обробку матеріалу проводили згідно загальноприйнятих методик (Рубцов, 1956). Ідентифікацію видів здійснювали за допомогою визначників (Adler, Crosskey, 2017; Knoz, J. 1965).

У результаті проведених досліджень встановлено, що у басейнах річок Дністра і Прута в межах Українських Карпат розвиваються 38 видів мошок із 2 родів: *Prosimulium hirtipes* Fries, 1824, *P. rufipes* Meigen, 1818, *Simulium (Nevermannia) angustitarse* Lundström, 1911, *S. (N.) beltukovae* Rubtsov, 1956, *S. (N.) bertrandi* Grenier et Dorier, 1959, *S. (N.) brevidens* Rubtsov, 1956, *S. (N.) carthusiense* Grenier et Dorier, 1959, *S. (N.) codreanui* Serban, 1958, *S. (N.) crenobium* Knoz, 1961, *S. (N.) cryophilum* Rubtsov, 1959, *S. (N.) lundstromi* Enderlein, 1921, *S. (N.) oligotuberculatum*

Macquart, 1826, *S. (N.) vernum* Macquart, 1826, *S. (Eusimulium) aureum* Fries, 1824, *S. (E.) velutinum* Santos Abreu, 1922, *S. (Wilhelmia) balcanicum* Enderlein, 1924, *S. (W.) equinum* Linnaeus, 1758, *S. (W.) lineatum* Meigen, 1804, *S. (W.) paraequinum* Puri, 1933, *S. (W.) pseudoequinum* Sequy, 1921, *S. (Obuchovia) auricoma* Meigen, 1818, *S. (Simulium) argyreatum* Meigen, 1838, *S. (s. str.) baracorne* Smart, 1944, *S. (s. str.) columbaschence* Scopoli, 1780, *S. (s. str.) fontanum* Terteryan, 1952, *S. (s. str.) frigidum* Rubtsov, 1940, *S. (s. str.) intermedium* Roubaud, 1906, *S. (s. str.) maximum* Knoz, 1961, *S. (s. str.) monticola* Friederichs, 1920, *S. (s. str.) noelleri* Friederichs, 1920, *S. (s. str.) ornatum* Meigen, 1818, *S. (s. str.) reptanoides* Carlsson, 1962, *S. (s. str.) reptans* Linnaeus, 1758, *S. (s. str.) rotundatum* Rubtsov, 1940, *S. (s. str.) trifasciatum* Curtis, 1839, *S. (s. str.) variegatum* Meigen, 1818, *S. (s. str.) voilense* Serban, 1960, *S. (s. str.) vulgare* Dorogostaisky, Rubtsov et Vlasenko, 1935.

Видовий склад симулід річок і струмків значно відрізняється. У струмках зареєстровано 20 видів мошок із 2 родів *Simulium* і *Prosimulium*: *P. hirtipes*, *P. rufipes*, *S. (N.) angustitarse*, *S. (N.) beltukovae*, *S. (N.) bertrandi*, *S. (N.) brevidens*, *S. (N.) carthusiense*, *S. (N.) crenobium*, *S. (N.) cryophilum*, *S. (N.) lundstromi*, *S. (N.) oligotuberculatum*, *S. (N.) vernum*, *S. (s. str.) fontanum*, *S. (s. str.) frigidum*, *S. (s. str.) intermedium*, *S. (s. str.) monticola*, *S. (s. str.) ornatum*, *S. (s. str.) reptans*, *S. (s. str.) trifasciatum*, *S. (s. str.) variegatum*.

Видове багатство симулід річок представлене 26 видами роду *Simulium*: *S. (N.) brevidens*, *S. (N.) carthusiense*, *S. (N.) codreanui*, *S. (E.) aureum*, *S. (E.) velutinum*, *S. (W.) balcanicum*, *S. (W.) equinum*, *S. (W.) lineatum*, *S. (W.) paraequinum*, *S. (W.) pseudoequinum*, *S. (O.) auricoma*, *S. (s. str.) argyreatum*, *S. (s. str.) baracorne*, *S. (s. str.) columbaschence*, *S. (s. str.) intermedium*, *S. (s. str.) maximum*, *S. (s. str.) monticola*, *S. (s. str.) noelleri*, *S. (s. str.) ornatum*, *S. (s. str.) reptanoides*, *S. (s. str.) reptans*, *S. (s. str.) rotundatum*, *S. (s. str.) trifasciatum*, *S. (s. str.) variegatum*, *S. (s. str.) voilense*, *S. (s. str.) vulgare*.

Серед зареєстрованих симулід виявлені 8 спільних для обох типів водотоків види роду *Simulium*: *S. (N.) brevidens*, *S. (N.) carthusiense*, *S. (s. str.) intermedium*, *S. (s. str.) monticola*, *S. (s. str.) ornatum*, *S. (s. str.) reptans*, *S. (s. str.) trifasciatum*, *S. (s. str.) variegatum*. Види роду *Prosimulium* виявлені лише у струмках, а представники підродів *Eusimulium*, *Wilhelmia* і *Obuchovia* роду *Simulium* — лише у річках.

Досліджуючи видовий розподіл мошок різних висотних поясів басейнів річок Дністра і Прута в межах Українських Карпат ми умовно виділили 3 висотні рівні: низькогірний (до 499 м над рівнем моря), середньогірний (500–999 м н. р. м.) і високогірний (понад 1000 м н. р. м.), кожному з яких притаманний свій симулідокомплекс.

У межах низькогірного рівня протікають найбільші праві притоки Дністра (рр. Стрий, Свіча, Лімниця, Бистриця-Надвірнянська) у ділянках середньої і нижньої течії, а також притоки верхів'я Прута (річки Черемош і Сирет). Малих водотоків відносно небагато. У гідробіоценозах низькогірного рівня зареєстровано 21 вид симулід із роду *Simulium*: *S. (N.) angustitarse*, *S. (N.) brevidens*, *S. (N.) vernum*, *S. (E.) aureum*, *S. (W.) balcanicum*, *S. (W.) equinum*, *S. (W.) lineatum*, *S. (W.) paraequinum*, *S. (W.) pseudoequinum*, *S. (O.) auricoma*, *S. (s. str.) argyreatum*, *S. (s. str.) baracorne*, *S. (s. str.) frigidum*, *S. (s. str.) intermedium*, *S. (s. str.) noelleri*, *S. (s. str.) ornatum*, *S. (s. str.) reptanoides*, *S. (s. str.) reptans*, *S. (s. str.) trifasciatum*, *S. (s. str.) voilense*, *S. (s. str.) vulgare*.

Для середньогірного рівня характерна щільна гідрологічна сітка сформована струмками, середніми і малими річками, витоки яких знаходяться переважно у високогірних районах. Фауністичне багатство мошок водотоків цього висотного рівня нараховує 20 видів із 2 родів: *P. hirtipes*, *S. (N.) angustitarse*, *S. (N.) beltukovae*, *S. (N.) brevidens*, *S. (N.) carthusiense*, *S. (N.) lundstromi*, *S. (N.) oligotuberculatum*, *S. (E.) aureum*, *S. (E.) velutinum*, *S. (s. str.) argyreatum*, *S. (s. str.) fontanum*, *S. (s. str.) intermedium*, *S. (s. str.) maximum*, *S. (s. str.) monticola*, *S. (s. str.) noelleri*, *S. (s. str.) ornatum*, *S. (s. str.) reptanoides*, *S. (s. str.) reptans*, *S. (s. str.) trifasciatum*, *S. (s. str.) variegatum*.

У межах високогірного рівня гідрологічна сітка також щільна. Тут вона представлена малими річками і струмками, які живлять верхів'я Свічі, Лімниці, Бистриці-Надвірнянської, Прута. У водотоках цього висотного рівня розвивається 24 види симулід із 2 родів: *P. hirtipes*, *P. rufipes*, *S. (N.) bertrandi*, *S. (N.) brevidens*, *S. (N.) carthusiense*, *S. (N.) codreanui*, *S. (N.) crenobium*, *S. (N.) cryophilum*, *S. (N.) oligotuberculatum*, *S. (s. str.) argyreatum*, *S. (s. str.) baracorne*, *S. (s. str.) columbaschence*, *S. (s. str.) fontanum*, *S. (s. str.) intermedium*, *S. (s. str.) maximum*, *S. (s. str.) noelleri*, *S. (s. str.) ornatum*, *S. (s. str.) reptanoides*, *S. (s. str.) reptans*, *S. (s. str.) rotundatum*, *S. (s. str.) trifasciatum*, *S. (s. str.) variegatum*, *S. (s. str.) voilense*, *S. (s. str.) vulgare*.

У водотоках усіх висотних рівнів зареєстровані 8 видів мошок *S. (N.) brevidens*, *S. (s. str.) argyreatum*, *S. (s. str.) intermedium*, *S. (s. str.) noelleri*, *S. (s. str.) ornatum*, *S. (s. str.) reptanoides*, *S. (s. str.) reptans* і *S. (s. str.) trifasciatum*, яких можна вважати типовими евритопними видами, що мають високу екологічну пластичність.

Література

- Adler, P. H., Crosskey, R. W. 2017. *World blackflies (Diptera: Simuliidae): A comprehensive revision of the taxonomic and geographical inventory* [Electronic resource]. Available from: <http://www.clemson.edu/cafls/biomia/pdfs/blackflyinventory.pdf> [Accessed 10.09.2017]. 1–131 p.
- Knoz, J. 1965. To identification of Czechoslovakian black-flies (Diptera, Simuliidae). *Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Purkyn. Brun. (Biol.)*, **6(5)**, 1–56.
- Рубцов, И.А. 1956. *Мошки (сем. Simuliidae)*. АН СССР, Москва–Ленинград, 1–860. (Фауна СССР. Насекомые двукрылые).

Стафілініди (Coleoptera, Staphylinidae) зелених зон міста Дніпра

Л. І. Фали

Дніпровський національний університет ім. Олеся Гончара,
49010, м. Дніпро, пр. Гагаріна, 72.

Інвентаризація об'єктів біологічного різноманіття — основна складова комплексного дослідження територій. Високий рівень урбанізації, вплив стаціонарних і пересувних джерел забруднення, накопичення твердих побутових відходів тощо, зумовлюють незадовільну екологічну ситуацію на території мегаполісу. Пріоритетний науковий напрямок — вивчення реакції наґрунтових безхребетних на антропогенну трансформацію середовища.

Матеріал, що став основою для публікації зібраний протягом 2010–2015 рр. Збір комах проводили за загальновідомими методиками ентомологічних досліджень. У сутінках жуків приваблювали світлом ртутно-вольфрамової лампи (500 Вт). Фауністичні дослідження проводили на території ботанічного саду ДНУ ім. О. Гончара, деяких міських парків, балок, на лісових ділянках периферії та околиць міста.

На території зелених зон м. Дніпра виявлено 67 видів з 39 родів Staphylinidae, що належать до 6 підродин:

Aleocharinae

Aleochara bipustulata (Linnaeus, 1761)
Aleocharacurtula (Goeze, 1777)
Aleochara sp.
Aleocharinae gen. sp.
Athetalaticeps (Thomson, 1856)
Athetaparca (Mulsant & Rey, 1873)
Atheta sp.
Brundinia marina (Mulsant & Rey, 1853)
Dacrila fallax (Kraatz, 1856)
Dinaraea aequata (Erichson, 1837)
Dinaraea angustula (Gyllenhal, 1810)
Drusilla canaliculata (Fabricius, 1787)
Falagria sulcatula (Gravenhorst, 1806)
Nehemitropia lividipennis (Mannerheim, 1830)
Tachyus anitidula Mulsant & Rey, 1875

Oxytelinae

Oxytelu spiceus (Linnaeus, 1767)
Anotylus rugosus (Fabricius, 1775)
Anotylus sp.
Platystethus cornutus (Gravenhorst, 1802)
Bledius tricornis (Herbst, 1784)
Bledius sp.
Carpelimus sp.

Paederinae

Achenium depressum (Gravenhorst, 1802)
Astenusim maculatus Stephens, 1833
Lathrobium flavipes Hochhuth, 1851

Lathrobium fulvipenne (Gravenhorst, 1806)
Lathrobium sp.
Leptobium gracile (Gravenhorst, 1802)
Medon apicalis (Kraatz, 1857)
Ochthephilum fracticorne (Paykull, 1800)
Tetartopeus terminatum (Gravenhorst, 1802)
Paederusfus cipes Curtis, 1826
Pseudomedon obscurellus (Erichson, 1840)
Rugilus similis (Erichson, 1839)
Scopaeus debilis Hochhuth, 1851
Scopaeus laevigatus (Gyllenhal, 1827)

Staphylininae

Gabrieus nigrutilus (Gravenhorst, 1802)
Gabrieus suffragani Joy, 1913
Leptacinus batychrus (Gyllenhal, 1827)
Neobisnius procerulus (Gravenhorst, 1806)
Ocypus nitens (Schrank, 1781)
Tasgius globulifer (Fourcroy, 1785)
Ontholestes tessellatus (Geoffroy, 1785)
Othius punctulatus (Goeze, 1777)
Philonthus carbonarius (Gravenhorst, 1802)
Philonthus caucasicus Nordmann, 1837
Philonthus fumarius (Gravenhorst, 1806)
Philonthus intermedius (Lacordaire, 1835)
Philonthus punctus (Gravenhorst, 1802)
Philonthus quisquiliarius (Gyllenhal, 1810)
Philonthus rectangulus Sharp, 1874
Philonthus salinus Kiesenwetter, 1844
Quedius fuliginosus (Gravenhorst, 1802)
Quedius sp.

Staphylinus caesareus Cederhjelm, 1798
Staphylinus erythropterus Linnaeus, 1758
Xantholinus longiventris Heer, 1839
Xantholinus sp.

Steninae

Stenus clavicornis Scopoli, 1763
Stenus humilis Erichson, 1839
Stenus sp.

Tachyporinae

Sepedophilus maculatus (Stephens, 1832)
Sepedophilus arshami (Stephens, 1832)

Sepedophilus sp.
Tachinus rufipes (DeGeer, 1774)
Tachyporus hypnorum (Fabricius, 1775)
Tachyporus solutus Erichson, 1839

Результати фауністичних досліджень Staphylinidae показали достатньо високий ступінь видового різноманіття цієї групи твердокрилих. Для фауни міста виявлено 67 вид стафілінід, що належать до 6 підродин, з яких найчисленніші за кількістю видів Staphylininae, Aleocharinae, Paederinae. Серед зареєстрованих видів 29 — фонові. Еудомінанти — *Staphylinus caesareus* та *Drusilla canaliculata*. Переважна більшість виявлених видів стафілінід рідкісні.

Угруповання ґрунтових Collembola як об'єкт зооіндикації фітоінвазійних процесів

О.І. Химин

Львівський національний університет імені Івана Франка,
 вул. Грушевського, 4, м. Львів, 79005, Україна.

E-mail: olha.khymyn@lnu.edu.ua

Важливим завданням екології є збереження біологічного різноманіття та стійкості екосистем, з'ясування особливостей формування угруповань живих організмів та визначення змін спричинених антропогенними порушеннями середовища. Одним із небезпечних чинників, які сьогодні негативно впливають на біорізноманіття, визнано поширення інвазійних видів рослин, які завдають непоправної шкоди функціонуванню біосистем та призводять до значних економічних втрат. Вони становлять загрозу як окремим популяціям організмів, так і природним екосистемам в цілому. Інтродукція видів рослин може викликати незворотні зміни в екосистемах. Найбільшу небезпеку становлять високоінвазивні види, які активно захоплюють нові біотопи та проникаючи в природні фітоценози трансформують їх, що призводить до збіднення флори конкретного регіону (Малиновський, 2018).

Відповідно до вимог Конвенції про біологічне різноманіття та інших міжнародних угод, необхідно запобігти масовому розвитку чужорідних видів та їх негативному впливу на навколишнє середовище. Обов'язковими є розробка заходів запобігання біологічним інвазіям, послаблення наслідків впливу на середовище та постійний моніторинг. Серед передбачених угодами заходів, важливо виокремити біоіндикацію, як метод оцінки якості природного середовища на основі стану біологічних систем (Гиляров, 1982).

Важливим компонентом ґрунтів є колемболи (Collembola, Entognata) — клас членистоногих тварин, який налічує понад 8 тисяч видів. Колемболи разом з іншими мікроартроподами є важливими чинниками ґрунтотворчих процесів. Колемболи беруть активну участь в деструкції відмерлих органічних решток у наземних екосистемах, прискорюючи їх гуміфікацію та змінюючи якість гумінових кислот, а також впливаючи на біологічну активність ґрунтів (Норкін, 1997).

Колемболи є інформативним об'єктом зооіндикації, завдяки високому таксономічному та екологічному різноманіттю, легкості обліку кількісними методами дослідження круглорічно, а слабо розвинуті міжвидові

зв'язки і фізіологічна вразливість роблять цю групу високочутливою до змін навколишнього середовища. Колебולי чутливі до найменших змін параметрів середовища існування, що в поєднанні з високою чисельністю та видовим багатством роблять їх зручним модельним об'єктом для ґрунтово-зоологічних досліджень.

Завдяки оцінці таких екологічних показників угруповання колеббол, як видове багатство, чисельність та щільність населення, таксономічне і екологічне різноманіття, структура домінування, спектри життєвих форм і груп гігропреферендуму, ступінь динамічності населення, можна оцінити наслідки впливу інвазивних видів рослин на населення колеббол, як модельну групу ґрунтових тварин. Такі дослідження мають важливе прогностичне значення в умовах наростаючого антропогенного впливу на довкілля та змін клімату. Такий ґрунтово-зоологічний вид моніторингу можна використовувати з метою прогнозування інвазій, що дозволяє накопичувати великий об'єм інформації для проведення багатофакторного аналізу.

Наукове та практичне значення такого методу зооіндикації полягає у практичному використанні отриманої інформації та розроблення на її основі методів біоконтролю за станом біорізноманіття ґрунтів, що є актуальним завданням ґрунтово-зоологічних досліджень.

Аналізуючи результати дослідження колеббол під впливом фітоінвазій, що базуються на оцінці таксономічного різноманіття, аналізові історичних регіональних зв'язків фауни і шляхів розселення організмів із місць, де вони виникли, спостерігаються зміни у видовій структурі угруповань певного ареалу. Так, наприклад, в урбанобіотопах Ужгорода і Виноградова було виявлено 12 адвентивних видів колеббол (*Paranurophorus simplex* Denis, 1929, *Acherontiella cassagnai* Thibaud, 1967, *Xenylla welchi* Folsom, 1916, *Thalasaphorura encarpata* (Denis, 1931), *Deuteraphorura silvaria* (Gisin, 1952), *Agraphorura cf. naglitshi* (Gisin, 1960), *Folsomia candida* Willem, 1902, *Desoria trispinata* (Mac Gillivray, 1896), *Sinella coeca* (Schott, 1896), *Heteromurus nitidus* (Templeton, 1935), *Folsomia similis* Bagnall, 1939). Серед них лише *H. nitidus*, *D. trispinata* і *A. caecus* є факультативними синантропами, які траплялися одночасно як в урбанізованих, так і в природних біотопах регіону. Решта 9 видів колеббол є облигатними синантропами, які не відмічені за межами досліджених міст. Більшість цих видів походять із тропічних та субтропічних регіонів Палеарктики, які найімовірніше потрапили на досліджувану територію внаслідок інтродукції екзотичних рослин. (Капрусь, 2018)

На сьогодні заплановано ряд досліджень структурної зміни угруповань ґрунтових Collembola під впливом інвазивних видів деревних рослин Передкарпаття. Актуальність теми обумовлена недостатнім вивченням особливостей впливу інвазивних видів деревних рослин на едафотоп і параметри різноманіття ґрунтової біоти, а також необхідністю розроблення методів зооіндикації таких антропогенних процесів. Основною метою таких досліджень є: виявити особливості структурної організації угруповань колеббол в місцях проникнення інвазивних видів деревних рослин у природні фітоценози та оцінити значення цих тварин для зооіндикації екологічного стану едафотопу.

Література

- Гиляров, М. С. 1982. Экологическое значение партеногенеза. *Успехи современной биологии*, **93**(2), 10–22.
- Капрусь, І. Я. 2018. Значення природно-історичних факторів у хронології різноманіття колеббол. *Наукові записки державного природознавчого музею, Львів*, **34**, 87–98.
- Малиновський, А. К. 2018. Основні напрями та результати досліджень фітоінвазій. *Наукові записки державного природознавчого музею, Львів*, **34**, 55–68.
- Hopkin, S. P. 1997. *Biology of the springtails (Insecta: Collembola)*. Oxford University press, Oxford — New York — Tokyo, 1–330.

Водолюбіві твердокрилі роду *Helophorus* (Coleoptera: Hydrophiloidea) в фауні України

О.Г. Шатровський

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Харків, майдан Свободи, 4.

Рід *Helophorus* Fabricius за поширенням є голарктичним, — за винятком трьох форм, що проникають на північ Афротропічної області. Сучасна фауна налічує 189 описаних видів роду. Серед них 32 зустрічаються виключно в Неварктиці, 11 видів зустрічаються на обох континентах, із них два (*H. grandis* Illiger та *H. brevipalpis* Bedel) — занесені до Північної Америки внаслідок людської діяльності. Решта (146 видів) у своєму поширенні обмежені Палеарктикою. Окремий інтерес являє *H. orientalis* Motschulsky, який на території Сибіру та Далекого Сходу утворює виключно партеногенетичні угруповання, а в Північній Америці (на території штатів Юта і Айдахо США) зустрічаються також популяції з самцями (Angus, 1992).

За сукупністю морфологічних та біологічних ознак рід *Helophorus* виділений в окрему родину Helophoridae в межах надродини водолюбових (Hydrophiloidea). В обсязі монотипного роду виділяють 10–11 підродів (незважаючи на дані з визнаних публікацій і каталогів, питання залишається дискусійним).

В Україні достовірно знайдено 31 вид із шести підродів. Найбільш цікавою за останній час є знахідка *H. villosus* Duftschmid в Одеській області — яка є першою для території України (Shatrovskiy, 2018). Імовірно є знаходження ще трьох видів, відмічених для прилеглих територій.

За родами кількість видів розподіляється наступним чином: *Empleurus* Hope — 1 вид (*H. nubilus* Fabricius), *Cyphohelophorus* Kuwert — 1 вид (*H. tuberculatus* Gyllenhal), *Eutrichelophorus* Sharp — 1 вид (*H. micans* Faldermann), *Helophorus* Fabricius — 5 видів, *Atractohelophorus* Kuwert (*subgenus distinctus*) — 6 видів, *Rhopalohelophorus* Kuwert (*sensu stricto*) — 17 видів.

Незважаючи на відносно невелику кількість видів роду на території України, рід чинить певні складнощі у визначенні — як видів, так і в окремих випадках підродів. Тому інформація про екологію або розповсюдження різних форм нечасто потрапляє у фауністичні, і тим більше — у прикладні роботи. Поруч зі звичайними широко розповсюдженими видами, такими як *H. brevipalpis*, зустрічається чимало схожих на них. Доречі, вид *H. montenegrinus* Kuwert, знайдений у Закарпатті, фахівцями до того ототожнювався саме з *H. brevipalpis*. Так само, відомий з Закарпаття і Полісся західноєвропейський вид *H. aequalis* Thomson до цього фахівцями не відрізняли від *H. aquaticus* Linnaeus. Для подолання подібних труднощів автор пропонує впровадження політомічних таблиць для визначення представників родини.

Зоогеографічний аналіз фауни роду *Helophorus* виявив перевагу в чисельності видів північного розповсюдження. Для Українського Полісся виявлено 12 видів, для Лісостепу — 13, і лише 8 — для Степу. Специфічною виявилася фауна Карпатських гір (Мателешко, 2008), яка налічує 12 видів, і при цьому п'ять із них більше ніде в Україні не знайдені. Незважаючи на відносно незначну територію, Закарпаття виявилася найбагатшим за кількістю видів роду *Helophorus* — 14. В горах Криму знайдено 6 видів — що, безумовно, не є остаточним показником.

В цілому середземноморський компонент не виявляється переважним у регіональній фауні. Середземноморські (*H. liguricus* Angus, *H. villosus* Duftschmid, *H. illustris* Sharp) та давньосередземноморський (*H. redtenbacheri* Kuwert) види представлені лише чотирма. Більшість видів роду в фауні України — представники, що мають широке розповсюдження переважно на півночі (такі як *H. tuberculatus*, *H. brevipalpis*, *H. nanus* Sturm). В фауні України відсутні ендемічні або субендемічні форми.

В Закарпатті й Карпатах деякі західноєвропейські види мають східну межу поширення (*H. montenegrinus*, *H. confrater* Kuwert, *H. asperatus* Rey), а деякі — південну (*H. brewitarsis* Kuwert, *H. glacialis* Villa).

Література

- Мателешко О. Ю. 2008. *Водні твердокрилі Українських Карпат*. Мистецька Лінія, Ужгород, 1–200.
- Angus, R. B. 1992. Insecta. Coleoptera. Hydrophilidae. Helophorinae. *Süßwasserfauna von Mitteleuropa* Bd. 20.10.2 / begr. von A. Brauer. Hrsg. von J. Schwoerbel und P. Zwick. Stuttgart; Jena; New York: G. Fischer. I–X + 1–144.
- Shatrovskiy, A. 2018. First record of *Helophorus villosus* Duftschmid, 1805 (Coleoptera: Hydrophiloidea: Helophoridae) in Ukraine. *The Kharkov Entomological Society Gazette*, 26(2), 5–7.

Сезонна динаміка льоту імаго сливової плодожерки (*Grapholita funebrana*) залежно від систем утримання ґрунту в насадженнях сливи (*Prunus domestica*)

І. В. Шевчук¹, О. Ф. Денисюк¹, Л. М. Бондарєва², В. В. Михайленко²

¹ Інститут садівництва (ІС) НААН України,
03027 Київ-27, Садова, 23.

² Національний університет біоресурсів і природокористування України,
03041, м. Київ, Україна Героїв Оборони, 13.

E-mail: shevig@ukr.net, lnubip69@gmail.com

Коливання чисельності організмів і формування угруповань в екосистемах є важливим аспектом в сучасній екології і має не тільки теоретичне, але й практичне значення, яке дає змогу передбачити і попередити масове розмноження деяких видів комах, особливо шкідників сільськогосподарських культур.

В плодових насадженнях на популяції членистоногих постійно впливають зовнішні та внутрішні фактори, які в комплексі змінюють щільність їх популяцій і життєздатність, що інколи викликає масове розмноження окремих видів. Проблеми, пов’язані з виявленням та вивченням закономірностей коливань шкідників є головним завданням побудови ефективних систем захисту, котрі забезпечують створення стійкої відкритої агроекосистеми. Цій проблемі присвячені праці багатьох вчених і перш за все роботи Г. О. Вікторова (Вікторова, 1968, 1971).

Аналіз джерел наукової літератури, як іноземної, так і вітчизняної, свідчить, що, з одного боку, системи утримання ґрунту, зокрема задерніння (жива мульча) відіграє різносторонню екологічну роль: створює оптимальні умови для існування ґрунтової біоти та збільшує тим кількість органічної речовини у ґрунті; приналежить корисних комах, дезорієнтує шкідників, має фунгіцидну дію (Sandhu et al., 2008; Tahir, Duran, 2009; Svensson, 2015); з іншого боку, дерева потерпають від конкуренції з травами (Васкан, 1970; Принева, 1970; Tworowski, 2010).

Метою наших досліджень є вивчення впливу систем утримання ґрунту для узагальнення та обґрунтування сезонного розвитку імаго *Grapholita funebrana* Treitschke, 1835, необхідного для побудови ефективної системи захисту сливи від шкідника.

Методика. Спостереження за динамікою льоту імаго сливової плодожерки проводили в агроценозі сливи Інституту садівництва НААН України в період з 2011 по 2018 роки. У сливових агроценозах дві системи утримання ґрунту — чорний пар і дерново-перегнійна. Для моніторингу метеликів використовували клейові трикутні пастки «Атракон-А», а для їх приваблювання — диспенсери синтетичного феромону. Диспенсер феромону у вигляді гумової капсули, завтовшки 4 мм. Статистичний аналіз польових даних проводили на ПЕОМ IBM PC за допомогою програм Microsoft Excel та Statistica для Windows.

Результати. Початок льоту імаго сливової плодожерки покоління, що перезимувало при дерново-перегнійній системі утримання ґрунту спостерігали пізніше (5.05), порівняно з чорним паром (28.04). При зазначених системах утримання ґрунту виявлено суттєві відхилення в максимумах вилову імаго, для чорного пару 25,7–31,8 проти 19,6–21,9 екз./облік для дерново-перегнійної системи. Середня кількість імаго в динаміці вища для дерново-перегнійної системи 8,5–11,9 порівняно з чорним паром 5,6–8,8 екз./облік (рис. 1).

При досліджуваних системах утримання ґрунту спостерігали середню чисельність в період сезонного льоту *G. funebrana* поколінь, що перезимувало і літнього на стабільному рівні. Так при дерново-перегнійній системі середня кількість імаго становила 10,0–11,9, а чорному пару 5,8–5,9 екз./облік, що значно менше (табл.). Умови

зовнішнього середовища екосистем, при мінливих діапазонах предикторів погоди сприяють життєдіяльності сливової плодожерки. Так, максимальну кількість імаго літнього покоління спостерігали при системі утримання ґрунту чорний пар 37,2 імаго, що більше порівняно з поколінням, що перезимувало 21,4 екз. / облік при дерново-перегнійній 24,9 та 17,3 імаго, відповідно.

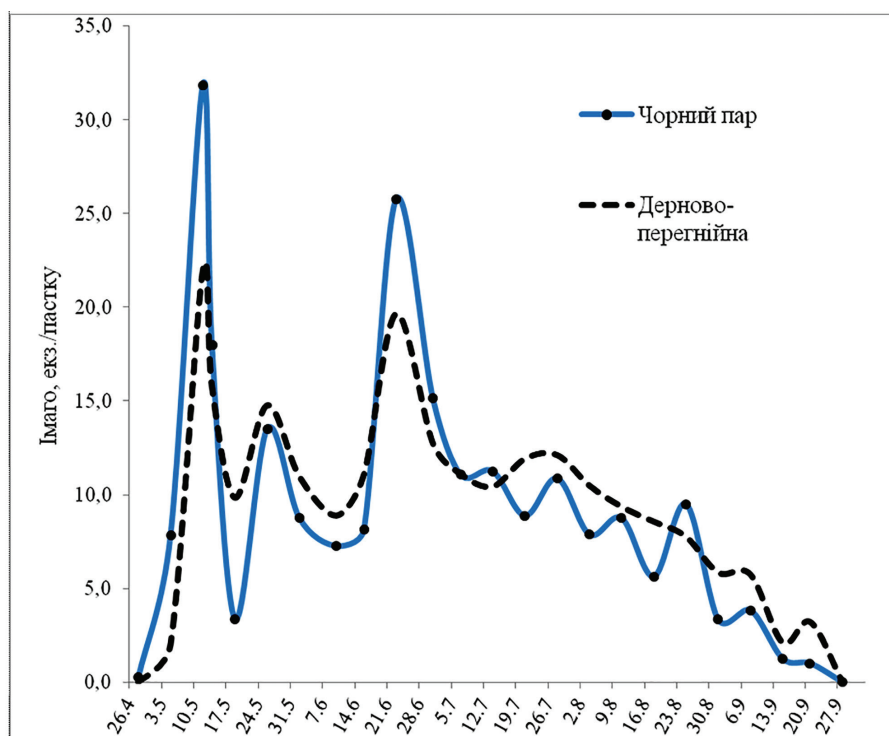


Рис. 1. Сезонна динаміка льоту сливової плодожерки за різних систем утримання ґрунту (Інститут садівництва, насадження сливи, 2011–2018 рр.).

Таблиця

Щільність популяції метеликів сливової плодожерки в залежності від систем утримання ґрунту (Інститут садівництва, сливові насадження, 2011–2018 рр.)

Варіант	Кількість імаго, екз./облік							
	середня				максимальна			
	покоління, що перезимувало		літнє покоління		покоління, що перезимувало		літнє покоління	
	дерново-перегнійна	чорний пар	дерново-перегнійна	чорний пар	дерново-перегнійна	чорний пар	дерново-перегнійна	чорний пар
Кількість імаго, екз./облік	10,0	5,9	11,9	5,8	17,3	21,4	24,9	37,2
НІР ₀₅ (В)	2,59		2,59		9,17		9,17	
НІР ₀₅ (А)	3,70				11,63			

Примітка: фактори: А — покоління; В — системи утримання ґрунту

Ґрунтовний розгляд даної інформації дозволив якісно і кількісно її оцінити, що сприяло розкриттю причинно-наслідкових зв'язків середньої і максимальної чисельності імаго в сливових насадженнях за різних систем утримання ґрунту (рис. 2). Встановлено, що однією з головних компонент у практиці захисту рослин є середня кількість імаго, яка на 90,2 визначається системами утримання ґрунту (дерново-перегнійною) і лише 6,2 припадає на покоління плодожерки, а максимальний на 57,9 поколіннями плодожерки (літнім) і 28,5% системами утримання ґрунту (чорний пар).

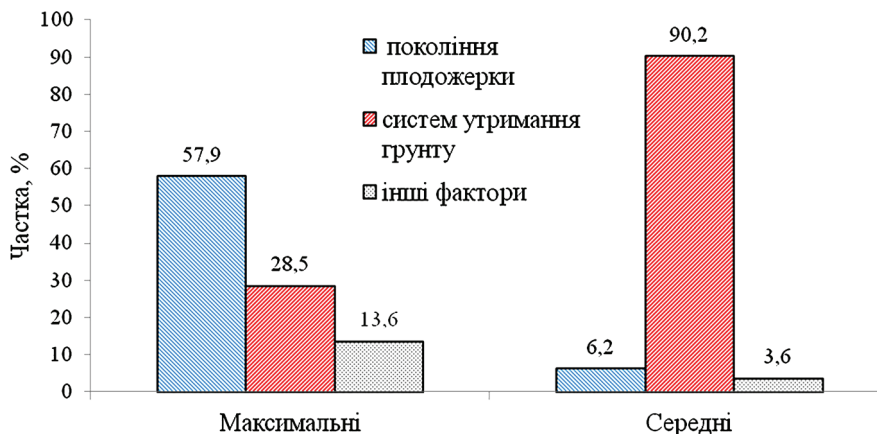


Рис. 2. Частки досліджуваних факторів, що впливають на максимальну і середню чисельність імаго сливової плодожерки на фоні різних систем утримання ґрунту (Інститут садівництва, сливові насадження, 2011–2018 рр.)

Висновки. Початок льоту імаго сливової плодожерки покоління, що перезимувало спостерігали пізніше при дерново-перегнійній системі утримання ґрунту (5.05) порівняно з чорним паром (28.04); щільність популяції метеликів *G. funebrana* покоління, що перезимувало збільшувалась на чорному парі 25,7–31,8 порівняно з дерново-перегнійною системою 19,6–21,9 екз. /облік; середня кількість метеликів покоління, що перезимувало та літнього покоління була більшою при дерново-перегнійній системі 10,0 і 11,9 порівняно з чорним паром 5,9 і 5,8 екз. /облік; на середню кількість метеликів значно впливає система утримання ґрунту 90,2; менше 6,2 покоління плодожерки та найменше 3,6% інші фактори.

Література

- Васкан, Г. К. 1970. *Системы содержания почвы в садах*. Изд-во ЦК КП Молдавии, Кишинев, 1–362.
- Викторов, Г. А. 1968. Теория динамической численности насекомых и практика защиты растений *Защита растений*, (7), 9–11.
- Викторов, Г. А. 1971. Трофическая и синтетическая теория динамики численности насекомых *Зоологический журнал*. 50(3), 361–372.
- Принева, Л. А. 1970. Некоторые вопросы азотного питания яблони при культурном задернении сада. В сб.: *Агротехника плодового сада и ягодников*. Колос, Москва, 96–101.
- Duran, Z. V. H. 2009. Soil conservation measures in rainfed olive orchards in southeastern Spain: impacts of plant strips on soil water dynamics. *Pedosphere*, (19), 453–464.
- Sandhu, H. S. et al. 2008. The future of farming: the value of ecosystem services in conventional and organic arable land. An experimental approach. *Ecol. Econ.*, (64), 835–848.
- Tahir, I. I., Svensson, S. E. 2015. Floor management systems in an organic apple orchard affect fruit quality and storage life. *HortSci.*, 50 (3), 434–441.
- Tworcoski, T. J. 2010. Long-term effects of managed grass competition and two pruning methods on growth and yield of peach trees. *HortSci.*, 126 (2), 130–137.

Calliphora vicina як модельний вид для використання у біоіндикації антропогенних чинників

М. В. Шульман, О. В. Жуков

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, пр. Гагаріна 72, 49010.

Як модельний вид для виявлення можливості використання падальних мух у біоіндикації антропогенних чинників було обрано *Calliphora vicina* Robineau-Desvoidy, 1830 Отже, матеріалом для дослідження послужили дві вибірки імаго падальних мух *C. vicina*. Перша вибірка — особини, відловлені у природних умовах (паркові екосистеми м. Дніпропетровськ), друга — особини, виведені в лабораторних умовах (N = 33). Лінійні розміри імаго визначали за допомогою окуляр-мікрометра біокуляра МБС-10. Використовували 15 промірів, які характеризують розміри та пропорції тіла комах.

У результаті морфометричного аналізу основних лінійних характеристик особин *Calliphora vicina* найзначущі відмінності між двома вибірками виявлено за шириною голови та довжиною окремих сегментів кінцівок. Діапазон значень за шириною голови в особин, зібраних у природних умовах, значно ширший (1,55–2,40 мм), це пов'язано з неоднорідністю мікрокліматичних умов, у яких розвивалися личинки, та різними об'ємами трофічного ресурсу. Лабораторна вибірка особин характеризується більш константними розмірами голови (2,00–2,34 мм); також суттєво варіює довжина лапки передніх ніг (особинам, зібраним у природних умовах, властива лапка, довша на 4,7 % порівняно з особинами, виведеними у штучних умовах).

Кластерний аналіз дозволив віддзеркалити складну морфологічну організацію дослідженого угруповання комах (рис. 1).

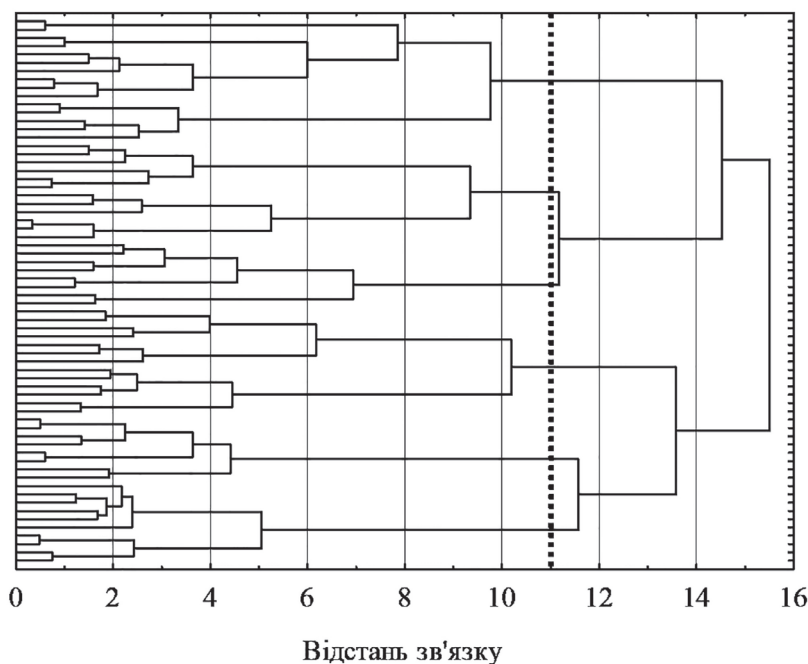


Рис. 1. Кластерний аналіз комах за морфометричними ознаками (метод Уорда, відстань Евкліда, пунктирною лінією позначене рішення з 5 кластерів)

Кластерний аналіз комах за морфометричними ознаками дозволив установити гетерогенність досліджених індивідуумів. Причину цієї гетерогенності ми вбачаємо в особливостях спектра живлення комах природної вибірки та вибірки мух, культивованих *in vitro*. Загалом це дослідження показало, що між природною та лабораторною популяціями мух неможливо знайти достовірних відмінностей за морфометричними ознаками безпосередньо, але насправді існує морфологічна специфічність в організації двох популяцій.

Зазначені морфотипи більшою мірою характеризуються особливостями форми, а меншою мірою — особливостями розмірів.

Ми обрали рішення, яке складається з 5 кластерів тому, що за результатами дискримінантного аналізу для варіантів кластерних рішень від 2 до 10 рішень з 5 кластерів дає найбільш компактні кластерні угруповання в дискримінантному просторі (результати обчислень мають технічний характер, тому не наведені). Розташування морфометричних кластерів у просторі перших двох дискримінантних коренів показано на рис. 2.

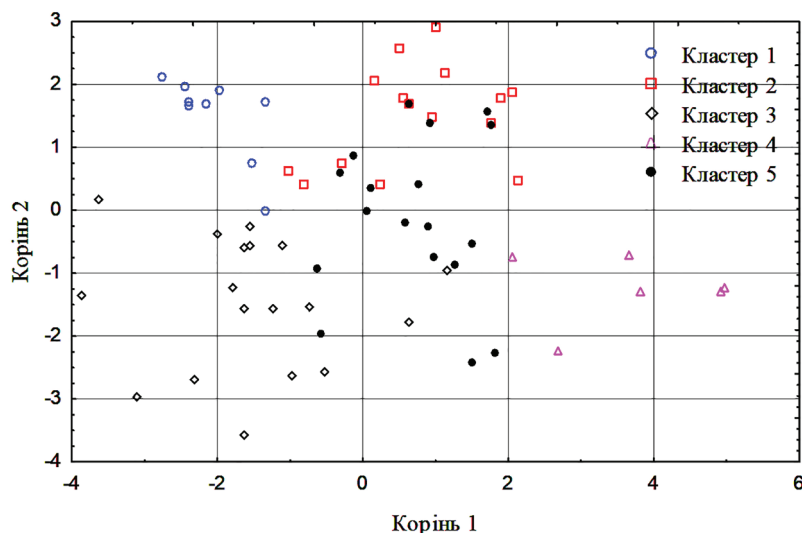


Рис. 2. Розташування морфометричних кластерів у просторі перших двох дискримінантних коренів

Аналіз факторної матриці дискримінантного аналізу (табл. 1) свідчить, що найбільшою дискримінантною здатністю характеризуються фактори 3 та 6 (найбільша кореляція з коренем 1 та коренем 2), фактори 6 та 7 (найбільша кореляція з коренем 3), фактори 1, 2 та 5 (найбільша кореляція з коренем 4). Слід зазначити, що найбільшою здатністю до диференціації морфотипів, якими є кластери, характеризуються мінорні головні компоненти, які описують найменшу зі статистично вірогідних дисперсію. Крім цього, фактори від першого до останнього змінюють свою чутливість від розмірів тварин до особливостей форми. Інакше кажучи, визначені морфотипи більшою мірою характеризуються особливостями форми, а меншою мірою — особливостями розмірів.

Таблиця 1

Кореляція предикторів (багатовимірних факторів) та дискримінантних коренів

Предиктори	Корінь 1	Корінь 2	Корінь 3	Корінь 4
F1	0,04	0,01	-0,10	-0,43
F2	0,02	0,08	0,16	0,44
F3	0,41	-0,84	0,04	0,06
F4	0,02	-0,10	-0,17	-0,28
F5	0,02	-0,06	0,04	0,65
F6	0,66	0,44	0,51	-0,18
F7	-0,22	-0,16	0,91	-0,25

Аналіз відповідностей дозволив установити, що природна популяція представлена переважно морфологічними типами 1 та 3, лабораторна популяція – переважно типами 2 та 5. Морфологічний тип 4 зустрічається в обох популяціях (рис. 3).

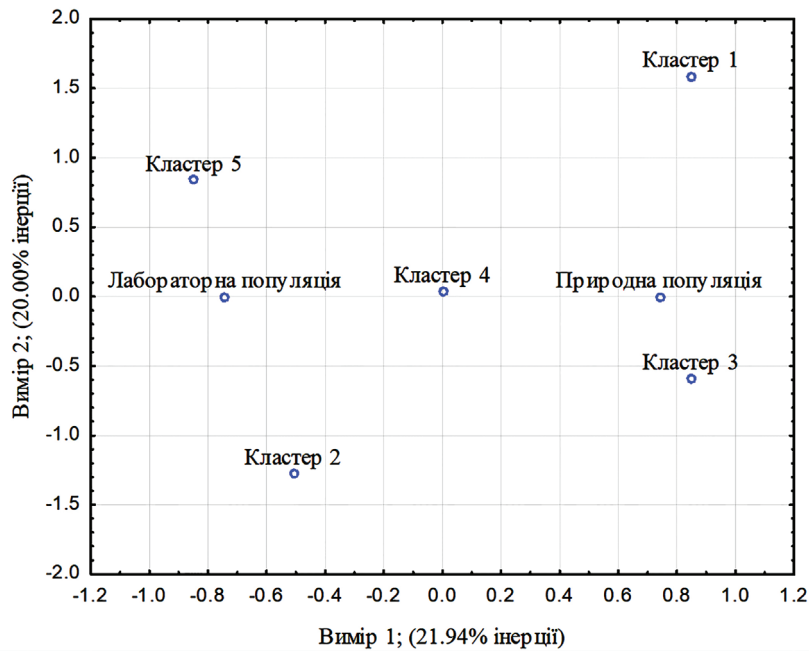


Рис. 3. Аналіз відповідностей джерела походження популяцій та морфологічних типів комах

У просторі дискримінантних коренів морфологічний тип 4 займає крайнє праве положення, що відповідає особинам із найбільшим проявом диференціальних ознак. Очевидно, ця особливість є причиною того, що між природною та лабораторною популяціями неможливо знайти достовірних відмінностей за морфометричними ознаками безпосередньо, але насправді існує морфологічна специфічність в організації двох популяцій. Визначені морфотипи більшою мірою характеризуються особливостями форми, а меншою мірою — особливостями розмірів.

Таким чином, за більшістю лінійних промірів падальних мух суттєві відмінності між вибірками не реєструються. Ефемерність субстрату існування синіх падальних мух зумовлює високу еволюційно сформовану пристосованість виду до варіювання мікрокліматичних умов усередині трупного матеріалу. Незначна мінливість морфометричних характеристик вказує на еволюційно зумовлену стійкість виду до зміни абіотичних факторів середовища. Тому використовувати *Calliphora vicina* (за умов розвитку в температурному діапазоні +17...+28 °C) як вид-індикатор змін температурного фактора довкілля не є доцільним.

Отже, еколого-морфологічні дослідження вказують на пластичність морфометричних ознак *C. vicina* та гнучкість в освоєнні видом різноманітного середовища існування.

Захист виноградників від гронової листокрутки (*Lobesia botrana*)

Л. П. Ющенко¹ і О. І. Логойда²

¹ Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління
Міністерства енергетики та захисту довкілля України, м. Київ

² Національний університет біоресурсів та природокористування України, м. Київ.

З метою оптимізації строків проведення захисних заходів, виявлення спалахів, встановлення початку льоту гронової листокрутки *Lobesia botrana* (Denis & Schifferrmüller) та для вивчення критеріїв чисельності її на виноградниках застосовували метод феромоніторингу (Бедный, 1980; Феделеш, 1997).

Дослідження проводились в умовах ТОВ «Chateau Chizay», м. Берегове, Закарпатської області на двох сортах винограду, а саме Каберне Савіньон та Мерло, які є цінними продуктами для виноробства та характеризуються

відмінним відтінком вина, смаковими якостями а також вмістом вітамінів та мікроелементів. Використовуються для створення десертних та столових вин.

Динаміку льоту імаго гронової листокрутки досліджували за допомогою феромонних пасток «Атракон», які вивішували в насадження винограду на досліджуваних сортах.

В 2019 році, початок льоту першої генерації гронової листокрутки спостерігався 27 березня, кількість виловлених метеликів становило 15 екз. /пастку. Згодом 3 квітня кількість їх в пастках становить 45 екз. /пастку. Масовий літ гронової листокрутки почався 10 квітня та тривав 18 днів, кількість метеликів в пастках становила 115 екз. /пастку (Рис. 1). Станом на 17 квітня кількість сягнула 128 екз. /пастку, ще через декілька днів ми зафіксували 131 екз. /пастку. Пік льоту зафіксовано 1 травня, кількість виловлених метеликів досягла максимуму — 155 екз. /пастку. Середньодобова температура в цей період становила 14,5°C, при відносній вологості повітря — 80%. Вже 8 травня кількість метеликів в пастках становила 148 екз. /пастку. Надалі цей показник знизився до 101 екз. /пастку. 5 червня зафіксовано 73 екз. /пастку. Далі літ гронової листокрутки пішов на спад. Через 7 днів було 54 екз. /пастку. Закінчення льоту гронової листокрутки спостерігалось 24 липня, показник становив 16 екз. /пастку. Початок льоту другої генерації гронової листокрутки зафіксований 7 серпня, було виловлено 26 екз. /пастку. Далі станом на 14 серпня ці показники почали зростати 57 екз. /пастку. Масовий літ гронової листокрутки почався 14 серпня та тривав 18 днів. Пік льоту спостерігався 28 серпня, кількість виловлених метеликів досяг максимуму — 161 екз. /пастку. Середньодобова температура в цей період становила 20,3°C, при відносній вологості повітря — 67%. Згодом 4 вересня, показники йшли на спад 154–129 екз. /пастку. Закінчення льоту гронової листокрутки спостерігалось 2 жовтня, чисельність виловлених метеликів становила 25 екз. /пастку. Слід відмітити, що 11 вересня спостерігався різкий спад активності льоту гронової, причиною цього явища було зниження температури та підвищення вологості. Дощова та прохолодна погода помітно вплинула на активність льоту листокруток (рис. 1).

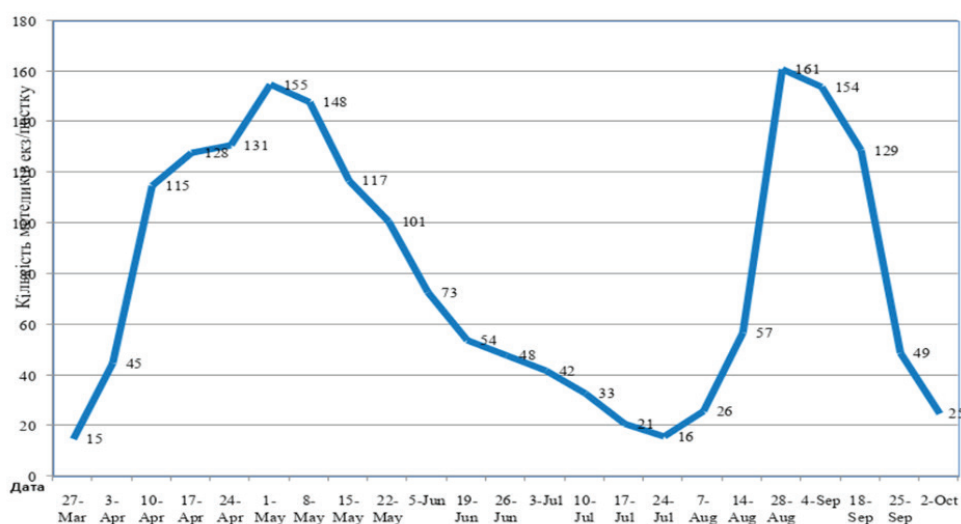


Рис. 1. Динаміка льоту гронової листокрутки, ТОВ «Chateau Chizay», м. Берегове, Закарпатська обл., 2019 р.

Гронову листокрутку можна зустріти в усіх зонах виноградарства України. Чисельність і шкідливість її залежить від своєчасних та якісно проведених захисних заходів. Гусениці листокрутки пошкоджують зав’язі, зелені та дозрілі ягоди, котрі, або осипаються, або загнивають. Втрати врожаю можуть становити 25–30%, а за високої чисельності шкідника — навіть 100%. Шкідливість гусениць останніх поколінь полягає в тому, що за вологою дощовою погодою пошкоджені ягоди загнивають і стають джерелом розвитку різних видів гнилей. Зимуює в стадії лялечки під корою, в тріщинах штаблів, під рослинними рештками, в місцях підв’язування лози.

Гусениці дуже рухливі, харчуються бутонами, суцвіттями, обплітаючи їх павутиною й стягуючи в так звані кубла або гнізда. Характерна особливість гусениць — за небезпеки залишають гніздо, спускаючись із нього на тонкій павутинці. За період розвитку личинкової стадії, яка триває близько 30 днів, гусениця здатна пошкодити до 70 бутонів та 15–20 ягід (Добей, 1995).

Для обліку оглядали 100 суцвіть, серед яких підраховували кількість пошкоджених гусеницями листокрутки. Пошкодження урожаю визначали в 3–5 місцях, розташованих рівномірно по всій площі насаджень (Феделеш, 1997).

Для виявлення пошкодження другої генерації гронової листокрутки оглядали 100 грон. Пошкодження також визначали в 3–5 місцях, розташованих рівномірно по всій площі насаджень.

Рівень пошкодження визначали за 5-тибальною шкалою:

- 0 — відсутнє пошкодження;
 1 — слабе — 1–5 % пошкоджених ягід;
 2 — середнє — 6–15 %;
 3 — сильне — 16–30 %;
 4 — дуже сильне — 31–50%.

Економічний поріг шкодочинності метеликів гронової листокрутки становить 10 метеликів на пастку відловлених за 7 діб; 8–12 гусениць на 100 грон (Захаренко, 1983).

Таблиця 1

Пошкодженість винограду гроновою листокруткою (*Lobesia botrana*) на виноградниках, ТОВ «Chateau Chizay», м. Берегове, Закарпатська обл., 2019 р.

Варіант/ сорт	Оглянуто суцвіть/шт.	З них пошкоджено суцвіть		Оглянуто грон/шт.	З них пошкоджено грон	
		шт.	%		шт.	%
Мерло	100	10	10	100	16	16
Каберне Совіньон	100	13	13	100	19	19

В 2019 році нами було здійснено обстеження в умовах ТОВ «Chateau Chizay», Закарпатської області на виноградних насадженнях сортів Мерло та Каберне Савіньон, щодо пошкодження гроновою листокруткою. Пошкодження суцвіть гусеницями першої генерації по сортах становило 10–21% (Табл. 1). Показник пошкодження грон по сортах становив 16–26%. Тобто за п'ятибальною шкалою пошкодження відповідало середньому та сильному рівням.

В 2019 році на виноградниках в умовах ТОВ «Chateau Chizay», Закарпатської області, нами було використано проти гронової листокрутки хімічні засоби захисту: Актара 25 в. г. та Маврік е. в. (Трибель та ін., 2001).

Таблиця 2

Ефективність дії інсектицидів проти гронової листокрутки *Lobesia botrana* на виноградниках, ТОВ «Chateau Chizay», м. Берегове, Закарпатська обл., 2019 р.

Варіант/ сорт	Препарати	Норма витрати л, кг/га.	Пошкоджено, %	Урожайність т/га	Ефективність препарату, %
Мерло	Актара 25 в.г.	0,2	7,8	8,1	87,8
	Маврік е.в.	0,2			
Каберне Совіньон	Актара 25 в.г.	0,2	6,3	8,5	90,1
	Маврік е.в.	0,2			
Контроль	—	—	64,1	3,7	—

Використання препаратів проти гронової листокрутки (*L. botrana*) на виноградниках, дало змогу знизити пошкодження шкідником на сорті винограду Мерло до — 7,8%. Ефективність дії препаратів на винограді склала — 87,8%. Обробка сорту Каберне Совіньон зазначеними препаратами дало можливість знизити пошкодження винограду до — 6,3%. Ефективність використання препаратів на сорті склала — 90,1%. На контрольній ділянці, де не проводили жодних заходів захисту було пошкоджено понад 64,1% винограду (Табл. 2).

В умовах господарства ТОВ «Chateau Chizay», Закарпатської обл., було зібрано урожай сорту Мерло — 8,1 т/га, а сорту Каберне Совіньон — 8,5 т/га. На контрольній ділянці зі значним пошкодженням урожаю було зібрано 3,7 т/га продукції.

Література

- Бедный, В. Д. 1980. *Рекомендации по испытанию феромонных ловушек*. Кишинев, 1–10.
 Добей, В. О. 1995. Біоценотична приуроченість листовійок (Tortricidae) Закарпаття. *Тези доп. 49 наук. конф. УжДУ, серія біологія*. Ужгород, 38.
 Захаренко, В. А. 1983. *Оценка экономической эффективности применения пестицидов: Методическое положение*. Колос, Москва, 1–9.
 Трибель, С. О., Сігарьова, Д. Д., Секун, М. П., Івашенко, О. О. та ін. 2001. *Методики випробування і застосування пестицидів*. Світ, Київ, 1–448.
 Феделеш І. М. 1997. *Закономірності динаміки чисельності гронової листокрутки (Lobesia botrana Dep. et Schiff.) та інтегровані методи регуляції її розмноження в Закарпатті: Автореф. дис. канд. с-г. наук*. НАУ, Київ.

О количестве ежегодных генераций яблонной плодовой Cydia (*Carpocapsa*) pomonella (Lepidoptera: Tortricidae) в садах Республики Молдова.

И. Г. Язловецкий

Институт генетики, физиологии и защиты растений,
Кишинев, ул. Лесная 20,
MD –2002 Республика Молдова.

E-mail: yazlovetsky@mail.ru

Литературные сведения о количестве ежегодных генераций яблонной плодовой *Cydia (Carpocapsa) pomonella* (Linnaeus) в садах Республики Молдова и географически близких к ней регионов весьма противоречивы. Так, в фундаментальном альбоме «Защита растений», изданного в Бухаресте на русском языке, четко констатируется, что «яблонная плодовая на территории Румынии дает 2 поколения в год: G₁ (V-VII) и G₂ (VII-V)» (Сэвеску, 1963). Пятью годами ранее авторы справочника «Вредители плодовых культур» отнесли территорию Республики Молдова к «зонам наибольшего вреда яблонной плодовой, в которых развиваются два полных и незначительное по численности III поколение». Они же утверждали, что «в Южной и Центральной Европе обычно развиваются два поколения, и только в южных районах Италии, Болгарии, Венгрии иногда отмечается частичное III поколение этого вредителя». Во втором издании этого справочника сообщается, что «в южной части ареала яблонной плодовой в благоприятные по температурным условиям годы... возможно развитие ее III поколения, что отмечено в Запорожской и Крымской областях Украины, в Краснодарском крае и Закавказье» (Васильев, Лифшиц, 1984).

С тех пор опубликовано немало работ, в которых обсуждается реально определенное и прогнозируемое количество генераций яблонной плодовой в садах южных регионов восточной Европы. Такие работы выполняются с использованием различных методов фенологии насекомых, в том числе:

1. Биологического мониторинга, включающего маршрутные обследования, визуальное определение сроков появления различных стадий развития и новых генераций яблонной плодовой, прямой учет изменений ее численности (Добровольский, 1968). В последние 50 лет в этих целях широко используют феромонные ловушки. Они позволяют обнаруживать яблонную плодовую в садах при минимальной ее численности и потому являются чувствительными индикаторами начала лета перезимовавшего поколения вредителя. Феромонный мониторинг является также важным инструментом наблюдений за численностью плодовой, позволяющим установить оптимальные сроки проведения защитных мероприятий. Однако определить четкую границу между пиками лета самцов различных поколений яблонной плодовой с его помощью удается не всегда (Кузнецов, 1994; Овсянникова, Гричанов, 2002; Шамшев, Гричанов 2008; Иванова, Ниязов, 2010).

2. Метеорологического мониторинга, который подразумевает использование данных о погодных условиях для прогноза сроков появления различных стадий развития насекомых, расчета возможного числа поколений поливольтинных видов, определения оптимальных сроков проведения мероприятий для снижения численности вредителей. Использование в этих целях правила суммы эффективных температур воздуха (СЭТ) позволило выполнить расчеты числа поколений многих видов насекомых в различных климатических зонах. Однако результаты теоретических расчетов не всегда совпадают с данными биологического мониторинга и с фактической фенологией видов. Но во многих случаях, руководствуясь средними значениями СЭТ, можно определить сроки появления вредителей с достаточной для практических целей точностью. Использование правила СЭТ значительно менее трудоемко по сравнению с методами биологического мониторинга и обычно позволяет объяснить закономерное увеличение числа поколений видов насекомых в направлении с Севера на Юг (Данилевский, 1961; Добровольский, 1968, Васильев, Лифшиц, 1984; Кузнецов, 1994).

В последние 20–30 лет этот подход активно используется и для прогноза увеличения числа генераций яблонной плодовой жорки в связи с глобальным потеплением (Овсянникова, Гричанов, 2002; Juszczak, 2013). В таких работах применяются методы математического моделирования будущих климатических условий (Juszczak et al., 2009). Однако в них нередко признается высокая степень неуверенности в правильности градусо-дневного линейного моделирования для предсказания норм развития насекомых в изменяющемся климате (Bonhomme, 2000).

Крымские энтомологи давно сообщали о развитии “2–2, 5 поколений” яблонной плодовой жорки (Петрушова, Медведева, 1979; Медведева, 1984). В более поздних публикациях на основании данных феромонного мониторинга и подсчета значений СЭТ утверждается о ежегодном, начиная с 2001 г, развитии в садах Крыма трех генераций этого вредителя, а также даются рекомендации по “ограничению численности и вредоносности его III поколения” (Балыкина, 2012).

Вероятность развития III поколения яблонной плодовой жорки, оцененная по средним значениям СЭТ для садов центральной зоны Краснодарского края в 2000–2001 гг, не превышала 5%. Авторы этой публикации считают, что “при определенных условиях такие дополнительные генерации вредителя могут составлять серьезную угрозу урожаю” (Овсянникова, Гричанов, 2002). Выводы о “способности развития яблонной плодовой жорки в трех летних генерациях” сделаны и на основании результатов экспериментов, проведенных в яблоневых садах Ейского района Краснодарского края. Авторы заключают, что использование ловчих поясов для мониторинга численности преимагинальных фаз развития этого вредителя позволяет получить более достоверную информацию о сроках развития его поколений и установить более четкие границы между ними по сравнению с ориентировочным их определением на основании данных об уловистости феромонных ловушек (Иванова, Ниязов, 2010).

Риски развития III поколения яблонной плодовой жорки в садах Республики Молдова, а также рекомендации по снижению его вредоносности на поздних сортах яблони обсуждены в публикациях молдавских исследователей. Авторы разработали «физиологическую схему СЭТ — отрождение — лет самцов, позволяющую определить ход развития яблонной плодовой жорки в зависимости от накопления СЭТ и количество ее поколений в текущем году» (Тодиращ, Третьякова, 2013).

Соотношение фотопериодизма и температуры является одним из наиболее сложных вопросов в проблеме экологической регуляции сезонных циклов и диапаузы насекомых. Их физиологические адаптации к изменениям температуры и продолжительности светового дня тесно взаимосвязаны и изменяются синхронно (Данилевский, 1961). Доказана доминирующая роль длины светового дня как фактора, определяющего ход развития и возникновения диапаузы у яблонной плодовой жорки. В тоже время соотношение окукливающихся и уходящих в диапаузу ее гусениц в значительной степени зависит от температуры. Поэтому в экстремально жаркие годы относительно большие количества гусениц в популяции успевают закончить развитие и окуклиться до наступления критического фотопериода. Это приводит к некоторому снижению критического порога фотопериодической реакции яблонной плодовой жорки и, как следствие, к увеличению численности ее следующего поколения (Кузнецов, 1994).

В связи с изложенным представляется важным получение прямых экспериментальных данных о формировании и оценке численности III поколения яблонной плодовой жорки в изменяющихся климатических условиях. Мы используем ловчие пояса для оценки зимующего запаса и изучения состояния популяций яблонной плодовой жорки в агроценозах семечковых культур и грецкого ореха. Такой подход позволяет, на наш взгляд, объективно фиксировать факт возникновения и оценивать численность III поколения вредителя в садах Республики Молдова. Целью этой публикации является анализ пятилетних данных, полученных путем такого прямого биологического мониторинга.

Эксперименты проводили в 2015–2019 гг в яблоневом (площадь 18 га) и айвовом (4 га) садах Научно-практического института садоводства, виноградарства и пищевых технологий Республики Молдова, а также в органическом саду грецкого ореха Ботанического сада (Кишинев) и в двух промышленных ореховых садах агропромышленной фирмы Fundația Prod SRL (с. Князевка, район Леово, 207 га и с. Ратуш, район Теленешть, 350 га). Ловчие пояса из полос двойного гофрированного картона шириной 7,5 см устанавливали (200 шт. на 1 га) на штамбах деревьев в первой декаде августа, снимали в середине октября и хранили в инсектарии. В ноябре–феврале, т. е. более чем за 3 месяца до начала окукливания, исследовали содержащийся в поясах биоматериал, подсчитывая количество диапаузирующих гусениц II поколения яблонной плодовой жорки и количество экзувиев, оставшихся в ловчих поясах после вылета имаго III поколения вредителя. Нами установлено, что количество гусениц, зимующих в садах грецкого ореха, варьировало в пределах 60–3 000 особей/га. При этом доля экзувиев, обнаруженных в ловчих поясах, составляла 0,1–1,21% от количества отловленных гусениц. В айвовом саду зимовало по 5 000–7 000 гусениц/га, а доля экзувиев яблонной плодовой жорки, найденных в ловчих поясах, не превышала 0,33%. Наконец, в яблоневом саду эти показатели достигали 13 000–14 000 диапаузирующих гусениц/га при 0,23–0,30% обнаруженных экзувиев.

По данным Кишиневской метеослужбы, последние пять лет были самыми теплыми за все 125 лет метеонаблюдений на территории Республики Молдова. В 2019 г среднегодовая температура воздуха составила +12,2 °C, что на 2,7 °C выше нормы. Полученные нами результаты позволяют заключить, что несмотря на наблюдаемое в последние десятилетия глобальное потепление климата, Республика Молдова все еще остается в числе регионов, в которых развиваются два полных и крайне незначительное по численности III поколение яблонной плодовой жоржки, не представляющее реальной угрозы урожаю. Наше заключение согласуется с имеющимися в литературе сведениями о влиянии изменений климата на развитие яблонной плодовой жоржки в странах Центральной Европы (Juszczak et al., 2009; Juszczak, 2013).

Литература

- Балыкина, Е. Б. 2012. Оптимизация защиты яблони от яблонной плодовой жоржки в Крыму. *Защита и карантин растений*, (12), 37–39.
- Васильев, В. П., Лившиц, И. З. 1984. *Вредители плодовых культур*. Изд-во Колос, Москва, 1–399.
- Данилевский, А. С. 1961. *Фотопериодизм и сезонное развитие насекомых*. Изд-во Ленинградского государственного Университета, Ленинград, 1–243.
- Добровольский, Б. В. 1968. *Фенология насекомых*. Изд-во Высшая школа, Москва, 1–232.
- Иванова, И. Н., Ниязов, О. Д. 2010. Мониторинг яблонной плодовой жоржки с использованием феромонных ловушек и ловчих поясов. *Вестник защиты растений*, (2), 47–49.
- Кузнецов, В. И. 1994. *Насекомые и клещи-вредители сельскохозяйственных растений. Чешуекрылые*. Изд-во Наука, Ленинград, 3 (2), 1–316.
- Овсянникова, Е. И., Гричанов, И. Я. 2002. Развитие яблонной плодовой жоржки в условиях потепления климата в европейской части России. *Вестник защиты растений*, (3), 20–28.
- Петрушова, Н. И., Медведева, Г. В. 1979. О биотическом потенциале яблонной плодовой жоржки в Крыму. *Бюллетень Государственного никитского ботанического сада*, 38, (1), 49–53.
- Сэвеску, А. 1963. Вредители плодовых деревьев, ягодников и виноградной лозы. *Защита растений. Альбом*. 1. Мередиане, Бухарест, 175–176.
- Тодираш, В. А., Третьякова, Т. Ф. 2013. Интеграция моделей фенологического развития вредителей сада и их пространственного распространения в единую систему прогноза. *Научные труды Северокавказского зонального НИИ садоводства и виноделия*, (2), 41–47.
- Шамшев, И. В., Гричанов, И. Я. 2008. Место феромонов в фитосанитарных технологиях. *Защита и карантин растений*, (9), 22–24.
- Bonhomme, R 2000. Bases and limits to using ‘degree-day’ units. *European Journal of Agronomy*, **13**, 1–10.
- Juszczak, R. 2013. Climate change impact on development rates of the codling moth (*Cydia pomonella* L.) in the Wielkopolska region. *International Journal of Biometeorology*, **57**, 31–44.
- Juszczak, R, Leśny, J, Serba, T, Olejnik, J 2009. Cumulative degreedays as an indicator of agroclimatic condition changes in the Wielkopolska region. Implications for codling moth development. In: Leśny J (ed.) *Climate change and agricultural in Poland— Impacts, mitigations and adaptation measures*. *Acta Agrophysica*, 169, 122–136.

Нові фауністичні дані стосовно жуків-златок (Coleoptera: Vuprestidae) України

Т.П. Яницький

Державний природознавчий музей НАН України, м. Львів, вул. Театральна, 18.

За результатами наших досліджень, які розпочалися з 1990-х рр., для фауни України встановлено 161 вид златок, які належать до 28 родів (Яницький, 2007). З них на території Заходу України трапляється 96 видів (Yanytsky, 2013). За час досліджень виявлено значну кількість нових видів для окремих фізико-географічних регіонів. Однак, не для всіх знахідок в наших попередніх публікаціях було вказано точну локацію. Нижче наведено список видів, які нами були вказані вперше з того чи іншого фізико-географічного регіону, з даними етикеток збору. Більш детальна інформація міститься в інформаційному ресурсі Центр даних «Біорізноманіття України» (<<http://dc.smnh.org/>>).

***Acmaeoderella flavofasciata* (Piller & Mitterpacher, 1783)**

Вперше вказаний зі Східного Поділля (Яницький, 2002):

Хмельницька обл., Кам'янець-Подільський р-н, Грушка, НПП Подільські Товтри, Дністровський каньйон, 20.06.1999, 1 екз., зб. В. Різун.

***Dicerca alni* (Fischer, 1824)**

Вперше вказаний з Розточчя (Яницький, 2010):

Львівська обл., Яворівський р-н, Івано-Франкове, ПЗ Розточчя, ур. Горбки, 11.07.2001, 1 екз., зб. Р. Філик

***Anthaxia chevrieri* Gory & Laporte, 1839**

Вперше вказаний з Малого Полісся (Яницький, 1996):

Львівська обл., Буський р-н, Підлисся, гора Біла, 10.06.1993, 3 екз., зб. В. Різун.

Вперше вказаний зі Східного Поділля (Чернобай и др., 2003):

Вінницька обл., Могилів-Подільський р-н, Кремінне, каньйон Дністра, 03.06.1997, 3 екз., зб. Т. Яницький.

Вінницька обл., Могилів-Подільський р-н, Козлів, 03.06.1997, 1 екз., зб. Т. Яницький.

***Anthaxia cichorii* (Olivier, 1790)**

Вперше вказаний з Західного Поділля (Чернобай и др., 2003):

Тернопільська обл., Заліщицький р-н, Колодрібка, 19.06.1995, 1 екз., зб. Т. Яницький.

***Anthaxia fulgurans* (Schrank, 1789)**

Вперше вказаний зі Східного Поділля (Яницький, 2010):

Хмельницька обл., Кам'янець-Подільський р-н, Крушанівка, ур. Совиний Яр, НПП Подільські Товтри, 08.06.2005, 2 екз., зб. В. Різун.

***Anthaxia godeti* Gory & Laporte, 1839**

Вперше вказаний з Західного Поділля (Яницький, 1996):

Тернопільська обл., Заліщицький р-н, Устечко, 25.07.1994, 1 екз., зб. Т. Яницький.

Вперше вказаний з Горган (Яницький, 2002а):

Івано-Франківська обл., Рожнятівський р-н, Осмолода, ур. Мшана, 14.07.1999, 4 екз., зб. Т. Яницький.

***Anthaxia podolica* Mannerheim, 1837**

Вперше вказаний зі Східного Поділля (Яницький, 2010):

Хмельницька обл., Кам'янець-Подільський р-н, Крушанівка, ур. Совиний Яр, НПП Подільські Товтри, 08.06.2005, 2 екз., зб. В. Різун.

***Anthaxia quadripunctata* (Linnaeus, 1758)**

Вперше вказаний зі Східного Поділля (Яницький, 2002):

Хмельницька обл., Кам'янець-Подільський р-н, Теремці, НПП Подільські Товтри, 29.05.1997, 30 екз., зб. Т. Яницький.

Вперше вказаний з Прут-Дністровського межиріччя (Чернобай и др., 2003):

Чернівецька обл., Сокирянський р-н, Ломачинці, 06.06.1997, 5 екз., зб. Т. Яницький.

Вперше вказаний з Покутсько-Буковинських Карпат (Яницький, 2002а):

Івано-Франківська обл., Косів, НПП Гуцульщина, 07.08.1995, 1 екз., зб. Т. Яницький.

***Anthaxia salicis* (Fabricius, 1777)**

Вперше вказаний зі Східного Поділля (Яницький, 2010):

Хмельницька обл., Кам'янець-Подільський р-н, Крушанівка, ур. Совиний Яр, НПП Подільські Товтри, 08.06.2005, 1 екз., зб. В. Різун.

Вперше вказаний з Прут-Дністровського межиріччя (Чернобай и др., 2003):

Чернівецька обл., Сокирянський р-н, Ломачинці, 06.06.1997, 15 екз., зб. Т. Яницький.

***Chrysobothris chryso stigma* (Linnaeus, 1758)**

Вперше вказаний з Покутсько-Буковинських Карпат (Яницький, 2010):

Івано-Франківська обл., Косівський р-н, Космач, г. Грегит, НПП Гуцульщина, 08.06.2003, 2 екз., зб. Т. Яницький.

***Coraebus elatus* (Fabricius, 1787)**

Вперше вказаний зі Східного Поділля (Яницький, 2002):

Хмельницька обл., Кам'янець-Подільський р-н, Каштанівка, НПП Подільські Товтри, 20.06.1999, 1 екз., зб. В. Різун.

***Agrilus angustulus* (Illiger, 1803)**

Вперше вказаний з Прут-Дністровського межиріччя (Чернобай и др., 2003):

Чернівецька обл., Сокирянський р-н, Ломачинці, 02.06.1997, 2 екз., зб. Т. Яницький.

Чернівецька обл., Сокирянський р-н, Ломачинці, 03.06.1997, 1 екз., зб. Т. Яницький.

Чернівецька обл., Сокирянський р-н, Ломачинці, 06.06.1997, 14 екз., зб. Т. Яницький.

***Agrilus convexicollis* Redtenbacher, 1847**

Вперше вказаний з Західного Поділля (Яницький, 2002):

Хмельницька обл., Кам'янець-Подільський р-н, Нігин, НПП Подільські Товтри, 18.06.1995, 4 екз., зб. Т. Яницький.

Вперше вказаний зі Східного Поділля (Чернобай и др., 2003):

Вінницька обл., Могилів-Подільський р-н, Нагоряни, 05.06.1997, 5 екз., зб. Т. Яницький, ДПМ

***Agrilus cuprescens* (Ménétriés, 1832)**

Вперше вказаний з Західного Полісся (Яницький, 2010):

Волинська обл., Любешівський р-н, Сваловичі, НПП Прип'ять-Стохід, 28.06.2009, 4 екз., зб. Т. Яницький.

Вперше вказаний зі Східного Поділля (Яницький, 2002):

Хмельницька обл., Кам'янець-Подільський р-н, Стара Ушиця, НПП Подільські Товтри, 30.05.1997, 2 екз., зб. Т. Яницький.

Хмельницька обл., Кам'янець-Подільський р-н, Каштанівка, НПП Подільські Товтри, 20.06.1999, 4 екз., зб. В. Різун

***Agrilus delphinensis* Abeille de Perrin, 1897**

Вперше вказаний з Західного Полісся (Yanytsky, 2013):

Волинська обл., Любешівський р-н, Щитинь, 30.06.2009, 1 екз., зб. Т. Яницький.

***Agrilus derasofasciatus* Lacordaire, 1835**

Вперше вказаний зі Східного Поділля (Чернобай и др., 2003):

Хмельницька обл., Новоушицький р-н, Комунар, 01.06.1997, 1 екз., зб. Т. Яницький.

Вперше вказаний з Передкарпаття (Яницький, 2010):

Івано-Франківська обл., Галич, Галицький НПП, 12.06.2008, 2 екз., зб. Т. Яницький.

***Agrilus laticornis* (Illiger, 1803)**

Вперше вказаний з Прут-Дністровського межиріччя (Чернобай и др., 2003):

Чернівецька обл., Сокирянський р-н, Ломачинці, 06.06.1997, 1 екз., зб. Т. Яницький.

***Agrilus lineola* Kiesenwetter, 1857**

Вперше вказаний з Західного Поділля (Яницький, 2003):

Тернопільська обл., Гусятинський р-н, Вікно, ПЗ Медобори, т. Довга, 07.07.2002, 1 екз., зб. Т. Яницький.

***Agrilus ribesi* Schaefer, 1946**

Вперше вказаний з Західного Поділля (Яницький, 2003):

Тернопільська обл., Гусятинський р-н, Крутилів, ПЗ Медобори, 23.05.2002, 1 екз., зб. Т. Яницький.

Вперше вказаний з Опілля (Чернобай и др., 2003):

Львівська обл., Пустомитівський р-н, Солонка, 12.06.1999, 2 екз., зб. Т. Яницький.

Львівська обл., Пустомитівський р-н, Сокільники, 12.07.2001, 1 екз., зб. А. Сусуловський

Львівська обл., Пустомитівський р-н, Солонка, 26.05.2002, 1 екз., зб. Т. Яницький, ДПМ

***Agrilus sulcicollis* Lacordaire, 1835**

Вперше вказаний з Прут-Дністровського межиріччя (Чернобай и др., 2003):

Чернівецька обл., Сокирянський р-н, Новодністровськ, 05.06.1997, 1 екз., зб. Т. Яницький.

***Cylindromorphus filum* (Gyllenhal, 1817)**

Вперше вказаний зі Східного Поділля (Чернобай и др., 2003):

Вінницька обл., Могилів-Подільський р-н, Козлів, 06.06.1997, 1 екз., зб. Т. Яницький.

***Trachys minutus* (Linnaeus, 1758)**

Вперше вказаний зі Східного Поділля (Яницький, 2002):

Хмельницька обл., Кам'янець-Подільський р-н, Теремці, НПП Подільські Товтри, 29.05.1997, 1 екз., зб. Т. Яницький.

Вперше вказаний з Покутсько-Буковинських Карпат (Яницький, 2002a):

Івано-Франківська обл., Косів, НПП Гуцульщина, ур. Корчі, 02.08.1996, 1 екз., зб. Т. Яницький.

***Trachys puncticollis rectilineatus* Abeille de Perrin, 1900**

Вперше вказаний зі Східного Поділля (Чернобай и др., 2003):

Вінницька обл., Могилів-Подільський р-н, Нагоряни, 05.06.1997, 1 екз., зб. Т. Яницький.

Література

- Чернобай, Ю. Н., Капрусь, И. Я., Ризун, В. Б., Меламуд, В. В., Сусуловський, А. С., Яницький, Т.П. и др. 2003. *Экология и фауна почвенных беспозвоночных Западного Вольно-Подолья*. Наукова думка, Київ: 1–391.
- Яницький, Т.П. 1996. Распространение и зоогеографический анализ жуков-златок (Coleoptera, Vuprestidae) в Западной Украине. *Вестник зоологии*. 30 (1–2): 23–27.
- Яницький, Т.П. 2002. Жуки-златки (Coleoptera, Vuprestidae) природно-заповідних територій Західного Поділля. *Роль природно-заповідних територій Західного Поділля та Юри Ойцовської у збереженні біологічного та ландшафтного різноманіття: Матеріали українсько-польської наукової конференції. Гримайлів, 23–25 травня 2002 року*. Гримайлів: 112–113.
- Яницький, Т.П. 2002a. Жуки-златки (Coleoptera, Vuprestidae) Українських Карпат: вплив на гірські лісові фітоценози. *Гори і люди (у контексті сталого розвитку): Матеріали Міжнародної конференції, присвяченої Міжнародному року гір (м. Рахів, 14–18 жовтня 2002 р.)*. Т. 2. Рахів: 571–575.
- Яницький, Т.П. 2003. Жуки-златки (Coleoptera, Vuprestidae) природно-заповідних територій Поділля: перспективи досліджень. *Роль природно-заповідних територій Західного Поділля та Юри Ойцовської у збереженні біологічного та ландшафтного різноманіття*. Ліля, Гримайлів — Тернопіль: 551–556.
- Яницький, Т.П. 2007. Еколого-фауністична характеристика жуків-златок (Coleoptera: Vuprestidae) України. *Известия Харьковского энтомологического общества*. 14 (1–2): 37–46.
- Яницький, Т.П. 2010. Дослідження жуків-златок (Coleoptera, Vuprestidae) на території природно-заповідного фонду Заходу України. *Природно-заповідний фонд України — минуле, сьогодення, майбутнє: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 20-річчю природного заповідника «Медобори» (сmt Гримайлів, 26–28 травня 2010 р.)*. Підручники і посібники, Тернопіль: 799–803.
- Yanytsky, T. P. 2013. A checklist of the Western Ukrainian Vuprestidae (Coleoptera). *Наукові записки Державного природознавчого музею*: 29: 173–180.