Громадська організація «Українське ентомологічне товариство»
Інститут захисту рослин НААН України
Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України

УЕТ UES

МАТЕРІАЛИ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ «X З'ЇЗД УКРАЇНСЬКОГО ЕНТОМОЛОГІЧНОГО ТОВАРИСТВА»

КИЇВ – 2023

Громадська організація «Українське ентомологічне товариство»
Інститут захисту рослин НААН України
Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України

МАТЕРІАЛИ

МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ «X З'ЇЗД УКРАЇНСЬКОГО ЕНТОМОЛОГІЧНОГО ТОВАРИСТВА»

2–6 жовтня 2023 р.

КИЇВ

УДК 632

В збірнику представлено матеріали наукових досліджень з ентомології, які включають праці вчених із систематики, фауністики, етології, акарології, арахнології, екології угруповань та фізіології комах, сільськогосподарської, лісової, медичної, ветеринарної та технічної ентомології.

Розраховано на наукових працівників, викладачів, аспірантів та студентів вишів, спеціалістів сільського господарства, фермерів.

Тези подаються в авторській редакції

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ:

В.П. Федоренко — президент ГО «УЕТ», д. б. н., проф., академік НААН, ***голова оргкомітету***;

О.О. Стригун — завідувач лабораторії ентомології та стійкості с.-г. культур проти шкідників ІЗР НААН, д. с.-г. н., ***заступник голови оргкомітету***;

Т.О. Галаган — провідний науковий співробітник ІЗР НААН, к. б. н., ***секретар оргкомітету***;

М.О. Калюжна — вчений секретар ГО «УЕТ», к. б. н.;

В.В. Кавурка — скарбник ГО «УЕТ», к. б. н.;

В.Г. Радченко — 1-й віце-президент ГО «УЕТ», д. б. н., академік НАНУ;

В.О. Корнєєв — 2-й віце-президент ГО «УЕТ», д. б. н., член-кореспондент НАНУ;

О.В. Гумовський — член Президії Ради ГО «УЕТ», д. б. н., член-кореспондент НАНУ;

В.Л. Мєшкова — д.с.-г.н., академік Лісівничої академії наук України (ЛАНУ);

М.В. Круть — член Президії Ради ГО «УЕТ», к. б. н.

Розглянуто та рекомендовано до друку
Вченою радою Інституту захисту рослин НААН
(протокол №9 від 28 серпня 2023 р.)

© Громадська організація «Українське ентомологічне товариство»;
© Інститут захисту рослин НААН України;
© Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, 2023

ПРОГРАМА З'ЇЗДУ

Дата та день тижня		Заходи
2 жовтня	*пн*	Приїзд та поселення делегатів та очних учасників
3 жовтня	*вт*	Пленарне засідання З'їзду на базі Інституту захисту рослин НААН, звітно-виборча сесія З'їзду ГО «УЕТ» ***Від'їзд делегатів (за потреби)***
4 жовтня	*ср*	Секційні засідання конференції у змішаному форматі
5 жовтня	*чт*	Секційні засідання конференції (тривалість залежатиме від кількості заявок) Закриття конференції
6 жовтня	*пт*	Від'їзд делегатів та очних учасників

*Увага — у програмі можливі зміни!

ЗМІСТ

Українське ентомологічне товариство: огляд діяльності у 2018—2023 рр. та перспективи подальшої роботи
В.П. Федоренко, М.О. Калюжна 10

Видовий склад кровосисних комарів (Diptera: Culicidae) Національного природного парку «Слобожанський» (Харківська обл., Україна)
Д.В. Ахраменко, Н.О. Брусенцова 17

Реєстрація явища масової міграції личинок сціарид (Diptera, Sciaridae) на території Національного природного парку «Сколівські Бескиди»
А.І. Бабицький, О.О. Безсмертна 19

Динаміка осередків короїдів у насадженнях Північного Сходу України
Д.О. Батуркін, А.Д. Воробей, Є.В. Воробей, К.В. Давиденко, В.Л. Мєшкова 21

Екологічниий захист виноградних насаджень в умовах Півдня України
Ю.В. Березной, Л.О. Баранець, А.О. Лещенко 23

Шкідливість соєвої акацієвої (бобової) вогнівки (*Etiella zinckenella* Tr.)
Ю.В. Білявський, Л.Г. Білявська 26

Ефективність біологічного захисту хмелю від шкідливих організмів
О.В. Венгер, Н.А. Федорчук, О.П. Шевчук 28

Домінантні види та природна насиченість шкідливими організмами яблуневого саду
О.Г. Власова, М.Д. Зацеркляна 31

Особливості структурної організації твердокрилих (Insecta, Coleoptera) лісових насаджень в підзоні типчаково-ковилових степів у межах Криворіжжя
А.І. Головатюк 33

Стан вивченності аранеофауни нагірних дібров північного сходу України
Р. Гончаров, Н. Полчанінова 35

Аналіз поширення західного кукурудзяного жука *(Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte*)* в агроценозах України
С.В. Горновська, Т.В. Панченко 37

Молекулярні дослідження мінуючих мушок (Diptera: Agromyzidae): стан вивченості у світі та перспективи в Україні
Ю.В. Гугля 39

Панцирні кліщі (Oribatida) мезофітних лук Закарпатської низовини
Г.Г. Гуштан 41

Знахідка павука *Oecobius rhodiensis* Kritscher, 1966 (Aranei: Oecobiidae) в Одеській області
О.Ф. Делі 43

Комплекси твердокрилих — мешканців плодових тіл справжнього трутовика *Fomes fomentarius* в Україні
О.М. Дрогваленко 44

Дослідження ценотичного розподілу павуків (Aranei) Рівненського природного заповідника.
К.В. Євтушенко 45

Шкідливість комах-ксилофагів у насадженнях тополь і осики в Лівобережному Лісостепу
К.Ю. Жупінська, Ю.Є. Скрильник, Г.В. Байдик, В.Л. Мєшкова 47

Видова різноманітність вільноживучих кліщів родини Ereynetidae Oudemans, 1931 в Україні
С.О. Заблудовська 49

Інвазійні скрипунові (Coleoptera: Cerambycidae) у фауні України — актуальний стан пізнання
А.М. Заморока 50

Дослідження фауни павуків правобережних степових балок Нижнього Подніпров'я
А.М. Іосипчук 55

Листовійки роду *Eucosma* (Lepidoptera, Tortricidae, Eucosmini) фауни України
В.В. Кавурка 57

Можливості природного контролю попелиць *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1758) паразитоїдом *Diaeretiella rapae* (McIntosh, 1855) на гірчиці чорній
М.О. Калюжна , В.М. Кулініч, Т.В. Жебіна 59

***Strauzia longipennis* (Diptera: Tephritidae) — північноамериканський адвентивний шкідник соняшнику: сучасний стан поширення в Європі**
О. Каменєва, С. Корнєєв 61

Верхівковий короїд у філії «Радомишльське лісомисливське господарство»
М.С. Карпович 63

Розповсюдженість шкідників деревних видів в лісових екосистемах філії «Кременчуцьке лісове господарство» ДСГП «Ліси України»
І.В. Кімейчук, В.А. Павлюченко 64

Шипоноска соняшникова (*Mordellistena parvula* Gull. (Coleoptera, Mordellidae) в Одеській області
Ю.Е. Клечковський, К.А. Шматковська 68

Знахідка *Eucnemis capucina* Ahrens, 1812 (Coleoptera, Eucnemidae) на верхній межі лісу північно-західної частини Полонинського хребта
Н.П. Коваль, М.В. Чумак 70

Розподіл кліщів-фітосеїд (Parasitiformes, Phytoseiidae) у біоценозах східної України
Л.О. Колодочка, В.Ю. Бондарев 72

Рослиноїдні та хижі кліщі, як індикатори рівноваги біоценозу в умовах кліматичних змін і антропогенного тиску
Л.О. Колодочка, О.В. Жовнерчук, П.А. Абражевич, В.Ю. Бондарев 74

Показники стійкості сортозразків кукурудзи до західного кукурудзяного жука
Р.О. Кордулян, М.П. Соломійчук 76

Серія «Фауна України»: компроміс між монографією і довідником? Пропозиції оновлення формату серії на основі аналізу сучасних ентомологічних видань
В. Корнєєв 78

Короїд непарний вільховий *Xyleborinus attenuatus* (Blandford, 1894) на березі повислій у Лівобережному Лісостепу України
Я.В. Кошеляєва 83

Основні шкідники зернових злаків в умовах Уманського району
І.В. Крикунов, С.М. Мостов'як, В.О. Панасюк, В.В. Панасюк 85

Наукові надбання та школа професора Б.А. Арєшнікова
М.В. Круть 87

Стовбурові комахи ясеневих насаджень залежно від типу лісорослинних умов Луганщини
Т.В. Кучерявенко, О.В. Зінченко 89

Прогноз стадій розвитку західного кукурудзяного жука за сумою ефективних температур
Ю.М. Ляска, О.О. Стригун 91

Екоморфологія яйцеклада комах
Н.О. Матушкіна, Г.А. Стецун 92

Виклики й досягнення з лісової ентомології у 2019—2023 рр.
В.Л. Мєшкова 93

До екологічної характеристики мурашок (Hymenoptera, Formicidae) м. Харкова
В.Ю. Морозова 95

Основні фітофаги сої та соняшника в умовах Центрального Лісостепу
С.М. Мостов'як, О.В. Костецький, В.В. Костецький 97

Трипс квітковий західний (*Frankliniella occidentalis* Pergande.) — небезпечний карантинний шкідник, який з'явився в Херсонській області
І.М. Мринський 98

Туруни триби Platynini (Coleoptera: Carabidae: Harpalinae) на Чернігівщині
Н.В. Назаров, П.М. Шешурак 103

Трофічні переваги *Opatrum sabulosum* (Coleoptera, Tenebrionidae) при живленні листям культурних та дикорослих трав'янистих рослин в лабораторних умовах
С.С. Назімов 105

Нові відомості про поширення мухи Дідушицького, *Urophora dzieduszyckii* (Diptera: Tephritidae) в Україні
Г. Оліяр, В. Корнєєв 108

Сучасний видовий склад шкідників виноградних насаджень в умовах Півдня України
Л.В. Петрусевич, Л.О. Баранець, О.О. Перепелиця 109

Шкідники сої у Лівобережному Лісостепу України
В.М. Писаренко, М.А. Піщаленко, В.В. Логвиненко 112

Деякі особливості розвитку основних видів горбаток (Mordellidae) у конопляному агроценозі
В.В. Півторайко, В.В. Кабанець 115

Павуки степового біому України: історія вивчення та перспективи досліджень у післявоєнний період
Н. Полчанінова 116

Підсумки вивчення трофічних зв'язків цибулинних мух-повисюх (Diptera, Syrphidae, Merodontini) з підсніжниками і білоцвітами (Asparagales, Amaryllidaceae, Galantheae)
Г.В. Попов, Р.І. Мішустін, В.Ю. Шпарик 118

Епідемічне значення членистоногих переносників виду *Culex pipiens* у поширенні вірусу Західного Нілу
С.П. Прилуцький 119

Загальний огляд бджіл (Hymenoptera, Apoidea) фауни України
В.Г. Радченко, М.О. Філатов, І.В. Сергєєва 121

Фітофаги у посадках і посівах біоенергетичних культур
В.Т. Саблук, Н.М. Свідельська, В.Г. Димитров 123

Ефективність інсектицидів проти імаго західного кукурудзяного жука (*Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte)
В.О. Салієнко 126

Стійкість сучасних гібридів кукурудзи до лускокрилих фітофагів в умовах Північного Степу України
С.С. Семенов, Т.В. Гирка 127

Особливості захисту хлібних запасів від шкідників способом фумігації
Д.П. Середняк, В.П. Федоренко 129

Ксилобіонтні Coleoptera на ділянках НПП «Гомільшанські ліси» з різним антропогенним навантаженням
Ю.Є. Скрильник, М.П. Бєлявцев, В.Л. Мєшкова 132

Знахідки інвазійного виду молі *Blastobasis glandulella* (Riley, 1871) (Blastobasidae) у плодах роду *Aesculus* L.
І.М. Соколова, О.М. Кукіна 134

Ефективність застосування біологічних препаратів БТ при захисті картоплі від шкідників
М.П. Соломійчук 135

Ентомофаги шкідників олійних капустяних культур
С.В. Станкевич, М.О. Яременко, В.Д. Занков 137

Фітосанітарний стан зернових культур та вплив системи захисту на кількісні і якісні показники зерна
О.О. Стригун, В.П. Федоренко, Т.О. Галаган, О.М. Гончаренко, С.В. Ткачова 140

Нові місцезнаходження небезпечної інвазійної златки смарагдової ясеневої (*Agrilus planipennis* Fairmaire) в парках Києва та Київщини
О.О. Стригун, П.Я. Чумак, Є.В. Ківель, О.Г. Аньол 143

Заселеність хлібними жуками сортів пшениці ярої
Ю.М. Судденко, О.О. Стригун, А.В. Пірич 144

Гамазові кліщі фауни України, пов'язані з жуками-турунами: стан вивченості
В.А. Трач 146

Мухи-осетниці (Diptera: Tephritidae) на території, що постраждала внаслідок підриву греблі Каховської ГЕС: загрози зникнення
А. Трошин, В. Корнєєв 147

Ентомокомоплекс посівів гороху підзимової сівби на Півдні України
С.П. Ужевська, Л.А. Сергєєв, С.І. Бурикіна, В.Ю. Назаренко, М.Б. Кириченко-Бабко, С.Б. Глотов 149

Наукові основи прогнозування поширення шкідників в агроценозах України
В.П. Федоренко, А.В. Федоренко 152

Історія мікробіологічного методу регулювання чисельності шкідливих комах в Україні
В.П. Федоренко, Л.П. Ющенко, Т.О. Галаган 155

Екологічниий захист виноградних насаджень від гронової листокрутки в умовах Півдня України
Д.О. Черемуха, Л.О. Баранець, Г.О. Балан, Т.М. Мезернюк 158

До вивчення водолюбових твердокрилих (Coleoptera, Hydrophiloidea) Португалії
О.Г. Шатровський 161

Динаміка середньої щільності мін каштанового мінера (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, 1986) в селі Берека Лозівського району Харківської області
І.М. Швиденко 163

Occurrence of *Carabus auratus auratus* Linnaeus, 1758 (Coleoptera, Carabidae) in Northern Poland
O. Aleksandrowicz 164

Rickettsial infection in *Ixodes ricinus* and *Dermacentor reticulatus* ticks in urban parks in Ukraine
Y.M. Didyk, B. Mangová, E. Špitalská, M. Derdáková 167

Environmental factors affecting the coastal distribution of tiger beetles (Coleoptera: Cicindelidae) in the south-eastern European biodiversity hotspot
R. Jaskuła 169

What can we learn about the ecology of saproxylic beetles from citizen science? Flat bark beetles (Cucujidae) and reticulated beetles (Cupedidae) as model groups
R. Jaskuła 169

Both amateurs and professionalists are needed for successful monitoring of alien and invasive insect species — a case study from Central Poland
R. Jaskuła, K. Nowak 170

Plasticity of some pest species on the territory of the Republic of Moldova and dependence on global warming
T. Nastas, I. Rusu, O. Nemerenco 171

The first records of the genus *Texara* (Diptera: Megamerinidae) in the West Palaearctic
A.V. Prokhorov, V.V. Kavurka & Yu.S. Vasilyeva 173

Growth rates of house cricket *Acheta domesticus* (Linnaeus) (Orthoptera: Gryllidae) depending on the content density
O. Tsybulskyi, E. Sild, H. Roininen 174

УКРАЇНСЬКЕ ЕНТОМОЛОГІЧНЕ ТОВАРИСТВО: ОГЛЯД ДІЯЛЬНОСТІ У 2018—2023 РР. ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОЇ РОБОТИ

В.П. Федоренко[1], М.О. Калюжна[2]

[1] Інститут захисту рослин НААН України,
вул. Васильківська 33, м. Київ, 03022, Україна
[2] Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України,
вул. Богдана Хмельницького, 15, м. Київ, 01054, Україна,
e-mail: secretary.ues@gmail.com

Українське ентомологічне товариство (УЕТ) є громадською організацією, яка об'єднує не лише вчених, але й фахівців-практиків та ентузіастів ентомології. Метою товариства є підтримка наукових та практичних досліджень у галузі ентомології та суміжних наукових напрямків.

Кожні п'ять років відповідно до Статуту організації проходять З'їзди Товариства, де члени відділень діляться своїми науковими здобутками, заслуховується звіт про діяльність організації та проходять вибори керівного складу УЕТ. На 2023 рік припадає термін проведення цього з'їзду і ми надзвичайно вдячні усім учасникам, оскільки він проходить в умовах воєнного стану та повномасштабного вторгнення російської федерації на територію України. Особливо вдячні за підтримку фірмам FMC (Н.Б. Савченко), BASF (І.В. Броун), ТОВ «Украгрохімтрейд» (Д.П. Середняк). Загалом звітні 5 років виявилися дуже непростими: епідемія COVID-19 та, особливо, повномасштабна війна внесли значні зміни у наше життя та діяльність. Незважаючи на ці складні та небезпечні для життя умови, члени Товариства продовжували свою наукову, практичну, освітню, науково-популяризаторську діяльність та аматорські дослідження, що безумовно сприятиме розвитку науки про комах в Україні.

Подана у тезах звітна інформація є узагальненням матеріалів, які надали відділення Товариства.

На початку звітного періоду Товариство номінально нараховувало 445 осіб з 17 відділень по всій Україні. Ці цифри включали в себе членів Кримського, Донецького та Луганського відділень, на повернення яких ми чекаємо із 2014 року.

Станом на серпень 2023 року Товариство нараховує 270 активних членів з 12 відділень:

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)

© В. П. Федоренко, М. О. Калюжна, 2023

Дніпровське	(голова — К. К. Голобородько)
Одеське	(голова — В. А. Трач)
Івано-Франківське	(голова — А. Г. Сіренко)
Білоцерківське	(голова — С. В. Горновська).

Вже в найближчий час очікується відновлення діяльності Херсонського відділення УЕТ. Серед відділень, діяльність яких тимчасово призупинена: Кримське, Луганське, Донецьке та Запорізьке.

Актуальна кількість членів Товариства на сьогодні потребує подальшого уточнення: більшість членів УЕТ з активних відділень перебувають на зв'язку, однак є також ті, хто вибули із Товариства через зміну життєвих обставин, або зв'язок із ними було втрачено. Певна кількість членів Товариства виїхала закордон через постійні обстріли та руйнування, зокрема й університетів. Частина колег набули статусу внутрішньо переміщених осіб і продовжують вести наукову та освітню діяльність всередині країни.

Члени Товариства боронять незалежність та територіальну цілісність нашої держави у лавах Збройних Сил України. Ми не розкриваємо їх імена тут і вдячні їм за цей подвиг. На жаль, наразі відомо про загибель члена Товариства, Ігоря Сергійовича Кравченка, лікаря ветеринарної медицини і ентомолога-аматора, який виконував свій громадянський обов'язок у ЗСУ. Ігор Сергійович був нагороджений орденом «За мужність» посмертно.

На жаль у 2018—2023 рр. Товариство втратило багатьох своїх членів назавжди. Закінчили свій життєвий шлях Євген Миколайович Білецький (почесний член УЕТ), Віктор Микитович Грамма (почесний член УЕТ), Юлія Петрівна Максимова, Олексій Олексійович Міщенко, Олександр Володимирович Прісний, Марина Дмитрівна Зерова-Любимова (почесний член УЕТ), Ігор Андрійович Акімов (віце-президент за секцією «Акарологія», директор Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України), Олександр Васильович Пучков (перший віце-президент УЕТ), Анатолій Мусійович Черній (член Президії Ради УЕТ), Станіслав Олександрович Трибель, Таміла Іванівна Горбач, Олександр Сергійович Вобленко, Микола Павлович Секун (член Президії Ради УЕТ), Василь Олександрович Чумак. Під час ракетного обстрілу 13 березня 2022 р. загинув член Товариства, викладач біології з Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника — Володимир Романович Третяк. Вони назавжди залишаться в наших спогадах як прекрасні люди, колеги, талановиті вчені, вчителі.

У цей непростий час члени Товариства не втратили мужності та продовжили працювати на благо країни і науки. Незважаючи на воєнний стан члени відділень активно брали участь у наукових, практичних, природоохоронних, освітніх і популяризаторських ініціативах, виступали з лекціями, публікували наукові статті та монографії, брали активну участь в організації місцевих, національних та міжнародних конференцій, а також у науково-популярних заходах. Значна кількість членів нашого Товариства залучена до спеціалізованих наукових рад

і редколегій періодичних наукових видань як в Україні, так і за її межами. Члени Товариства беруть участь у роботі атестаційних структур та атестуванні наукових кадрів, що свідчить про найвищий рівень їх кваліфікації. Протягом останніх п'яти років було захищено низку дисертацій наших колег, що свідчить про їхнє професійне зростання.

Члени Товариства активно беруть участь у наукових конференціях та їх організації як на всеукраїнському, так і на міжнародному рівнях.

Центральною подією у роботі Товариства між з'їздами стала організація на базі Волинського відділення УЕТ Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми сучасної ентомології», яка відбулась 25—30 серпня 2020 р. на базі студентських практик «Гарт» Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки у с. Світязь, Шацького району Волинської області. Організаторами конференції виступили Громадська організація «Українське ентомологічне товариство», Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України та Шацький національний природний парк. Учасниками конференції стали 86 фахівців-ентомологів із 45 організацій України та інших країн.

Також на базі Волинського відділення у 2022 р. пройшла Міжнародна науково-практична конференція аспірантів і студентів: матеріали «Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень» (17 травня 2022 р., м. Луцьк).

Ряд відділень проводять щорічні конференції, які вже стали традиційними і завдяки своїй дружній атмосфері завжди збирають членів Товариства із різних куточків країни.

Львівське відділення регулярно проводить літню Львівську ентомологічну школу, щоразу обираючи мальовничий куточок України. З 2018 по 2023 р. пройшло 6 таких конференцій у різноманітних національних природних парках України, за виключенням 2020 р., коли через епідемію конференція відбулась онлайн.

На базі Закарпатського відділення пройшли 5 традиційних осінніх конференцій «Ужгородські ентомологічні читання». Ювілейна 20-та конференція відбулась у 2021 р.

Київське відділення проводить постійні «Ентомологічні читання пам'яті видатних вчених-ентомологів В.П. Васильєва і М.П. Дядечка» переважно у передноворічний час на базі Інституту захисту рослин НААН.

Харківське відділення активно збирало колег на свої конференції, присвячені як фундаментальним, так і широкому колу прикладних питань. В Державному Біотехнологічному університеті за звітний період було організовано і проведено 5 міжнародних науково-практичних конференцій за напрямом «Захист і карантин рослин». А в Харківському національному педагогічному університеті імені Г.С. Сковороди за звітний період організовано й проведено 5 наукових конференцій із серії «Природний форум».

Дніпровське відділення провело дві міжнародні конференції

«Zoocenosis-2019, 2021. Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах», а третя запланована на листопад 2023 р.

У 2021 р. відбулась конференція, присвячена 90-річчю Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, а у 2022 пройшла урочиста конференція, присвячена 75-річчю заснування Інституту захисту рослин НААН, у яких члени Товариства брали якнайактивнішу участь.

Наукові семінари є невід'ємною частиною життя членів Товариства. Харківське ентомологічне товариство провело ряд семінарів для фахівців із вивчення довгоносиків, оволодіння компетенціями з проведення науково-дослідної роботи, шкідникам кукурудзи і прогнозу їх чисельності.

Дніпровське відділення проводить: постійний семінар кафедри зоології та екології ДНУ ім. Олеся Гончара «Фауністичні дослідження Степової зони України» 2018—2023 рр.; професійний семінар «Моніторинг та охорона рідкісних і зникаючих видів тварин» на базі кафедри зоології та екології ДНУ ім. Олеся Гончара за участі ПЗ «Дніпровсько-Орільський», БЗ «Асканія-Нова», НПП «Великий Луг», РЛП «Тилігульський»; професійний семінар «Сучасні системи захисту рослин» за участі ТОВ «ТБ «ЕКО КУЛЬТУРА» 2021—2022 р.

Одеське відділення за активної участі Клечковського Ю.Е. організувало і провело: Науково-методологічний семінар «Біологічний захист рослин — основа стабілізації агроекосистем» (2018—2022), — Науково-методичні семінари за напрямами — Ентомологія, Інтегрований захист та карантин рослин (2021—2023) та Міжнародний семінар «Перспективи розвитку регіонального виробництва і застосування біологічних засобів захисту рослин від шкідників і хвороб» з нагоди Міжнародного року здоров'я рослин (2020).

Київське відділення провело семінар із запрошеним фахівцем Йоко Мацумура (Кільський університет, Німеччина) «Elongated penises in beetles» на базі Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, м. Київ (2018) та долучилося до круглого столу «Зоологічні дослідження під час та після війни» 12 жовтня 2022 р. (організатор — Рада молодих дослідників Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України).

Впродовж звітного періоду члени УЕТ брали участь у багатьох науково-популярних заходах, зокрема у проведенні «Днів науки», «Наукових пікніків», «Міжнародного дня рослин», щорічних Всеукраїнських фестивалів науки НАН України, виступали з профорієнтаційними лекціями на ярмарках професій в університетах та школах, проводили екскурсії, брали участь в роботі Всеукраїнських учнівських олімпіад з біології та з екології та інших конкурсів, працювали з юннатами та учнями Малої академії наук, де активно використовували ентомологічні колекції, ентомологічний матеріал та теоретичні матеріали, пов'язані з комахами. Проводили поїздки та експедиції під егідою Товариства (Дніпровське, Київське, Волинське, Чернівецьке відділення). Окрім цього Волинське відділення щороку проводить виставки колекцій метеликів та жуків, фотовиставки комах, кінолекторій з демонстрацією фільмів

про комах. Перебуваючи в евакуації, популярні лекції читали для Ржищівської громади Київської області Н.Ю. Полчанінова та В.В. Терехова (Харківське відділення).

Популяризація науки відбувається також за рахунок розвитку баз даних знахідок видів, де можуть спілкуватися професіонали та аматори ентомології. Однією із таких баз є «Ukrainian Biodiversity Information Network» або «Національна мережа інформації з біорізноманіття», доступна за адресою: https://ukrbin.com/. Сайт створено за ініціативи члена Харківського відділення М. М. Юнакова та за підтримки Інституту зоології імені І. І. Шмальгаузена НАНУ, партнерами проєкту є також Інститут екології Карпат НАНУ, Музей природи ХНУ імені Каразіна та інші установ.

Активно розвивається портал «Біорізноманіття України» — інтернет-ресурс «Центр даних Біорізноманіття України» (Biodiversity of Ukraine Data Centre), що створений за участі членів Львівського відділення УЕТ і керується Державним природознавчим музеєм НАН України (Львів).

Члени Товариства створюють власні сайти та популяризують науку на майданчиках соціальних мереж. Так, О.І. Слуцький (Харківське відділення) створив власний сайт, на якому викладає фото комах (переважно — метеликів). Кількість авторських фото на сайті перевищує 10 тисяч. До визначення залучаються провідні фахівці з ентомології. Ресурс доступний за адресою: http://www.alsphotopage.com/. Сайт постійно поповнюється новими даними. С.В. Станкевич (Харківське відділення) є адміністратором Facebook групи «Запитай ентомолога», а Л.В. Попова (Одеське відділення) є адміністратор науково-популярної групи в Facebook «Біологічний захист»: https://www.facebook.com/groups/653175258215935/. В.М. Фурсов (Київське відділення) веде свій канал на YouTube — https://www.youtube.com/@VictorFursov.

Члени УЕТ публікують науково популярні статті та дають інтерв'ю для популяризації ентомології як в Україні, так і закордоном, а також для надання необхідної інформації про комах та інших членистоногих на запит суспільства. Серед найбільш активних Станкевич С.В., Попов Г.В., Корнєєв В.О., Гумовський О.В., Фурсов В.М., Радченко О.Г., Мєшкова В.Л., Надеїн К.С. та інші.

Цикл статей, присвячених висвітленню наукових надбань видатних або просто відомих вчених-ентомологів опубліковано М.В. Крутем.

Члени Товариства розвивають україномовну версію Вікіпедії, публікуючи статті про видатних українських вчених та впроваджуючи напрацювання у сфері україномовної термінології (О. Г. Шатровський, В.О. Корнєєв, О.В. Гумовський, В.Л. Мєшкова, М.О. Калюжна, Г.Д. Нужна, К.В. Мартинова та інші).

Освітня складова є важливою у діяльності УЕТ. Члени Товариства читають курси лекцій за спеціальністю «Ентомологія» та керують науковими роботами у низці провідних закладів вищої освіти України. В межах навчальної практики знайомлять студентів з методиками збору та визначення комах, проводять збори ентомологічного матеріалу.

Зокрема серед членів Товариства є науково-педагогічні співробітники провідних ЗВО Харкова, Одеси, Дніпра, Києва, Луцька, Білої Церкви, Умані, Івано-Франківська, Львова, Полтави, Ніжина та інших міст.

Члени УЕТ ведуть численні нормативні та варіативні освітні курси, що безпосередньо пов'язано із напрямками роботи Товариства (ентомологія, арахнологія, захист рослин, агроекологія, біологічний захист агросистем, тваринний світ України, отруйні членистоногі, паразитологія, шкідники рослин тощо).

Колеги з Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, Інституту захисту рослин, Інституту садівництва, Інституту сільського господарства північного сходу НААН також беруть участь в освітньому процесі: читають лекції студентам та готують аспірантів, проводять курси підвищення кваліфікації для фахівців.

Окрім навчальних дисциплін члени УЕТ ведуть наукові гуртки для студентів, а також активно долучаються до роботи зі школярами, відкриваючи для них світ комах.

Протягом звітного періоду незважаючи на труднощі продовжувався вихід журналів, якими опікується Товариство. Зокрема, виходили «Український ентомологічний журнал», «Вісті Харківського ентомологічного товариства» та онлайновий журнал «Українська ентомофауністика». За звітний період вийшло 7 номерів «Українського ентомологічного журналу», які доступні на сайті https://uej.com.ua/index.php/uej/issue/archive. До 2021 р. незмінним головним редактором був О.В. Пучков, який передчасно завершив свій життєвий шлях. Його справу підтримав та продовжив О.В. Мартинов (Київське відділення).

Журнал «Вісті Харківського ентомологічного товариства» за звітний період опублікував 12 випусків з публікаціями з ентомології, які доступні на сайті журналу: https://entomology.kharkiv.ua/index.php/KhESG. Голова редколегії — В.Л. Мєшкова.

«Українська ентомофауністика» (головний редактор В.О. Корнєєв) — перший в Україні ентомологічний он-лайн журнал, заснований у 2010 р. Київським відділенням УЕТ. Журнал доступний на сайті https://sites.google.com/site/ukraienskaentomofaunistikaua/?authuser=0. У звітному періоді вийшло 15 випусків журналу.

За звітний період членами Товариства видано понад 40 монографій та розділів у них (окремі вийшли закордоном), десятки підручників та методичних посібників, сотні статей у високо рейтингових журналах. На жаль, ми не можемо презентувати весь список на сторінках цих тез, однак маємо відзначити активність та високий професіоналізм членів УЕТ.

Членами Товариства було надано численні консультації з різних галузей ентомології та проводилась робота із визначення комах на запит освітніх, наукових, агропромислових установ, виробників засобів захисту рослин та природоохоронних організацій. Значну кількість консультацій із загальної та прикладної ентомології було надано у мережі Facebook, а також у базі біорізноманіття «UkrBin».

Протягом звітного періоду відбувався обмін інформацією між

членами ГО «УЕТ». Вченим секретарем УЕТ М.О. Калюжною здійснювалась інформаційна розсилка для членів Товариства щодо захистів дисертаційних робіт здобувачів наукових ступенів за спеціальністю «Ентомологія» та інформація про наукові конференції, семінари тощо. Однак найбільш інтенсивний обмін інформацією здійснювався через групи в соціальній мережі Facebook та поширених месенджерах. Це свідчить про самоорганізацію і неформальність зв'язків між членами Товариства.

Спілкування фахівців та аматорів ентомології відбувається і на майданчиках UkrBin, «Біорізноманіття України», а також iNaturalist. Ці платформи сприяють спілкуванню та обміну науковою інформацією, приверненню уваги до різноманіття комах та залученню зацікавлених людей і впровадженню принципів громадянської науки.

У звітному періоді відбувались підтримка та оновлення офіційного сайту ГО «УЕТ» (https://sites.google.com/view/entomologicnetovaristvo).

Харківське відділення УЕТ має свій офіційний сайт, доступний за адресою: https://society.entomology.kharkiv.ua/. Сайт створений у форматі «сайт-візитка» і містить інформацію щодо історії, складу товариства та останніх подій.

У трьох відділень Товариства є окрема бібліотека паперових видань: у Київського — на базі Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, у Харківського — Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, у Одеського — на базі кафедри зоології, гідробіології та загальної екології ОНУ імені І.І. Мечникова. Варто зазначити, що основну роль в обміні інформацією нині відіграють електронні ресурси, оскільки майже вся нова та корисна література наявна в електронному вигляді.

Члени УЕТ співпрацюють в рамках своєї діяльності із спеціалістами та організаціями практично з усіх куточків світу. Серед цих країн Польща, США, Румунія, Німеччина, Італія, Естонія, Молдова, Швейцарія, Китай, Нідерланди, Литва, Норвегія, Японія, Велика Британія, Угорщина, Франція, Казахстан, Канада, Швеція, Ефіопія, ПАР, Сербія, Ізраїль, Словаччина та багато інших.

Незважаючи на складні умови в державі та повномасштабну війну, Українське ентомологічне товариство продовжує свою роботу, адже розвиток ентомології, підтримка наукових шкіл та зв'язків між фахівцями, виробничим сектором та громадськістю є запорукою збереження продовольчої та екологічної безпеки як в умовах війни, так і у період післявоєнної відбудови країни.

ВИДОВИЙ СКЛАД КРОВОСИСНИХ КОМАРІВ (DIPTERA: CULICIDAE) НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «СЛОБОЖАНСЬКИЙ» (ХАРКІВСЬКА ОБЛ., УКРАЇНА)

Д.В. Ахраменко[1*], Н.О. Брусенцова[2]

[1]Ліцей «Крижанівський» Фонтанської сільської ради, с. Крижанівка, пер. Шкільний, 1, Одеський район, Одеська область, Україна
[2]Національний природний парк «Слобожанський», сел. Краснокутськ, вул. Зарічна 15 а, Богодухівський район, Харківська область, Україна
Національний природний парк «Тузлівські лимани», м. Татарбунари, вул. Партизанська 2, Білгород-Дністровський район, Одеська область, Україна
**e-mail: d_akhramenko@ukr.net*

Моніторинг видового складу та поширення кровосисних комарів є актуальними для всієї території України. Багато видів родини *Culicidae* — потенційні носії та переносники особливо небезпечних трансмісивних хвороб вірусного, бактеріального та паразитарного походження (туляремія, дірофіляріоз, лихоманка західного Нилу тощо). Вивчення екології різних видів кровосисних комарів дозволяє зрозуміти не тільки можливість існування тих чи інших видів на окремій території, а ще оцінити рівень потенційної епідеміологічної небезпеки.

У природних комплексах види родини *Culicidae* відіграють важливу роль як кормові об'єкти для птахів, риб та комах. Інвентаризація видового складу фауни та дослідження фауністичних комплексів є одним із завдань національних природних парків та заповідників України. Дослідження родини *Culicidae* на території національного природного парку (НПП) «Слобожанський» раніше не проводили.

Збір матеріалу виконували у 2019 та 2021 роках. Національний природний парк «Слобожанський» (5244 га) представлений переважно дубовими, сосновими, мішаними та вільховими лісовими природними комплексами. У сосновому лісі розташований комплекс боліт та озер поліського типу. Під час проведення дослідження використовували декілька методів відлову кровосисних комарів в залежності від стадії життєвого циклу комах. Імаго відловлювали стандартним методом за допомогою пробірки на собі та за допомогою відлову на світло вночі. Личинок *Culicidae* — за допомогою водного сачка, металевої кювети та пластикової піпетки в залежності від умов відлову. Личинок *Culicidae* відловлювали у водоймах з течією (р. Мерчик), в лісових тимчасових водоймах, у водоймах, утворених у нижній частині стовбурів дерев, у сфагнових болотах та озерах. Також використовували метод виведення імаго з лялечок та личинок, яких брали живцем. Відлови Culicidae проводили у травні, другій половині серпня та вересні. Всього було опрацьовано 18 точок збору матеріалу. Фіксацію комах на всіх стадіях життєвого циклу проводили в етиловому спирті концентрацією 98%. Для визначення імаго самців *Culicidae* виготовлялись мікропрепарати

© Д. В. Ахраменко, Н. О. Брусенцова, 2023

з їх гіпопігія на основі канадського бальзаму. Визначення комах проводилось за допомогою бінокулярної лупи Carl Zeiss Stemi 2000. При наявності личинок 4 віку та імаго особин обох статей, визначення були найбільш достовірним.

Для території НПП «Слобожанський» нами було виявлено 13 видів з 4 родів 2 підродин кровосисних комарів. Видовий список родини Culicidae парку наводимо нижче:

Підродина *Anophelinae*
Anopheles Maculipennis Complex;
Підродина *Culicinae*
Aedes (*Aedimorphus*) *vexans* (Meigen 1830)
Aedes (*Finlaya*) *geniculatus* (Olivier 1791)
Aedes (Aedes) cinereus Meigen 1818
Aedes (*Ochlerotatus*) *flavescens* (Müller 1764)
Aedes (*Ochlerotatus*) *cantans* (Meigen 1818)
Aedes (*Aedes*) *rossicus* Dolbeskin, Gorickaja and Mitrofanova 1930
Aedes (*Ochlerotatus*) *euedes* (Howard, Dyar and Knab 1913)
Culex (*Barraudius*) *modestus* Ficalbi 1889
Culex (*Neoculex*) *territans* Walker 1856
Culex (*Culex*) *torrentium* Martini 1925
Culex (*Culex*) *pipiens pipiens* Linnaeus 1758
Coquillettidia (*Coquillettidia*) *richiardii* (Ficalbi 1889)

Кровосисні комарі роду *Anopheles,* що були відловлені в НПП «Слобожанський», належать до групи видів *Anopheles maculipennis*, які неможливо визначити до виду за морфологічними ознаками.

Найбільш розповсюдженими видами родини Culicidae у відловах на території парку були *Anopheles Maculipennis Complex* (8 точок), *Culex* (*Barraudius*) *modestus* (6 точок) та *Aedes* (*Ochlerotatus*) *cantans* (6 точок). Лише поодиноко траплялись — *Culex* (*Neoculex*) *territans* та *Culex* (*Culex*) *torrentium.* Серед представників роду Aedes за типом річного циклу у відловах присутні: моноциклічні види (*Aedes* (*Ochlerotatus*) *flavescens, Aedes* (*Ochlerotatus*) *cantans, Aedes* (*Aedes*) *rossicus*, *Aedes* (*Ochlerotatus*) *euedes*) та поліциклічні види (*Aedes* (*Aedimorphus*) *vexans, Aedes (Aedes) cinereus*).

У видовому списку кровосисних комарів НПП «Слобожанський» в основному наявні пізньовесняні, пізньолітні та полісезонні види. Додаткових досліджень потребує фауна ранньовесняних та літніх видів Culicidae.

РЕЄСТРАЦІЯ ЯВИЩА МАСОВОЇ МІГРАЦІЇ ЛИЧИНОК СЦІАРИД (DIPTERA, SCIARIDAE) НА ТЕРИТОРІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «СКОЛІВСЬКІ БЕСКИДИ»

А.І. Бабицький[1,2], О.О. Безсмертна[3,4]

[1]Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, вул. Богдана Хмельницького, 15, м. Київ, 01030, Україна
[2]Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Героїв Оборони, 13, м. Київ, 03041, Україна
[3]Київський національний університет імені Тараса Шевченка, вул. Володимирська, 60, м. Київ, 01033, Україна
[4]Ківерцівський національний природний парк «Цуманська пуща», вул. Незалежності, 18, м. Ківерці, Луцький р-н, Волинська обл., 45200, Україна
e-mail: andriybabytskiy@gmail.com

В окремі роки у широколистяних і мішаних лісах західної частини України у липні — серпні інколи трапляється рідкісний феномен масової міграції личинок тінівкових грибних комариків (Diptera, Sciaridae). Це явище ще до кінця не вивчене та отримало назву «ратний черв» чи «зміїний хробак».

З'являються «ратні черви» не завжди, їхня поява пов'язана з періодом року і погодними умовами — найчастіше масові міграції личинок сціарид спостерігали у роки, коли червень був дощовим і нежарким, а у липні встановлювалася тепла, сонячна погода. Личинки сціарид розвиваються у лісовій підстилці, де живляться рослинними рештками, що розкладаються, а також грибними гіфами, котрі пронизують цей субстрат. За сприятливих умов личинки можуть збиратися у червоподібні групи для міграції з одних частин оселища в інші. Зазвичай це відбувається від початку липня (зрідка й у червні) до другої половини або кінця серпня. Мета цієї міграції достеменно не встановлена. Можливо, личинки покидають перезволожену ділянку й мігрують для заляльковування у більш суху, або ж переміщуються у зв'язку з перенаселенням частини субстрату й локальним браком живильного середовища. Найсприятливішими умовами для появи масових міграцій личинок сціарид є затінені широколистяні (найчастіше букові) або темнохвойні ліси у період коли температура повітря не перевищує 20—25°C й одночасно присутня висока вологість ґрунту. Тому зазвичай реєстрації «ратних червів» трапляються уранці та ввечері за умови опадів напередодні. Проте, у дощовий період личинки сціарид не формують колоній, а у разі потрапляння крапель води на «ратного черва» — він розпадається і личинки ховаються в субстрат. Розпадаються сформовані колонії і в жаркий період чи за потрапляння на личинок яскравого освітлення. Проте, за повторного настання сприятливих умов, «ратні черви» можуть збиратися знову. Така періодич-

© А.І. Бабицький, О.О. Безсмертна, 2023

на масова міграція личинок може тривати упродовж кількох днів до тижня.

Це рідкісне і загадкове явище відображене у народних віруваннях і легендах. В українській етнографії відома назва «ратного черва», як «полон», що, очевидно, походить від польської його назви «pleń», а також пов'язане з ним повір'я: «Хто «полона» найде, збере до фаски, обійде докола царину, й назад пускає животину на волю. Хліб тоді не хибне такому: бо хто «полона» найшов, той щастя матиме» (Верхратський, 1864). Згідно свідчень директора ПЗ «Розточчя» Ігоря Скольського, в районі м. Сколе місцеві знахарі (мольфари) називають масові скупчення личинок сціарид «гùрлята» («ге́рлята», «ґірлята») й готують на них настоянку, яку дають пити молодятам на весіллі з однієї чаші. Місцеві люди вірять, що така весільна традиція скріплює шлюб молодят і забезпечує синхронну смерть подружжя.

В Україні появи «ратних червів» відомі у широколистяних і мішаних лісах Львівської, Івано-Франківської та Закарпатської областей. Цьогоріч під час експедиції, що була організована для дослідження появи масових міграцій личинок сціарид, зареєстровано появу «ратного черва» на території Національного природного парку «Сколівські Бескиди». Відзначимо, що для території вказаного НПП вже були реєстрації появи «ратних червів» у 2022 році (4 та 15 липня). Авторами було зафіксовано «ратного черва» о 10 годині ранку 18.07.2023, у підніжжі гори Парашки (урочище «Красне» Сколівського військового лісгоспу, околиці с. Коростів, Стрийський р-н, Львівська обл) на лісовій дорозі в мішаному буково-ялиново-ялицевому лісі. Група личинок рухалася змієподібною колоною зі швидкістю 7—8 мм/хв по кам'янистому ґрунті лісової дороги, перпендикулярно до її напрямку, від одного узбіччя до іншого. Довжина колони складала 45 см, найбільша товщина її спостерігалася в центральній частині і сягала 1,0 см. На кінцях колона була звуженою, назагал мала видовжено-веретеноподібну форму з 4 зигзагоподібними вигинами — передній і наступний за ним довжиною 12—13 см, передостанній — 11 см, а кінцевий сягав 9 см і закінчувався окремими личинками, що не контактували з колоною й наздоганяли усю мігруючу групу. На передньому кінці колони з'являлися дихотомічні відгалуження, проте рух личинок по них був нетривалим і незабаром вони знову зливалися з основним тілом колони, рух котрої назагал мав спільний вектор.

Личинки у складі мігруючої групи були, очевидно, одного віку, оскільки мали орієнтовно однакові розміри (1,1 см у довжину й 0,1 см у товщину). Загальна кількість личинок у колонії становила близько 4000—4500.

Загалом, формуються «ратні черви» за відповідного режиму освітлення, зволоження та температури. Окрім сприятливих умов важливі відповідні фенофази та місцевість. Адже саме у місцях, де розвиваються личинки тих видів сціарид, котрим притаманна властивість збиратись у червоподібні колонії, з високою ймовірністю будуть відбуватися їхні повторні масові міграції.

Висловлюємо щиру подяку Миколі Скирпану за сприяння організації експедиції, а також співробітникам Природного заповідника «Розточчя», Національного природного парку «Сколівські Бескиди» та Регіонального ландшафтного парку «Стільське Горбогір'я» за допомогу у зборі матеріалу та забезпеченні побуту під час проведення наших досліджень!

ДИНАМІКА ОСЕРЕДКІВ КОРОЇДІВ У НАСАДЖЕННЯХ ПІВНІЧНОГО СХОДУ УКРАЇНИ

Д.О. Батуркін[1,2], А.Д. Воробей[1,3], Є.В. Воробей[1,2], К.В. Давиденко[2], В.Л. Мєшкова[2,3]

[1]ДСЛП «Харківлісозахист» (вул. Незалежності 127, смт Покотилівка, Харківський р-н, Харківська обл., 62458)
[2]Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького (вул. Пушкінська, 86, м. Харків, 61024, Україна)
[3]Державний біотехнологічний університет (вул. Алчевських 44, м. Харків, 61002, Україна)
e-mail: baturkin.denis@ukr.net; ov4arenko-mosova@ukr.net; dgordg.vorobey.212@gmail.com; kateryna.davydenko74@gmail.com; Valentynameshkova@gmail.com

Осередки масового розмноження короїдів зазвичай виникають тоді, коли на певній ділянці лісу накопичується доволі велика кількість сприйнятливих для заселення дерев чи їхніх залишків. За відсутності додаткових чинників ослаблення насаджень осередки швидко згасають, а «відпрацьовану» короїдами деревину заселяють інші комахи, які прискорюють її руйнування та включення у біоколообіг органічних речовин. Водночас с погляду лісового господарства масові розмноження короїдів є небезпечними, оскільки прискорюють відпад дерев, заселення їх вусачами, златками та іншими комахами, розвиток яких призводить до погіршення технічних властивостей деревини, й вона стає придатною лише як дрова.

Площа осередків масового розмноження короїдів у хвойних лісах Європи почала різко збільшуватися понад 10 років тому. В Україні перші спалахи зареєстровані у Поліссі після посухи 2009 року, а після 2015 року всихання соснових лісів стали виявляти у різних природних зонах України.

Метою наших досліджень було виявлення особливостей поширення осередків короїдів у соснових лісах Сумської та Харківської областей.

Аналіз матеріалів обстеження соснових насаджень свідчить, що площа осередків короїдів почала різко збільшуватися у 2016 році. У Сумській області за 2016—2017 рр. площа осередків збільшила-

© Д.О. Батуркін, А.Д. Воробей, Є.В. Воробей, К.В. Давиденко, В.Л. Мєшкова, 2023

ся у 12,1 разу, за 2017—2018 рр. — в 1,2 разу й перевищила 1500 га. У 2019 р. площа осередків почала зменшуватися і на кінець 2022 р. становила 380 га. У Харківській області площа осередків короїдів почала збільшуватися на рік пізніше й загалом була меншою, ніж у Сумській області, з максимумом у 2019 р. — 228 га, а станом на кінець 2022 р. становила 160 га.

У видовому складі ксилофагів до 2015 року переважали соснові лубоїді, переважно малий — *Tomicus minor* (Hartig, 1834), меншою мірою — великий — *Tomicus piniperda* (Linnaeus, 1758). Ці короїди мають переваги над іншими, оскільки рано починають виліт із місць зимівлі (пагонів, де здійснюють додаткове живлення) й заселення дерев. Водночас вони є моновольтинними. У перші роки розвитку осередків у видовому складі ксилофагів стрімко збільшилася частка верхівкового короїда *Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827), а у деревах гіршого санітарного стану — шестизубчастого короїда *I. sexdentatus* (Boerner, 1767). Обидва види є мультивольтинними, які спроможні розвиватися у двох, іноді трьох поколіннях на рік, а також започатковувати сестринські покоління, що дає змогу швидко збільшити чисельність і заселяти не тільки сильно ослаблені, але й на здорові дерева. З 2019 року під час аналізу заселених дерев відмічено збільшення частки поселень малого соснового лубоїда.

Зважаючи на відомості про зв'язок початку спалахів короїдів із погодними умовами, ми розрахували ГТК за Г.Т. Селяніновим за 2015—2020 рр. стосовно п'яти метеостанцій регіону, розташованих у різних природних зонах і на різній широті: Ямпіль (51.946°пн.ш.; 33.935° сх.д.; Полісся, північ Сумської обл.), Конотоп (51.240° пн.ш.; 33.203° сх.д.; Лісостеп; Сумська обл.); Охтирка (50,315° пн.ш.; 34,900° сх.д.; Лісостеп; південь Сумської обл.), Чугуєв (49.878° пн.ш.; 36.729° сх.д.; Лісостеп; Харківська обл.) та Ізюм (49.212° пн.ш.; 37.266° сх.д.; Степ; Харківська обл. Середні значення ГТК за 1990—2020 рр. становили 1,14; 1,08; 1,00; 0,89 і 0,87 у Ямполі, Конотопі, Охтирці, Чугуєві та Ізюмі відповідно. У деякі роки ГТК у Поліссі та Лісостепу був меншим, ніж норма для Лісостепу, а у Чугуєві наблизився до Степу. У 2016 р. значення ГТК були найбільшими за 2015—2020 рр. та становили 103,8; 100,5; 108,8; 115,9 і 117,1%% від багаторічного значення з метеостанцій Ямпіль, Конотоп, Охтирка, Чугуєв та Ізюм відповідно. Найменші значення ГТК виявлено у 2017 р. — 0,85; 0,80; 0,80; 0,53 та 0,52 у Ямполі, Конотопі, Охтирці, Чугуєві та Ізюмі відповідно, що становило 74,7; 73,7; 79,8; 59,5 та 60,1 % від відповідних багаторічних значень. Одержані дані свідчать, що посушливі умови не були основною причиною поширення осередків короїдів у регіоні, тим більше що у Харківській області площі осередків були значно меншими, а посушливість — сильнішою.

Найбільш ефективним заходом запобігання поширенню осередків короїдів є термінове вирубування заселених дерев до того, як жуки нового покоління завершають розвиток, з наступним вивезенням із лісу або коруванням, подрібненням чи обробкою інсектицидами.

ЕКОЛОГІЧНИИЙ ЗАХИСТ ВИНОГРАДНИХ НАСАДЖЕНЬ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Ю.В. Березной[1], Л.О. Баранець[2], А.О. Лещенко[2]

[1]Одеський державний аграрний університет, 65039, вул. Пантелеймонівська 13, м. Одеса, Україна
[2]Національний Науковий Центр «Інститут виноградарства і виноробства ім. В. Є. Таїрова» 65496, вул. 40-річчя Перемоги, буд. 27, смт Таїрове, Україна
e-mail: ludmila.baranez77@gmail.com

Для покращення екологічної обстановки розглядається шлях вирішення — біологізація землеробства. Вона передбачає поліпшення систем землеробства, які вже існують. При біологізації використовують біологічні прийоми захисту рослин, відновлення та підтримання родючості ґрунтів. Зменшення використання хімічних пестицидів та збільшення застосування біологічних засобів захисту рослин стає новим світовим трендом та фактором конкурентоспроможності сільського господарства. Розвинені країни посилюють контроль за застосуванням пестицидів, у країнах ЄС кількість дозволених пестицидів за останні 25 років скоротилася вдвічі.

Найбільш небезпечні для виноградної культури є декілька хвороб, найголовніші серед них є мілдью, оїдіум, біла та сіра гнилі, із шкідників — гронова листокрутка, бавовникова совка, рослиноїдні кліщі та сисні шкідники (переважно трипси та цикадки), які негативно впливають на розвиток винограду та завдають значних втрат врожаю, які щорічно становлять 20—30%, а в роки епіфітотій і епізоотій в окремих масивах можуть перевищувати 50—60%.

Захист виноградних насаджень має будуватися на обов'язковому проведенні фітосанітарному моніторингу, складанні прогнозів, використанні засобів захисту від хвороб та шкідників на принципах екологічної та токсикологічної безпеки та найголовніше — створення цілісної системи захисних заходів з урахуванням кліматичних особливостей регіону та сортового складу насаджень. Моніторинг та прогноз дозволяють встановити ступінь ураження виноградної рослини хворобами та пошкодження шкідниками, момент зараження або заселення, швидкість розвитку збудників хвороб та стадій розвитку для шкідників, час завершення інкубаційних періодів та ін. Цим визначається оптимальний час проведення захисних заходів, підбір засобів захисту та норми їх внесення у рамках технологічних схем, відпрацьованих для ймовірних та поточних фітосанітарних та агрокліматичних умов.

Досліди з проведення захисту виноградних насаджень біологічними препаратами вивчали на технічному сорті Одеський чорний в ДП «ДГ Таїровське» на протязі двох років (2022—2023 рр.). У дослідах використовували 5-ть біологічних препаратів: Актофіт, Бітоксибацилін,

© Ю.В. Березной, Л.О. Баранець, А.О. Лещенко, 2023

Гаупсин, Планриз та Триходермін. Дослід складався з трьох варіантів: Контроль — без захисних обробок проти шкідників і хвороб; Еталон — система в захисту в господарстві (5 хімічних обробок); Біосистема — біологічна система захисту (9 обробок біопрепаратами).

Варіанти досліду закладали згідно з методикою польового досліду. В кожному варіанті було виділено 40 облікових кущів (чотири повторені по 10 рослин в кожному варіанті). Розміщення варіантів — систематичне, розташування облікових кущів на ділянці — рендомізоване. Всі облікові кущі, які були обрані для проведення досліджень, були маркіровані.

Обробки насаджень проводили виходячи з фітосанітарного стану виноградних насаджень та погодних умов. На еталонному варіанти фунгіциди застосовували у найбільш критичні фази розвитку культури, профілактично, перед виникненням умов для розвитку хвороб, інсектициди використовували проти гронової листокрутки на основі феромонного моніторингу, якій необхідний як сигналізації термінів застосування біопрепаратів, так прогнозування розвитку шкідника на протязі вегетації у трьох генераціях. На варіантах досліду Біосистема біопрепарати застосовували профілактично починаючи з фази розкриття бруньок (по 2—3 листку), кожні 10 — 15 діб.

Стосовно хвороб, основними засобами боротьби, обрали Планриз (2,0 л/га), Триходермін (2,0 л/га) та Гаупсин (3,0 л/га). Ці препарати добре відомі фахівцям сільського господарства, але нажаль у промислових умовах не використовувалися на винограді. Враховуючи особливості температурного діапазону застосування біопрепаратів, насадження в період спокою обробляли Планризом, у наступні фази розвитку використовували Триходермін та Гаупсин. Обробки проти мілдью, оїдіуму, білої та сірої гнилій проводили профілактично, з деяким випередженням рекомендованих календарних термінів.

Проведені досліди та аналіз одержаного матеріалу достовірно підтверджують ефективність дії екологічно сприятливої системи захисту виноградних насаджень від шкідливих організмів на основі застосування біологічних препаратів. Встановлено, що вчасно проведені обробки біопрепаратами (Актофіт — 1,5 л/га, Бітоксібацилін — 3,0 л/га і Гаупсин — 3,0 л/га) забезпечили високу біологічну ефективність захисту винограду від гронової листокрутки на 88,3%.

Виявлено, що на фоні сучасної хімічної системи захисту виноградних насаджень в еталоні, ефективність дії біологічної системи захисту з застосуванням Планризу (20 л/га), Триходерміну (2,0 л/га) і Гаупсину (3,0 л/га) в середньому за два роки досліджень, склала: проти оїдіуму — 69,7%,проти білої гнилі — 75,8%, проти сірої гнилі — 79,0% та проти мілдью ефективність була найбільшою — 83,4%.

У 2022 році тільки з кінця першої декади серпня, коли вже закінчився прояв захисної дії біопрепаратів, спостерігали слабкий розвиток мілдью на відрослих верхівок пагонів. Ураження листя і грон винограду мілдью не відзначено, так само не спостерігали ураження грон до самого збору винограду. Важливо, щоб джерело первинного зараження

мілдью (ооспори в опалому листі) було знищено восени після збирання врожаю. Так само, для знищення інфекції, що перезимувала, необхідно після весняної обрізки кущів, проводити викорінюючи обприскування Для цього в обох обробках використовувати Планріз (3,0 л/га).

Прояв оїдіуму на дослідній ділянці відзначали у липні, розвиток хвороби при цьому був невисоким і становив 4,5% проти 17,3% на контрольних кущах. У подальшому хвороба мала інтенсивний розвиток, чому сприяло чергування високих денних температур з ранковими туманами і росами, а до кінця вегетації розвиток у контролі становив 48,5% при 78,6% ураженості. В цей час, на оброблених біопрепаратами ділянках кількість уражених грон була значно нижчою та становила 22,3% при ступені ураженості — 14,6%, за таких умов, біологічна ефективність біозахисту становила — 68,4%.

На основі проведених досліджень було доведено, що випробувана біологічна система захисту виноградних насаджень від шкідливих організмів екологічно безпечна, що дозволяє отримати екологічно безпечну продукцію харчування, терміни очікування практично звести до нуля, що є дуже актуальним у боротьбі із гнилями на винограді, покращити умови праці та може бути застосована в інтегрованій технології захисту виноградних насаджень з ціллю суттєвого зменшення пестицидного навантаження на урожай й довкілля, але за умов помірного розвитку, як шкідників так і хвороб виноградну та дотримання строків застосування мікробіологічних препаратів.

Наші досліди показали ефективність поєднання препаратів інсектицидної та фунгіцидної дії у баковій суміші, що дозволило скоротити загальну кількість обробок. Додавання в робочий розчин мікроелементів значно підвищило хворобостійкість рослин та покращило режим їх живлення. На південних чорноземах виноградна лоза найчастіше може відчувати нестачу бору, цинку та марганцю.

Таким чином, у дослідженій біологічній системи захисту винограду від хвороб та шкідників на основі застосування мікробіологічних препаратів, здійснюється на тлі штучного підвищення імунітету виноградної культури, насамперед, фунгіцидної дії. Це дає можливість зменшити внесення хімічних пестицидів, або повністю обмежитись препаратами біологічного походження. Дворічні дослідження підтвердили, що цілком реально захистити виноградники переважно з використанням біологічних засобів захисту рослин. Основним у даної стратегії захисних заходів є не захист проти конкретного виду шкідників чи хвороби, а застосування біотехнологій, тобто комплексу заходів, що базується на обґрунтованому поєднанні прийомів, що функціонально забезпечують необхідні умови вегетації рослини.

Таким чином, представлений екологічно прийнятний підхід боротьби із найпоширенішими хворобами винограду та регулювання чисельності гронової листокрутки в агроценозах Півдня України та доведено, що цілком реально захистити виноградники лише з використанням біологічних засобів захисту.

ШКІДЛИВІСТЬ СОЄВОЇ АКАЦІЄВОЇ (БОБОВОЇ) ВОГНІВКИ (*ETIELLA ZINCKENELLA* TR.)

Ю.В. Білявський, Л.Г. Білявська

Полтавський державний аграрний університет МОН України
Україна, 36003, м. Полтава, вул. Сковороди, 1/3
e-mail: Belyavskiyuv@ukr.net

Соя — важлива технічна, кормова культура. Вона засвоює азот із повітря, залишає після себе 60—90 кг/га біологічно фіксованого азоту, очищає поле від бур'янів і є добрим попередником для наступних культур сівозміни. Проте значних збитків врожаю сої завдають шкідники та хвороби. Втрати врожаю зерна сої через шкідливі організми можуть сягати 30—40%, а у сприятливі для розвитку шкідників роки вони здатні знищити до 90% урожаю. В Україні відомо про 114 видів комах і кліщів, які пошкоджують сою, більшість із них — поліфаги. У групі лускокрилих вогнівки (Pyralidae) — до олігофагів відносять спеціалізованого шкідника рослин родини бобових — акацієву (бобову) вогнівку (*Etiella zinckenella* Treitschke, 1832). Найбільш вразливими для рослин є фази закладання генеративних органів й формування насіння. В тої же час, практична селекція не має сортів стійких до цього шкідника.

Акацієва вогнівка розповсюджена в усіх регіонах України, де вирощують сою. Але основний її ареал — Степ і Південний Лісостеп України. Гусениці пошкоджують лише насіння у фазі його наливу, зерно, об'їдаючи його зовні й водночас перебуваючи всередині бобу. При цьому вони можуть переходити з одного бобу в інший. За масового розмноження вогнівка здатна знищити до 30% урожаю.

Так, фітосанітарний стан посівів сої по відношенню до акацієвої вогнівки суттєво не змінився. Але, короткоротаційні сівозміни або частіше їх відсутність, використання мінімального обробітку ґрунту (різні технології), зміни клімату в бік потепління, сприяли розширенню ареалу небезпечних шкідливих організмів (особливо масові розмноження різноманітних лускокрилих комах).

Втрати врожаю від них частіше всього несподівані. Рівень пошкодження може бути в межах 3—20% рослин. Їх поширенню сприяють суха та спекотна погода.

Виявлена у фазу формування бобів — дозрівання: переважно у Закарпатській, Запорізькій, Кіровоградській, Миколаївській, Тернопільській, Херсонській, Одеській, Черкаській, Полтавській областях на 5—25, макс. 95% обстежених площ за середньої чисельності 0,3—1,6 екз./кв.м. Гусеницями фітофага було пошкоджено 0,9—14% рослин. В умовах досить м'якої зими 2022 р. ймовірне збільшення відсотка заселених фітофагом площ під соєю, але вологі умови 2023 р. можуть обмежити їх поширення та шкідливість.

Розмноження статеве. Розвиток повний. Зимують дорослі гусениці. За вегетаційний період розвивається два покоління, в південних районах ареалу — три. На пошкоджених бобах помітні невеликі отвори

© Ю. В. Білявський, Л. Г. Білявська, 2023

діаметром не більш 2 мм. Насіння пошкодженого боба виїдене частково або цілком. Шкідливість акацієвої вогнівки полягає: зниження врожаю зерна, ураженню насіння збудниками бактеріальних і грибних хвороб. Частіше підвищення чисельності та заселення шкідником відбувається за близького розміщення посівів сої біля посадок жовтої і білої акації. За наявності 2—3 яєць на рослину рекомендується обробка хімічними препаратами. Потужна система інсектицидного захисту здатна стримати небезпечні інвазії цього фітофага, забезпечити рослинам сої оптимальні умови та максимально реалізувати закладений потенціал.

У Лісостеповій зоні розвивається два покоління. У сприятливі роки буває третє факультативне покоління. Тривалість життя імаго — 10—15 днів. Повноцінне живлення імаго — збільшує тривалість життя до 20 днів. Запліднені самиці відкладають яйця по одному на зав'язі з рештою підсохлих віночків або на черешки на яких формуються боби. Плодючість в залежності від покоління і достатку кормової бази коливається від 100 до 600 яєць. Ембріон розвивається від 4 до 12 днів у першого покоління і 15—21 день в кінці літа у другого-третього покоління. Шкодить гусінь у липні-жовтні. Відроджені гусениці негайно вгризаються в стулку бобу, проробляючи в ній ходи у напрямку до насінної камери, досягають зерна, проникають всередину і живляться його вмістом. За нестачі їжі гусениці переходять у інші боби. Вхідний отвір затягується павутинням, вихідний залишається вільним. Тривалість розвитку гусениць першої генерації — 26—30 днів, другої генерації — 30—40 днів. Їх особливістю є те, що частина гусениць в кожному поколінні — діапозуюча, А їх відсоток зростає з кожною наступною генерацією. Зформований популяційний резерв забезпечує значну підтримку чисельності шкідника. Лялькування діапозуючих гусениць відбувається після зимівлі — протягом квітня. Закінчивши живлення, гусениці залишають рослини, йдуть в поверхневий шар ґрунту і на глибині 2—5 см плетуть овальні, обліплені частинками землі гнізда. На складах, куди гусениці можуть потрапляти з зерном, гнізда розташовуються в щілинах підлоги. Стадія лялечки триває 12—18 днів.

Метелики виходять з лялечок, живляться, копулюють і відкладають яйця. Цикл розвитку займає 74—78 днів. Перше покоління шкідника розвивається на жовтій і білій акації.

Зменшенню втрат від акацієвої вогнівки сприятимуть вирощування ранньостиглих сортів. Але, на сьогодні, вони також пошкоджуються в межах 3—5%.

Метою дослідження було вивчення поширення та заселення (зона лівобережного Лісостепу України) комахою посівів сої в умовах ФГ «Грига» Полтавського району Полтавської області (2020—2022 рр.). Дослідження проводили на насіннєвих посівах ранньостиглих сортів Александрит та Адамос (полтавська селекція) — 95—100 днів. Сорти внесені до Реєстру сортів України. Пошкодження рослин визначали методом відбору10 рослин в 10 місцях (проба 100 рослин) на кожному сорті та робили підрахунки.

Метелики акацієвої вогнівки почали заселяти посіви сої в фазу

початку бутонізації-цвітіння. Чисельність відроджених гусениць становила 0,3—0,5 екз./м^2, в подальшому їх чисельність зросла до 0,8—0,9 екз./м^2. Зростання пошкодженості становило 24—33%.

Сорт Александрит. Заселеність рослин сорту сої Александрит (посів — 5 травня) склала у 2020 р. — 9%, у 2021 — 7%. У 2022 році заселеність рослин цього сорту була максимальною 12%. Вміст білку в насінні, за роки досліджень склав відповідно по роках 37,6; 38,4 та 38,5%. Вміст жиру за роки спостережень був в межах 20,3—21,9%.

Сорт Адамос. Заселеність рослин сорту Адамос була відповідно 5; 4 та 9%. Вміст білку в насінні склав по роках : 38,6; 38,4 та 38,1%. Вміст жиру — відповідно 21,3; 22,2 та 22,0%. В цілому, заселеність рослин сорту Александрит була дещо вища ніж сорту Адамос.

Відсоток пошкоджених бобів був на рівні 0,3—0,9%. Відсоток пошкодженого насіння у бобах гусінню акацієвої вогнівки був в межах 0,6—1,3%. На рослинах сорту Адамос відмічено більший відсоток пошкоджених бобів й пошкодженого насіння. Це пов'язано з тім, що рослини сорту Адамос починають зацвітати раніше на 2—5 днів. Насіння формується крупне.

За необхідності проводять своєчасну хімічну обробку посівів рекомендованими препаратами інсектицидної дії: Альфазол SL, РК (імідаклоприд, 200 г/л), Каратель ЕС, КЕ (лямбда-цигалотрин, 50 г/л), Промостар, КС (імідаклоприд, 150 г/л + лямбда-цигалотрин, 50 г/л), Талстар, 10% КЕ (біфентрин, 100 г/л), Ампліго 150 ZC, ф. к. (хлорантраніліпрол, 100 г/л + лямбда-цигалотрин, 50 г/л), Нурел Д, 55% к. е. (1,0 л/га), Антигусінь 50% к.с. (0,15 л/га), Кораген, 20% к.с. (0,2 л/га).

Таким чином, ранньостиглі сорти Александрит та Адамос, що створені в умовах лівобережного Лісостепу України з оптимальним періодом вегетації (95—100 діб) безумовно пошкоджуються акацієвою (бобовою) вогнівкою, але цей показник незначний, а шкода від нього нівелюється за рахунок високої врожайності даних сортів.

ЕФЕКТИВНІСТЬ БІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ ХМЕЛЮ ВІД ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ

О.В. Венгер, Н.А. Федорчук, О.П. Шевчук

Інститут сільського господарства Полісся НААН
e-mail: VENGER_O@UKR.NET

Хміль — багаторічна дводомна рослина, що складається з підземної та надземної частини, яка восени відмирає. Підземна частина багаторічна, з тривалістю життя 15—20 років і більше, складається з головного потовщеного кореневища (матки), підземної частини однолітніх стебел, бічних кореневищ, головних та верхніх коренів. Надземна час-

© О.В. Венгер, Н.А. Федорчук, О.П. Шевчук, 2023

тина — витка, шестигранна ліана, товщиною до 1,5 см, довжиною — 10 м і більше, всередині має порожнину і міцні луб'яні волокна.

Вирощування хмелю в основному проводиться в монокультурі, де вже на 4—6 рік створюється своєрідний інфекційний фон збудників хвороб: несправжня борошниста роса і кореневі гнилі. Нагромаджуються шкідники, що трофічно пов'язані з цією культурою (люцерновий довгоносик, картопляна совка, ковалики, чорниші, павутинний кліщ та інші), та бур'яни. Саме вони є першопричиною інтенсивного зрідження хмелеплантацій і зниження їх продуктивності та рентабельності виробництва уже на 5—7 рік культивування хмелю.

В період росту і розвитку хміль пошкоджують більше ніж 40 видів шкідників і майже 20 видів хвороб. Особливо небезпечні для нього 10—12 видів шкідників і 4—5 видів хвороб, які зустрічаються щорічно. Шкодочинність їх надзвичайно висока, як правило вони можуть знижувати врожай на 25—30%, а в окремі роки на 40—50% і більше, а також погіршують технологічну якість продукції. Втрати на кожному гектарі становлять 3,5—4,5 тис. грн.

Стабільне і продуктивне функціонування хмелевого агроценозу можливе за особливої уваги проблемі захисту рослин від шкідливих організмів. Упродовж тривалого часу в хмелярстві віддають перевагу хімічному методу захисту рослин. Однак постійне застосування великих кількостей обробок рослин хмелю хімічними препаратами призводить до забруднення навколишнього середовища, появи стійких штамів і популяцій патогенів та шкідників, частота виникнення яких випереджує створення нових препаратів.

У зв'язку з цим актуальність питання, щодо необхідності розвитку біологічного захисту хмелю який базується на використанні природних агентів біологічної регуляції шкідливих видів — не викликає сумніву.

Оскільки основною задачею органічного землеробства є покращення стану здоров'я та продуктивності взаємозв'язаних біологічних популяцій ґрунту, рослин, тварин і людей, важлива роль повинна відводитись біологічному методу. Так, правильне використання природних компонентів дозволяє значно скоротити, а в деяких випадках повністю виключити застосування пестицидів.

В Інституті сільського господарства Полісся НААН розроблено технологію застосування захисту хмелю від шкідників і хвороб, яка базується на мінімізації використання пестицидів, широкому застосування ентомофагів, пасток і мікробіологічних препаратів. Так, проти лускокрилих шкідників (картопляної, озимої та С-чорної совок, лучного та стеблового метеликів) розроблені способи використання світлових, фермонних та харчових пасток, розміщених по периметру і діагоналі хмелеплантацій у кількості 5—6 шт. на гектар, які забезпечують зниження кількості імаго цих шкідників від 65,0 до 73,0%, а дворазове застосування яйцеїда-трихограми в кількості 50 тисяч самиць на гектар проти яйцекладок даних шкідників забезпечує біологічну ефективність на рівні 85,0—91,0%. Проти гусениць цих шкідників розроблені технології застосування біологічних препаратів, таких як Актофіт — 3,0 л/га,

Сезар — 1,5 л/га, Лепідоцид — 2,0 кг/га, Ентобактерин — 3,0 кг/га, Бітоксібацилін — 4,0 кг/га та Гомелін — 2,0 кг/га, які забезпечують біологічну ефективність знищення шкідника на рівні 78,0—97,0%.

Для фітосанітарного моніторингу і встановлення строків перельоту крилатої форми хмелевої попелиці з прунусових культур (місць зимівлі) на хміль та зменшення її чисельності на ньому розроблені способи застосовування жовто-клейових пасток, які розміщують по периметру хмелеплантації на висоті 1,5 м від землі. Такий захід дозволяє утриматись від 1—2 обприскувань рослин хмелю афіцидами в цей період.

При розмноженні і розселенні хмелевої попелиці на хмеленасадженнях розроблені способи застосування проти неї хижих комах-ентомофагів таких як: галиці-афідомізи у співвідношенні «хижак-жертва» 1:10, золотоочки звичайної — 1:2, афідіуса — 1:2, які дозволяють на 62—75% зменшити кількість шкідника, а обприскування рослин хмелю біологічними препаратами Вертициліном — 5,0 л/га, Бітоксибацилiном — 4,0 кг/га та Актофітом — 3,0 л/га — на 92,0—96,0%.

Проти павутинного кліща розроблені способи застосування хижих кліщів, таких як: фітосейулюс у співвідношенні «хижак-жертва» — 1:5 та амблісейулюс — 1:2, які дозволяють контролювати чисельність шкідника на перших стадіях його появи в насадженнях хмелю на рівні 50—60%. В подальшому рекомендується обприскування рослин біологічними препаратами: Турінгін — 3,0 л/га, Бітоксібацилін — 4,0 л/га та Актофіт — 3,0 л/га, які знищують до 90% личинок і дорослих особин павутинного кліща.

Крім вищеназваних шкідників значну загрозу для рослин хмелю становлять несправжня борошниста роса та кореневі гнилі. Для зменшення шкодочинності несправжньої борошнистої роси розроблені способи застосування нових біологічних фунгіцидів таких як: Різоплан — 3,0 л/га, Бацифіт — 4,0 л/га, Імуноцитофіт — 0,02 л/га, Аватар — 2,0 л/га та Мікосан В — 5,0 л/га, ефективність яких становить 80—90%. А внесення біологічних препаратів 5 елемент — 0,2 кг/га, Хетомік і Мікосан Н — 8,0 л/га після обрізки маток зменшує ураження рослин кореневими гнилями на 78,2—89,7%.

Впровадження розробленої технології біологічного захисту хмелю від шкідників і хвороб в господарствах України скорочує застосування хімічних препаратів на 30—45%, зменшує забруднення пестицидами навколишнього природного середовища і додатково дозволяє отримати 0,15—0,2 т/га хмелярської продукції кращої якості.

ДОМІНАНТНІ ВИДИ ТА ПРИРОДНА НАСИЧЕНІСТЬ ШКІДЛИВИМИ ОРГАНІЗМАМИ ЯБЛУНЕВОГО САДУ

О.Г. Власова, М.Д. Зацеркляна

Інститут захисту рослин НААН,
вул. Васильківська, 33, м. Київ, 03022, Україна

Садівництво України — важлива галузь агропромислового комплексу, що забезпечує потреби населення в плодах, які містять комплекс важливих макро- і мікроелементів та вітамінів. Вони також придатні для різних видів переробки — соки, пюре, компоти та ін. ця продукція не замінна і є важливим компонентом раціонального харчування людини. Україна має значні переваги перед європейськими державами за природно-економічним потенціалом ведення промислового садівництва і може успішно вирощувати всі плодові культури помірного клімату: яблуню, грушу, вишню, черешню, абрикос, сливу. В Україні, як і у всіх розвинених країнах світу, яблуня є основною плодовою породою, частка якої становить біля 70% у структурі плодових насаджень. У світовому землеробстві, яблуня складає основу плодівництва 86 країн.

Аналіз стану галузі садівництва в Україні свідчить про те, що стримується подальший її розвиток: негативна тенденція до зменшення площ плодових насаджень, зниження урожайності плодових дерев. Причинами цього є погіршення фітосанітарного стану агроценозу плодового саду. На продуктивність садів суттєво впливає зміна в останні роки клімату, глобальне потепління, несвоєчасне виконання захисних заходів, що сприяє розвитку хвороб, збільшення чисельності і шкідливості комах та кліщів, потенційні втрати урожаю становлять 30—40%.

Для подолання негативних тенденцій та забезпечення сталого розвитку галузі відповідно до сучасних умов ринку прийнята «Галузева програма розвитку садівництва в Україні до 2025 року (від 25 липня 2008 року №444/74).

Нарощення темпів виробництва плодової продукції і, зокрема яблук, передбачає повернення до науково-обґрунтованого захисту плодових культур.

В Україні плодові культури пошкоджуються великою кількістю комах та кліщів. Серед фітофагів яблуні виділяють такі сисні шкідники, а саме: кліщі, що входять до складу двох надродин: тетраніхоїдні, або павутинні (Tetranychidae Donn.) і еріофіїди, або чотириногі (Eriophyidae Reibev); щитівка яблунева комовидна (*Lepidosaphes ulmi* L.; *Mytilococcus ulmi* L.) та попелиці (зелена, чорна, біла, червона або галова, жовто-зелена). Пошкодження можуть наноситися в процесі живлення дорослих особин, в період відкладання яєць або під час підготовки фітофагів до перезимівлі.

Обліки чисельності шкідників та хвороб проводили у яблуневих насадженнях трьох типів: молодий сад на низькорослих підщепах з ін-

© О.Г. Власова, М.Д. Зацеркляна, 2023

тенсивною системою захисту, старий сад на високорослих підщепах з дотриманням системи захисту та старий сад без обробок (багаторічний контроль) починаючи з ранньої весни (кінець квітня — початок травня) в Київській області.

Навесні було виявлено високу чисельність попелиць та яєць звичайного павутинного кліща та поодинокі кладки яєць червоного плодового кліща. В літній період комплекс рослиноїдних кліщів був представлений тетраніхоїдними кліщами (звичайний павутинний, садовий павутинний). Домінуючим видом був звичайний павутинний кліщ (*Tetranychus urticae* Koch.). Його середня чисельність становила від 2,7 до 29,5 екз./10 лист. На другому місці по кількості були представники родини чотириногих кліщів — Eriophyidae, які в останні роки набувають господарського значення. Їх чисельність коливалась від 12,5 до 42,6 екз./10 лист. Незначною була кількість садового павутинного, червоного плодового кліщів. Відбувся спалах чотирьохногих кліщів — еріофіїд, їх чисельність становила 357—690 екз./лист.

Каліфорнійська щитівка розвивалася у двох генераціях. Початок відродження личинок каліфорнійської щитівки першої генерації зареєстровано в середині першої декади червня, другої — наприкінці липня. Щільність популяції каліфорнійської щитівки за відсутності захисних заходів упродовж вегетаційного періоду збільшилася в середньому від 1 до 52 екз./2 пог. м пагонів.

Ще один вид, який належить до групи домінантів — зелена яблунева попелиця, розвивалась в 7—11 нашарованих одна на одну генераціях які перекриваються. Інтенсивно розмножувалась в першу половину вегетаційного періоду (квітень — червень). У цей період на окремих ділянках налічували до 100 колоній попелиці на дерево, в кожній колонії було в середньому 74—120 особин різного віку. З настанням сухої спекотної погоди, розмноження особин уповільнювалося і поновлювалось з появою молодого приросту.

З'ясовано, що чисельність популяції зеленої яблуневої попелиці залежить від способу вирощування яблуні. В садах з ущільненою посадкою (2х4 м), на деревах із широко пірамідальною кроною, де середній ярус має велику залистяність і чисельність попелиці в 1,4 рази вища, ніж у садах із плоско-округлою куполоподібною кроною та у 8 разів вища, ніж у садах з вузько пірамідальним формуванням.

Моніторинг домінантних видів та природної насиченості шкідливими організмами яблуневого саду дає можливість удосконалити систему захисту саду, яка базується на вивченні основних шкідників, встановленні їх шкідливості в різні періоди онтогенезу.

ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТВЕРДОКРИЛИХ (INSECTA, COLEOPTERA) ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ В ПІДЗОНІ ТИПЧАКОВО-КОВИЛОВИХ СТЕПІВ У МЕЖАХ КРИВОРІЖЖЯ

А.І. Головатюк

Криворізький державний педагогічний університет,
50086, м. Кривий Ріг, проспект Гагаріна, 54
e-mail: golovatyuk24.07@gmail.com

Степова зона України характеризується відсутністю природних лісів, тому у свій час з метою збереження ґрунтів і поліпшення екологічних умов степу тут створювалися штучні ліси. Згодом було доведено, що такі лісові насадження в степовій зоні існують в умовах екологічної та географічної невідповідності (Бельгард, 1950), що в свою чергу відобразилося на її флорі та фауні. Враховуючи додатковий вплив промислових підприємств, що розташовані майже поруч з лісовими насадженнями, можна казати про подвійну дію антропогенних чинників на біоту таких територій. Комахи відіграють значну роль у функціонуванні лісових екосистем, а твердокрилі є найбільшим за чисельністю та кількістю видів рядом комах, що безпосередньо приймає в цьому участь. Таким чином, метою нашого дослідження було встановлення особливостей структурної організації твердокрилих штучних лісів степу в межах Криворізького залізорудного басейну.

Наші дослідження проводились на одинадцяти ключових ділянках різновікових лісонасаджень дуба звичайного, гледичії колючої, робінії звичайної та сосни кримської в Широківському (Дніпропетровська обл.), Володимирівському (Миколаївська обл.) та Заградівському (Херсонська обл.) лісництвах, що розсташовані на півдні Криворіжжя та входять до складу середньостепової підзони Причорноморської ландшафтної провінції. Вік насаджень становив від 20 та більше 50 років. Протягом трьох польових сезонів, з квітня по жовтень включно, за допомогою банок-пасток було зібрано 47797 екземплярів твердокрилих, які відносяться до 384 видів з 220 родів та 36 родин.

За кількістю видів лідирували Carabidae, Staphylinidae та Curculionidae, відповідно 108 видів з 40 родів, 55 видів з 32 родів та 51 вид з 30 родів. Найбільше видів у таких родів як *Harpalus* (19), *Amara* (16), *Otiorhynchus* (12), *Philonthus* (8), *Pterostichus* та *Onthophagus* (по 7), близько 25 родів включають від 6 до 3 видів.

За чисельністю переважали туруни: їх частки варіювали від 85 до 50% від загальної чисельності зібраних твердокрилих на досліджуваних ділянках. В різновікових насадженнях гледичії колючої, робінії звичайної та дуба звичайного віком 25—30 років у Володимирському лісництві масовим виявився *Brachinus crepitans* (Linnaeus, 1758) частка якого подекуди становила більше 50% від загальної кількості зареєстрованих твердокрилих в біотопах. Натомість на інших ділянках представники цього виду відмічені як рідкісні, або випадкові (0,1—0,04%),

© А.І. Головатюк, 2023

а то й взагалі були відсутніми. Поруч з ним, але з дещо нижчими кількісними показниками, були масовими або домінували *Harpalus rufipes* (De Gree, 1774) (від 19 до 5%), *Anchonemus dorsalis* (Pontoppidan, 1763) (11—4%), *Calathus fuscipes* (Goeze, 1777) та *C. melanocephalus* (Linnaeus, 1758). Представники роду *Calathus* переважали в дубово-акацієвій та дубово-акацієво-бруслиновій асоціаціях, а також в насадженні сосни кримської Широківського лісництва, де їх частка становила до 20% від загальної кількості твердокрилих. Їх чисельність зростала протягом вересня, кількість твердокрилих в цей період значна саме за рахунок видів роду *Calathus*.

Слід зазначити, що для більшості ділянок є характерним еудомінування 1—2 видів турунів та домінування й субдомінування комплексів з 3—5 видів різних родин, таких як Staphylinidae, Curculionidae, Silphidae. Найбіднішою на твердокрилих виявилось насадження сосни кримської Заградівського лісництва (51 вид з 37 родів та 14 родин), тут масовим видом виявився *Otiorhynchus ovatus* (Linnaeus, 1758) частка якого становила 56% від загальної кількості відмічених видів жуків на ділянці. Домінували та субдомінували тут представники *H. rufipes, Pterostichus oblongopunctatus* (Fabricius, 1787), *C. erratus* (C. Sahlberg, 1827), *C. fuscipes, Gnaptor spinimanus* (Pallas, 1781), *Tachyporus hypnorum* (Fabricius, 1775), *T. pusillus* Gravenhorst, 1806, *Trechus quadristriatus* (Schrank, 1781) та *Hylurgus ligniperda* (Fabricius, 1787).

Спектр життєвих форм зареєстрованих твердокрилих достатньо широкий, але ми їх об'єднали в дев'ять основних груп серед яких переважали герпетобіонти та геобіонти. Основну частку герпетобіонтів складають більшість турунів, стафіліни, лейодіди, довгоносики роду *Otiorhynchus*, а геобіонти чисельні переважно за рахунок копро- та некрофільних груп до яких відносяться мертвоїди, карапузики, шкіроїди, пластинчастовусі з родів *Aphodius* та *Onthophagus*, та деякі види стафілінів. Наявніть на багатьох ділянках представників деяких видів сонечок, златок, рогачів, пластинчастовусих та довгоносиків утворює досить чисельну групу дендробіонтів (2%), а присутність трав'яного покриву в деяких лісонасадженнях Володимирівського та Широківського лісництв зумовило наявність хортобіонтної групи (2—1%) за рахунок горбаток, листоїдів, вусачів тощо.

Трофічна структура представлена одинадцятьма основними групами серед яких переважали зоо- (60—40%) та зоофітофаги (17—5%), що зумовлено переважанням на більшості ділянок турунів та стафілінів. Досить чисельними є фітофаги, некрозоо- та фітозоофаги (5—1%).

Гігропреферендум представлений переважанням мезофільних видів, що, в принципі, є характерним для фауни лісових біогеоценозів.

Отже, в досліджених лісонасадженнях сформувалися колеоптерокомплекси до складу яких входять види, які є досить характерні для лісових біогеоценозів. В той же час, характеристики екобіоморфічної та трофічної структур відмічених тут твердокрилих зумовлені специфічними екологічними умовами, які сформувались за 20—50 років існування цих лісових біогеоценозів в умовах степової зони.

СТАН ВИВЧЕННОСТІ АРАНЕОФАУНИ НАГІРНИХ ДІБРОВ ПІВНІЧНОГО СХОДУ УКРАЇНИ

Р. Гончаров, Н. Полчанінова

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
Майд. Свободи, 4, 61027 Харків, Україна
e-mail: romasuper@gmail.com

В європейському лісостепу нагірні діброви являють собою зональний тип рослинності і вкривають водорозділи та схили правих крутих берегів рік. За сіткою Олексієва-Погребняка вони належать до категорії Д і за умовами зволоження поділяються на сухі, свіжі та вологі. Попри довготривале хазяйське використання та суцільні рубки, на північному сході України залишилися великі масиви дібров, частина яких охороняється в національних природних парках (Гетьманський, Слобожанський, Гомільшанські ліси).

Павуки заселяють вся яруси лісу, мають високе альфа та бета різноманіття, а видовий склад і структура угруповань відображає зміну мікрокліматичних умов і характер антропогенного впливу на лісову біоту. Перші павуки у дібровах Харківської області були зібрані О.В. Астаховою на біологічній станції Харківського національного університету поблизу с. Гайдари. Більша частина колекції втрачена, тільки чотири види з цього локалітету зберігаються у фондах Музею природи ХНУ. Подальші дослідження південно-східного лісостепу України, в тому числі і гайдарівських дібров, були проведені О.В. Прісним. Проаналізована структура аранеокомплексів різних біогеоценозів і можливість їхнього використання в біоіндикації (Присный, 1993), але біотопічний розподіл видів у статті не наведений. Колекція зберігається у Ростові-на-Дону (РФ) і містить п'ять видів із діброви поблизу біостанції (див. Polchaninova, Prokopenko, 2013). Аранеофауна дібров Східноєвропейської рівнини вивчалися С.Ю. Єсюніним (Esjunin et al., 1993). На той час з околиць с. Гайдари було відомо 18 видів павуків, а поблизу м. Тростянець Сумської області — 29 видів. Дослідження кормового раціону пташенят мухоловки-білошийки у п'яти дібровах Харківської області виявило 23 види павуків (Полчанинова, Присада, 1994; Леженина и др., 2011).

Наприкінці 1970-х — початку 1980-х років за результатами періодичних зборів матеріалу в дібровах на західній околиці Харкова, а також навколо сіл Охримівка, Покотилівка і Гайдари, Н.Ю. Полчаніновою було зареєстровано 12 видів павуків (Polchaninova, Prokopenko, 2013). Планомірне вивчення фауни та населення павуків нагірних дібров Харківської області було розпочате лише у 1997 році на біологічній станції ХНУ. Від 2004 року досліджена територія входить у Національний природний парк «Гомільшанські ліси». Метою дослідження було встановлення структури та сезонної динаміки угруповань павуків у дібровах різного типу. З'ясовано, що тип діброви істотно впливає на видове

© Р. Гончаров, Н. Полчанінова, 2023

багатство, чисельність і домінантний комплекс павуків у всіх ярусах рослинності. Найбагатшою є аранеофауна свіжої діброви, найбіднішою — вологої. Чисельність павуків у хортобії та динамічна щільність у герпетобії знижуються в міру збільшення вологості та зменшення освітленості від сухої паркової діброви до вологої. Щільність особин у лісовій підстилці максимальна у свіжій діброві. Ретроспективний аналіз літнього аспекту населення павуків вологої та сухої діброви (Khudich, Chvikov, 2018) виявив сталість структури домінантних комплексів павуків у дібровах різного типу попри значні коливання загальної чисельності особин у різні роки. Усього в Гомільшанських дібровах знайдено 133 види павуків.

Інший дібровний масив Харківщини був досліджений у 2001—2002 роках у Старицькому лісництві Куп'янського району. Збори павуків проведені не тільки під наметом лісу, а й на узліссі та вирубках різного віку. Це додало до списку багато світлолюбних видів, характерних для трав'яних біотопів, — усього зареєстровано 152 види павуків. Населення павуків цієї діброви не проаналізовано, а види наведені у списках павуків Харківської області (Полчанинова, 2009, Полчанинова, Слуцкий, 2013) та у каталозі павуків Лівобережної України (Polchaninova, Prokopenko, 2013). Ця діброва знаходиться біля кордону з Росією та наразі потерпає від постійних обстрілів. Наявні дані з фауни павуків у подальшому можуть бути використані для оцінки впливу бойових дій на лісову біоту.

У 2021 р. групою фахівців ХНУ проведено обстеження території на південному заході Харківського району для створення регіонального ландшафтного парку «Смарагдове джерело» (Атемасова та ін., 2021). Ця територія представляє типовий ландшафт Слобідської України і охоплює діброви, заплавні ліси та луки, соснові насадження, степові схили, тощо. У дібровах та на узліссях зареєстровано 84 види павуків.

У лісостеповій частині Сумської області були обстежені Тростянецькі діброви, що входять до Гетьманського національного природного парку (Полчанинова, 2013), і ліси поблизу с. Вакалівщина (Polchaninova, Prokopenko, 2017). Зареєстровано 110 і 117 видів павуків, відповідно.

Усього для фауни нагірних дібровах північного сходу України на теперішній час відомо 234 види павуків з 25 родин. Родина Linyphiidae (60 видів) є найбагатшою і становить 25,6% фауни, друга група родин (Theridiidae, Gnaphosidae, Araneidae) з видовим багатством 23—36 видів нараховує 9,4—11,1%, і третя група (Thomisidae, Salticidae, Lycosidae) у 16—18 видів — 6,8—7,7%. Ці родини, за виключенням Linyphiidae, більш поширені на узліссях і вирубках. Шістдесят видів павуків є широко розповсюдженими у досліджених дібровах, але кожна з них має свої види, які виключно, або найчастіше, траплялися в одному або двох локалітетах.

АНАЛІЗ ПОШИРЕННЯ ЗАХІДНОГО КУКУРУДЗЯНОГО ЖУКА *(DIABROTICA VIRGIFERA VIRGIFERA* LE CONTE*)* В АГРОЦЕНОЗАХ УКРАЇНИ

С.В. Горновська, Т.В. Панченко

Білоцерківський національний аграрний університет,
пл. Соборна, 8/1, м. Біла Церква, Київська обл., 09117, Україна
e-mail: gornovskayasvetlana@ukr.net

Західний кукурудзяний жук — *(Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte) — небезпечний шкідник кукурудзи, личинки, якого живляться кореневими волосками і тканинами коренів кукурудзи, а дорослі жуки — пилком, незрілими зернами і листям кукурудзи, маточними стовпчиками. Це небезпечний шкідливий вид із класу Комахи *(Insecta)*, який відноситься до карантинних організмів, обмежено поширених в Україні (А—2).

Західний кукурудзяний жук *(Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte*)* походить із північноамериканського континенту, був описаний у 1868 р. Його вперше виявили у 1909 р. в США у штаті Колорадо на цукровій кукурудзі. До 50-х років минулого століття шкідник мав досить обмежене розповсюдження. ЗКЖ став активно розповсюджуватися на нові території, досягнувши до 1980 р. південних провінцій Канади та Атлантичного узбережжя США.

Перші особини *D. v. virgifera* Le Conte, були виявлені у серпні 2001 року у прикордонній смузі Закарпатської області, що засвідчує заселення шкідником території Угорщини. Враховуючи швидку міграцію шкідника та здатність перелітати на значні відстані протягом вегетаційного періоду, можна зробити висновок, що ЗКЖ потрапив на територію України з осередків цих країн.

Щороку його ареал швидко зростає й наразі діабротику виявляють на посівах кукурудзи в Закарпатській, Івано-Франківській, Тернопільській, Львівській, Чернівецькій, Житомирській, Вінницькій, Хмельницькій. В Черкаській області вперше ЗКЖ було виявлено в 2017 році.

Починаючи з 2018 року уражені шкідником поля були виявлені в Київській області. Враховуючи середню швидкість поширення діабротики, яка становить 40—50 км/рік, варто очікувати подальшого поширення карантинного виду у центральному регіоні.

За даними Держпродспоживслужби України у 2018 році нові осередки діабротики знайдені у Вінницькій, Волинській, Житомирській, Івано-Франківській, Рівненській, Тернопільській та Хмельницькій областях. Загальна площа заселених шкідником територій у 2018 р. становила 108139,2 га, а в 2019 р. ці площі збільшились на 19188,6 га. Станом на 1 січня 2019 року західний кукурудзяний жук був виявлений в 15 областях країни.

Провівши аналіз досліджень пошкодження західним кукурудзяним

© С.В. Горновська, Т.В. Панченко, 2023

жуком у зоні Лісостепу, зокрема у західній та центральній частинах загрожує від 10 до 25% посівів кукурудзи.

В Україні, згідно з даними Держпродспоживслужби, у 2022 році західний кукурудзяний жук був зареєстрований у 16 областях. Карантинний режим був запроваджений на площі 139 тис. га. Запровадження карантинного режиму спричиняє наслідки та проблеми для господарств, як встановлення трикілометрової ізольованої зони навколо виявленого вогнища. З 2015 до 2022 рр. спостерігається постійне зростання площ заселення західним кукурудзяним жуком території України у 1,7 разів.

Дослідники вважають, що уже за 5 років ЗКЖ може заселити усі агроценози в Україні, де вирощується кукурудза.

Однією з основних причин, що сприяє інвазії шкідника та подальшому розповсюдженню, є наявність основної рослини-господаря — кукурудзи. Вирощування кукурудзи, як монокультури забезпечить західного кукурудзяного жука кормовою базою та призведе до різкого розповсюдження і шкідливості в усіх регіонах України.

Західний кукурудзяний жук впродовж року розвивається в одному поколінні. Зимують яйця в стані діапаузи в орному шарі ґрунту, переважно на полях, де культивувалась кукурудза. Такі яйця можуть витримувати нетривалі зниження температур до –10°С, а при затяжному зниженні близько 50% від загальної кількості гине. Достатня вологість ґрунту, вкритого рослинними рештками і снігом взимку, забезпечує перезимівлю 60—80% яєць. Відновлення ембріонального розвитку шкідника відбувається, коли ґрунт прогріється до +12°С і більше, зазвичай цей строк співпадає з посівом кукурудзи.

Особливу небезпеку в посівах створюють личинки, які є облігатними монофагами і живляться лише коренями кукурудзи. Личинки перших віків спочатку об'їдають кореневі волоски, потім тонкі корінці, а згодом — великі та стрижневі, водночас заносячи збудників кореневих гнилей. У результаті пошкоджені рослини жовтіють, відстають у рості, в'януть, а молоді нерідко зовсім гинуть. Ослаблені дорослі рослини під час сильних вітрів та дощів легко вилягають, і стебло набуває форми «гусячої шиї». При цьому стає повністю або частково неможливим механізоване збирання врожаю. За живлення жуків на генеративних органах зменшується кількість зерен у качані, внаслідок чого знижується врожайність.

Найбільшу шкідливість ЗКЖ спостерігають на тих полях, де відсутня сівозміна: за постійного вирощування кукурудзи щільність популяції цього шкідника істотно зростає. Тому сівозміна, що включає зернові, багаторічні трави, конюшину, люцерну тощо, є ефективним агротехнічним заходом проти західного кукурудзяного жука.

Для контролю личинок західного кукурудзяного жука, ЕПШ личинок якого становить 2 екз./рослину, ефективними є застосування ґрунтових інсектицидів які можуть бути застосовані до висіву, під час висівання або у період вегетації.

У Західному регіоні України, де популяція західного кукурудзяно-

го жука набуває надзвичайно загрозливого характеру, аграрії обробку насіння доповнюють внесенням інсектицидів разом із рідкими стартовими добривами під час сівби культури. Така практика є досить популярною серед фермерів США. Внесення інсектицидів із добривами дозволяє контролювати личинки діаботики в ґрунті і, як наслідок, досягається значне зменшення ступеня ушкодження кореневої системи кукурудзи.

У боротьбі з ЗКЖ необхідно використовувати інтегровані системи захисту рослин. Рекомендовано дотримуватись сівозміни, у яких кукурудза поверталася би на своє місце не раніше, ніж через три роки, а чергувати її необхідно із багаторічними травами чи зернобобовими культурами. Підтвердженням цьому є дані поширення ЗКЖ у Вірджинії (США) за період 1985—1989 рр. Згідно них поширення цього шкідника відбувалося швидше на території, де 39% посівних площ (західна, центральна, північно-центральна частини) були у сівозміні, порівняно із територією, де на площі 92% була введена сівозміна (східна, південно-східна частини).

Ефективним методом є використання інсектицидів як проти імаго, так і проти личинок (згідно «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні»). Сучасним методом боротьби із ЗКЖ є використання біоагентів, наприклад, нематод (*Stenernema carpocapsae, Heterorhabditis bacteriophora*), жуків із родини Carabidae (*Harpaluc* sp.) та Cantharidae (*Chauliognathus marginalis*), їздців Braconidae (*Syrrhizus* sp.), мух Tachinidae (*Celatoria diaroticae*, *Chaetophleps setosa*), ентомопатогенних грибів (*Beaveria bassiana*).

МОЛЕКУЛЯРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МІНУЮЧИХ МУШОК (DIPTERA: AGROMYZIDAE): СТАН ВИВЧЕНОСТІ У СВІТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ В УКРАЇНІ

Ю.О. Гугля

Музей природи Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна, вул. Трінклера, 8, 61058, Харків, Україна
e-mail: pteroj@gmail.com

Родина Agromyzidae наразі налічує в світі більш ніж 3 000 описаних видів, але повний видовий список цих мушок ще далеко не завершений. Щороку дослідники описують десятки нових видів по всьому світові. На жаль, традиційних морфологічних та екологічних методів досліджень іноді недостатньо для з'ясування видової приналежності екземпляра, розрізнення видів-двійників, асоціації самок з самцями та мушок з кормовою рослиною та паразитоїдами, встановлення меж варіабельності тощо. У таких випадках сучасні молекулярні методи стають у нагоді.

Останні 25 років вчені з США, Канади, Нової Зеландії, Великобри-

© Ю.О. Гугля, 2023

танії та інших країн з'ясовують геноми видів мінуючих мушок, та використовують їх для вирішення вищезазначених завдань. Дві найпопулярніші молекулярні бази даних «BOLD System» та «GenBank» на теперішній час містять розшифровані ДНК-послідовності 531 визначеного виду та ще 3 106 послідовностей неідентифікованих агромізид, що визначені тільки до роду. З одного боку, молекулярні методи стають все більш доступними технічно та фінансово, але з іншого, — в світі стає все менш фахівців-фауністів, які можуть визначити вид комахи користуючись традиційними морфологічними методами. Тому наповнення баз даних інформацією — дуже актуальне завдання саме зараз. Як видно, тільки 1/6 відомих видів агромізид може бути ідентифікована шляхом порівняння їхніх ДНК-послідовностей з видами, що містять вищеозначені бази даних.

З 2009 року триває всебічне дослідження фауни та екології агромізид України. За цей час авторкою було зібрано 518 видів, з яких 342 вдалося визначити до виду, а 176 — потенційно нові для науки, що поки не піддаються ідентифікації. Ключі розроблено переважно на основі ознак самців, тому самки без самців не ідентифікуються. Крім цього, колекція агромізид, зібрана авторкою на теренах України, містить понад 100 морфотипів самок, які не асоціюються з самцями з цієї ж території, але для визначення їх можна порівняти з матеріалом з баз даних, і таким чином визначити. Виходячи з наведених вище цифр фауна агромізид України складатиме більш ніж 600 видів.

З метою освоєння молекулярних методів дослідження та подальшого вирішення проблем ідентифікації «проблемних» екземплярів у 2017 та 2019 роках авторка брала участь у міжнародному проекті «Тренінг нового покоління ентомологів у молекулярних методах на базі аналізу ДНК (EntoMol)» (Проект CPEA-LT—2016/10140) у Норвегії. Впродовж цього тренінгу було отримано ДНК-послідовності 176 самців та 222 самок агромізид. Ці дані були частково використані у публікаціях, у тому числі і при описі нових видів, а ДНК-послідовності описаних видів були розміщені у базі GenBank. Крім того, отримана інформація згодом розміщена у базах даних додасть до списку 40 видів, у тому числі 8 описаних нещодавно з України.

З 2022 по 2024 рік триває міжнародний проект «Геноміка біорізноманіття Європи» (Великобританія) (грантовий проєкт № 101059492 (№Г/07-22)) метою якого є баркодінг максимальної кількості біоти Европи, у тому числі так званих «темних таксонів» («dark taxa»). Участь у цьому проекті надала авторці можливість продовжити молекулярні дослідження агромізид та відправити на аналіз 279 самців, 354 самки та 24 личинки мух-мінерів. Результати очікуються, але в разі вдалого результату, приблизно 90% видів фауни агромізид України буде відсеквеновано та надалі проаналізовано.

ПАНЦИРНІ КЛІЩІ (ORIBATIDA) МЕЗОФІТНИХ ЛУК ЗАКАРПАТСЬКОЇ НИЗОВИНИ

Г.Г. Гуштан

Державний природознавчий музей НАН України,
вул. Театральна, 18, Львів, 79000, Україна
e-mail: habrielhushtan@gmail.com

Вивчення орібатид мезофітних лук Закарпатської низовини проводилось протягом 2013—2014 років. Локалітети цього типу біотопу розташовані на околицях міста Мукачево та села Кальник Мукачівського району Закарпатської області.

В межах досліджених біотопів виявлено 26 видів орібатид з 22 родів та 16 родин. В середньому, в стандартній ґрунтовій пробі мезофітних лук Закарпатської низовини (точкове α різноманіття) виявлено 4 види орібатид при значному діапазоні варіювання цього показника (2—7 видів). Рівень β-різноманіття панцирних кліщів становить 5,5 одиниць, що свідчить про контрастність внутрішньобіотопних умов.

На мезофітних луках Закарпатської низовини серед виявлених таксонів найбагатшими на види є родини Oppiidae (4 види з 4 родів) та Scheloribatidae (4 види з 2 родів), кожна з яких складає по 15% від загального видового багатства. Відносно нижчим видовим багатством володіють родини Ceratozetidae (3 види з 1 роду, що складає 12% від загального видового багатства), Malaconothridae, Phenopelopidae (кожна має по 2 види з 2 родів, які сумарно складають 16%). Представленість родів і видів у інших родинах складає по 1 роду та 1 виду орібатид. Загалом, частка видів у 11 бідніших у таксономічному відношенні родин становить 42% від сумарного видового багатства.

За індексом трапляння на мезофітних луках виявлено 3 групи панцирних кліщів. До них належать масові види (9), види, які часто трапляються (4) та орібатиди з середньою частотою трапляння (13). Рідкісні та дуже рідкісні види не фіксувались.

Показник середньої щільності панцирних кліщів мезофітних лук Закарпатської низовини має відносно малі величини (3,7 тис. екз. на м^2). Аналіз відносної чисельності панцирних кліщів мезофітних лук показав наявність чотирьох класів домінування (домінанти, субдомінанти, рецеденти, субрецеденти). До числа домінантів належать два види: *Punctoribates punctum* (Koch, 1839) та *Ceratozetes mediocris* Berlese, 1908. Вони складають 44% від загальної щільності орібатид. До групи субдомінантів входять шість видів панцирних кліщів, які складають 36%. Серед них — *Scheloribates laevigatus*, *Scheloribates latipes*, *Liebstadia pannonica, Tectoribates ornatus, Peloptulus phaenotus* та *Eupelops occultus*. До групи рецедентів належать шість видів цих мікроартропод. Вони займають 13% від загальної чисельності орібатид. Частка чисельності субрецедентів складає 7%, які представлені 13 видами панцирних кліщів.

© Г.Г. Гуштан, 2023

Показники індексів видового багатства Маргалефа та Менхініка угруповань орібатид мають невелике значення (3,17 та 0,45 відповідно). Однак, значення індексу Сімпсона характеризується досить високим рівнем (0,14), що свідчить про вагому роль «масових» видів панцирних кліщів на мезофітних луках. Натомість, індекс різноманіття Шенона має досить малі значення (2,47), що вказує на невисоке різноманіття малочисельних видів орібатид. В той час індекс Бергера-Паркера має відносно високий рівень (0,29), у порівнянні з іншими типами лук, що вказує на вагому роль *Punctoribates punctum* (Koch, 1839), як найбільш чисельного виду панцирних кліщів в цьому біотопі.

На мезофітних луках виявлено 10 морфо-екологічних типів панцирних кліщів (гіпохтоїдний, оріботритоїдний, нотроїдний, дамеоїдний, карабодоїдний, оппіоїдний, тектоцефоїдний, галюмноїдний, орібатулоїдний та пунктoрібатоїдний). Основне ядро орібатид на мезофітних луках складають дві групи МЕТ-ів. До першої відноситься група мешканців дрібних ґрунтових щілин (34% від загальної чисельності). Це — 6 видів, що належать до пунктoрібатоїдного та оппіоїдного типів. До другої належать неспеціалізовані форми морфо-екологічних типів панцирних кліщів, що складають 33% від загальної щільності. Вона представлена 10 видами орібатид з орібатулоїдного, тектоцефоїдного та гіпохтоїдного МЕТ-ів. Панцирні кліщі поверхні ґрунту складають 29% від загальної щільності. Вони належать до восьми видів з трьох морфо-екологічних типів. Це — галюмноїдний, карабодоїдний та дамеоїдний МЕТ-пи орібатид. Найменш представленою на мезофітних луках є група мешканців підстилки. Вона становить всього 4% орібатид, що належать до трьох видів з двох мофо-екологічних типів. Це — нотроїдні та оріботиритоїдні панцирні кліщі.

В структурі екологічного гігропреферендуму, в порівнянні з ксерофітними луками (Гуштан, 2018; Гуштан, Гуштан, 2019), виявлено зменшення кількості ксерофільних таксонів та збільшення мезофільних та гігрофільних орібатид. Зокрема, в складі угруповань панцирних кліщів мезофітних лук переважає комплекс з 4 мезофільних видів (38% від загальної щільності). Також, встановлено 9 представників гігрофільного та 3 гігро-мезофільного комплексів (31 та 17% відповідно). Частка трьох виявлених ксерофільних видів складає всього 5% від загальної щільності. У структурі біотопних груп дослідженого угруповання орібатид, відмічено збільшення частки лучних та лісо-лучних видів (49 та 37% відповідно) у порівнянні з ксерофітними луками (Гуштан, 2018; Гуштан, Гуштан, 2019). Особливістю даного угруповання панцирних кліщів є відсутність наскельних представників.

ЗНАХІДКА ПАВУКА *OECOBIUS RHODIENSIS* KRITSCHER, 1966 (ARANEI: OECOBIIDAE) В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ

О.Ф. Делі

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова,
біологічний факультет, кафедра зоології,
гідробіології та загальної екології,
вул. Дворянська, 2, Одеса, Україна
e-mail: delijka@ukr.net

Родина павуків Oecobiidae налічує 120 видів. Найбільший рід родини *Oecobius* представлений 90 видами павуків, з яких сім зареєстровані в Європі (WSC, 2023). Вид *Oecobius rhodiensis* Kritscher, 1966 наразі відомий лише з Греції, Туреччини та України (Донецька обл.) (Nentwig, 2023). Відомостей про біологію *Oe. rhodiensis* дуже мало, тому метою нашої роботи було надати нову інформацію щодо розповсюдження та біології даного виду павука в Одеській області.

Вперше в Одеській області та вдруге в Україні зареєстровано павуків виду *Oecobius rhodiensis*.

В Одеській області павук є синантропним видом, який зустрічається на стінах різних будівель та у будинках (на вікнах, у під'їздах). Найбільшу кількість павуків зареєстровано на стінах будівель — 80,8% особин у м. Одеса, 69,0% — у м. Їзмаїл, 64,3% — у м. Чорноморськ та 75,5% — в цілому. На стінах будинків, які знаходяться на сонячній стороні кількість павуків була більшою. В під'їздах та у квартирах кількість павуків була значно меншою, від 11,3 до 28,6% та від 6,9 до 8,5%, відповідно. Статевозрілі самки і самці в районі дослідження були відмічені у червні — липні, одиничні екземпляри самок відмічались у серпні.

Література

1. Nentwig, W., Blick, T., Bosmans, R., Gloor, D., Hänggi, A., & Kropf, C. (2023). Araneae — Spiders of Europe. version 05.2023. URL: https://www.araneae.nmbe.ch (accessed 12.05.2023)

2. *World Spider Catalog (WSC)*. 2023. version 23.5. Natural History Museum, Bern. http://wsc.nmbe.ch (accessed 12.05.2023)

© О.Ф. Делі, 2023

КОМПЛЕКСИ ТВЕРДОКРИЛИХ — МЕШКАНЦІВ ПЛОДОВИХ ТІЛ СПРАВЖНЬОГО ТРУТОВИКА *FOMES FOMENTARIUS* В УКРАЇНІ

О.М. Дрогваленко

Музей природи Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна, вул. Трінклера, 8, Харків, 61058, Україна
e-mail: triplaxxx@ukr.net

Вивчення в Україні твердокрилих-мікобіонтів мною триває з 1991 р. по сей час. Комплекси комах-міцетобіонтів, що заселяють карпофори макроміцетів, є невід'ємною частиною будь яких лісових біоценозів. Значну частину мешканців плодових тіл складають міцетофаги. Ці комахи відіграють важливу роль в ланцюгу редуцентів лісових екосистем, механічно руйнуючи базидіоми та розповсюджуючи спори грибів.

Одним з найпоширеніших видів ксилотрофних грибів в Україні є справжній трутовик *Fomes fomentarius* (L.) Fr., 1849. Цей вид має Голарктичний ареал. Плодові тіла в нього багаторічні, сидячі, спочатку округлі, а потім характерної копитоподібної форми. Ніжка відсутня, карпофор кріпиться до стовбура дерева тільки своєю верхньою центральною частиною. Тканини карпофору щільні, м'які, нагадують корок, зверху вкритий щільною коркою. Трубочки гіменофору досить вузькі. Базидіоми можуть бути дуже великі — до 40 см в діаметрі, та 20 см завтовшки. Гриб є сапрофітом, але на ослаблених деревах може й паразитувати. Заселяє багато листяних видів дерев.

На плодових тілах цього виду нами зареєстровані 110 видів твердокрилих з 27 родин, але значна частина з них випадкові відвідувачі. Встановлено зв'язок з карпофорами гриба для 72 видів жуків-мікобіонтів. При цьому з них 63 види є облігатними міцетофагами, 2 — факультативними міцетофагами, 5 — хижаки і 2 — сапрофаги.

Склад видів твердокрилих, що входять до комплексу мешканців плодових тіл справжнього трутовика, змінюється залежно від віку базидіоми. На самому початку, молоді карпофори досить вологі, їх населення твердокрилих бідне і складається майже виключно із видів *Scaphisoma* Leach, 1815 (Staphylinidae), декількох видів родини Mycetophagidae та їх личинок. Вони живляться молодими тканинами, які згризають з поверхні гіменофору. У зрілих плодових тілах кількість вологи зменшується, під час спороносіння відкриваються трубочки гіменофора, з яких починають висипатися дозрілі спори. Вони розносяться повітрям і достатня їх кількість осідає на верхню частину базидіом та поблизу їх, на кору дерева. Кількість видів жуків в комплексі значно збільшується, при чому значну частину складають міцетоспорофаги: види родів *Arthrolips* Wollaston, 1854, *Orthoperus* Stephens, 1829 (Corylophidae), *Enicmus* C.G. Thomson, 1859, *Latridius* Herbst, 1793 (Latridiidae), *Agathidium* Panzer, 1797, *Anisotoma* Panzer, 1797 (Leiodidae), *Aspidiphorus* Dejean, 1821 (Sphindidae) та *Gyrophaena* Mannerheim, 1830,

© О.М. Дрогваленко, 2023

Scaphisoma (Staphylinidae). Імаго цих видів розташовуються по всій поверхні плодових тіл та на корі поблизу них, де затримуються спори грибів. Там же зареєстровані і личинки *Arthrolips, Enicmus*, *Gyrophaena* та *Scaphisoma.* Також на гіменофорі та поряд з базидіомами часто проходять розвиток досить великі личинки родини Keratoplatidae (Diptera). Як наслідок, на плодових тілах стають досить звичайними хижаки з родів *Atheta* C.G. Thomson, 1858*, Bolitochara* Mannerheim, 1830*, Lordithon* C.G.Thomson, 1859 та *Sepedophilus* Gistel, 1856 (Staphylinidae). Після закінчення спороносіння, спорофаги поступово зникають з плодових тіл та мігрують під кору дерев та на інші об'єкти харчування. На цій стадії розвитку карпофор поступово починають заселяти види, що живляться та проходять розвиток всередині. Це личинки двокрилих з родини Mycetophilidae (Diptera) та справжніх молей Tineidae (Lepidopetra), представники жуків з родів *Bolitophagus* Illiger, 1798*, Neomida* Latreille, 1829 (Tenebrionidae), *Dorcatoma* Herbst, 1792 (Ptinidae) і численні види родини Ciidae — представники родів *Cis* Latreille, 1796, *Ennearthron* Mellié, 1847, *Octotemnus* Mellié, 1847, *Ropalodontus* Mellié, 1847, *Sulcacis* Dury, 1917 та *Xylographus* Mellié, 1847. Імаго та личинки цих жуків продовжують перебувати в карпофорі майже до повного його руйнування. Головним чином карпофори руйнують личинки молей та жуків-чорнотілок. Хоча внутрішня частина гриба може бути вщент зруйнована, за рахунок твердої кірки карпофор частіше за все зберігає свою форму незмінною. Такі старі базидіми часто падають на ґрунт, де стають доступні для епігеобіонтних жуків-сапротрофів з родин Geotrupidae та Hydrophilidae.

Видовий склад комплексів твердокрилих також змінюється залежно від географічного місця дослідження, розмірів плодового тіла та розташування його на деревах.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЦЕНОТИЧНОГО РОЗПОДІЛУ ПАВУКІВ (ARANEI) РІВНЕНСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА

К.В. Євтушенко

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України,
Київ, Україна
e-mail: evt@izan.kiev.ua

В Рівненському природному заповіднику протягом 2018—2019 рр. на території масивів «Біле озеро», «Переброди» та «Сира Погоня» були проведені дослідження видового складу та ценотичного розподілу павуків (Aranei). Були обстежені три основних для території заповідника типи ценозів: сосновий ліс («Біле озеро», «Сомине», «Перебро-

© К.В. Євтушенко, 2023

ди», «Сира Погоня»), мішаний ліс («Біле озеро», «Сомине»), болото («Переброди», «Сомине»). Для збору матеріалу використовували обкошування травостою та гілок дерев сачком, ручний збір, ґрунтові пастки. В результаті вперше були отримані дані про видовий склад і біоценотичний розподіл павуків Рівненського природного заповідника, який налічує 96 видів із 18 родин. В переважній більшості це типові «Поліські» види, відомі з Поліського природного заповідника та Шацького національного природного парку. Проте, вперше на території Правобережного Полісся України відмічені: *Araneus saevus* (L. Koch, 1872) («Сомине», сосновий ліс) з родини Araneidae, *Pellenes tripunctatus* (Walckenaer, 1802) («Сомине», болото) і *Sitticus terebratus* (Clerck, 1757) («Сира Погоня», сосновий ліс) з родини Salticidae та *Pistius truncatus* (Pallas, 1772) («Сомине», болото) з родини Thomisidae. В сосновому лісі виявлені 38 видів павуків. Обстежені ділянки: сухий старий ліс біля оз. Біле (масив «Біле озеро») (10 видів), вологий старий ліс біля оз. Сомине (масив «Сомине») (33 види), сухий старий ліс біля с. Більськ (масив «Сира Погоня») (29 видів), сухий старий ліс біля оз. Марс (масив «Переброди») (18 видів). В мішаному лісі виявлені 40 видів павуків. Обстежені ділянки: вологий заплавний ліс біля р. Березина (масив «Біле озеро») (29 видів) і сухий ліс біля оз. Сомине (масив «Сомине») (12 видів). В болотних ценозах виявлені 36 видів павуків. Обстежені ділянки: сфагнове болото біля оз. Сомине (масив «Сомине») (28 видів) і дві заболочені ділянки біля оз. Марс (масив «Переброди») (12 видів). Всі обстежені ділянки, в тому числі ті, що належать до одного типу ценозу, за видовим складом павуків суттєво відрізняються. Це пояснюється тим, що метою досліджень було вивчення видового різноманіття павуків Рівненського природного заповідника в цілому і для досліджень підбиралися ділянки з максимальними відмінностями екологічних особливостей. В результаті обстеження соснової хвої в сосновому лісі на території масиву «Сира Погоня» вперше були отримані дані про зараження павука *Dendryphantes rudis* (Sundevall, 1833) (Salticidae) мухою роду *Ogcodes* (Diptera, Acroceridae). Раніше павуки роду *Dendryphantes* не відмічалися як хазяї представників цього роду паразитичних Diptera. Також, в адміністративних приміщеннях Управління Рівненського заповідника в м. Сарни виявлені два достатньо рідкісні синантропні види родини Pholcidae *Pholcus alticeps*Spassky, 1932 і *P. ponticus* Thorell, 1875.

ШКІДЛИВІСТЬ КОМАХ-КСИЛОФАГІВ У НАСАДЖЕННЯХ ТОПОЛЬ І ОСИКИ В ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

К.Ю. Жупінська[1], Ю.Є. Скрильник[2], Г.В. Байдик[1], В.Л. Мєшкова[1,2]

[1]Державний біотехнологічний університет (вул. Алчевських 44, м. Харків, 61002, Україна)
[2]Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького (вул. Пушкінська, 86, м. Харків, 61024, Україна)
e-mail: zhupinskaya95@gmail.com; yuriy.skrylnik@gmail.com; galinabajdyk@btu.kharkov.ua; Valentynameshkova@gmail.com

Тополі та осика (*Populus* sp.: Salicaceae) поширені в лісових, захисних і декоративних насадженнях і мають велике екологічне й економічне значення. Десятки видів комах-фітофагів живляться різними органами цих дерев і не заподіюють відчутної шкоди. Водночас деякі ксилофаги, які прогризають ходи в лубі та заболоні, можуть спричинити фізіологічну шкоду — ослаблення й загибель дерев. Інші види ксилофагів заселяють сильно ослаблені та загиблі дерева чи заготовлену деревину й руйнують її, спричиняючи технічну шкоду. З метою оцінювання шкідливості окремих видів ксилофагів К. Мозолевською у 70-ті рр. XX століття запропоновано підхід, який наразі апробовано стосовно ентомокомплексів різних видів дерев (сосни, ялини, дуба, берези) і в різних регіонах із певними модифікаціями, зокрема з урахуванням дії додаткових чинників ослаблення дерев і поширення комах.

Наші дослідження у Лівобережному Лісостепу України виявили 72 види ксилофагів, які спроможні заселяти тополю та осику, зокрема 66 видів з ряду Coleoptera, 5 видів ряду Lepidoptera та один вид ряду Hymenoptera. Для кожного виду визначені балові оцінки параметрів, необхідних для розрахунку фізіологічної, технічної та загальної шкідливості, які значною мірою опубліковані.

Метою цієї роботи є аналіз розподілу ксилофагів тополі та осики за загальною шкідливістю з урахуванням рівня поширення цих комах.

Основні параметри оцінювання фізіологічної шкідливості ксилофагів — спроможність заселяти дерева певного санітарного стану, спроможність заподіювати відчутну шкоду під час додаткового живлення та вносити патогенні організми під час додаткового живлення чи заселення дерев. Основні параметри технічної шкідливості ксилофагів — заселена частина стовбура, глибина розміщення та діаметр ходів і поверхня заболоні, зайнята ходами. Під час оцінювання загальної шкідливості видів ксилофагів беруть до уваги оцінку фізіологічної, технічної шкідливості та потенційну кількість поколінь.

Оскільки під час визначення балової оцінки деякі параметри можуть набувати різних значень залежно від деяких чинників, то бал за-

© К.Ю. Жупінська, Ю.Є. Скрильник, Г.В. Байдик, В.Л. Мєшкова, 2023

гальної шкідливості розраховано для мінімальних і максимальних значень складових. Так окремі види комах можуть залежно від погодних умов розвиватися як моновольтинні чи бівольтинні, а інші — як моновольтинні чи семівольтинні. Оцінку загальної шкідливості розраховано для трьох рівнів поширення виду — низького (до 30 % заселених дерев), середнього (31—60 %) і високого (понад 60 % заселених дерев).

За сумарним балом загальної шкідливості всі розглянуті види ксилофагів тополь і осики розподілені на 4 групи: особливо шкідливі (≥80 балів), помірно шкідливі (20—79 балів), мало шкідливі (10—19 балів) і нешкідливі (<10 балів).

Розрахунки свідчать, що за високого рівня заселеності 45 видів (62,5 %) ксилофагів тополі й осики не заподіюють шкоди. У випадку заселеності до 30 % дерев таких видів — 54 (75 %).

Так *Rhagium mordax* (Degeer, 1775) не є шкідливим у разі заселення до 30 % дерев, мало шкідливим — у разі заселення 31—60 % дерев і помірно шкідливим — у разі заселення понад 60 % дерев. *Agrilus viridis* (Linnaeus, 1758) є мало шкідливим за низького рівня заселеності й помірно шкідливим у разі заселення понад 30 % дерев. *Saperda populnea* (Linnaeus, 1758) у разі заселення до 30 % дерев може бути мало шкідливим чи помірно шкідливим у випадку розвитку за семівольтинним чи моновольтинним циклом відповідно, а у разі заселення понад 60 % дерев — помірно чи особливо шкідливим.

Anisandrus dispar (Fabricius, 1792) у випадку заселення понад 30 % дерев є помірно шкідливим у разі моновольтинного розвитку та особливо шкідливим — у разі бівольтинного. *Saperda carcharias* (Linnaeus, 1758) у разі заселення 31—60 % дерев і семівольтинного розвитку є помірно шкідливим, а у разі моновольтинного розвитку — особливо шкідливим.

Xyleborinus saxesenii (Ratzeburg, 1837) є особливо шкідливим у разі заселення понад 30 % дерев. У разі заселення понад 60 % дерев особливо шкідливими можуть бути, крім нього, ще 9 видів ксилофагів: *Saperda carcharias* (Linnaeus, 1758), *Cryptorhynchus lapathi* (Linnaeus, 1758), *Xyleborus cryptographus* (Ratzeburg, 1837), *Paranthrene tabaniformis* (Rottemburg, 1775), *Sesia apiformis* (Clerck, 1759), *Zeuzera pyrina* (Linnaeus, 1761), *Cossus cossus* (Linnaeus, 1758), *Acossus terebra* (Denis & Schiff., 1775), *Tremex fuscicornis* (Fabricius, 1787).

ВИДОВА РІЗНОМАНІТНІСТЬ ВІЛЬНОЖИВУЧИХ КЛІЩІВ РОДИНИ EREYNETIDAE OUDEMANS, 1931 В УКРАЇНІ

С.О. Заблудовська

Інститут зоології ім. І.І.Шмальгаузена НАН України,
Київ, 01054, вул Б. Хмельницького 15
e-mail: zasvit@izan.kiev.ua

В останні роки в Україні розпочато комплексні дослідження групи кліщів родини Ereynetidae Oudemans, 1931 (Tydeoidea, Prostigmata), яка є однією з найбільш яскравих в біологічному і морфологічному плані, проте досі мало вивченою в Україні. Її представники вражають різноманіттям життєвих форм і розглядаються рядом акарологів як найбільш просунуті серед інших простігмат, в їх спеціалізації від сапрофагії і хижацтва до ендопаразитизму у різних груп безхребетних і хребетних тварин (Andre, Fain, 2000). При цьому, якщо паразитичні ерейнетіди (Lawrencarinae Fain, 1957 і Speleognathinae Fain, 1957) вивчаються достатньо активно, то видове різноманіття і поширення вільноживучих форм (Ereynetinae Fain, 1957) залишаються фрагментарними. До початку наших досліджень цілеспрямовані роботи з вивчення вільноживучих ерейнетін в Україні не проводилися. Нами значно поповнено списки видів ерейнетін, окреслено їх ареали на території України. Види, які раніше вважалися відомими лише з Південної і Центральної Європи, Африки, Північної та Південної Америки, виявлено як нові для України і серед них 2 нових. Науки. Дослідження вільноживучих кліщів-ерейнетід провадилось в локальних ділянках екомережі природних ландшафтів і заповідних територій Київської (зелені насадження біля Києва), Сумської (Деснянсько-Старогутський національний парк), Житомирської, Черкаської, Харківської, Львівської (Бескіди, Розточчя), Закарпатської (Ужгородський, Міжгірській р-ни), Тернопільської (Почаєво), Вінницької, Миколаївської, Кіровоградської областях та в Автономній республіці Крим. В окремих частинах екомережі України виявлено представників трьох з шести відомих родів вільноживучих ерейнетід з підродини Ereynetinae: 21 вид роду *Ereynetes* (Berlese, 1883), один вид роду *Pseudotydeus B*aker, Delfinado, 1974 і три види роду *Riccardoella* Berlese, 1923. Всі види зареєстровані в Україні вперше.

Вподобання видів кліщів ерейнетін покладено нами в основу їх поділу на екологічні групи. Частина видів трапляється в гумусно-дернових шарах грунту. Але для більшості видів цієї підродини найбільш характерними місцями існування є біотопи з підвищеним вмістом рослинної і тваринної органіки, що розкладається. Деякі види підроду *Anereynetes* є характерними мешканцями гнізд гризунів і птахів. Крім того, для ряду видів підродини притаманні риси хижацтва і навіть паразитизму. Знахідка хижого виду *Ereynetes (Huntereynetes) propescutulis* в ходах жуків-короїдів *Ips* хвойних дерев в Київській області і в Криму

© С.О. Заблудовська, 2023

є другою для Палеарктики. Види роду *Riccardoella* в Україні входять в окрему групу кліщів підродини, в якій простежується шлях від вільноживучих примітивних грунтових до паразитичних (факультативних і облігатних) легеневих молюсків і значно відрізняються від інших родів підродини своїми морфологічними, біологічними і екологічними особливостями.

Описано два нових для науки види з роду *Ereynetes*. Представники чотирьох видів, відомих і описаних по єдиній знахідці з південної Африки, Колумбії (США), Західній Європі і півдня Італії, знайдені в Криму, Харківській і Закарпатській областях. Є припущення про можливе походження представників родини з тропічних регіонів, яке висловлюється деякими зарубіжними дослідниками групи (A. Fain, H. Andre та ін.). Те, що більшість зареєстрованих нами видів в Україні , в тому числі і нових для науки, припадає на південні, південно-східні і закарпатській регіони може бути підтвердженням цих поглядів.

Таким чином, отримані дані видового різноманіття, поширення і біотопічних зв'язків вільноживучих кліщів родини Ereynetidae Oudemans, 1931 в Україні, включаючи заповідні території, свідчать про те, що вони, наряду з іншими групами ґрунтоутворюючих кліщів є одними з важливих фонових представників дерново-гумусних грунтів. Це може вказувати на пластичність екології вільноживучих видів кліщів ерейнетід, що може дозволяти їх існування у Палеарктиці.

Видове різноманіття цих кліщів в об'єктах природно-заповідного фонду у порівнянні з територіями підвищеного антропогенного впливу є складовою частиною потенційної стійкості природних екосистем до втручання.

Крім того, дослідження морфологічних, біологічних та екологічних особливостей вільноживучих кліщів родини Ereynetidae (Ereynetinae) є важливим напрямком у вивченні адаптації до ендопаразитизму кліщів цієї родини і простігмат в цілому.

ІНВАЗІЙНІ СКРИПУНОВІ (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) У ФАВНІ УКРАЇНИ — АКТУАЛЬНИЙ СТАН ПІЗНАННЯ

А.М. Заморока

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, вул. Т. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, Україна, 76018
e-mail: andrew.zamoroka@pnu.edu.ua

Попри те, що біологічні інвазії є однією із ключових екологічних проблем сучасності (Заморока, 2023), правове регулювання цього питання залишається відкритим як в Україні, так і на міжнародному рівні. Винятком із правила є законодавство Європейського Союзу (ЄС), яке чи

© А.М. Заморока, 2023

не єдине, що дає визначення поняття інвазійних чужорідних видів (ІЧВ) та інструкції із запобігання новим і менеджменту уже наявних інвазій (Regulation (EU) No 1143/2014). Тут ми приймаємо за основу визначення ІЧВ, прийняте в ЄС. Інвазійні чужорідні види — це представники біоти, які інтродуковані випадково чи цілеспрямовано на території, де вони раніше були відсутні, чинячи суттєвий вплив на природні екосистеми (Regulation (EU) No 1143/2014).

На сьогодні визначено 88 ІЧВ, що підлягають суворій регуляції в межах ЄС, з них 47 видів тварин і 41 вид рослин (Invasive…, 2023). Цей перелік є далеко не вичерпним, адже лише одних ІЧВ рослин відомо близько 1,8 тис. для усіх без винятку країн Європи (Кучерко & Заморока, 2021). Біологічні інвазії спряжені зі змінами в екосистемах на рівні функціонального різноманіття, що часто-густо веде до втрати екосистемних послуг (Pysek et al., 2020; Kucherko & Zamoroka, 2022; Кучерко та ін., 2022). У той же час економічні втрати від біологічних інвазій дуже сильно різняться, що очевидно залежить від критеріїв розрахунку. Зокрема економічні втрати у світовому масштабі за період із 1980 по 2019 роки склали 1,208 мільярдів доларів згідно з Turbelin et al. (2023). Тоді як Haubrock et al. (2021) лише для Європи вказують втрати в розмірі 116,61 мільярдів євро за 1960—2020 роки, а Єврокомісія наводить цифру у 12 мільярдів євро щорічних втрат від біологічних інвазій лише для ЄС (Invasive…, 2023).

Скрипунові (Cerambycidae) є однією із найрозмаїтіших родин з-поміж усіх сучасних груп живих організмів, налічуючи приблизно 35 тис. видів (Zamoroka, 2022). Разом з тим вони є одними із найбільш економічно значущих тварин, часто-густо завдаючи відчутних збитків, особливо у регіонах їх інвазій (Wang. 2017). Донедавна, для Європейського континенту налічувалось 19 ІЧВ скрипунових (Cocquempot & Lindelöw, 2010; Roques et al., 2020). Проте у світлі наших досліджень ця цифра зросла до 29-ти видів (Заморока, 2023). Далі наводимо (за абеткою) перелік ІЧВ скрипунових у фавні України і стан їхнього пізнання.

Група 1 — види завезені в Україну з-за меж Європи:

1) *Batocera lineolata* Chevrolat, 1852: батьківщина — Південно-східна Азія. Вид не натуралізований в Україні через непридатний клімат (субтропічний вид); вперше зафіксований в Києві у 2015 р. О.В. Мартиновим (Zamoroka, 2022). Відомий одиничний випадок.
2) *Enoploderes sanguineus* Faldermann, 1837: батьківщина — Кавказ. В Україні натуралізований в межах Одеси; вперше виявлений у 2022 р. (Zamoroka, 2023). Заселяє старі дуплаві дерева листяних порід у парках, скверах, вздовж вулиць. Може також оселятися у дерев'яних конструкціях. Ймовірна експансія по півдні України вздовж полезахисних лісосмуг. Чисельність невідома. Рослини-господарі: поліфаг на листяних деревах.
3) *Neoclytus acuminatus* (Fabricius, 1775): батьківщина — південний схід Північної Америки. В Україні натуралізований на рівнинному Закарпатті; вперше виявлений у 2022 р. в Ужгороді (Zamoroka,

2023). Відомі також знахідки з околиць м. Виноградів (Закарпатська обл.). Ймовірна експансія по усій рівнинній території України. Чисельність невідома. Рослини-господарі: поліфаг на листяних; нами вімічений на грабі звичайному (*Carpinus betulus* L.).

4) *Trichoferus campestris* (Faldermann, 1835): батьківщина — Східна і Центральна Азія. В Україні натуралізований на усій території за винятком високогір'я Карпат; вперше виявлений у 2004 р. (Бартенев, 2009; Заморока, 2009; Zamoroka, 2017; Zamoroka & Korytnianska, 2018; Zamoroka, 2022). Трапляється поодиноко, у надвечір'ї на світло. Рослини-господарі: поліфаг на листяних; нами виведений з вишні (*Prunus cerasus* L.).

Група 2 — види нативні для фавни України, проте розширюють ареали на північ у зв'язку із глобальними кліматичними змінами:

1) *Agapanthiola leucaspis* (Steven, 1817): батьківщина — степи Євразії. Нативний в Україні вид; раніше відмічався у степовій і півдні лісостепової зон. З 2018 р. відмічено розширення ареалу вздовж русла Дніпра і його найбільших допливів аж до Центрального Полісся, а також на Закарпатській низовині (Zamoroka & Hleba, 2019; Viznovych & Zamoroka, 2022). Трапляється спорадично, локально чисельний вид. Рослини-господарі: поліфаг на Asteraceae, Caryophyllaceae та ін.; нами відмічений на смілці липкій (*Viscaria vulgaris* Röhl.)

2) *Calamobius filum* (Rossi, 1790): батьківщина — Середземномор'я. Нативний в Україні вид; раніше відмічався у лише у Криму і причорноморських степах (Бартенев, 2009). З 2015 р. відмічено стрімке розширення ареалу аж до півдня Полісся і передгір'їв Карпат; на Закарпатті заходить в низькогірну частину вздовж долин великих річок (Zamoroka & Mateleshko, 2016; Zamoroka, 2017; Boichuk & Zamoroka, 2020; Zamoroka, 2022). Трапляється часто, іноді у великих кількостях. Рослини-господарі: поліфаг на Poaceae; нами відмічений на грястиці збірній (*Dactylis glomerata* L.) та очеретянці звичайній (*Phalaris arundinacea* L.).

3) *Leiopus femoratus* Fairmaire, 1859: батьківщина — Середземномор'я. Нативний в Україні вид; раніше відмічався лише у Гірському Криму (Бартенев, 2009). З 2004 р. відмічено стрімке розширення ареалу, який охоплює усю територію України, окрім високогір'я Карпат (Zamoroka & Kapelyukh, 2012; Zamoroka, 2017; Zamoroka, 2022). Трапляється часто, іноді у великих кількостях. Рослини-господарі: поліфаг на листяних деревах; нами виводився з омели білої (*Viscum album* L.), горіха волоського (*Juglans regia* L.), яблуні садової (*Malus domestica* (Borkh.) Borkh), липи серцелистої (*Tilia cordata* Mill.), ліщини звичайної (*Corylus avellana* L.).

4) *Theophilea subcylindricollis* Hladil, 1988: батьківщина — Паннонська рівнина і Причорномор'я. Нативний в Україні вид; раніше відомий лише із о. Джарилгач (Бартенев, 2009). З 2004 р. відмічено стрімке розширення ареалу аж до півдня Полісся, Передкарпаття, а на Закарпатті по долинах великих рік заходить в низькогір'я

Карпат (Zamoroka, 2017; Zamoroka, 2022). Трапляється часто, локально масовий вид. Рослини-господарі: монофаг на пирію повзучому (*Elymus repens* L.).

Група 3 — види нативні для фавни України, зміни ареалів яких в Україні не відмічено, проте активна експансія відома у Центральній і Західній Європі:

1) *Gracilia minuta* (Fabricius, 1781): батьківщина — Середземномор'я. Нативний для фавни України вид, розповсюджений у Південному Криму (Zamoroka, 2022); сучасна експансія ареалу не відмічена. Ймовірне розширення ареалу по півдню України вздовж полезахисних лісосмуг. Трапляється дуже рідко, відомі одиничні екземпляри. Інвазія відома у Центральній Європі: Швейцарія, Австрія, Німеччина, відоме завезення у Естонію, Фінляндію, Об'єднане Королівство, Ґренландію (Roques et al., 2020). Рослини-господарі: поліфаг на листяних деревах.
2) *Nathrius brevipennis* (Mulsant, 1839): батьківщина — Середземномор'я. Нативний для фавни України вид, розповсюджений у Південному Криму (Zamoroka, 2022). Ймовірне розширення ареалу по півдню України вздовж полезахисних лісосмуг. Трапляється дуже рідко, відомі одиничні екземпляри. Інвазія відома у Центральній та Західній Європі: Швейцарія, Німеччина, Чехія, відоме завезення у Об'єднане Королівство, Королівство Нідерланди, Бельгію (Roques et al., 2020). Рослини-господарі: поліфаг на листяних деревах.

Література

1. Бартенев А. Ф. (2009) Жуки-усачи Левобережной Украины и Крыма: Монография. Х.: ХНУим. В.Н. Каразина, 1-418.

2. Заморока А.М. (2009) Trichoferus campestris (Faldermann, 1835) — новий для України вид жуків-вусачів (Coleoptera: Cerambycidae). Наукові записки Державного природознавчого музею, 25: 275-280.

3. Заморока А.М. (2023) Інвазійні види скрипунових європейського континенту — український вимір. Тези науковопрактичної конференції «Актуальні проблеми вивчення ентомофауни західного регіону України». Львів: Державний природознавчий музей НАН України, с. 19-22.

4. Кучерко І.М., Заморока А.М. (2021) Інвазія горіха волоського (Juglans regia L.) на європейському континенті: огляд проблематики. Біорізноманіття, екологія і експериментальна біологія, 23(2): 16-28.

5. Кучерко, І., Шпарик, В., & Заморока, А. (2022). Поширення здичавілого горіху волоського (Juglans regia L.) у басейні ріки Бистриця Солотвинська (Прикарпаття). Нотатки сучасної біології, 4 (2): 15-24.

6. Boichuk I.D., Zamoroka A.M. (2020) The current distribution of Calamobius filum (Insecta: Coleoptera: Cerambycidae) in Ukraine. Conference: XVI International scientific conference for students and phd students «Youth and Progress of Biology». Lviv. 121.

7. Cocquempot C., Lindelöw A. (2010) Longhorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae). Alien terrestrial arthropods of Europe, Pensoft Publishers, BioRisk, 4 (1): 978-954-642-554-6.

8. Haubrock P.J., Turbelin A.J., Cuthbert R.N., Novoa A., Taylor N.G., Angulo E., Ballesteros-Mejia L., Bodey T.W., Capinha C., Diagne C., Essl F., Golivets M., Kirichenko N., Kourantidou M., Leroy B., Renault D., Verbrugge L., Courchamp F. (2021) Economic costs of invasive alien species across Europe In: Zenni R.D., Mc Dermott S., García Berthou E., Essl F. (Eds.) The economic costs of biological invasions around the world. NeoBiota 67: 153-190.

9. Invasive alien species. European Commission. Available 31/07/2023 from https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/invasive-alien-species

10. Kucherko I., Zamoroka A. (2022) Transformation of Natura 2000 92A0 habitat due to mass invasion of walnut (Juglans regia L.) in Ukraine. 11th International conference on biodiversity research. Daugavpils, 20—21 October 2022; p. 76.

11. Pysek P., Hulme P.E., Simberloff D., Bacher S., Blackburn T.M., Carlton J.T., Dawson W., Essl F., Foxcroft L.C., Genovesi P., Jeschke J.M. (2020) Scientists' warning on invasive alien species. Biological Reviews, 95 (6): 1511-1534.

12. Regulation (EU) No 1143/2014 of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 on the prevention and management of the introduction and spread of invasive alien species

13. Roques A., Shi J., Auger-Rozenberg M.-A., Ren L., Augustin S., Luo Y. (2020). Table_1_Are Invasive Patterns of Non-native Insects Related to Woody Plants Differing Between Europe and China. XLSX. Frontiers. Dataset.

14. Turbelin A.J., Cuthbert R.N., Essl F., Haubrock P.J. Ricciardi A., Courchamp F. (2023) Biological invasions are as costly as natural hazards. Perspectives in Ecology and Conservation 21: 143-150.

15. Viznovych V., Zamoroka A. (2022) The northward range shifting of Agapanthiola leucaspis under the climate change. Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, 9 (4): 33-41. doi:

16. Wang Q. (2017) Cerambycidae of the World: Biology and Pest Management. Boca Raton: Taylor & Francis, 1-643.

17. Zamoroka A.M., Kapelyukh Ya.I. (2012) The genus Leiopus Audinet-Serville, 1835 in Western Ukraine and the invading of mediterranean-pontic species Leiopus Femoratus Fairmaire 1859 (Coleoptera: Cerambycidae: Acanthocinini). Науковий вісник Ужгородського університету Серія Біологія, Випуск 32: 60-64.

18. Zamoroka A.M., Mateleshko O.Yu. (2016) The first record of Calamobius filum (Coleoptera: Cerambycidae) in Western Ukraine with notes on its biology, ecology and distribution in Europe. Наукові записки Державного природознавчого музею, 37: 113-120.

19. Zamoroka A. (2017) The effect of global climatic changes on invasion of new animal species in Carpathian-Podillya region of Ukraine — the estimation

of the possible ecological and economic consequences. Scientific Seminar «A new perspective of scientific researches in connection with the reconstruction of the Observatory on the Mt. Pip Ivan». Ivano-Frankivsk — Verkhovyna, 7-9.

20. Zamoroka A. M., Korytnianska V. H. (2018) A new data on distribution of Trichoferus campestris in Ukraine. Матеріали IX з'їзду Українського ентомологічного товариства, Харків: 162-163.

21. Zamoroka A.M., Hleba V.M. (2019) The first interception of Agapanthiola leucaspis (Coleoptera: Cerambycidae) in Western Ukraine and remarks on its biogeography and bionomy. Proc. of the State Nat. Hist. Mus., 35: 111-118.

22. Zamoroka A.M. (2022) The longhorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) of Ukraine: Results of two centuries of research. Biosystem diversity, 30 (1): 46-74.

23. Zamoroka A. (2023) New additions to the fauna of the longhorn beetles in Ukraine with a new record of rare, poorly known and invasive species. Baltic Journal of Coleopterology, 23 (1).

ДОСЛІДЖЕННЯ ФАУНИ ПАВУКІВ ПРАВОБЕРЕЖНИХ СТЕПНИХ БАЛОК НИЖНЬОГО ПОДНІПРОВ'Я

А.М. Іосипчук

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,
кафедра зоології та екології тварин,
майд. Свободи, 4, 61027, м. Харків, Україна;
Херсонський державний університет, кафедра географії та екології,
вул. Університетська, 27, м. Херсон, 73003, Україна
e-mail: iosipchuk.nastya@ukr.net

За тлумаченням Енциклопедії історії України (Верменич, 2010) термін «Подніпров'я» означає територію без чітко означених меж, яка простягається уздовж обох берегів Дніпра. Для умовних меж Нижнього Подніпров'я ми використовуємо відомості, що стосуються оридрогідрографічного терміну «Нижнє Дніпро». Таким чином, територія дослідження починається на півночі від острова Хортиця (Запорізька обл.) і закінчується на півдні Дніпровським лиманом біля дельти Південного Бугу (Херсонська обл.). На правому березі Дніпра вона обмежується західними кордонами Херсонської та Дніпропетровської обл.

На означеній території Нижнього Подніпров'я дослідження аранеофауни вже проводилися. У 2008 та 2009 рр. була обстежена балка біля с. Осокорівка (47°27'46.54»N 33°52'50.80»E) Бериславського району Херсонської обл. (Прокопенко та Жуков, 2018). Ксеротичні біотопи криворізької частини басейну річки Інгулець, а саме балок Приворотної, Північної Червоної, Христофорової та Зеленої, вивчалися через призму природоохоронної цінності у ботанічному та арахнологічному аспектах у 2017 р. (Polchaninova at all, 2021a). Також наявні власні, раніше апро-

© А.М. Іосипчук, 2023

бовані та опубліковані результати експедицій до НПП «Кам'янська Січ» (47°00'52.0»N 33°39'29.1»E) у 2019 та 2020 рр., зокрема список видів павуків зібраних у балках (Iosypchuk, 2019; Iosypchuk, 2021).

Протягом 2019—2021 і 2023 рр. нами було проведено дослідження фауни павуків правобережних степових балок Нижнього Подніпров'я. Вивченння аранеофауни у Херсонській області проходили у трьох локалітетах.

1. Софіївська балка — ботанічний заказник місцевого значення «Софіївський», включений до території Національного природнього парку «Нижньодніпровський» і розташований біля с. Софіївка Херсонського району (46°35'51.1»N 32°14'16.0»E). Збри проводились 25.05—25.06.2019 р. та 10.04—19.09.2021 р.
2. Широка балка — ботанічний заказник місцевого значення «Широка Балка», розташований біля с. Широка Балка Херсонського району (46°34'30.9»N 32°10'48.9»E). Ти або всюди вказуй дати, або ні.
3. Балки НПП «Кам'янська Січ» — прибережна балка парку біля с. Республіканець, Бериславського району (47°01'02.6»N 33°39'26.6»E) та балка Бредихіна біля с. Суханове Бериславського району (47°06'42.6»N 33°33'59.1»E). Це неопубліковані відомості про павуків зібраних за допомогою косіння ентомологічним сачком 15.06 та 28.06.2020 р.

На території Дніпропетровської області в межах Нижнього Подніпров'я у 2023 р. обстежено дві балки:

1. Балка Зелена — балка з різнотравно-типчаково-ковиловою та типчаково-ковиловою рослинністю (Polchaninova at all, 2021a), розташована біля с. Зелене та с. Полтавка Криворізького району (47°45'33.2»N 33°10'53.8»E).
2. Балка Свистунова — балка з частковим засоленням (47°46'05.4»N 33°19'37.3»E) та різнотравно-типчаково-ковиловою рослинністю в іншій її частині (47°44'08.4»N 33°17'48.0»E) біля с. Широке Криворізького району.

Відбір матеріалу відбувався шляхом косіння ентомологічним сачком, ручним методом та за допомогою ґрунтових пасток з 3% розчином формаліну в якості фіксатору. Уперше для території дослідження зареєстровано 29 видів павуків. Дві родини — Phrurolithidae та Mimetidae також уперше згадуються для означеної території. Наразі відомо всього 166 видів павуків із 24 родин, найбільше зібрано видів у Софіївській балціі, оскільки вона обстежувалася 2 роки, а також у системі балок криворізької частини басейну річки Інгулець за попередніми дослідженнями. Серед рідкісних видів особливу увагу привертає *Heriaeus horridus* Tystshenko, 1965, перша знахідка якого, для Херсонської обл., була саме у Широкій балці (Polchaninova at all., 2021b). У подальшому бажано провести повторні експедиції та оцінити, як відобразяться на видовому складі павуків наслідки бойових дій та часткове підтоплення на окремих ділянках правого берега Пониззя Дніпра.

ЛИСТОВІЙКИ РОДУ *EUCOSMA* (LEPIDOPTERA, TORTRICIDAE, EUCOSMINI) ФАУНИ УКРАЇНИ

В.В. Кавурка

Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України,
вул. Богдана Хмельницького, 15, м. Київ, 01054, Україна
e-mail: tortrix1984@gmail.com

Рід *Eucosma* — один з найбільших за кількістю видів у трибі Eucosmini (Lepidoptera, Tortricidae). Представники роду поширені переважно у Голарктичному та Орієнтальному біогеографічних регіонах. Ареали видів зазвичай широкі. Значна частина видів має транспалеарктичне поширення, яке у більшості випадків тяжіє до аридних областей континентів. У світовій фауні нараховується близько 350 видів роду, фауні Палеарктики — близько 100, фауні Європи — близько 60. У фауні України, за весь період лепідоптерологічних досліджень на її території, зафіксовано 29 видів роду *Eucosma*: *E. obumbratana* (Lienig & Zeller, 1846), *E. scorzonerana* (Benander, 1942), *E. cumulana* (Guenée, 1845), *E. lugubrana* (Treitschke, 1830), *E. cana* (Haworth, 1811), *E. hohenwartiana* (Denis & Schiffermüller, 1775), *E. fulvana* (Stephens, 1834), *E. flavispecula* Kuznetsov, 1964, *E. ukrainica* Budashkin, 2009, *E. parvulana* (Wilkinson, 1859), *E. conformana* (Mann, 1872), *E. balatonana* (Osthelder, 1937), *E. campoliliana* (Denis & Schiffermüller, 1775), *E. aemulana* (Schläger, 1849), *E. apocryphoides* Budashkin, 2009, *E. rubescana* (Constant, 1895), *E. lacteana* (Treitschke, 1835), *E. albidulana* (Herrich-Schäffer, 1851), *E. agnatana* (Christoph, 1872), *E. krygeri* (Rebel, 1937), *E. metzneriana* (Treitschke, 1830), *E. tundrana* (Kennel, 1900), *E. messingiana* (Fischer von Röslerstamm, 1837), *E. wimmerana* (Treitschke, 1835), *E. conterminana* (Guenée, 1845), *E. aspidiscana* (Hübner, 1817), *E. pupillana* (Clerck, 1759), *E. caliacrana* (Caradja, 1931), *E. halophilana* Budashkin, 2009. Види *E. ukrainica*, *E. apocryphoides* та *E. halophilana* відомі поки лише з території України і можуть вважатися її ендеміками.

Імаго видів роду — середнього розміру метелики з розмахом крил 10—30 мм. У жилкуванні крил переважна більшість жилок окремі, за винятком жилок M_3-CuA_1 заднього крила, які можуть мати довгу ніжку, зливатися або наближатися впритул; у хорді переднього крила і М-стеблі жилки слабко виражені, якщо взагалі зберігаються. Костальна складка на передньому крилі у самців є у багатьох видів.

За будовою генітальних структур самців і самок рід дуже близький до роду *Epiblema*, але вальви у самців нерідко з більш розвиненою нижньою лопаттю та зазвичай з більш редукованою гарпою, у вигляді невисокого і вкритого щетинками гребінця.

Преімагінальні стадії розвитку більшості видів невідомі і не описані, що пов'язано з прихованим способом їхнього життя. Гусениці видів роду живляться в коренях, стеблах і суцвіттях рослин родини Asteraceae.

Розвиваються в одному поколінні на рік. Зимують гусениці.

© В.В. Кавурка, 2023

Представники роду мають дуже поліморфне забарвлення і слабко відрізняються будовою генітальних структур, що дуже ускладнює, у деяких випадках, їхню видову ідентифікацію.

Види роду майже не мають господарського значення. Лише гусениці *E. conterminana* можуть приносити деяку шкоду овочівництву, пошкоджуючи бутони, квіти і насіння салату посівного (*Lactuca sativa* Linnaeus, 1753).

1. ***Eucosma*** *obumbratana* (Lienig & Zeller, 1846)
2. *E. scorzonerana* (Benander, 1942)
3. *E. cumulana* (Guenée, 1845)
4. *E. lugubrana* (Treitschke, 1830)
5. *E. cana* (Haworth, [1811])
6. *E. hohenwartiana* ([Denis & Schiffermüller], 1775)
7. *E. fulvana* (Stephens, 1834)
8. *E. flavispecula* Kuznetsov, 1964
9. *E. ukrainica* Budashkin, 2009
10. *E. parvulana* (Wilkinson, 1859)
11. *E. conformana* (Mann, 1872)
12. *E. balatonana* (Osthelder, 1937)
13. *E. campoliliana* ([Denis & Schiffermüller], 1775)
14. *E. aemulana* (Schläger, 1849)
15. *E. apocryphoides* Budashkin, 2009
16. *E. rubescana* (Constant, 1895)
17. *E. lacteana* (Treitschke, 1835)
18. *E. albidulana* (Herrich-Schäffer, 1851)
19. *E. agnatana* (Christoph, 1872)
20. *E. krygeri* (Rebel, 1937)
21. *E. metzneriana* (Treitschke, 1830)
22. *E. tundrana* (Kennel, 1900)
23. *E. messingiana* (Fischer von Röslerstamm, 1837)
24. *E. wimmerana* (Treitschke, 1835)
25. *E. conterminana* (Guenée, 1845)
26. *E. aspidiscana* (Hübner, [1817])
27. *E. pupillana* (Clerck, 1759)
28. *E. caliacrana* (Caradja, 1931)
29. *E. halophilana* Budashkin, 2009

МОЖЛИВОСТІ ПРИРОДНОГО КОНТРОЛЮ ПОПЕЛИЦЬ *BREVICORYNE BRASSICAE* (LINNAEUS, 1758) ПАРАЗИТОЇДОМ *DIAERETIELLA RAPAE* (MCINTOSH, 1855) НА ГІРЧИЦІ ЧОРНІЙ

М.О. Калюжна[1, 2 *], В.М. Кулініч[2], Т.В. Жебіна[3]

[1]Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України, вул. Богдана Хмельницького, 15, м. Київ, 01054, Україна
[2] ТОВ «Інститут органічного землеробства», вул. Космонавтів, 9, м. Глобине, Полтавська область, 39000, Україна
[3]Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», вул. А. Волошина, 32, м. Ужгород, 88000, Україна
**e-mail: kaliuzhna.maryna@gmail.com*

Капустяна попелиця *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1758) має важливе економічне значення через свою здатність завдавати значної шкоди культурам родини Brassicaceae, включаючи гірчицю, броколі, капусту, кольрабі та інші (Edde, 2022). Ця попелиця завдає прямої шкоди через живлення соком рослин, що призводить до ослаблення рослин та скручування листя, а також може завдавати опосередкованої шкоди через виділення паді, що сприяє розвитку сажкових грибків, та перенос ряду спеціалізованих вірусів хрестоцвітих (Moreno et al., 2005; Munthali, Tshegofatso, 2014). *B. brassicae* має високий репродуктивний потенціал та характеризується схильністю до розвитку резистентності до пестицидів, що ускладнює контроль її популяції (Ahmad, Akhtar, 2013; Jahan et al., 2014). Одним з методів регулювання чисельності капустяної попелиці є біологічний контроль їздцями-афідіїнами (Braconidae, Aphidiinae), зокрема паразитоїдом *Diaeretiella rapae* (McIntosh, 1855) (Gazmer et al., 2015; Saleh et al., 2009). За умов сталого ведення сільського господарства з використанням безпестицидних технологій, в органічному землеробстві, їздці-афідіїни присутні в агроекосистемах і можуть надавати екосистемні послуги контролю попелиць. У цій роботі ми хочемо продемонструвати випадок природного контролю капустяної попелиці на гірчиці їздцями *D. rapae.*

Спостереження проводили у Полтавській області, Глобинському районі, на полі гірчиці чорної (84 га). Значне локальне ураження гірчиці попелицями було виявлено 30 червня 2023 р., паралельно було виявлено природних ворогів — їздців-афідіїн *D. rapae*. Для оцінки заселеності рослин попелицями та присутності афідіїн на полі 3 липня було оглянуто 20 ділянок у різних частинах поля прощею 1,5 м^2 кожна, де проводився детальний візуальний огляд рослин гірчиці, визначався ступінь зараження рослин попелицями та кількість мумій. Норма висіву становила 10 кг/га, відповідно на кожній ділянці в середньому було 450 рослин гірчиці чорної. Також було відібрано проби стебел із колоніями попелиць для подальшого вивчення та виведення паразитоїдів в лабораторії. Огляд 20 ділянок (близько 9000 рослин) показав,

© М.О. Калюжна, В.М. Кулініч, Т.В. Жебіна, 2023

що всього було уражено 12 ділянок та 37 рослин гірчиці (від 1 до 14 рослини на кожній ділянці). Поширеність ураження попелицями на полі склала 0,41%, а середня інтенсивність ураження рослин, на яких було виявлено попелиць, становила 37,30% (мода — 30,00%). Окремі рослини було заселено на 80 і більше (до 100) відсотків. Рослини, які були заселені попелицями виглядали слабко та пригнічено; також було помітно, що рослини зав'язали менше стручків. Наявність афідіїн була помітною: 29 із 37 рослин з попелицями (78,38%) містили мумії попелиць, однак середня кількість мумій *D. rapae* на оглянутих рослинах складала лише 8,73 екземпляра на рослину (максимальна кількість мумій при огляді рослин на полі становила 32 екз. на рослину). Незважаючи на це, фактичне зараження попелиць було більшим, оскільки афідіїни є койнобіонтами, тобто після ураження дозволяють своїм хазяям продовжувати ріст та розвиток протягом певного часу, і зараження лишається непомітним. За період виведення афідіїн з мумій у пробах в лабораторії (3.07—20.07), кількість мумій збільшилась і на окремих стеблах становила до 51 екз., а кількість мумій на 1 см стебла доходила до 6,73 екз. При повторному огляді поля 13 липня попелиць відмічено вже не було, а рослини перейшли у фазу дозрівання стручків. На нашу думку, подоланню спалаху чисельності попелиць сприяла як стійкість культури до цього виду попелиць (Станкевич, 2016; Ellis et al., 2000), так і значне ураження попелиць природними ворогами — афідіїнами та, вірогідно, й іншими ентомофагами, а також сильні дощі, які пройшли у період з третього по 13 липня.

Наші дослідження вказують на важливість збереження екологічних зв'язків в агроекосистемах. Схожі результати ми отримували спостерігаючи за природним контролем гусениць чортополохівки *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758) браконідами з роду *Cotesia* (Гумовський та ін., 2019; Kaliuzhna et al., 2023). Позитивний вплив збереження біорізноманіття у агроекосистемах та відповідного менеджменту ландшафтів для покращення природного захисту рослин відмічають й інші колеги (Chaplin-Kramer, Kremen, 2012; Bianchi et al., 2012). Використання природних можливостей контролю попелиць паразитоїдами, може бути ефективним та важливим компонентом інтегрованого підходу до управління шкідниками, зменшуючи залежність від хімічних обробок і допомагаючи підтримувати стабільну біологічну рівновагу в агроекосистемах, що матиме важливе значення для післявоєнної відбудови та європейської інтеграції України. Розуміння та впровадження, де це можливо, біологічного контролю шкідників має важливе значення для досягнення стійких та екологічно безпечних врожаїв сільськогосподарських культур, а також сприяє поширенню екологічно безпечних сільськогосподарських практик.

STRAUZIA LONGIPENNIS (DIPTERA: TEPHRITIDAE) — ПІВНІЧНОАМЕРИКАНСЬКИЙ АДВЕНТИВНИЙ ШКІДНИК СОНЯШНИКУ: СУЧАСНИЙ СТАН ПОШИРЕННЯ В ЄВРОПІ

О. Каменєва [1,2], С. Корнєєв[1,3]

[1]Інститут зоології ім І.І. Шмальгаузена,
Б. Хмельницького, 15/2, 01054 Київ, Україна
[2]Museum für Naturkunde Berlin, Invalidenstr. 43, 10115 Berlin, Germany
[3]Plant Pest Diagnostics Center, California Department of Food and Agriculture, 3294 Meadowview Road, Sacramento, CA 95832, USA
**e-mail: s.v.korneyev@gmail.com*

У першій та другій декаді червня 2023 р. першим автором (ОК) було зареєстровано та зібрано декілька екземплярів американської стеблової соняшникової мухи *Strauzia longipennis* (Wiedemann, 1830) в районі Berlin-Neukölln (52.47N, 13.42E); визначення виду та його статус підтверджено другим автором (СК) — фахівцем з систематики плодових мух (Tephritidae).

Уперше вид було зареєстровано в Німеччині у 2010 р. (Brückner & Korneyev, 2010). Усі види роду *Strauzia* Robineau-Desvoidy 1830 до того часу були відомі переважно зі східних частин США та Канади. За даними Штольцфуса (Stoltfus, 1988), рід включає 12 номінальних видів, але тільки 10 було включено до списку монографії північноамериканських тефритид (Foote et al., 1993). *Strauzia longipennis* — включає популяції, пов'язані з *Helianthus annuus*, тому він є важливим шкідником соняшнику, що вирощується в промислових масштабах. Відомо, що американська стеблова соняшникова муха зимує у ґрунті на фазі лялечки, а дорослі мухи з'являються на початку або в середині червня (Smith & Wukasch, 2004).

Самка відкладає гладенькі, білі та довгасті яйця в затінених частинах рослини. Личинки вихолять протягом тижня. У стеблі є кілька личинок, які прокладають тунелі вгору або вниз, спричиняючи виїдання та гниття м'яких тканин. Розвиток трьох личинковіих стадій проходять триває приблизно 6 тижнів. Повністю розвинувшись, личинки виходять зі стебла і залишають характерний вихідний отвір. Зазвичай спостерігається від десяти до двадцяти вихідних отворів, рівномірно розподілених уздовж стебла. Личинки залишають рослину приблизно в середині серпня і заляльковуються в ґрунті. Тунелювання стебел личинками послаблює рослини і робить їх вразливими до вітру та хвороб (Allen et al., 1954; Knodel et al., 2015).

За даними П. Бауфельда з співавторами (Baufeld et al., 2020) *Strauzia longipennis* належить до категорії неєвропейських мух-осетниць (Tephritidae), які регулюються як карантинні шкідники Союзу; вид було внесено до Переліку карантинних шкідників ЄОКЗР, але згодом видалено; у 2012/2013 роках зима з сильними морозами призвела до значного скорочення популяції у відкритому ґрунті в Бранденбурзі, тоді як

© О. Каменєва, С. Корнєєв, 2023

у Берліні та його околицях популяція продовжевала існувати, проте за останні 10 років у федеральній землі Бранденбург не було виявлено жодних ознак подальшого природного поширення; автори вважають імовірність природного поширення із зони зараження незначною, оскільки щільність популяцій на соняшникових полях у відкритому ґрунті є дуже низькою; про жодні зараження топінамбуру в Європі не відомо. Проте, на думку П. Бауфельда з співавторами, у випадку широкого пасивного розселення на південні райони вирощування соняшнику, збільшення шкодочинності не можна повністю виключити. На основі цього аналізу ризику передбачається, що вид може розселитися в інших частинах Німеччини або в інших країнах-членах ЄС, але після розселення значної шкоди не очікується. Попри те, що *Strauzia longipennis* є неєвропейським видом Tephritidae, його не класифіковано як карантинний шкідливий організм, і стаття 29 Регламенту (ЄС) 2016/2031 до нього не застосовується. Менш із тим, в якості запобіжного заходу рекомендується знищувати заражений рослинний матеріал, щоб запобігти поширенню виду. За попередньою оцінкою, потенціал шкідника (від низького до середнього) для південних країн-членів ЄС з екстенсивним вирощуванням соняшнику [а також для України — СВК] все ще залишається невизначеним через брак даних (Baufeld et al. 2020).

Література

1. Allen, W. R., Westdal, P. D., Barrett, C. F. & Askew, W. L. 1954. Control of the Sunflower Maggot, *Strauzia longipennis* (Wied.) (Diptera: Trypetidae), with Demeton. *85th Annual Report of the Entomological Society of Ontario*, 53-56.

2. Knodel, J. J., Charlet, L. D. & Gavloski, J. 2015. *Integrated Pest Management of Sunflower Insect Pests in the Northern Great Plains*. http://www.ag.ndsu.edu/pubs/plantsci/pests/e1457.pdf (accessed on 21.07.2023)

3. Brückner, C. & Korneyev, S. V. 2010. *Strauzia longipennis* (Diptera, Tephritidae) an important pest of sunflowers recorded for the first time in the Palaearctic region. Ukrainska Entomofaunistryka 1 (1) 55-57.

4. Baufeld, P. Wilstermann, A. & Schrader G. 2020. *Express-PRA for Strauzia longipennis — Occurrence.* Julius Kühn-Institute, Institute for National and International Plant Health: 1-19. Available at https://pflanzengesundheit.julius-kuehn.de/dokumente/upload/Strauzia-longipennis_ExprPRA_v3_en.pdf (accessed on 21.07.2023)

5. Foote, R. H., Blanc, F. L. & Norrbom, A. L. 1993. *Handbook of the fruit flies (Diptera: Tephritidae) of America North of Mexico*. Comstock Publishing Associates, Ithaca, 571 p.

6. Smith, S. & Wukasch, R. T. 2004. Sunflower maggot *Strauzia longipennis* (Diptera: Trypetidae). Guelph: Pest Diagnostic Clinic, University of Guelph. 2 p. (Accessed at http://www.uoguelph.ca/pdc/Factsheets/PDFs/100SunflowerMaggot.pdf (Accessed 12.06.2010)

7. Stoltzfus,W. B. 1988. The taxonomy and biology of *Strauzia* (Diptera: Tephritidae). *Journal of the Iowa Academy of Sciences*, 95, 117-126.

ВЕРХІВКОВИЙ КОРОЇД У ФІЛІЇ «РАДОМИШЛЬСЬКЕ ЛІСОМИСЛИВСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО»

М. С. Карпович

Малинський фаховий коледж
e-mail: marinakarpovich1990@gmail.com

Спалахи масового розмноження короїдів збільшилися останнім часом у багатьох регіонах України [1, 4], а також зафіксовані в лісах Німеччини, Іспанії, Румунії, Словаччини, Франції, Швейцарії, Польщі та Білорусі. Наприклад, спалах в південно-східних Альпах в долині Кадоре (Італія) почався в 2006 році. До 2009 року всихання поширилося тут на площі близько 2 тис. га. У 2013 р вогнища всихання сосни, сформовані Ips acuminatus вперше виявлені в лісах на півдні Фінляндії та Швеції.

Короїд верхівковий (*Ips acuminatus* Gyll.) є вторинним шкідником лісу, який постійно мешкав у соснових лісах, але заселяв переважно поодинокі ослаблені та звалені дерева сосни звичайної. Ознаками пошкодження ксилофагом є всихання верхньої частини крони, тоді як решта гілок залишаються зеленими. Частина дерев гине весною, деякі влітку, а також весною наступного року. У деревині загиблих дерев швидко поширюється синява. Зробивши огляд наукових джерел багато вчених роблять припущення про спільні причини масового всихання соснових деревостанів та поширення верхівкового короїда. Глобальне потепління призводить до посух в останні роки внаслідок недостатньої кількості опадів, падіння ґрунтових вод. Сосна звичайна не отримує достатньої кількості вологи і стає ослабленою та вразливою до заселення ентомокомплексу шкідників.

Незважаючи на велику кількість досліджень з лісової ентомології, в яких згадується шкідник, дані літературних джерел щодо його біології та екології часто є суперечливими.

Лісопатологічне обстеження соснових деревостанів проводили по маршутних ходах в наступних лісництвах:

- Малинське лісництво (квартали 1, 11, 16, 25, 27, 29, 40, 58, 76, 81, 82, 89), загальна площа становила 77,6 га;
- Чоповицьке лісництво (квартали 27, 29, 33, 51, 55, 82, 100, 105, 106, 69, 70, 72, 85, 86, 92, 94, 95, 96, 98, 101), загальна площа — 32,3 га;
- Українківське лісництво (квартали 16, 34, 37, 40, 95, 98, 1, 35, 36, 37, 67), загальною площею 36,4 га;
- Любовицьке лісництво (квартали 8, 11, 34, 47, 58, 59, 62, 69, 71,72), загальна площа — 44,3 га;
- Іршанське лісництво (квартали 8, 15, 25, 57, 59, 64, 68, 69, 105, 113, 114), на площі 23,3 га;
- Слобідське лісництво (квартали 5, 9, 20, 24, 33, 37, 38), загальна площа становила 19,2 га.

Для визначення видового складу шкідників використовувала (Ме-

© М. С. Карпович, 2023

тодичні ..., 2011) [2]. Оцінювання санітарного стану дерев здійснено згідно із «Санітарними правилами в лісах України»: дерева I категорії санітарного стану — без ознак ослаблення; II — ослаблені; III — сильно ослаблені; IV — старий сухостій (Санітарні ...., 1995) [3].

Обстежені насадження характеризуються задовільним санітарним станом. Деревостанам властиве змішане всихання соснових насаджень, що коливається від 5—25%. Дерева, що потребують видалення належать 5 та 6 категорій стану.

Література

1. Карпович М. С., Липський П. В. Вершинний короїд (*Ips acuminatus* Gyll.) в соснових насадженнях — джерело екологічної катастрофи. IV Міжнародна науково-практична конференція «Лісівнича освіта і наука: стан, проблеми та перспективи розвитку». м. Малин, 2022. С. 189—194.

2. Методичні рекомендації щодо обстеження осередків стовбурових шкідників лісу. Відп. уклад. В. Л. Мєшкова. Х.: УкрНДІЛГА, 2011. 27 с.

3. Санітарні правила в лісах України: затв. Постановою Кабінету Міністрів України № 555 від 27.07.1995 р. К: ДКЛГ України, 1995. 19 с.

4. Meshkova V. L., Bobrov I. O. Parameters of Pinus Sylvestris health condition and Ips acuminatus population in pure and mixed stands of Sumy region Proceeding of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine, 2020, vol. 20. 131 140 p.

5. Горіла сосна, палала… зеленим вогнем короїда. URL: http://dlmg.baranivka.info/images/doc/2018/prezentacia2018.pdf (дата звернення 02.08.2023).

РОЗПОВСЮДЖЕНІСТЬ ШКІДНИКІВ ДЕРЕВНИХ ВИДІВ В ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМАХ ФІЛІЇ «КРЕМЕНЧУЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДСГП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

І.В. Кімейчук[1], В.А. Павлюченко[2]

[1]Білоцерківський національний аграрний університет
пл. Соборна, 8/1, м. Біла Церква, Київська обл., 09117, Україна
[2]ВСП «Бобровицький фаховий коледж імені О. Майнової НУБіП України»
вул. Чернігівська 19, м. Бобровиця, Чернігівська обл., 17400, Україна
e-mail: ivan.kimeichuk@btsau.edu.ua

Актуальність дослідження основних шкідників деревних видів в лісових екосистемах відображається у декількох ключових аспектах:

1. Збільшення збитків від шкідників: світова популяція зростає, і збільшується потреба у лісових ресурсах, таких як деревина для будівництва, паливо та інші продукти. Це ставить під загрозу

© І.В. Кімейчук, В.А. Павлюченко, 2023

здоров'я та продуктивність лісових екосистем через збільшення поширення шкідників, що можуть завдають значних збитків у деревостанах.

2. Зміна клімату: зміни клімату мають прямий вплив на поширення та активність шкідників. Підвищення температур та зміни в розподілі опадів можуть створювати більш сприятливі умови для розмноження та розвитку деяких шкідників, тим самим спричиняючи збільшення ризику їхнього поширення і посилення атак на деревні види.
3. Глобалізація торгівлі та транспорту: світова торгівля деревини та іншими лісовими продуктами може сприяти перенесенню шкідників з одного регіону в інший. Нові шляхи поширення шкідників можуть призвести до з'явлення нових паразитів та інвазійних видів, що можуть викликати серйозні наслідки для лісових екосистем.
4. Збільшення ризику виникнення епідемій: шкідники можуть створювати умови для виникнення епідемій захворювань, які можуть поширюватися на великі відстані та призводити до масового висихання деревних популяцій. Це може мати катастрофічний вплив на біорізноманіття, екосистемні послуги та економіку.
5. Потреба у розробці ефективних стратегій контролю: дослідження шкідників деревних видів допомагають розробляти більш ефективні стратегії контролю та управління. Розуміння біології та екології шкідників дозволяє вченим та працівникам державним спеціалізованим лісогосподарським підприємствам робити прогнозування та моделювання поширення та виявлення нових шкідників, а також розробляти методи їхнього обмеження, зменшуючи негативний вплив на лісові ресурси.

Усі ці фактори свідчать про необхідність продовження досліджень шкідників деревних видів в лісових екосистемах. Від цього залежить збереження лісових ресурсів, здоров'я екосистем та стійкість природних лісів у змінюючомуся світі.

Щодо шкідників лісу, то це комахи та інші тварини, які живляться деревним видами та можуть завдати їм значної шкоди.

Шкідники лісу можуть значно погіршити стан лісу та знизити його продуктивність. Тому важливо вчасно виявляти та боротися з ними, щоб зберегти лісові екосистеми в здоровому стані.

Оскільки лісове господарство ведеться переважно для заготівлі господарсько-цінних деревних видів то найперше потрібно виявити ті види шкідників лісу, які їх пошкоджують чи знижують господарську цінність. Серед господарсько-цінних деревних видів на яке ведеться лісове господарство для рівнинної частини України слід виділити: дуб звичайний (*Quercus robur* L.) та сосну звичайну (*Pinus sylvestris* L.), а для гірської частини України: ялину європейську (*Picea abies* L.), ялицю білу (*Abies alba* Mill.), бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.).

Сосна звичайна являється найбільш поширеним деревним видів,

що зустрічається на території України, оскільки відповідний деревний вид є не вибагливим до родючості та вологості ґрунту, що дозволяє зростати майже в будь якій місцевості. Серед шкідників, які пошкодують сосну звичайну є: сосновий шовкопряд (*Dendrolimus pini* L.), соснова совка (*Panolis flammea* D. & Sc.), сосновий п'ядун (*Bupalus piniarius* L.), звичайний сосновий пильщик (*Diprion pini* L.), рудий сосновий пильщик (*Neodiprion sertiffer* G.), шовкопряд-монашка (*Ocneria monacha* L.), великий сосновий лубоїд (*Tomicus piniperela* L.), малий сосновий лубоїд (*Tomicus minor* Hart.), шестизубчастий короїд (*Ips sexdentatus* B. & I.C.H.), синя златка (*Phaenops cyanea* F.), чорна чотирьохцяткова златка (*Anthaxia quadripunctata* L.), сосновий жердняковий смолюх (*Pissodes piniphilus* J.F.W.Herbst), малий рогохвіст (*Paururus juvencus* L.), великий сосновий довгоносик (*Hylobius abietes* L.), крапчастий смолюх (*Pissodes notatus* G.) та сосновий підкоровий клоп (*Aradus cinnamomeus* P.).

Дуб звичайний (*Quercus robur* L.) являється найбільш цінним деревним видом на яке ведеться лісове господарство в лісостеповій частині України. Серед шкідників, які пошкоджують деревні насадження дуба звичайного варто виділити: зелену дубову листовійку (*Tortrix viridana* L.), глодова листовійка (*Cacoecia crataegana* L.), непарний шовкопряд (*Ocneria dispar* L.), зимовий п'ядун (*Operophtera brumata* L.), дубова широкомінуюча міль (*Acrocercops brongniardella* F.), золотогуз (*Euproctis chrysorroea* L.), дубовий похідний шовкопряд (*Thaumetopoea cessionea* L.), червонохвіст (*Dasyhira pudibunda* L.), кільчастий шовкопряд (*Malacosoma neustria* L.), дубова чубатка (*Peridea anceps G.*), дубовий заболонник (*Scolytus intricatus* R.), двоплямиста вузькотіла златка (*Agrilus bigutatus* F.), дубова бронзова златка (*Chryzobothris affinis* F.), дубова ксифідрія (*Xyphydria longicollis* L.) та малий дубовий вусач (*Cerambyx scopolii* F.).

Видовий склад та характер розповсюдження шкідників лісу філії «Кременчуцьке ЛГ» ДСГП «Ліси України» за видовим складом розділився наступним чином: сосновий шовкопряд (*D. pini*), характер розповсюдження — локально, ступінь поширення — 30,5%; соснова совка (*P. flammea*), характер розповсюдження — куртинами, ступінь поширення — 13,2%; сосновий п'ядун (*B. piniarius*), характер розповсюдження — поодиноко, ступінь поширення — 5,5%; шестизубчастий короїд (*I. sexdentatus*), характер розповсюдження — куртинами, ступінь поширення — 14,4%; малий сосновий лубоїд (*T. minor*), характер розповсюдження — куртинами, ступінь поширення — 12,3%; великий сосновий довгоносик (*H. abietes*), характер розповсюдження — поодиноко, ступінь поширення — 3,7%; синя златка *(P. cyanea),* характер розповсюдження — поодиноко, ступінь поширення — 4,3%.

Аналізуючи отримані дані, спостерігається, що серед шкідників лісу, які присутні в насадженнях відповідного підприємства найбільш поширеним являється сосновий шовкопряд (*Dendrolimus pini*) ступінь пошкодження якого становить 30,5% та містить локальний характер. За куртинним характером розповсюдження зустрічаються соснова совка (*P. flammea*), шестизубчастий короїд (*I. sexdentatus*) та малий сосно-

вий лубоїд (*T. minor*), крім того поодиноко зустрічаються наступні види: сосновий п'ядун (*B. piniarius*), великий сосновий довгоносик (*H. abietes*) та синя златка (*P. cyanea*).

Фітосанітарний стан лісів філії «Кременчуцьке лісове господарство» ДСГП «Ліси України» в цілому має задовільний стан лісових насаджень та природно-кліматичні умови підприємства є сприятливими для розповсюдження шкідників лісу.

В наслідок проведення дослідження в лісових насадження підприємства спостерігають локальні розповсюдження соснового шовкопряда (*Dendrolimus pini*) та кореневої губки ступені розповсюдження яких складають 30,5 % та 32 % відповідно. Такі локальні розповсюдження значно знижують господарську цінність сосни звичайної. Для подолання яких слід використовувати поєднання попереджувальних та винищувальних заходів.

В лісових насадженнях спостерігаються куртинні спалахи соснової совки (*P. flammea*), ступінь поширення — 13,2%, яка додаткового об'їдає хвою сосни звичайної, шестизубчастого короїд (*I. sexdentatus*) ступінь поширення — 14,4% та малий сосновий лубоїд (*T. minor*), які в ході своєю життєдіяльністю прогризають ходи в деревині сосни звичайної тим самим знижуючи її товарну цінність. В лісових насадження філії «Кременчуцьке лісове господарство» ДСГП «Ліси України» спостерігаються також поодинокі випадки розповсюдження соснового п'ядуна (*B. piniarius*) — пошкоджує хвою сосни звичайної, великого соснового довгоносика (*H. abietes*) — пошкоджує деревину сосни звичайної та синьої златки (*P. cyanea*) — крім шкоди приносить і користь сосни звичайної. За такими насадженнями варто проводити подальший моніторинг.

Отже, варто підсумувати, що вплив шкідників на лісові екосистеми може мати такі наслідки: зниження біорізноманіття; зміни в структурі лісу; загроза екосистемним послугам; розповсюдження хвороб; руйнування екосистемної динаміки; втрата лісових ресурсів. Оскільки лісові екосистеми є критичними для збереження біорізноманіття та надання екосистемних послуг, контроль та вивчення впливу шкідників деревних видів стає важливим завданням для збереження стійкості та збалансованого функціонування лісових екосистем.

Щоб покращити фітосанітарний стан лісів, необхідно вживати різноманітних заходів: моніторинг стану лісів, забезпечення правильного догляду за лісами, використання біологічних засобів контролю, впровадження агротехнічних заходів, введення регулювання використання пестицидів, збереження біорізноманіття, проведення освітньої роботи, співпраця зі спеціалістами та науковцями-ентомологами.

ШИПОНОСКА СОНЯШНИКОВА (*MORDELLISTENA PARVULA* GULL. (COLEOPTERA, MORDELLIDAE) В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Ю.Е. Клечковський, К.А. Шматковська

Дослідна станція карантину винограду
і плодових культур ІЗР НААН,
вулиця Фонтанська дорога, будинок 49, місто Одеса,
Одеська область, 65049, Україна
e-mail: oskvpk@te.net.ua

Однією з найрентабельніших технічних і кормових культур в Україні є соняшник, а експорт соняшникової олії за об'ємами посідає у світі одне з перших місць. Цим самим пояснюється тенденція збільшення посівних площ, яка зберігається в Україні вже тривалий час.

Перенасичення польових сівозмін соняшником може призвести до порушення технології вирощування цієї культури. Недотримання строків його повернення на попереднє місце вирощування, і як наслідок — порушення сівозмін, поширення збудників хвороб та шкідників, ріст засміченості полів, погіршення екологічної ситуації внаслідок розширення обсягу застосування пестицидів та зниження урожайності.

Захист урожаю соняшнику напряму залежить перш за все від фітосанітарного моніторингу. Попередні наукові спостереження свідчать про посилення шкідливості внутрішньо стеблових комах-фітофагів і шкідників генеративних органів, які раніше не мали значного господарського впливу, зокрема про виявлення пошкоджень соняшниковою шипоноскою (*Mordellistena parvula* Gyll.).

Шкідливість шипоноски проявляється у пошкодженні личинками судин провідної тканини та серцевини стебла соняшника, що призводить до різкого зменшення продуктивність рослини, недостатньо виповненого дрібного або пустого насіння, а пошкоджені стебла, в яких личинки знищили серцевину, не здатні протистояти поривам вітру.

Шипоноска соняшникова є виключно фітофагом у личинковій стадії. Імаго живиться пилком різних рослин, зокрема з родини зонтичних. Імаго з'являються з лялечок, які знаходяться в рослинних рештках. Після періоду живлення та спарювання шкідник відкладає яйця під верхній шар стебел соняшнику. Самка може відкласти від 1 до 3 яєць на одну рослину. Шкідник має три стадії личинки.

Недостатність інформації та високий рівень шкідливості шипоноски надає актуальності вивченню у сучасних умовах особливостей біології, фенології, екології соняшникової шипоноски (*Mordellistena parvula* Gyll.) для подальшого обґрунтування і розробки захисних заходів посівів соняшнику в Одеській області.

В умовах 2022 року вихід імаго з місць зимівлі було зафіксовано у ІІІ декаді травня. Дані моніторингу, отримані за допомогою жовтих

© Ю.Е. Клечковський, К.А. Шматковська, 2023

клейових пасток, дозволили визначити початок льоту, який зафіксовано у III декаді травня. Масовий літ почався у I декаду червня та був короткотривалим. Поодинокі екземпляри фіксували у пастках до III декади липня. Таким чином літ імаго — розтягнутий, тривалість його становила — 61 день. Середня чисельність імаго — 1—3 екз/пастку на добу. Імаго на рослинах у середньому 1—2 шт. на 15 рослинах. Жуки на рослинах спостерігалися впродовж 1,5 місяця. Вихід перших личинок зафіксовано у II декаді липня. Стебла соняшнику зрізали на ділянках без пестицидного захисту і підраховували кількість личинок шипоноски всередині у фази BBCH: 67—71, 83—87, 89. Так, у I декаді вересня (фаза BBCH 89), при проведенні останнього передзбирального обліку, кількість пошкоджених рослин в середньому становила 14—19 штук з 20 оглянутих. Середня щільність личинок становила 2—3 екземплярів на 1 стебло.

В умовах поточного року вихід імаго з місць зимівлі було зафіксовано у I декаді червня (фаза BBCH 15—16). Масовий літ почався у II декаді червня, був тривалішим ніж попереднього року й закінчився у II декаді липня. Середня чисельність імаго була значно вищою ніж торік й становила — 15—18 екз/пастку на добу. Імаго на рослинах спостерігалися впродовж 2 місяців. Дослід з підрахунку кількості пошкоджених рослин та личинок всередині стебел проведено у III декаді липня (BBBCH 67—71) на 20 рослинах у чотирьох повтореннях, зрізаних з різних ділянок. Обстежуючи стебла соняшнику шляхом візуального огляду та розщеплення вздовж визначали ступінь пошкодження рослин *Mordellistena parvula* Gull. Було виявлено пошкодження кожного досліджуваного стебла. При підрахунку чисельності преімагінальної стадії шипоноски (личинок), оглядаючи та розтинаючи стебла ножем і підраховуючи личинки в кількості 2—4 екземплярів на стебло.

У 2022 році при підрахунку врожаю на ділянках, необроблених пестицидами та пошкоджених шипоноскою, урожайність склала в середньому 1,6 т/га, що на 36% менше від фактичної. Втрати при цьому склали близько 12,6 тис грн./га.

Результати досліджень засвідчили високу шкідливість *Mordellistena parvula* Gull. та підтвердили доцільність впровадження в технологію захисту хімічних обробок, направлених на контроль чисельності шкідника у посівах соняшнику в Одеській області.

ЗНАХІДКА *EUCNEMIS CAPUCINA* AHRENS, 1812 (COLEOPTERA, EUCNEMIDAE) НА ВЕРХНІЙ МЕЖІ ЛІСУ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ПОЛОНИНСЬКОГО ХРЕБТА

Н. П. Коваль[1], М. В. Чумак[2]

[1]Ужанський національний природний парк,
вул. Рибарська, 18, смт. Великий Березний, Україна;
[2]Ужгородський національний університет,
вул. Волошина 32, Ужгород, Україна
e-mail: nelya.kowal@gmail.com

Eucnemis capucina Ahrens, 1812 — вид голарктичного роду *Eucnemis* Ahrens, 1812, родини Eucnemidae (Melasidae), надродини Elateroidea. Рідкісний сапроксиломіцетобіонт, відомий за одиничними знахідками. Евкнеміди, яких представляє евкнеміс — мешканці корінних лісів, більшість реліктові види, тому майже завжди серед раритетів європейської фауни, Wilhelm Lucht (1979). В деяких європейських країнах цей вид включений до регіональних червоних списків (Франція, Фінляндія, Польща, Чехія) та входить до Європейських Червоних списків сапроксилобіонтних жуків, Nieto A., Alexander K.N.A. (2010). В Україні не має природоохоронного статусу, хоча відомостей про його поширення майже не має. Дотепер відома одна сучасна знахідка у 1995 році, з Харківської області: два екземпляри жука було знайдено у дуплі всихаючого дуба, Дрогваленко (2002).

Поширений переважно в центральній та північній Європі, Löbl & Smetana (2007). Вважали, що *Eu. capucina* європейський вид, що проникає в Польщу, Україну на сході, Muona (2019). Але відомості про поширення виду змінили знахідки його в Алжирі та Ірані, де у 2000 році його зареєстрували на висоті 1030 м н. р. м., Mertlik, Jeniš & Zbuzek (2009), а у 2009 році вперше у Греції евкнеміс був знайдений в лісі під корою дуба, Németh, Lauš, Tallósi, 2017.

Дрібний, з видовженим тілом жук, з довжиною тіла 6—6,5 мм, з характерними морфологічними ознаками: голову з поздовжнім килем і по боках є спеціальні заглиблення, куди вклаються 11-членикові вусика; лапки бурі. Виражений статевий диморфізм: у самців блискучі, в темних волосках надкрила, а в самок — вони матові, у жовтих волосках.

Розвиток евкнеміса типовий як для коваликових Elateroidea — з багаторічними життєвими циклами. Личинки розвиваються у живій деревині ослаблених дерев, або у вологій, гнилій деревині мертвих листяних і хвойних деревних порід, також трапляються у дуплах або пнях. Метаморфоз проходить тільки тоді, коли встановиться стійка тепла погода, інакше молоді жуки можуть загинути від різкого похолодання. Біологічні особливості слабо вивчені через прихований спосіб життя та відносну рідкісність. Жука знаходили на різних породах дерев: листяних і хвойних. остаточнийВідомо, що вид поширений у всій Польщі: знайдений на стовбурі кінського каштана *Aesculus hippocastanum* L., на стовбурі мертвого в'яза *Ulmus* L., на спорокарпі поліпора гриба

© Н.П. Коваль, М.В. Чумак, 2023

Fomitopsis pinicola (Sw.) Karst., на стовбурі липи *Tilia cordata* Mill, на стобурі ялини звичайної *Picea abies* (L.), Hilszczacski, Plewa, Jaworski & Sierpicski (2015). В Німеччині частіше зустрічається на півдні. У Франції поширений на всіх висотах і особливо, де є великі дуплясті буки і дуби, Chambord (2020). В центральній та північній Іспанії знаходили на колодах дуба і бука, в буковому лісі на грибах *Fomes,* Recalde Irurzun (2008). У Фінляндії цей вид класифікується як рідкісний і зникаючий і відомі знахідки на в'язі *Ulmus glabra,* на купі осикових колод *Populus*. У Чехії теж відносять до категорії зникаючих EN (Red list of threatened species in the Czech Republic Invertebrates), Farkaĉ, Krâl & Farkaĉ, Krâl & Škorpìk (2005).

На території наших досліджень одна особина *Eu. capucina* попав у комбіновану пастку (комбінація жовтої лійковидної та віконної пасток). Це ділянка полонини на верхній межі лісу на хребті Стінка — гірському масиві Полонинського хребта, який простягається вздовж українсько-словацького кордону з найвищою висотою 1019 м н.р.м. Верхня межа лісу тут сформована старим буково-яворовим лісом пралісового характеру, віком понад 150 років та полонинами різного походження. Сама полонина тут представлена флористично багатими трав'яними фітоценозами, які чередуються з заростями чорниці і інтенсивно заростають чагарниками верби, горобиною звичайною та березою. Екотон має вигляд розрідженого букового криволісся, яке чередується з кленово-горобиновими чагарниковими заростями. Очевидно, розвиток жука пов'язаний зі старим лісом, який формує свою верхню межу вздовж хребта. Тут, на південному схилі, ліс представлений рідкісним пралісовим фітоценозом — букова яворина лунарієва (Fageto-Aceretum lunariosum). Для нього характерна значна кількість гнилих та напівгнилих повалених стовбурів бука і явора та дуплавих дерев. До того ж багато різних грибів, які проростають як на гнилих деревах, що лежать на землі, так і на сухостійних, мертвих деревах, пошкоджених короїдами.

Наша знахідка є першою відомою сучасною знахідкою *Eucnemis capucina* у нижньому лісовому поясі Українських Карпат (450—1100 м н. р. м.) на верхній, буковій межі лісу. Взагалі, евкнеміс відомий з минулого століття з передгірної частини Закарпаття з околиць м. Ужгород Roubal (1936). Даний вид належить до індикаторних видів пралісових і природних екосистем Мателешко (2005), що підтверджує природність і значимість даної території, яка важлива для збереження цінних сапроксилобіонтних видів. Із зменшення площ корінних лісів та вирубуванням ослаблених дерев під час санітарних рубок, зникає середовище існування таких видів, як евкнеміс. Дана територія, де було зареєстровано евкнеміса зараз охороняється у складі природних екосистем Ужанського національного природного парку, до складу якого ввійшла українська частина прикордонних територій хребта Стінка. Виявлений нами евкнеміс доповнив список твердокрилих Ужанського НПП, Коваль та ін. (2018) і зайняв місце серед рідкісної сучасної карпатської ентомофауни.

РОЗПОДІЛ КЛІЩІВ-ФІТОСЕЇД (PARASITIFORMES, PHYTOSEIIDAE) У БІОЦЕНОЗАХ СХІДНОЇ УКРАЇНИ

Л.О. Колодочка, В.Ю. Бондарев

Інститут зоології НАН України,
01054 Київ-54, вул. Б. Хмельницького, 15
e-mail: leonaks@i.ua; bondaref@i.ua

Значимість кліщів родини Phytoseiidae визначається їх важливою роллю як регуляторів чисельності дрібних рослиноїдних членистоногих у природних та штучних ценозах. Роботи з вивчення видового складу кліщів-фітосеїд у біоценозах східній частині України проводилися нами у 2013—2015 рр. Усього на представниках 148 видів наземних судинних рослин у заповідних та антропогенно змінених територіях Луганської, Донецької та Харківської областей зібрано і оброблено 1144 проби, що містили 6473 екземплярів кліщів-фітосеїд. Загалом виявлено 39 видів 13 родів кліщів родини Phytoseiidae. Аналіз даних такого обсягу дозволив отримати нові репрезентативні дані про поширення і розподіл хижаків у рослинних асоціаціях на дослідженій території, на якої біоценози поділено на п'ять груп: степові, лісові, лучні, заплавні та антропогенні. Найбільшу видову різноманітність мають лісові та степові біоценози, тоді як найменша притаманна лучним та антропогеннім ценозам.

Внаслідок обробки зборів кліщів з досліджуваних територій виявлено 39 видів 13 родів кліщів родини Phytoseiidae *Amblyseius andersoni*, *A. graminis*, *A. herbarius*, *A. litezhicus*, *A. meridionalis*, *A. nemorivagus*, *A. obtusus*, *A. rademacheri*, *Amblyseiulus okanagensis*, *Neoseiulus agrestis*, *N. astutus*, *N. bicaudus*, *N. danilevskyi*, *N. marginatus*, *N. reductus*, *N. riparius*, *N. tauricus*, *N. zwoelferi*, *Euseius finlandicus*, *Kampimodromus aberrans*, *K. corylosus*, *Amblyseiella antonii*, *Typhloseiella improvisa*, *Dubininellus echinus*, *D. juvenis*, *Typhloctonus tiliarum*, *Bawus subsoleiger*, *Paraseiulus incognitus*, *P. Intermixtus*, *P. soleiger*, *Amblydromella caudiglans*, A. *pirianykae*, A. *recki*, *A. clavata*, *A. verrucosa*, *Typhlodromus cotoneastri*, *T. laurae*, *T. rodovae*, *T. tiliae*.

При статистичній обробці даних використовувався індекс трапляння (P1,%). Видовий склад, чисельність і трапляння хижих кліщів у біоценозах різних типів не однорідні внаслідок відмінностей у складі та силі дії абіотичних і біотичних факторів.

Звичайно, у лісових біоценозах переважають кліщі-дендробіонти, з яких найбільший індекс трапляння має *E. finlandicus* (P_1 = 28,3%). Вид *T. laurae* (18,8%) заселяє переважно хвойні породи, види *T. cotoneastri* (11,5%), *T. tiliae* (10,2%) — листяні породи дерев. На травах лісових галявин трапляються переважно *A. recki* (13,2%) и *A. pirianykae* (11,8%). Інші види фітосеїд мають значно нижчі індекси (4,6% — 0,33%.

Видові комплекси фітосеїд степу сформовано переважно гербабіонтами *A. recki* и *A. pirianykae* з індексами трапляння 35,0% и 29,2%

© Л.О. Колодочка, В.Ю. Бондарев, 2023

відповідно. Дерева та чагарники, які присутні у степових біоценозах у незначній кількості, заселені переважно видами *E. finlandicus* (16,46%) и *T. cotoneasti* (7,90%). Інші види кліщів-фітосеїд мають індекси 5,30—0,16%.

У заплавах річок підвищена вологість обумовлює більше видове різноманіття трав. Навпаки, деревно-чагарникова рослинність тут набагато бідніша видами. У заплавних фітоценозах більшу частину видів трав заселяє *A. pirianykae* з індексом трапляння 34,3%. У видів *E. finlandicus, A. recki* та *A. andersoni* наявні приблизно рівні індекси (20,01%, 19,04% и 17,1% відповідно). Решта видів має індекс трапляння 8,6—0,9%

На травах луків переважна присутність *A. pirianykae* (69,23%). Вкрай рідко трапляються фітосеїди–дендробіонти (поодинокі знахідки), що забезпечується малою кількістю дерево-чагарникової рослинності у фітоценозах лучних біоценозів. Індекс трапляння цих видів дорівнює 1,92%.

В антропогенних фитоценозах, відповідно до наявного сортового складу листяних порід дерев і чагарників, у посадках панують фітосеїди-дендробіонти *E. finlandicus* з доволі високим індексом трапляння (38,1%), поряд з *T. cotoneastri* (15,9%) та *T. tiliae* (12,7%), які також переважно трапляються на листяних породах. На хвойних породах у парках та скверах населених пунктів переважають *T. rodovae* (15,9%). Найпоширенішим представником гербабіонтів у змінених рослинних асоціаціях слід визнати *A. pirianykae* (7,94%), тоді як інші члени цього видового комплексу кліщів-фітосеїд мають індекс 3,17—1,59%.

Розрахунок усереднених видових індексів трапляння фітосеїд показав, що максимальне його значення мають види *A. pirianykae, A. recki* и *E. finlandicus* з індексами 25,7%, 24,9% и 20,2% відповідно. Найбільш рідкими видами на території сходу України слід вважати види *A. antonii*, *A. litezhicus*, *A. meridionalis*, *N. agrestis*, *N. zwoelferi*, Індекси трапляння цих видів дорівнює 0,1% (у зборах присутні поодинокими знахідками). Інші види хижих кліщів, яких внесено вище до переліку виявлених фитосеїд, мають проміжні значення індексу трапляння, які становлять переважно від 8,65% до 0,17%.

Таким чином, кліщі родини Phytoseiidae Східної України мають видовий склад, кількісно і якісно достатній для успішного контролю чисельності рослиноїдних кліщів у природних і антропогенно змінених ценозах без застосування пестицидів.

РОСЛИНОЇДНІ ТА ХИЖІ КЛІЩІ ЯК ІНДИКАТОРИ РІВНОВАГИ БІОЦЕНОЗУ В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН І АНТРОПОГЕННОГО ТИСКУ

Л. О. Колодочка[1]*, О. В. Жовнерчук[1,2], П. А. Абражевич[1], В. Ю. Бондарев[1]

[1]Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена Національної Академії Наук України, 01054, Київ-30, вул. Б. Хмельницького, 15
[2]Institute of Zoology, SAS (Bratislava, Slovakia)
e-mail: leonaks@i.ua

Дослідження проведено у Сирецькому дендропарку м. Києва, розташованому на височині, вкритій залишками пралісу з віковими дубами, соснами, в'язами та розрідженим підліском. Дендропарк був закладений у 50-х роках минулого століття як науково-дослідна лабораторія для вивчення можливостей акліматизації переважно хвойних порід, інтродукованих з багатьох країн світу. Проте сучасний видовий склад рослин парку досить різноманітний. Метою досліджень було з'ясування особливостей хомінгу членистоногих у компактній моделі біоценозу, що функціонує в оптимальному для деревних порід місці без стресу від багаторічного навантаження обробок пестицидами. Такого роду спостереження в наближених до природних умовах проведено вперше для фітосеїдних (Phytoseiidae) і тетраніхових (Tetranychidae) кліщів фауни України.

Спостереження видового складу і чисельності рослиноїдних тетраніхових і хижих клішів-фітосеїд з урахуванням ступеня пошкодженості рослин шкідливими кліщами були проведені впродовж вегетаційного періоду 2022 року. Обстеження рослин на наявність кліщів обох екологічних груп проводили по маршрутах, які були розраховані для максимального охоплення видового різноманіття рослин дендропарку. Збір кліщів і обробка матеріалу виконані за стандартними методиками.

На рослинах дендропарку було виявлено чотири види кліщів — тетраніхід [*Eurytetranychus furcisetus* Wainstein на туї та ялинах, *Eotetranychus populi* (Koch) на вербі, *Oligonychus* sp. на ялинах та ялівцях, *Schizotetranychus* sp. на сосні кримський] та 10 видів хижих кліщів — фітосеїд [на деревах і чагарниках — *Amblyseius andersoni*, *Amblydromella (Aph.) clavata, Am. (Aph.) verrucosa, Euseius finlandicus, T. laurae, Dubininellus echinus,* на деревах (верба) — *Typhloctonus tiliarum,* на чагарниках — *Kampimodromus aberrans, Typhlodromus cotoneastri, Am (Am.) involuta*]. За частотою трапляння і підвищеною хижацькою активністю серед інших видів фітосеїд виділялися чотири наступних види. З них вид *Amblyseius andersoni* свого часу був всеохоплююче досліджений в екологічних лабораторних експериментах, за результатами яких було доведено його високу ефективність як хижака кліщів-тетраніхід (Акімов, Колодочка,

© Л.О. Колодочка, О.В. Жовнерчук, П.А. Абражевич, В.Ю. Бондарев, 2023

1991). Вид *Typhlodromus laurae* пов'язаний із хвойними рослинами і зазвичай трапляється на них масово. Споріднені види *Amblydromella (Aph.) verrucosa* і *Am. (Aph.) clavata* також часто віддають перевагу хвойним, хоча нерідко трапляються на покритонасінних. Інші види фітосеїд за рахунок постійної присутності на рослинах також тримали достатній сумарний рівень постійного контролю чисельності шкідливих видів кліщів з інших груп рослиноїдних форм, в чому легко можна переконатися, спостерігаючи за забарвленням частин травної системи у кольори жертви.

Крива динаміки чисельності хижих кліщів у межах сезону підкорялася плавному зростанню до максимальній чисельності і повільному спаду без критичних різких сплесків і падінь. Чисельність хижаків на початку сезону була вельми низкою до 1—3 особини на пробу. В середині літа їх кількість підвищилася до 5—15 особин на пробу і серед хижих кліщів спостерігалося відносно багато особин у преімагинальних фазах розвитку. Наприкінці сезону чисельність кліщів-фітосеїд знову знизилася до 1—3 особин на пробу, серед яких практично не було особин на преімагинальних фазах розвитку, а при вивченні свіжезроблених препаратів в тілі кліщів були помітні краплі жиру, накопиченого для зимівлі. Наприкінці літа у посадках поза територією дендропарку — на міських вулицях і скверах і значно рідше у старих парках — спостерігалися спалахи розмноження рослиноїдних кліщів. Проте на досліджуваній площі парку при відносно невисокій чисельності хижаків впродовж сезону не було виявлено навіть ознак загрози спалаху чисельності павутинних кліщів. За нашими спостереженнями і розрахунками на початку жовтня на зимівлю пішло менше, ніж 2 відсотки тетраніхових кліщів. Щодо хижих кліщів, то власні багаторічні спостереження свідчать про те, що при «теплих» зимах виживання їх вище, що навесні забезпечує більш жорстке пригнічення чисельності тетраніхід. Ця обставина гарантує невисоку вірогідність розвитку спалаху чисельності шкідників впродовж сезону. При цьому основною запорукою стійкого рівня контролю чисельності шкодочинних кліщів є повна відмова від проведення обробок пестицидами для отримання максимально повного збереження хижих корисних кліщів — природних регуляторів чисельності рослиноїдних шкідників. Отримані в ході цього дослідження результати можуть стати у нагоді при розробці схем підвищення ефекту захисту рослин комплексом хижих кліщів-фітосеїд у багаторічних фітоценозах без пестицидів.

ПОКАЗНИКИ СТІЙКОСТІ СОРТОЗРАЗКІВ КУКУРУДЗИ ДО ЗАХІДНОГО КУКУРУДЗЯНОГО ЖУКА

Р.О. Кордулян, М.П. Соломійчук

Українська науково-дослідна станція карантину рослин ІЗР НААН, с. Бояни, Чернівецького району, Чернівецької області
e-mail: kordulyanroman@gmail.com

З часу першого виявлення західного кукурудзяного жука (*Diabrotica virgifera virgifera Le Conte*) в Україні пройшло більше 20 років. Впродовж останніх років спостерігається поступове поширення комахи з місць першого виявлення на південь та схід України.

Найбільшу шкоду посівам завдають личинки на коренях кукурудзи. Монокультура вирощування кукурудзи призводить до накопичення високої щільності популяції шкодочинної стадії і, як наслідок, жука. Оскільки шкідник пошкоджує наземну і підземну частини рослин, то стійкість кукурудзи до діабротики має бути комплексною, зокрема стійкість рослин до імаго та стійкість кореневої системи до пошкодження личинками. У результаті досліджень розроблено систему оцінки стійкості кукурудзи до шкідника. Стійкість кукурудзи до пошкоджень личинками жука залежить від швидкості формування кореневої системи та її регенеративної здатності. Тому найбільш ефективним способом боротьби є висів стійких сортів.

Для визначення міцності та розгалуженості кореневої системи кукурудзи з метою відбору найбільш стійких до шкідника сортів і гібридів науковцями УкрНДСКР ІЗР розроблено прилад «АВОКС», що являє собою триногу з підйомним механізмом і динамометром. Тринога приладу ставиться над рослиною кукурудзи. Підйомним механізмом за допомогою захвату за основу стебла висмикується корінь із ґрунту. Динамометр показує величину прикладеної сили в кілограмах. Апаратом визначається міцність кореневої системи щодо висмикування (в кг) та маса коревої грудки (в кг).

Впродовж ряду років установою проводиться робота щодо аналізу сортозразків кукурудзи на стійкість до пошкодження кореневої системи шкідником та визначення її міцності.

У 2017 році всього було отримано 23 сортів та гібридів кукурудзи із чотирьох наукових установ. Серед сортів та гібридів Буковинської державної сільськогосподарської дослідної станції гібрид БМ-281 виявився з найбільш міцною та розгалуженою кореневою системою (65,7 кг). Проте більш урожайним виявився гібрид БМ-265. Його урожайність становила 6,04 т/га. Серед гібридів селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва найбільш урожайним виявився гібрид Лелека МВ — 5,7 т/г. Даний гібрид володів також найвищою опірністю кореневої системи — 55,3 кг. Гібрид Лагуна 216 селекції Селекційно-генетичного інституту — Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення

© Р.О. Кордулян, М.П. Соломійчук, 2023

показав найкращі результати опірності кореневої системи — 67,3 кг. Його урожайність виявилась також вищою ніж інші гібриди даного інституту — 7,2 т/га. Гібриди селекції Інституту зернових культур виявились найбільш урожайними. Урожайність усіх п'яти наданих на випробування зразків коливалася від 5,9 т/га до 8,9 т/га. Опірність їхньої кореневої системи також була дещо вищою за зразки, що були передані на випробування іншими селекцентрами, а гібрид кукурудзи ДН Зоряна виявився найбільш стійким до пошкодження личинками західного кукурудзяного жука (опірність кореневої системи — 72,5 кг).

У 2018 році всього було надано 21 сорти та гібриди кукурудзи із чотирьох наукових установ Серед сортів та гібридів Буковинської державної сільськогосподарської дослідної станції гібрид Кіцманський 215 СВ виявився з найбільш міцною та розгалуженою кореневою системою (111,4 кг). Його урожайність становила 6,87 т/га. Серед гібридів селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва найбільш урожайним виявився гібрид Елітнянський — 8,0 т/г. Найвищою опірністю кореневої системи володів гібрид Етюд з силою висмикування — 130,3 кг. Гібрид Патріот селекції Селекційно-генетичного інституту — Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення показав найкращий результат опірності кореневої системи — 146,9 кг. Проте його урожайність виявилась найнижчою ніж інші гібриди даного інституту — 5,9 т/га. Гібриди селекції Інституту зернових культур виявились найбільш урожайними. Урожайність усіх п'яти наданих на випробування зразків коливалася від 5,9 т/га до 8,2 т/га. Опірність їхньої кореневої системи також була дещо вищою за зразки, що були передані на випробування іншими селекцентрами, а гібрид кукурудзи ДН Патріот виявився найбільш стійким до пошкодження личинками західного кукурудзяного жука (опірність кореневої системи — 146,9 кг).

У 2019 році всього було надано 21 гібрид кукурудзи із двох наукових установ — Селекційно-генетичного інституту — Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення та Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. Серед гібридів селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва найбільш урожайним виявився гібрид Елітнянський — 7,5 т/г. Найвищою опірністю кореневої системи володів гібрид Зоряний з силою висмикування — 127,6 кг. Гібрид Хаджибей 18/66 селекції Селекційно-генетичного інституту — Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення показав найкращі урожайність та показник опірності кореневої системи — 6,9 т/га та 125,7 кг відповідно.

У 2022 році було проведено дослідження 11 сортів та гібридів кукурудзи. Найбільш міцною та розгалуженою кореневою системою виявилися сортозразки Зоряний (117 кг), Елітнянський (115 кг), Доля (110 кг), та Ставр (108 кг). Також, їх урожайність коливалася в межах 6,1—6,9 т/га. Слід відмітити і ряд зразків які мали високі показники ваги кореневої системи та дещо нижчу її опірність серед яких Гард (9,3 кг), Кардинал МВ (7,0 кг), Новатор (7,3 кг). Урожайність даних сортів була досить високою серед інших зразків і коливалася в межах 5,9—6,1 т/га.

СЕРІЯ «ФАУНА УКРАЇНИ»: КОМПРОМІС МІЖ МОНОГРАФІЄЮ І ДОВІДНИКОМ? ПРОПОЗИЦІЇ ОНОВЛЕННЯ ФОРМАТУ СЕРІЇ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ СУЧАСНИХ ЕНТОМОЛОГІЧНИХ ВИДАНЬ

В. Корнєєв

Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України,
вул. Богдана Хмельницького, 15, 01054 Київ, Україна
Museum fur Naturkunde Berlin, Invalidenstr. 43, 10115 Berlin, Germany
e-mail: valery.korneyev@gmail.com

Монографічна серія «Фауна України» ініціювалося перед ІІ світовою війною співробітниками Академії наук В.О. Караваєвим та С.Я. Парамоновим, але втілити її в публікацію вдалося тільки починаючи з середини 1950-х рр., і перші три її випуски були присвячені загальним характеристикам класів хребетних тварин (Абелєнцев та ін., 1956), птахів (Кістяківський, 1957) та земноводних і плазунів (Таращук, 1959), проте наступні видання були вже переважно ентомологічними або акарологічними (Ємчук, 1960; Юркіна, 1961; Пучков, 1961, 1962, 1969, 1974; Савченко, 1966, 1982; Осичнюк, 1970, 1977; Єрмоленко, 1972, 1975; Мамонтова, 1972; Бошко, 1973; Бровдій, 1973, 1977, 1983; Гершензон, 1974; Сергієнко, 1974; Логвиненко, 1975; Терезникова, 1975; Зерова, 1978; Ключко, 1978; Костюк, 1980; Толканіц, 1981; Долін, 1982 та ін.). Згодом з'явилися монографії з гельмінтів, молюсків тощо.

Публікація монографій у цій серії стала щаблем до наукового звання старшого науковця, але необхідним рівнем для отримання вченого ступеня доктора наук вважалося видання монографії в серії «Фауна СССР», проте наявність в Зоологічному інституті АН СРСР фахівця з тієї ж групи тварин ставала непереборною перепоною на цьому шляху.

Локальне охоплення, а надто українська мова, «незрозуміла фахівцям з національних республік СРСР та інших країн світу» були основною причиною переведення видання з 1985 р. видання на «общепонятную» російську мову. Цей перехід став можливим і через російськомовність самих науковців, і через загальну видавничу тенденцію до «зближення української та російської мов» через уніфікацію наукової термінології, що зрештою призвело до практично повного її виродження.

Вторгнення СРСР до Афганістану в 1979 р. мало наслідком санкційний тиск на СРСР і глибоку економічну кризу в усіх державних галузях, включаючи і фундаментальну науку. Це спричинилося до різкого скорочення фінансування експедиційних виїздів і неможливості регулярної підготовки монографій в умовах скорочення штату лаборантів, які готували препарати, ілюстрації та друкували тексти. Зрештою, це призвело до усвідомлення «маргіналізованості» такої праці і пошуку можливостей публікуватися за кордоном і в інших мовних форматах,

© В. Корнєєв, 2023

переважно німецькою, англійською, французькою, польською або й російською, але з набагато ширшим охопленням територій — фауни Палеарктики (найчастіше без Китаю, але з Середньою Азією, Монголією та Далеким Сходом СРСР).

З розпадом СРСР кілька років зберігалася інерція публікації монографічних досліджень, завершених до 1990 р., проте з 1994 по 2001 брак коштів монографії в цій серії не виходили. В окремих випадках, підготовлені монографії виходили англійською мовою - але поза серією «Фауна України» (Melika, 2006a, b). Після анексії Росією Криму та частини Донецької та Луганської областей, серія за інерцією виходила російською, за єдиним винятком — монографією М.Д. Зерової та Л.Я. Серьогіної (2016). Після повномасштабного вторгнення Росії в Україну Академія наук прийняла два рішення: про публікацію серії винятково українською мовою і про видання монографій цієї серії на конкурсній основі. Попри позірну правильність цих постанов, у цьому контексті постало питання про доцільність випуску фундаментальної академічної серії «Фауна України».

Посталі перед редакційною колегією виклики зводяться до наступного: 1) фінансування довготривалих фундаментальних проєктів в Україні може бути призупиненою через військовий стан і фінансову кризу; 2) підготовка фахівця належного рівня триває кілька десятиріч; 3) академічна мобільність призводить до «відтоку мізків»; 4) монографія є підсумковою працею, прив'язаною до широкого, проте зоогеографічно відносно одноманітного регіону; 5) підготовка фундаментальної монографії в умовах, коли від ученого очікується супер- високі актуальність і новизна дослідження, є надто інерційним процесом; 6) ілюстративний матеріал в таких монографіях вимагає залучення художників-графіків, або, щонайменше, висококваліфікованих лаборантів (вартість такої роботи є надзвичайно високою); 7) видання такої праці є стовідсотково дотаційним, а відтак її паперові наклади будуть мінімальними; 8) видання українською мовою обмежує коло потенційних користувачів та покупців. З погляду маркетингу таке видання є повністю неконкурентоспроможним.

Аналіз сучасних тенденцій видання довідників, мануалів та монографій великого обсягу дозволяє намітити шляхи до вирішення проблеми.

Монографія має бути практично корисною для широкого кола читачів. Вона має містити ілюстровані ключі для визначення, короткі діагнози таксонів, загальну характеристику родини, надродини, підряду, ряду чи класу тварин. Більшість визначників, що виходять у серіях «Magyarorszag Allatvilaga / Fauna Hungariae» (напр., Mihalyi, 1960; Soos, 1980), «Fauna Palaestinae» (напр., Freidberg & Kugler, 1989), «Fauna Helvetica» (напр., Merz, 1994), мають більш скорочений, «довідниковий», а часто і «польовий» формат.

Авторам слід уникати надзвичайно детального опису таксономічних, номенклатурних та морфологічних проблем. Ці питання, цікаві вузьким фахівцям, потрібно висвітлити в статтях.

Доцільно робити таксономічні ревізії в статтях та монографіях, подібних до тих, які видає «Zootaxa» та «ZooKeys». У «Фауні України» варто дати тільки коротке резюме стану вивченості роду або підроду з посиланням на всі опубліковані праці. Недоцільно описувати тут нові таксони або висувати нові гіпотези та тлумачення.

Аналіз поширення видів в межах України, Європи та Світу має базуватися на вже опублікованих у відкритому доступі зведеннях, зокрема, датасетах, наприклад, у мережах GBIF та UkrBIN. Слід максимально залучати т.з. «citizen science», тобто ентомологів-аматорів, бердвотчерів, польових макрофотографів до збору відомостей про поширення видів. Монографія має містити синтезовані з таких датасетів найповніші мапи місцезнаходжень видів.

Крім морфологічних ознак, монографія може і має містити ДНК-баркоди, бажано отримані з екземплярів, зібраних в Україні, з посиланням на GenBank, або навіть і окремі випуски додатків з баркодами, електронні з doi або також і на паперових носіях.

Серія може видаватися в електронному вигляді, з друкуванням кількох паперових примірників безкоштовно або з можливим продажем електронних книжок з правом друку «on-demand».

Монографія має бути багато ілюстрованою кольоровими польовими та лабораторними мікро- та макрофотографіями, включно з СЕМ. Це значно унаочнює діагностику видів та вищих таксонів. Саме в такий спосіб оформлено найсучасніші монографії-довідники, зокрема, чотиритомний «Manual of Afrotropical Diptera».

Центральне положення України в Європі, робить таке видання привабливим для дуже широкого кола зоологів-професіоналів та аматорів. В ідеалі, «Фауна України» має стати довідником для визначення видів і для зоологів усіх рівнів в Україні, і за її межами: від Фінляндії до Балкан, і від Австрії до Уральських гір.

Монографія має видаватися одразу українською та англійською мовами. Поява високоякісних електронних перекладачів на основі штучного інтелекту робить цю вимогу легко здійсненою. У цьому разі варто прагнути і виходу на продаж через українські та міжнародні інтернет-магазини.

У підготовці українських фахівців слід приділити увагу умінню користуватися макро- та мікрофотографічним обладнанням, ГІС-базами даних, електронними перекладачами і, зрештою, базовими навичками видавничої роботи: адже «самвидав» і досі лишається наймобільнішим способом публікації отриманої наукової інформації.

Проблема підготовки кадрів з фундаментальної зоології, і зокрема, ентомології, та їхнього працевлаштування, є зараз найболючішими проблемами не тільки в Україні, але й в усьому світі. Лишається сподіватися, що збереження біологічного різноманіття та його вивчення на рівні фауністики та флористики зможе вистояти і вижити в сучасному світі як пріоритетний напрям наукових досліджень.

Література

Абелєнцев, В. І., Підоплічко, І. Г, Попов, Б. М. 1956. Загальна характеристика ссавців. Комахоїдні, кажани. Видавництво Академії наук Української РСР, Київ, 1-448. (Фауна України : в сорока томах. Том 1. Ссавці, вип. 1.)

Бошко, Г В. 1973. Гедзі. Diptera, Tabanidae. Наукова думка, Київ, 1-207. (Фауна України : в сорока томах. Том 13, вип. 4.)

Бровдій, В. М. 1977. Жуки-листоїди. Хризомеліни. Наукова думка, Київ, 1-385. (Фауна України : в сорока томах. Том 19. Жуки, вип. 16.)

Бровдій, В. М. 1973. Жуки-листоїди. Галеруцини. Наукова думка, Київ, 1-194. (Фауна України : в сорока томах. Том 19.Жуки, вип. 17.)

Бровдій, В. М. 1983. Жуки-листоїди. Щитоноски і шипоноски. Наукова думка, Київ, 1-188. (Фауна України : в сорока томах. Том 19. Жуки, вип. 20.)

Гершензон, З. С. 1974. Іпономеутиди, аргірестиїди (Yponomeutidae, Argyresthiidae). Наукова думка, Київ, 1-132. (Фауна України : в сорока томах. Том 15 . Молі горностаєві, вип. 6.)

Долін, В. Г. 1982. Жуки-ковалики. Агрипніни, негастріїни, диміни, атоїни, естодини. Наукова думка, Київ, 1-288. (Фауна України : в сорока томах. Том 19. Жуки, вип. 3.)

Ємчук, Є. М. 1960. Зовнішня і внутрішня будова, екологія, систематика, поширення та шкідливість іксодових кліщів. Видавництво Академії наук Української РСР, Київ, 1-163. (Фауна України : в сорока томах. Том 25. Іксодові кліщі, вип. 1.)

Єрмоленко, В. М. 1972. Тентредоподібні пильщики. Цимбіциди. Бластикотоміди. Наукова думка, Київ, 1-199. (Фауна України : в сорока томах. Том 10. Рогохвости та пильщики, вип. 2.)

Єрмоленко В. М. 1975. Тентредоподібні пильщики. Аргіди. Дипріоніди. Тентрединіди (селандріїни, долерини). Наукова думка, Київ, 1-374. (Фауна України : в сорока томах. Том 10. Рогохвости та пильщики, вип. 3.)

Зерова, М. Д. 1978. Хальциди-евритоміди. Наукова думка, Київ, 1-460. (Фауна України : в сорока томах. Том 11. Паразитичні перетинчастокрилі, вип. 9.)

Зерова, М. Д., Серьогіна, Л. Я. 2016. Хальциди-ториміди. Триба ториміні (Chalcidoidea, Torymidae, Toryminae, Torymini). Наукова думка, Київ, 1-200. (Фауна України : в сорока томах. Том 11. Паразитичні перетинчастокрилі, вип. 8.)

Кістяківський, О. Б. 1957. Загальна характеристика птахів. Курині. Голуби. Рябки. Пастушки. Журавлі. Дрофи. Кулики. Мартини. Академії наук Української РСР, Київ, 1-432. (Фауна України : в сорока томах. Том 4. Птахи.)

Ключко, З. Ф. 1978. Ніктеоліни, вусатки, стрічкарки, отреїни, евтеліїни, пантеїни, металовидки, яспідиїни. Наукова думка, Київ, 1-414. (Фауна України : в сорока томах. Том 16. Совки квадрифіноїдного комплексу, вип. 6.)

Костюк, Ю. О. 1980. Тортрицини (Tortricinae). Наукова думка, Київ, 1-422. (Фауна України : в сорока томах. Том 15. Листовійки, вип. 10.)

Логвиненко, В. М. 1975. Фулгороїдні цикадові: Fulgoroidea. Наукова думка, Київ, 1-287. (Фауна України : в сорока томах. Том 20, вип. 2.)

Мамонтова, В. О. 1972. Попелиці-ляхніди. Наукова думка, Київ, 1-228. (Фауна України : в сорока томах. Том 20, вип. 7.)

Осичнюк, Г З. 1970. Бджоли-колетиди. Наукова думка, Київ, 1-156. (Фауна України : в сорока томах. Том 12. Бджолині, вип. 4.)

Осичнюк, Г. З. 1977. Бджоли-андреніди. Наукова думка, Київ, 1-326. (Фауна України : в сорока томах. Том 12. Бджолині, вип. 5.)

Пучков, В. Г. 1961. Щитники. Видавництво Академії наук Української РСР, Київ, 1-338. (Фауна України : в сорока томах. Том 21. Напівтвердокрилі, вип. 1.)

Пучков, В. Г. 1962. Крайовики. Наукова думка, Київ, 1-162. (Фауна України : в сорока томах. Том 21. Напівтвердокрилі, вип. 2.)

Пучков, В. Г. 1969. Лігеїди. Наукова думка, Київ, 1-388. (Фауна України : в сорока томах. Том 21. Напівтвердокрилі, вип. 3.)

Пучков, В. Г. 1974. Беритиди, червоноклопи, пієзматиди, підкорники і тингіди. Наукова думка, Київ, 1-332. (Фауна України : в сорока томах. Том 21. Напівтвердокрилі, вип. 4.)

Савченко, Є. М. 1966. Комарі-довгоноги. Наукова думка, Київ, 1-550. (Фауна України : в сорока томах. Том 14, вип. 1.)

Савченко, Є. М. 1982. Комарі-лімоніїди (підродина еріоптерини). Наукова думка, Київ, 1-336. (Фауна України : в сорока томах. Том 14. Довговусі двокрилі, вип. 3.)

Сергієнко, Г Д. 1974. Воші. Наукова думка, Київ, 1-110. (Фауна України : в сорока томах. Том 22. Воші, пухоїди, вип. 3.)

Таращук, В. І. 1959. Земноводні та плазуни. Видавництво Академії наук Української РСР, Київ, 1-246. (Фауна України : в сорока томах. Том 7.)

Терезникова, Є. М. 1975. Червці пластинчасті, гігантські та борошнисті Ortheziidae, Margarodidae, Pseudococcidae. Наукова думка, Київ, 1-295. (Фауна України : в сорока томах. Том 20. Кокциди, вип. 18.)

Терезникова, Є. М. 1981. Повстярі, кермеси, червці парнозалозисті та несправжньощитівки. Наукова думка, Київ, 1-215. (Фауна України : в сорока томах. Том 20. Кокциди, вип. 19.)

Толканіц, В. Г. 1981. Іхневмоніди-фітодієтині. Наукова думка, Київ, 1-143. (Фауна України : в сорока томах. Том 11. Паразитичні перетинчастокрилі, вип. 1.)

Федоренко, І. О. 1983. Пухоїди-менопоноїди. Ч. 1. Родини сомафантиди, менопоніди, псевдоменопоніди. Наукова думка, Київ, 1-168. (Фауна України : в сорока томах. Том 22. Воші, пухоїди, вип. 5.)

Шевченко, Г К. 1977. Кровосисні мокреці. Наукова думка, Київ, 1-254. (Фауна України : в сорока томах. Том 13, вип. 1.)

Юркіна, В. І. 1961. Блохи. Видавництво Академії наук Української РСР, Київ, 1-152. (Фауна України : в сорока томах. Том 17, вип. 4.)

Freidberg, A., Kugler, J. 1989. Diptera: Tephritidae. Humanities, Israel Academy of Sciences, Jerusalem, 1-212. (Fauna Palaestina. Insecta IV.)

Kirk-Spriggs, A.H. & Sinclair, B.J. (eds). 2017a. Manual of Afrotropical Diptera. Volume 1. Introductory chapters and keys to Diptera families. South African National Biodiversity Institute, i-xiii + 1-426. (Suricata, 4.)

Kirk-Spriggs, A.H. & Sinclair, B.J. (eds). 2017b. Manual of Afrotropical Diptera. Volume 2. Nematocerous Diptera and lower Brachycera. South African National Biodiversity Institute, i-xii + 427-1362. (Suricata, 5.)

Kirk-Spriggs, A.H. & Sinclair, B.J. (eds). 2021. Manual of Afrotropical Diptera. Volume 3. Brachycera-Cyclorrhapa excluding Calyptratae. South African National Biodiversity Institute, i-xv + 1365-2379. (Suricata, 8.)

Melika, G. 2006a. Gall wasps of Ukraine. Cynipidae. Volume 1. Vestnik zoologii, Kyiv, 1-300. (Vestnik zoologii, Supplement 21(1).)

Melika, G. 2006b. Gall wasps of Ukraine. Cynipidae. Volume 2. Vestnik zoologii, Kyiv, 301-644. (Vestnik zoologii, Supplement 21(2).)

Merz, B. 1994. Diptera: Tephritidae. Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft, Geneve. 1-198. (Insecta Helvetica Fauna, 10).

Mihalyi, F. 1960. Furolegyek. Trypetidae. Budapest, Akademiae Kiado, 1-76. (Magyarorszag Allatvilaga, 56.)

Soos, A. 1980. Csupaszlegyek- Laposfejti Legyek/Psilidae- Platystomatidae. Budapest, Akademiae Kiado, 1-100. (Magyarorszag Allatvilaga, 143.)

КОРОЇД НЕПАРНИЙ ВІЛЬХОВИЙ *XYLEBORINUS ATTENUATUS* (BLANDFORD, 1894) НА БЕРЕЗІ ПОВИСЛІЙ У ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Я.В. Кошеляєва

Державний біотехнологічний університет,
62483, Україна, Харківська обл., Харківський р-н,
вул. Алчевських 44, м. Харків 61002, Україна
e-mail: yana120783@i.ua

Серед чинників ослаблення та відпаду насаджень берези повислої (*Betula pendula* Roth, 1788) у Лівобережному Лісостепу значне місце посідають комахи, які живляться під корою та в деревині стовбурів і гілок дерев. Більшість видів стовбурових комах заселяють сильно ослаблені, загиблі дерева та їхні частини й відіграють позитивну роль у кругообігу речовин у лісовій екосистемі. Деякі види негативно впливають на технічну якість деревини, а деякі — на життєздатність кормових дерев.

Найбільш небезпечними для життєздатних дерев є представники

© Я.В. Кошеляєва, 2023

триби Xyleborini LeConte, 1876 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), які спеціально вносять у ходи симбіотичні гриби для живлення личинок, а ненавмисно — інші гриби, зокрема патогенні.

Одним із представників цієї триби є короїд непарний вільховий *Xyleborinus attenuatus* (Blandford, 1894), який з південно-східної Азії проник у Європу, США та Канаду. В Україні уперше виявлений у 1999 році. Короїд є поліфагом і заселяє багато лісових видів дерев.

Метою наших досліджень було уточнення деяких особливостей біології *X. attenuatus,* що визначають його потенційну фізіологічну та технічну шкоду в березових насадженнях Лівобережного Лісостепу України.

Дослідження здійснювали протягом 2014—2021 рр. у польових і камеральних умовах. Санітарний стан дерев та їхню заселеність ксилофагами обліковували на постійних пробних площах, закладених у Харківській, Полтавській і Сумській областях. Для камерального аналізу восени з дерев різних категорій санітарного стану відбирали відрізки стовбура завдовжки до 50 см із грубою, перехідною й тонкою корою та закладали у скляні інсектарії зі вставними сітками. Щотижня реєстрували наявність імаго, що вилетіли. а наприкінці весни розтинали відрізки стовбурів і гілок та визначали популяційні показники комах. Під час розрахунку загальної шкідливості *X. attenuatus* узято до уваги балову оцінку фізіологічної, технічної шкідливості та коефіцієнт кількості поколінь.

Жуки *X. attenuatus* зимують групами у маточних ходах у місцях розвитку. Навесні самки паруються із самцями й заселяють нові дерева. Самка вигризає у деревині вхідний канал завглибшки до 6 сантиметрів. Від нього у різних напрямках відходять кілька коротких гілок маточного ходу, в які самки купками відкладають яйця. Яйця розвиваються 10—14 днів. Личинки у маточних ходах живляться деревними соками та грибами, які заносять жуки. Стінки ходів забарвлені у чорний колір у результаті розвитку цих грибів. Личинки розвиваються 15—20 днів, лялечки — 10—14 днів. Імаго з'являються через 1,5—2 місяці, в місцях розвитку здійснюють додаткове живлення та зимують.

Наші дослідження свідчать, що заселеність дерев I—II категорій санітарного стану становила лише 0,2 ± 0,07 %, III—IV категорій — 12,1 ± 1,15 %, що відповідає фізіологічній активності шкідника в 10 і 1 бал відповідно. Шкідник може заселяти ділянки стовбурів із тонкою, перехідною та грубою корою, а також зрубані дерева та фрагменти стовбурів у лісосічних залишках. Під час додаткового живлення жуки заподіюють помітну шкоду, оскільки пошкоджують доволі велику площу заболоні (2 бала). Від дерев, в яких розвивалися імаго, в дерева, які вони заселяють, жуки заносять, крім симбіотичних грибів для живлення личинок, також деревозабарвлювальні та дереворуйнівні гриби (2 бала). Згідно із цим фізіологічна шкідливість *X. attenuatus* оцінюється від 5 до 14 балів.

Ходи *X. attenuatus* розміщуються в заболоні. Глибина розміщення ходів — 80—100 мм, діаметр ходів — 1 мм. Личинки розвиваються групами до 50 особин, тому ширина спільного ходу під час лялькування

сягає 10 мм. Довжина лялечкової камери 30 мм, ширина 12 мм, глибина 90 мм. Загальна оцінка руйнування деревини з урахуванням глибини руйнування, ширини ходів і заселеної поверхні заболоні оцінюється в 4,4 бала. Зважаючи на загальну оцінку руйнування деревини, спроможність *X. attenuatus* заселяти частину стовбура з грубою корою (1,5 бала) та відносну цінність деревини берези (1,3 бала), технічну шкідливість *X. attenuatus* оцінено у 8,58 бала.

Наші дослідження довели, що, незважаючи на прискорення розвитку за вищої температури та уповільнення за меншої відносної вологості субстрату, *X. attenuatus* у Лівобережному лісостепу має однорічну генерацію, а загальна шкідливість залежно від значень показника фізіологічної шкідливості може становити від 42,9 до 120,1 бала. Найвищий бал шкідливості виявляється, коли *X. attenuatus* заселяє дерева без видимих симптомів ослаблення у випадках провокування його агресивності абіотичними, біотичними або антропогенними чинниками дії на стан дерев-живителів — в такому випадку він входить до групи найбільш шкідливих видів стовбурових комах.

ОСНОВНІ ШКІДНИКИ ЗЕРНОВИХ ЗЛАКІВ В УМОВАХ УМАНСЬКОГО РАЙОНУ

І.В. Крикунов*, С.М. Мостов'як, В.О. Панасюк, В.В. Панасюк

Уманський національний університет садівництва, Інститутська, 1, 20305 Умань, Черкаська обл., Україна
e-mail: kiv1000@ukr.net

Зернові культури, а особливо озимі пшениця і ячмінь є важливими стратегічними культурами. Велика частка зерна цих культур експортується. Щороку через непостійність погодних умов виникають проблеми із вирощуванням цих культур. В сукупності негативні впливи завдають значних збитків, особливо коли при нестачі вологи активізуються сисні шкідники. Відомо, що за останні 100 років відбулися дуже значні кліматичні зміни, пересунулися межі природних зон, з'являлися і зникали певні види членистоногих та інших представників фауни. Біологічні агенти набували нових статусів. Змінювався асортимент сортів і гібридів культурних рослин з метою одержання вищої продуктивності і якості урожаїв. Традиційні сортименти перестали бути актуальними. Разом із цим формувалася інша структура ентомофауни, що заселяє ці агробіоценози. Рослини як субстрат для живлення мають інші властивості, а видовий склад фітофагів формується відповідно до нових умов.

Зернові культури, а особливо озимі пшениця і ячмінь є важливими стратегічними культурами. Велика частка зерна цих культур експортується. Щороку через непостійність погодних умов виникають про-

© І.В. Крикунов*, С.М. Мостов'як, В.О. Панасюк, В.В. Панасюк, 2023

блеми із вирощуванням цих культур. В сукупності негативні впливи завдають значних збитків, особливо коли при нестачі вологи активізуються сисні шкідники. Відомо, що за останні 100 років відбулися дуже значні кліматичні зміни, пересунулися межі природних зон, з'являлися і зникали певні види членистоногих та інших представників фауни. Біологічні агенти набували нових статусів. Змінювався асортимент сортів і гібридів культурних рослин з метою одержання вищої продуктивності і якості урожаїв. Традиційні сортименти перестали бути актуальними. Разом із цим формувалася інша структура ентомофауни, що заселяє ці агробіоценози. Рослини як субстрат для живлення мають інші властивості, а видовий склад фітофагів формується відповідно до нових умов.

Згідно з даними Чухрая (2021), на посівах ячменю озимого було зафіксовано серед представників твердокрилих (Coleoptera) виявлені: мідляк піщаний (*Opatrum sabulosum* L.), смугаста хлібна блішка (*Phyllotreta vittula* T.), жужелиця хлібна мала (*Zabrus tenebrioides* Goeze), п'явиця синя (*Oulema lichenis* Voet), сірий південний довгоносик (*Tanymecus dilaticollis* Gyllenhall). Напівтвердокрилі (Hemiptera) виявлені: трав'яний клоп (*Lygus rugulipennis* Poppius), клоп шкідлива черепашка (*Eurygaster integriceps* Puton), елія гостроголова (*Aelia acuminata* L.). Рівнокрилі (Homoptera) представлені — звичайною злаковою попелицею (*Schizaphis graminum* Rondani), ячмінною попелицею (*Brachycolus noxius* Mordvilko), пильщиком чорним (*Cephus pygmaeus* L.). До двокрилих (Diptera) належать озима муха (*Phorbia fumigata* Meigen = P securis Tiensuu). Трипси (Thysanoptera) представлені трипсом пшеничним (*Haplothrips tritici* Kurdjumov).

Видовий склад ентомофауни пшениці озимої був представлений такими фітофагами, як злакова попелиця (*Schisaphis graminum* Rondani) та велика злакова попелиця (*Sitobion avenae* F.), ячмінна попелиця (*Brachycolus noxia* Mordvilko). У зборах з допомогою приладдя і засобів відловлювання виявили клопа-черепашку (*Eurygaster integriceps*), пшеничного трипса (*Haplothips tritici*). Пшеничного чотириногого кліща (*Aceria tritici* Schevtchenko) виявляли за допомогою оптичних приладів (мікроскоп). В ході роботи були виявлені: гессенська муха (*Mayetiola destructor* Say), трав'яний клоп (*Lygus rugulipennis* Poppius), велика хлібна блоха (*Chaetocnema aridula* Gyllenhall) та стеблова хлібна блоха (*Chaetochnema hortensis* Geoffroy), цикадка шестикрапкова (*Macrostelles sexnxnotatus* Fallen), а також смугаста цикадка (*Psammotettix striatus* L.), жук-кузька (*Anisoplia austriaca* Hebst), звичайна стеблова блішка (*Chaetocnema hortensis* L.).

Детальне вивчення видового складу фітофагів, виявлення статистичних (кореляційних) та інших зв'язків із показниками клімату, поточної погоди будемо продовжувати.

Одержані дані дадуть змогу ефективніше планувати системи захисту і застосовувати їх із вищою економічною та енергетичною ефективністю.

НАУКОВІ НАДБАННЯ ТА ШКОЛА ПРОФЕСОРА Б.А. АРЄШНІКОВА

М. В. Круть

Інститут захисту рослин НААН,
вул. Васильківська, 33, м. Київ, 03022, Україна
e-mail: m.v.krut@ukr.net

Нещодавно виповнилося 100 років від дня народження Арєшнікова Бориса Андрійовича (20.11.2022 — 23.11.1998) — відомого вченого в галузі сільськогосподарської ентомології, доктора біологічних наук, професора. 45 років він присвятив розвитку вітчизняної аграрної науки.

Учасник Другої світової війни. В 1951 р. закінчив Білоцерківський сільськогосподарський інститут. Працював науковим співробітником Поліської науково-дослідної станції рільництва. Закінчив аспірантуру Українського науково-дослідного інституту соцземлеробства та підготував кандидатську дисертацію на тему «Біологія люпинового довгоносика і заходи боротьби з ним у поліській зоні УРСР».

З 1956 по 1991 рр. Б.А. Арєшніков свою діяльність пов'язав з Українським науково-дослідним інститутом захисту рослин. З 1969 р. завідував проблемною лабораторією по боротьбі з клопом-черепашкою, а з 1986 р. — відділом із розробки систем захисту зернових культур, вирощуваних за інтенсивними технологіями. На підставі отриманих численних наукових матеріалів щодо клопа шкідливої черепашки підготував докторську дисертацію.

Б.А. Арєшніков теоретично обґрунтував та розробив більш досконалі методи захисту пшениці озимої від комплексу шкідників — клопа шкідливої черепашки, злакових попелиць, мух, листовійки, хлібних турунів тощо. Серед них великої уваги заслуговує метод передпосівної обробки насіння інсектицидами. Розроблена за його безпосередньою участю «Комплексна система захисту зернових колосових культур від шкідників, хвороб та бур'янів в Українській РСР» в другій половині 1970-х і на початку 80-х років була впроваджена на площі понад 10 млн. га. Результати багаторічної науково-дослідної роботи вченого знайшли своє відображення у 4-х виданих ним книгах, численних фундаментальних статтях та рекомендаціях.

Наукова школа професора Б.А. Арєшнікова — це 7 підготовлених ним кандидатів наук.

Кандидат сільськогосподарських наук **Мойсей Григорович Костюковський** провадив наукові дослідження з таких питань: раціональне використання хімічних засобів захисту зернових культур від комплексу шкідників; визначення економічних порогів шкідливості найголовніших шкідників пшениці озимої з метою оптимізації строків проведення захисних заходів за інтенсивного землеробства; вдосконалення хімічного захисту сходів озимини від шкідників. З 1991 році проживає в Ізраїлі, де керує Держінспекцією зерна.

Впродовж понад 30 років в Інституті захисту рослин НААН працював кандидат сільськогосподарських наук **Дмитро Михайлович Фе-**

© М.В. Круть, 2023

щин. Здійснив широкі наукові дослідження щодо оптимізації хімічного захисту пшениці озимої від шкідників, зокрема клопа шкідливої черепашки, хлібного туруна. Брав активну участь у впровадженні наукових розробок у господарствах Миколаївської та Херсонської областей. Надавав значну консультативну й науково-методичну допомогу спеціалістам обласних та районних станцій захисту рослин.

Сергій Михайлович Вигера, із 1978 по 1981 рр. навчаючись в аспірантурі Українського науково-дослідного інституту захисту рослин, провів дослідницьку роботу з питань щодо біологічного обґрунтування та розробки високоефективної системи хімічного захисту посівів зернових колосових культур від злакової листовійки. З 1981 й донині — доцент Національного університету біоресурсів і природокористування України та Поліського національного університету. З липня 2020 р. за сумісництвом також на посаді старшого наукового співробітника Інституту захисту рослин НААН.

С.М. Вигера вперше в Україні обґрунтував та ввів у навчальний процес дві нові дисципліни — «Фітонцидологія з основами вирощування та застосування фітонцидно-лікарських рослин» та «Ентомоанфологія». Нині одним із напрямів його наукової роботи є розробка екологічних основ захисту рослин від шкідників в умовах урбанізованого міського середовища.

Кандидат сільськогосподарських наук **Олександр Петрович Знаменський** із 1968 по 1973 рр. свою діяльність пов'язав з Українським науково-дослідним інститутом захисту рослин. Здійснив комплекс наукових робіт з проблем захисту зернових від клопа-черепашки та інших шкідників. Його наукова розробка із вдосконалення системи захисту пшениці озимої була впроваджена у виробничих умовах на площі 1,5 млн га. Подальша робота О.П. Знаменського була пов'язана з Донецькою державною обласною сільськогосподарською дослідною станцією, Центральною лабораторією з карантину рослин Міністерства сільського господарства СРСР, 1985—2011 рр. — з Інститутом картоплярства НААН, де впродовж тривалого часу він завідував лабораторією захисту рослин. З питань захисту картоплі ним опубліковано близько 150 наукових праць та отримано 7 патентів.

Наукова діяльність кандидата сільськогосподарських наук **Сергія Миколайовича Бабича** періодично була пов'язана з Інститутом захисту рослин НААН. Напрям дослідницької його роботи — розв'язання проблеми щодо оптимізації захисту зернових та зернобобових культур. Проведені ним спільно з іншими науковими підрозділами дослідження дозволили вдосконалити систему інтегрованого захисту зернових колосових культур від комплексу шкідників.

Певний період своєї діяльності з Інститутом захисту рослин НААН пов'язав кандидат біологічних наук **Валерій Олександрович Круть**. Він провадив наукові дослідження із вивчення особливостей екології та шкідливості клопа шкідливої черепашки на ячмені ярому, встановлення економічних порогів шкідливості, вдосконалення методики визначення пошкодженості зерна цим шкідником. Досліджував також проблеми щодо раціоналізації застосування пестицидів на пшениці озимій

та ячмені ярому. Протягом 1993—2014 рр. працював в апараті Президії Української академії аграрних наук та Секретаріаті Кабінету Міністрів України, обіймаючи провідні посади.

З учнів професора Б.А. Арєшнікова з 1983 року й до сьогодні в Інституті захисту рослин НААН працює сам автор статті кандидат біологічних наук Михайло Володимирович Круть. Він провадив дослідження з питань багаторічної динаміки розвитку шкідників зернового поля та розробки екологічно безпечних заходів захисту. З 2002 р. пов'язав свою діяльність із відділом досліджень з питань інтелектуальної власності та маркетингу інновацій. Напрями його роботи — це методичне керівництво пропагандою та впровадженням у виробництво наукових досягнень Інституту, проведення маркетингових досліджень інфраструктури ринку наукової продукції, розробка технологій трансферу інновацій, формуванням інвестиційно-інноваційних баз даних наукових розробок із захисту рослин в Україні.

В цілому наукові надбання доктора біологічних наук, професора Арєшнікова Бориса Андрійовича та його учнів є вагомим внеском у розвиток вітчизняної науки із захисту рослин.

СТОВБУРОВІ КОМАХИ ЯСЕНЕВИХ НАСАДЖЕНЬ ЗАЛЕЖНО ВІД ТИПУ ЛІСОРОСЛИННИХ УМОВ ЛУГАНЩИНИ

Т. В. Кучерявенко[1], О. В. Зінченко[2]

[1]Державний біотехнологічний університет (вул. Алчевських 44, м. Харків 61002, Україна);
[2]Український ордена «Знак пошани» науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького (вул. Пушкінська 86, м. Харків 61024, Україна).
e-mail: [1]tanya_kucheryavenko@ukr.net; [2]zinch.ov@gmail.com

Дерева роду ясен (*Fraxinus*) налічують близько 65 видів. З них в Україні представлені дев'ять видів, серед яких найпоширенішим є ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L. 1753). Важливим елементом ведення лісового господарства щодо вирощування ясенових насаджень є дотримання відповідності складу порід лісорослинним умовам. Невідповідність таких умов у комплексі з антропогенним навантаженням, зміною клімату, поширенням шкідливих організмів наразі загрожує погіршенням санітарного стану дерев та якості деревини і згодом — відмиранням насаджень.

Метою досліджень було вивчення видового складу стовбурових комах ясенових насаджень Луганської області залежно від типу лісорослинних умов.

Дослідження проведено у 2020—2022 рр. у листяних насадженнях лісового фонду державних підприємств (ДП) — лісомисливських гос-

© Т. В. Кучерявенко, О. В. Зінченко, 2023

подарств (ЛМГ) Луганської області, а саме: ДП «Біловодське ЛМГ», ДП «Білокуракинське ЛМГ», ДП «Кремінське ЛМГ», ДП «Новоайдарське ЛМГ», ДП «Сватівське ЛМГ», ДП «Сєвєродонецьке ЛМГ», ДП Станично-Луганське ДЛМГ», ДП «Старобільське ЛМГ» шляхом лісопатологічних обстежень на тимчасових пробних площах, закладених у насадженнях із ознаками погіршення санітарного стану. Заселеність модельних дерев стовбуровими шкідниками здійснювали шляхом корування та розтинання товщі деревини за допомогою ножа, стамески та сокири за загальноприйнятими методиками.

Загалом виявлено 5 видів комах-ксилофагів що належать до двох рядів. Представники ряду твердокрилих (Coleoptera) — лубоїд ясеневий великий *Hylesinus crenatus* (Fabricius, 1787), лубоїд ясеневий оливковий *Hylesinus toranio* (Danthoine, 1788), лубоїд ясеневий строкатий *Hylesinus varius* (Fabricius, 1775) (Curculionidae: Scolytinae) та ясенева смарагдова вузькотіла златка (Agrilus planipennis Fairmaire, 1888 (Buprestidae). З ряду лускокрилих (Lepidoptera) — червиця в'їдлива *Zeuzera pyrina* (Linnaeus, 1761) (Cossidae).

Найпоширенішими були окремі осередки *H. crenatus* і комплексний осередок *H. crenatus* та *A. planipennis,* які становили 30,5 та 57,8 %% усієї площі осреедків усихання відповідно. Площі насаджень, які заселені окремо *H.toranio* та в комплексі з *A. plannipennis*, становлять 3,8 і 7,8 %% відповідно.

Найбільшу площу осередків *H. crenatus* відмічено у ДП «Біловодське ЛМГ» та ДП «Ст. Луганське ДЛМГ» — 25,1 та 21,8 %% відповідно. У комплексі з *A. plannipennis* площа осередків цього виду була максимально у ДП «Старобільське ЛМГ» та ДП «Білокуракінське ЛМГ» (44,6 і 20,5 %% відповідно). Найбільшу площу осередків *H. toranio* визначено у ДП «Біловодське ЛМГ» та ДП «Білокуракінське ЛМГ» — 59,3 та 26,5%% відповідно. Площа комплексного осередку *H. toranio* та *A. plannipennis* у лісових насадженнях ДП «Біловодське ЛМГ» та ДП «Білокуракинське ЛМГ» становила 18,5 та 55,4 %% відповідно.

У насадженнях ДП «Сватівське ЛМГ» площа осередку збільшилася за період досліджень від 0,9 га осередку *H. toranio* до 33,7 га комплексного осередку *H. toranio* та *A. plannipennis*. Причиною збільшення площі цього осередку у ДП «Сватівське ЛМГ» може бути представленість ясена звичайного в умовах берестово-пакленової діброви ($Д_1$БКД), які є найсприятливішими для цих шкідників.

Аналіз даних свідчить, що *H. crenatus* активно заселяє дерева в умовах берестово-пакленової діброви ($Д_1$БКД) та свіжої бересто-пакленової діброви ($Д_2$КЛД) — 1407,6 га, або 49,9 % та 833,7 га, або 29,6 % відповідно. Меншою мірою в цих лісорослинних умовах дерева заселені *H. toranio* — 289,5 га, або 10,3 % та 124,3 га, або 4,4 % відповідно в умовах $Д_1$БКД і $Д_2$КЛД. Найменші площі осередку *H. crenatus* виявлено в умовах свіжої заливної берестово-пакленової діброви ($Д_2$ЗД) — 123,4 га, або 4,4 %; вологої заливної берестово-пакленової діброви ($Д_3$ЗД) — 12,3 га, свіжого дубово-соснового субору ($В_2$ДС) — 12,7 га, або 0,4 % і 0,5 % відповідно. Ознаки заселення ясеневих дерев лубоїдом ясеневим великим відмічені також в умовах свіжого тополевого заплавного сугруду ($С_2$Т).

Осередки заселення дерев ясена звичайного лубоїдом ясеневим оливковим в умовах дуже сухої пакленової діброви ($Д_0$КД) виявлені на площі 12,4 га, або 0,4 % та сухої чорно-пакленової судіброви ($С_1$ЄКД) — 2,1 га.

Отже, в ясеневих насадженнях Луганської області виявлено 5 видів комах-ксилофагів, серед яких два види лубоїдів *H.toranio* та *H. crenatus* формували осередки як окремо, так і у комплексі з *A. plannipennis*, а інші два види траплялися поодиноко. Найсприятливішими для розвитку осередку *H. toranio* та *H. crenatus,* а також *A. plannipennis* у Луганській області є берестово-пакленова діброва та свіжа бересто-пакленова діброва.

ПРОГНОЗ СТАДІЙ РОЗВИТКУ ЗАХІДНОГО КУКУРУДЗЯНОГО ЖУКА ЗА СУМОЮ ЕФЕКТИВНИХ ТЕМПЕРАТУР

Ю.М. Ляска[1], О.О. Стригун[2]

[1]Українська лабораторія якості і безпеки продукції АПК, смт Чабани, вул. Машинобудівників, 7
[2]Інститут захисту рослин НААН України, вул. Васильківська, 33, м. Київ , 03022, Україна
e-mail: juljabug@ukr.net

Західний кукурудзяний жук (ЗКЖ) (*Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte), або Western Corn Rootworm вперше виявили в Югославії у 1992 році. Завдяки своїй хорошій літальній здатності цей шкідник швидко поширився на Угорщину та Хорватію (1995 р.), Боснію-Герцеговину (1997 р.), Болгарію, Словенію та Італію (1996 р.), Словаччину (2000 р.) і Україну (2001). З різними видами транспортних засобів він долає великі відстані, і вже проник в Чехію, Австрію, Швейцарію, Францію, Бельгію, Голландію і Великобританію. Тому потрібен постійний моніторинг за допомогою феромонних пасток на вокзалах, в аеропортах, річкових і морських портах, а також на автостоянках дорожніх магістралей. Знищити цього шкідника можна тільки при ранньому виявленні перших вогнищ. В Україні з'явився в 2001 р. і заселив у Закарпатті спершу шість районів: Берегівський, Виноградівський, Іршавський, Мукачівський, Хустський, Ужгородський, — а невдовзі його виявили вже у 18 населених пунктах, а в 2003 р. він поширився в посівах кукурудзи низинної, передгірської і гірської зон — від В. Березнянського до Тячівського районів, а жуків відловлювали феромонними пастками в чотирьох містах і 57 населених пунктах десяти районів. Під карантином було оголошено 1657 га землі.

У 2006 р. цього шкідника було виявлено в усіх агрокліматичних зонах Закарпаття і встановлено наявність усіх ґрунтових стадій його розвитку (яйце, личинка, лялечка) на посівах кукурудзи. Виявили його також і у Львівській області. Поширенню шкідника на територію сусідніх областей сприяють транспортні засоби та здатність самих жуків перелітати на відстань 40 км за добу, чому сприяє вітер (Бутланюк та ін, 2016).

© Ю.М. Ляска, О.О. Стригун, 2023

Нами проведено дослідження та розрахунки щодо впливу суми ефективних температур (СЕТ) на проходження стадій розвитку ЗКЖ. Для розрахунків були використані температурні показники ґрунту за даними https://app.geosys.com/.

Активне розповсюдження фітофага відбувається за середньомісячних температур повітря 18,0—25,0°С. Приблизно такий діапазон середньомісячних температур липня-серпня в Вінницькій області Хмільницькому районі, що збігається з періодом масового льоту імаго ЗКЖ, що позитивно впливало на збільшення ареалу шкідника в країні та розповсюдиться південно-східною частиною Лісостепу, де сума активних температур за вегетаційний період становить не менше 2600°С.

Глибина відкладання яєць залежить від типу ґрунту, його щільності та вологості. На сухих щільних ґрунтах основна маса яєць знаходиться на глибині до 15 см. У місцях, де переважають чорноземні, буроземні, та суглинкові ґрунти, найбільша кількість яєць сконцентрована в поверхневому 10-сантиметровому шарі. В пересохлий верхній шар ґрунту самиці яйця не відкладають, шукають більш сприятливі умови. Тому відродження личинок може бути дуже розтягненим в часі і тривати з кінця червня до початку вересня.

Терміни відродження личинок, заляльковування та інтенсивність льоту імаго розраховувала на основі накопичення СЕТ (при біологічному порозі фітофага — 12,7°С), необхідних як для початку відродження личинок, так і для початку льоту імаго. Також на пересування личинок у ґрунті впливають його щільність та вологість. При ущільненні ґрунту на глибину до 15 см личинки втрачають здатність пересуватися в пошуках живлення та гинуть. Взимку при температурі –10°С протягом місяця — яйця гинуть, або при –15°С протягом тижня.

Встановлено, що для появи личинок І віку СЕТ становило 156—160°С, ІІ віку — 200—220, ІІІ — понад 250°С. Лялечка сформувалася за СЕТ 315—330°С. Початок льоту імаго відбувався за накопичення СЕТ до 350°С, масовий літ — 530, завершення льоту — 990°С.

ЕКОМОРФОЛОГІЯ ЯЙЦЕКЛАДА КОМАХ

Н.О. Матушкіна[1]*, Г.А. Стецун[2]

[1]Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Науково-навчальний центр «Інститут біології та медицини», вул. Володимирська, 60, Київ, 01033, Україна

[2]Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, вул. Богдана Хмельницького, 15, Київ, 01054, Україна

**e-mail: natalymatushkina@knu.ua*

Яйцеклад є тим ключовим надбанням комах, яке допомогло їм колонізувати Землю. Функціональна спеціалізація яйцеклада та різноманітні репродуктивні стратегії дозволяють комахам використовувати

© Н.О. Матушкіна, Г.А. Стецун, 2023

раніше недосяжні місця для відкладання яєць і у такий спосіб опановувати нові середовища мешкання. У доповіді ми розглянемо головні конструктивні особливості яйцеклада в різних рядах комах в еволюційному, функціональному та екологічному аспектах та зосередимо увагу на методологічних підходах, що застосовуються дослідниками для вивчення функцій й властивостей яйцеклада. У підсумку ми продемонструємо, що сучасні знання про екоморфологію яйцеклада комах залишаються фрагментарними та неповними.

ВИКЛИКИ Й ДОСЯГНЕННЯ З ЛІСОВОЇ ЕНТОМОЛОГІЇ У 2019—2023 РР.

В.Л. Мєшкова

Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького, вул. Пушкінська, 86, м. Харків 61024, Україна
e-mail: Valentynameshkova@gmail.com

Видовий склад лісових комах постійно поповнюється, а співвідношення фітофагів, ентомофагів, міцетофагів і сапрофагів не є постійним. Деякі види комах, яких вважали шкідниками, знизили чисельність до безпечного рівня. Інші види за зміни клімату подовжують період розвитку, збільшують кількість поколінь, активно чи пасивно переносять аборигенних чи адвентивних збудників хвороб дерев та шкідливі організми, що призводять до погіршення якості заготовленої деревини. Крім чисельності, поширення, шкідливості, термінів розвитку та кількості поколінь у нових екологічних умовах можуть змінитися місця зимівлі, плодючість і смертність, щільність поселень, кормові норми комах тощо.

Зміна клімату відбивається також на сприйнятливості дерев до пошкодження та заселення комахами-фітофагами. У зв'язку із цим залишається актуальним уточнення переліку комах-фітофагів, які є чи можуть бути небезпечними для окремих видів лісових дерев у різних регіонах і екологічних умовах, формулювання критеріїв оцінювання шкідливості комах-фітофагів та їхніх асоціацій у лісах і критеріїв принадності насаджень для домінантних видів з урахуванням баз даних лісовпорядкування, актуальної картографічної інформації та оперативних даних стосовно проведених господарських заходів, зокрема суцільних санітарних рубок, рубок головного користування та інших, за яких раптово змінюються екологічні умови сусідніх насаджень.

Дослідженнями ентомологів УкрНДІЛГА та дослідної мережі у співпраці з аспірантами й здобувачами з Державного біотехнологічного університету, Харківського національного педагогічного університету ім. Г.С. Сковороди, ДСЛП «Харківлісозахист», НПП «Гомільшанські ліси» та «Слобожанський» у 2019—2023 рр. уточнено видовий склад шкідників

© В.Л. Мєшкова, 2023

головних і супутніх лісових порід, зокрема листогризів, мінерів, галоутворювачів, сисних комах і ксилофагів, терміни та ознаки нагляду. Розраховано балову оцінку шкідливості близько 100 видів ксилофагів сосни (*Pinus*), дуба (*Quercus*), ясена (*Fraxinus*), берези (*Betula*), в'яза (*Ulmus*) й тополі (*Populus*). Доведено роль ксилофагів у перенесенні бактеріальної водянки берези, патогенів сосни та ясена.

Доведено збільшення за останні 70 років участі індиферентних видів лускокрилих листогризів, видів «малого» розміру, а також видів із потаємним і напівпотаємним способами життя. Розглянуто можливі сценарії залежності від зміни клімату сезонної динаміки популяцій комах-філофагів, які зимують та/чи діапаузують на різних стадіях. Апробовано балову оцінку шкідливості комах-фітофагів із різними способами життя й типами живлення.

Вперше виявлено на території України шкідника жолудів *Blastobasis glandulella* (Riley, 1871) (Blastobasidae). Проаналізовано сучасне поширення 20 чужоземних видів комах. Підтверджено подальше поширення ясенової смарагдової вузькотілої златки (Agrilus planipennis Fairmaire, 1888 (Buprestidae) в насадженнях Луганської та Харківської областей, заселення та успішний виліт шкідника з обох видів ясена — звичайного та зеленого. Проаналізовано поширення дубового клопа-мереживниці *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Tingidae) в Херсонській області.

У листяних насадженнях НПП «Гомільшанські ліси» визначено понад 200 ксилобіонтів ряду Coleoptera. Встановлено відмінності видового складу цих комах і показники біорізноманіття різних трофічних груп у заповідній, рекреаційні і господарській зонах.

Вдосконалено підходи до прогнозування поширення спалахів комах-хвоєгризів і ксилофагів сосни з використанням ГІС-технологій. Уточнено особливості поширення й розвитку хижаків в осередках короїдів. Виявлені перспективні види для використання у біологічному захисті лісу. Доведено ефективність внесення хижака *Thanasimus formicarius* (Linnaeus, 1758) (Cleridae) в осередки короїдів у різних природних зонах.

Результати досліджень опубліковані у понад 50 статей, 2 монографіях («Прогнозування поши-рення пожеж та осередків шкідливих комах у соснових лісах засобами ГІС», «Санітарний стан берези повислої у Лівобережному лісостепу України») і 3 посібниках, зокрема один — з колегами з ДБТУ («Лісова ентомологія: Назви основних шкідників лісових насаджень»), два — разом із колегами з НУБІП («Моніторинг шкідливих організмів лісових екосистем» та «Pest management in forests of Eastern Europe»). Розроблено й опубліковано «Методичні вказівки з нагляду, обліку та прогнозування поширення шкідників і хвороб лісу для рівнинної частини України», затверджено НТР Держкомлісгоспу «Рекомендації щодо комплексного лісопатологічного обстеження насаджень для виявлення нових інвазійних шкідливих організмів та їхнього впливу на стан насаджень». Підготовлені нормативні документи: Проєкт державного стандарту «Охорона та захист лісів. Терміни та визначення» та «Технічні вказівки з захисту лісу від шкідників і хвороб».

ДО ЕКОЛОГІЧНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ МУРАШОК (HYMENOPTERA, FORMICIDAE) М. ХАРКОВА

В.Ю. Морозова

ООО «Укргеоекологія», 61004, Харків, вул. Москалівська, 93
e-mail: vasilisamorozova@rambler.ru

Мурашки — еусоціальні комахи, які нездатні існувати і розмножуватися поза сім`ями, що мешкають у гніздах. Мурашине гніздо може бути прикладом моделі екосистеми, оскільки його мешканці підтримують постійний оптимальний мікроклімат у гніздах (Бахем, Лампрехт; 1983). Це зумовлює можливість проживання мурашок не лише на заповідних територіях, а й у антропогенно трансформованих ландшафтах; зокрема, у великих містах.

Харків є другим за населенням та одним із перших за промисловим та культурним значенням міст України (Шумейко, 1994); розташований у північно-східній частині України — крайньому півдні Середньоруської височини. Територія Харкова має площу 30504 га та відносно нерівномірний рельєф; являючи собою горбисту рівнину, порізану річковими долинами, балками та ярами. Територією міста протікають річки Харків, Уда, Лопань. Клімат помірно континентальний. Населення становить 1 млн. 621,6 тис. осіб. Екологічний стан міста можна охарактеризувати як складний, хоча спад виробництва частково стримує негативні процеси, що відбуваються у навколишньому природному середовищі.

Автором раніше проводилося дослідження фауни та екології мурах на території м. Харкова, у наземних екосистемах якого було знайдено 30 видів (Морозова, 2005). В даний час на території міста налічується тридцять три види мурашок; переважна більшість яких (32 види) є мешканцями наземних екосистем міста. Найбільш масовим виглядом є чорна садова мурашка ***Lasius niger*** (L.), якій належить майже половина знайдених гнізд — 47,06%. Типово синантропний вид фараонова мурашка ***Monomorium pharaonis*** (L.) мешкає виключно в опалювальних будівлях, у наземних екосистемах досліджуваної території не зустрічається.

Для проведення досліджень нами було обрано сім біотопів, які зазнають антропогенного пресу різної інтенсивності: 1) центральні вулиці та площі міста 2) район старих будівель 3) район новобудов 4) приватний сектор 5) пустирі 6) парки 7) лісопарк.

Облік мурашиних гнізд проводились маршрутним методом та методом облікових майданчиків; збір мурашок також здійснювався за допомогою пасток Барбера та патентованим ексгаустером (Морозова, 2008) з поверхні ґрунту. Проби зберігалися переважно у 70% етиловому спирті; деяка частина на ватяних матрациках; частину зборів змонтовано.

З тридцяти двох видів, знайдених у наземних екосистемах міста, переважна більшість (22 види) є герпетобіонтами — ***Myrmica rubra*** (L.),

© В.Ю. Морозова, 2023

M. ruginodis Nyl., ***M. rugulosa*** Nyl., ***M. gallienii*** Bondr., ***M. slovaca*** Sadil, ***M. scabrinodis*** Nyl., ***M. schencki*** Vier., ***M. specioides*** Bondr., ***Messor structor*** (Latr.), ***Temnothorax crassispinus*** (Karaw.), ***Tetramorium caespitum*** (L.), ***Formica polyctena*** Först., ***F. pratensis*** Retz., ***F. rufibarbis*** Fabr., ***F. sanguinea*** Latr., ***F. cinerea*** Mayr., ***F. glauca*** Ruzs., ***F. fusca*** L., ***Lasius niger*** (L.), ***L. platythorax*** Seifert, ***L. alienus*** (Först.), ***L. psammophilus*** Seifert. Дендробіонтів знайдено чотири види — ***Dolichoderus quadripunctatus*** (L.), ***Camponotus fallax*** (Nyl.) ***Lasius brunneus*** (Latr.), ***L. fuliginosus*** (Latr.); геобіонтів також чотири — ***Solenopsis fugax*** (Latr.), ***Lasius flavus*** (Fabr.), ***L. umbratus*** (Nyl.), ***L. distinguendus*** (Em.); один стратобіонт — ***Stenamma debile*** (Först.); один вид, що є облігатним гніздовим паразитом — ***Polyergus rufescens*** **(**Latr.). Оліготопні види на обстеженій території переважають, їх кількість становить 19, тоді як політопів налічується 7, стенотопів 2, евритопів 4 види. По відношенню до вологості переважають мезоксерофільні (13 видів) та мезофільні види (12 видів); у той час як геміксерофілів — 2, гігромезофілів — 4, та один ксерофільний вид. По відношенню до тепла мезомакротерми суттєво переважають — 16 видів, мезотермних видів — 9, макротермів — 2, мікромезотермів — 5, мікротерми відсутні. По відношенню до світла більш ніж дві третини видів є фотофілами (22 види), умброфілів знайдено 3 види, фотофобів — сім видів (екологічна характеристика за К.В. Арнольді (1968) та А.Г. Радченко (2016)).

Мурашки пристосовуються до промислового та урбаністичного забруднення середовища та виживають в умовах, неможливих для існування багатьох інших тварин. Цю особливість забезпечують процеси модифікації внутрішнього середовища, що відбуваються в мурашиному гнізді (Бахем, Лампрехт, 1983). Рекреаційне навантаження, щільність забудов, площа асфальтових покриттів, відмінни від природних рослинність та фауна стають безпосередніми факторами, які обмежують поширення мурашок у міських екосистемах.

Автор висловлює подяку д.б.н. О.Г.Радченку, професору Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАНУ (м.Київ), за підтвердження визначення видів мурашок.

Література

1. Арнольди К.В., 1968. Зональные зоогеографические и экологические особенности мирмекофауны и населения муравьёв Русской равнины. Зоол. журн., 47(8), 1155-1178.

2. Бахем, Лампрехт, 1983. Гнездо лесных муравьёв как модель экологической системы. Журн. общей биологии. XLIV(1), 114-123.

3. Морозова В.Ю.,2005. К фауне муравьев (Hymenoptera, Formicidae) г. Харькова. Сучасні проблеми екології. Збірка матеріалів першої міжнародної конференції молодих вчених. 28 — 30 вересня 2005 р., 57-59

4. Морозова В.Ю., 2008. Ексгаустер для відловлювання комах. Патент на корисну модель 200800518UA МПК (2006) A01M 1/02 №32688; Заявл.15.01.08; Опубл. 26.05.08; Бюл. №10., 4

5. Радченко А.Г., 2016. Муравьи (Hymenoptera, Formicidae) Украины. Велес, Киев, 480.

6. Шумейко А.С., 1994. Характеристика экологического состояния г. Харькова и Харьковской области. ХГАГХ, Харьков, 96.

ОСНОВНІ ФІТОФАГИ СОЇ ТА СОНЯШНИКА В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ

С.М. Мостов'як*, О.В. Костецький, В.В. Костецький

Уманський національний університет садівництва,
Інститутська, 1, 20305 Умань, Черкаська обл., Україна
**e-mail: s.mostoviak@gmail.com*

Згідно з відкритими даними Держстату, у 2022 р. площі, зайняті соєю в Україні, становили понад 1,5 млн. га, а соняшником — 5,5 млн. га. Зростання площ під цими стратегічними культурами зумовлене багатьма чинниками. Серед них головними є природно-кліматичні і економічні.

В умовах Уманського району, Черкаської області впродовж тривалого періоду складалися сприятливі для вирощування вищеназваних культур умови, крім того були налагоджені досить жваві канали збуту продукції, зумовлені відповідною логістикою і ціновою політикою.

Однак, розширення площ під цими технічними культурами поряд із позитивними має і певні негативні моменти. Зростання площі посівів означає розширення кормової бази багатоїдних і спеціалізованих фітофагів. Погодні умови сприяють досить високому відсотку виживання членистоногих.

Деякі дослідники відмічають, що в Україні значної шкоди рослинамсоняшнику завдають близько 24 видів комах, інші описують 60—70 видів фітофагів, серед яких найпоширеніші — багатоїдні комахи. За характером пошкоджень комах поділяють на такі групи: шкідники сходів (дротяники, несправжні дротяники, кравчик звичайний (імаго); довгоносики сірий і чорний буряковий, степовий цвіркун, гусениці підгризаючих совок); шкідники стебел (соняшникова шипоноскасоняшниковий вусач); шкідники листя (лучний метелик, листогризучі совки, павутинний кліщ саранові), шкідники кошиків і насіння (соняшникова міль; клопи рослиноїдні — ягідний, польовий, люцерновий та ін.). Слід зазначити, що в умовах Лісостепу і Степу України на даний час найбільш поширеними шкідниками є: південна соняшникова шипоноска,лучний метелик, кравчик-головач, сірий буряковий довгоносик, піщаний мідляк. Динаміка їх чисельності та шкідливість стали предметом наших досліджень.

На сої зафіксовано біля 114 видів шкідників, із них комах — 96,5%, слимаків — 2,6%, та кліщів — 0,9%. За трофічними особливостями поліфагів — 86%, олігофагів — 14%; вузькоспеціалізованих видів немає.

© С.М. Мостов'як*, О.В. Костецький, В.В. Костецький, 2023

Більшість із них — поліфаги. Збитки від діяльності шкідливих організмів при вирощуванні сої можуть складати 30—40%. Проте за сприятливих для розвитку шкідників умов вони здатні знищити до 90% урожаю. Впродовж усього вегетаційного періоду їхня чисельність і шкідливість на сої проявляється у різному ступені, а за роками дуже варіює. Найчастіше спостерігається шкода від комплексу видів комах, що з'являються на посівах одночасно. У посушливі роки збитки від них більш суттєві.

Іноді спостерігається спалах розмноження видів, які не мали господарського значення, а одноразово можуть завдати збитків до 90%.

На фоні змін кліматичних умов, підвищення середніх температур повітря, зміни значень гідротермічних коефіцієнтів, відбувається оновлення сортименту сортів і гібридів рослин. Тому є необхідність більш детального дослідження видового складу ентомофауни посівів сої та соняшника, детального аналізу погодних і кліматичних показників у роки досліджень, уточнення біологічних особливостей фітофагів у конкретних умовах і на основі аналізу одержаних даних — удосконалення систем захисту культур із урахуванням екологічних, економічних та енергетичних аспектів.

ТРИПС КВІТКОВИЙ ЗАХІДНИЙ (*FRANKLINIELLA OCCIDENTALIS* PERGANDE.) — НЕБЕЗПЕЧНИЙ КАРАНТИННИЙ ШКІДНИК, ЯКИЙ З'ЯВИВСЯ В ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ

І.М. Мринський

Херсонський державний аграрно-економічний університет,
вул. Стрітенська 23, м. Херсон, 73006, Україна
e-mail: mrinsky_i2010@ukr.net

Батьківщиною трипса квіткового західного (*Frankliniella occidentalis* Pergande.) є Північна Америка (Канада, США, Мексика), в інші країни він почав поширюватись приблизно з 1980 року. Зараз шкідник реєструється на всіх континентах. За даними Європейської і Середземноморської організації з карантину та захисту рослин це: Австрія, Бельгія, Болгарія, Хорватія, Кіпр, Данія, Естонія, Фінляндія, Франція, Греція, Угорщина, Ірландія, Ізраїль, Італія, Мальта, Норвегія, Нідерланди, Польща, Португалія, Чехія, Румунія, Великобританія, Росія, Словенія, Швеція, Швейцарія, Туреччина; Азія: Японія; Африка: ПАР, Кенія, Реюньон, Зімбабве; Північна Америка: Канада, США, Мексика; Центральна Америка: Коста-Ріка, Гватемала, Мартініка; Південна Америка: Аргентина, Колумбія; Океанія: Австралія, Нова Зеландія.

Трипс квітковий західний — поліфаг, здатний пошкоджувати більше 250 видів рослин з понад 65 родин. У широкому масштабі уражує

© І.М. Мринський, 2023

багато польових культур, включаючи абрикос, персик, нектарин, сливу, виноград, яблуню, черешню, троянди, хризантеми, гвоздики, чина запашна, гладіолуси, бальзамін, герберу, жовтець, горох, томати, перець, огірки, дині, полуницю, люцерну, бавовник, артишок, капусту.

В Україні трипс квітковий західний обмежено присутній в тепличних господарствах Дніпровської, Донецької, Закарпатської, Івано-Франківської, Тернопільської, Херсонської областей. Він розглядається в першу чергу як шкідник рослин, які вирощуються в закритому ґрунті. Найбільшої шкоди завдається квітковим рослинам: трояндам, хризантемам, герберам, сенполіям. З овочевих культур у першу чергу пошкоджуються огірки, перець та салат.

У 2020 році при обстеженнях садів у Білозерському та Каховському районах Херсонської області було виявлено численні невеликі знебарвленні ділянки на молодих зелено-забарвлених сортах яблук. Характерною ознакою було порушення забарвлення плоду та невеликий некроз по центру. Подібні пошкодження були зафіксовані у цьому ж році на світло-забарвлених сортах винограду та яблук у Херсонській та Одеській області. Як виявилось, такі зміни забарвлення на поверхні плодів були викликані наслідками відкладення яєць самками трипса квіткового західного під поверхню молодої тканини плоду.

У 2021 році присутність трипса квіткового західного у відкритому ґрунті була підтверджена із застосуванням жовтих клеєвих пасток та феромонних пасток у Скадовському районі Херсонської області. Наслідком діяльності шкідника у цьому ж році було масове поширення вірусних хвороб томатів, у т.ч. віруса плямистого в'янення томатів (бронзовості томатів) (TSWV).

Личинка та імаго висмоктують клітинний сік. Отримані в результаті сріблясто-сірі плями на листках і чорні цятки їх екскрементів вказують на присутність трипсів. Сила рослини знижується за рахунок втрати хлорофілу.

Живлячись, трипси спричиняють появу жовтих некротичних плям, які згодом зливаються. Пошкодженні тканини відмирають, у результаті утворюються отвори, листя в'яне і опадає, часто відмічається викривлення стебел. За масового заселення рослин різко знижується вихід товарної продукції, іноді урожай повністю гине.

Пошкодження квіткових бутонів у овочевих і плодових культур викликає деформацію квіток і плодів. Наприклад, сильна кучерявість квіток і скрученість плодів огірка, які зав'язуються — звичайна ознака того, що на рослині оселився трипс. На трояндах при заселенні трипсом квітковим західним пошкоджені бутони не розкриваються і засихають.

Деякі культури, включаючи зрізані квіти, суниця, перець, огірки, при ураженні трипсами практично повністю втрачають ринкову цінність.

За масового заселення на рослинах помітні «сріблясті» ділянки, часто відмічається викривлення стебел. Пошкодження квіткових бруньок викликає деформацію квіток. Кучерявість квітів і скручування зав'язі огірка — основна ознака заселеності рослин західним квітковим трип-

сом. Крім цього, на плодах огірків і бобах з'являються характерні рубці. У перцю і огірків, що були заражені на початку розвитку зав'язі, спостерігаються серйозні порушення плодів під час дозрівання. Якщо зараження набуває масового характеру то це особливо помітно на квітах: пуп'янки у троянд і гладіолусів не відкриваються і засихають, пелюстки кольорових сенполій знебарвлюються. Останнє менш помітне на білих чи жовтих квітах. На них можуть бути щільніші популяції трипсів.

Яйця відкладені в тканини пелюсток спричиняють ефект гусячої шкіри («pimpling») на квітах таких як орхідеї чи цикламени. Яйцекладка трипсів на чутливих плодах винограду призводить до розтріскування шкірки плоду і наступного його ураження збудниками грибкових захворювань. Одночасно з прямою шкодою від живлення, великі втрати відбуваються в зв'язку з тим, що трипси переносять збудників вірусних захворювань рослин, у тому числі *вірусу плямистого в'янення томатів* (TSWV) та *вірусу некротичної плямистості* (INSV). Особливо небезпечним є вірус плямистого в'янення томатів (або *бронзовості томатів*) (TSWV). TSWV — це унікальний вірус завдяки тому, що він уражує найбільше відомих сприйнятливих рослин, а також він єдиний, що передається головним чином трипсами в тому числі і трипсом квітковим західним. Типові вірусні симптоми — жовті і коричневі круглі плями на листковій поверхні, коричневі і чорні ділянки на стеблі, чорні або коричневі некрози при основі листків.

В умовах закритого ґрунту трипс квітковий західний розвивається безперервно і дає до 12—15 поколінь за сезон.

У більшості районів Європи холодна зимова погода для трипса квіткового західного несприятлива, і до весни всі популяції в відкритому ґрунті гинуть. В Україні теплі зими, які спостерігаються в останні роки, особливо в південних регіонах країни, сприяють перезимівлі цього шкідника у відкритому ґрунті.

Загальний життєвий цикл від яйця до яйця при температурах +15, +20, +25, +30°С становить 44, 22, 18, 15 днів відповідно.

Кожна самка відкладає за місяць близько 300 яєць (зазвичай, менше). Самка відкладає яйця в тканину листків, стебел, квітів і плодів, де вони добре захищені від пестицидів. Самки вставляють їх у рослинні тканини пилкоподібним яйцекладом. Зрідка яйця відкладають і на відкриту поверхню листка. Яйця дозрівають протягом 4 днів при температурі +27°С, при температурі +15°С цей період триває 13 днів. На даному етапі яйця дуже сприйнятливі до висихання та страждають від високої смертності.

З незапліднених яєць з'являються лише самці, із запліднених — самки. За низької чисельності в популяції переважають самці. Із збільшенням щільності популяції і частоти спарювань збільшується кількість самок; поступово вона перевищує кількість самців. Самки живуть довше самців (27—45 днів), самці — в два рази менше.

Існують чотири личинкові стадії: перші дві живляться активно, останні дві (пронімфа і німфа) розвиваються в ґрунті і не живляться. З останньої стадії личинки (німфи) через 1—3 дні виходить доросла

комаха, яка знову піднімається на рослину. Імаго після відродження відразу приступає до харчування і розмноження.

Поріг розвитку шкідника становить +9,4°С тепла. Оптимальна температура для розвитку трипса квіткового західного +25°С. За такої температури чисельність популяції може подвоїтись за 4 дні. За температури вище +35°С розвиток припиняється, смертність комах різко підвищується. Імаго і личинки цього трипса можуть переносити температури нижче нуля та після цього ефективно відтворюватись. При сприятливих умовах трипс квітковий західний розмножується майже безперервно.

Більшість різновидів трипсів (у т.ч. квітковий західний) настільки дрібні, що при візуальному огляді вантажу фітосанітарні інспектори не мають можливості їх виявити. Дорослі комахи і личинки ховаються під листям, або в пуп'янках (бутонах), між пелюстками, яйця знаходяться в тканинах рослин. Імаго добре літають і, потрапивши в нову теплицю, швидко заселяють її. Дорослі комахи та личинки трипса квіткового західного легко переносяться вітром, а також на одязі та у волоссі персоналу теплиць, із інвентарем. В інші країни трипс завозиться зі зрізаними квітами, горщиковими культурами, розсадою, будь-яким садивним матеріалом та плодами рослин-живителів, а також зі свіжими овочами (огірки, томати, салат та ін.).

Заходи захисту від шкідника:

Поверхневий огляд не може виявити присутність шкідника, і тому всі імпортні рослини необхідно направляти на фітосанітарну експертизу.

Трипса квіткового західного виявляють регулярно в зразках, що відібрані від імпортних горщикових рослин, зрізаних квітів, зелені, салату та томатів, що посилює ризик його проникнення у вільні від шкідника тепличні господарства. Найбільше випадків виявлення зазвичай припадає на салатну зелень.

В умовах безперервного циклу виробництва у великих господарствах закритого ґрунту, трипса квіткового західного знищити дуже складно, а у більшості випадків практично неможливо. У кращому випадку, його чисельність стримують на рівні, який не відбивається на товарних властивостях виробленої продукції. З ряду причин хімічна боротьба з цим трипсом ускладнена. Це дуже дрібна комаха, яка веде прихований спосіб життя, оселяючись у квіткових бруньках, пуп'янках, квітках, під різними лусочками на рослинах. І головне, ще до потрапляння в Європу, трипс квітковий західний набув стійкості до більшості пестицидів, які застосовувалися на американському континенті. Для європейських популяцій також характерна висока ступінь резистентності.

Для виявлення та обліку західного квіткового трипсу потрібно використовувати кольорові клейові пастки, які зазвичай жовтого чи синього забарвлення. Синій (або блакитний) колір краще підходить для виявлення трипсів. Щоб вчасно виявити появу шкідника пастки бажано оглядати щотижня. Пастки слід вивішувати в заражених господарствах і в господарствах, в яких трипс ще не виявлений. Це дозволить виявити

шкідника на ранніх етапах заселення і допоможе з його ліквідацією та попередить заселення всього господарства. Для цього пастки розміщують біля вентиляційних отворів, дверей, у коридорах і безпосередньо над висадженими рослинами. На кожні 100 м^2 вивішують 1 пастку.

У господарствах, в яких карантинний шкідник вже поширився, контроль за допомогою пасток дозволяє оцінити ступінь заселення та потенційної шкодочинності. Переважання в пастках самців свідчить про низький рівень щільності популяції. У цей період ще можна запобігти спалаху розмноження. Переважання самок свідчить про початок спалаху і про необхідність застосовувати термінові ліквідаційні заходи, включно з хімічними обробками.

Заходи контролю:

— негайне знищення заселених рослин, ретельне видалення з теплиці всіх бур'янів і рослинних решток, недопущення повторного використання пакувального матеріалу, в якому раніше перевозились імпортні рослини;

— використання технік коливань температури і вологості повітря в теплиці (наприкінці вегетаційного періоду підвищувати температуру повітря до +40°С і вище впродовж 24 години, при одночасному зниженні вологості до 25—30%), а якщо взимку — відключають опалення та відчиняють вікна в теплицях на 7—10 днів;

— використання біологічних агентів, найбільш ефективних саме проти трипса квіткового західного — хижаків: *Neoseiulus (=Amblyseius) cucumeris* і *A. barkeri, A. swirskii, Beauveria bassiana, Hypoaspis miles, Orius insidiosus, Steinernema feltiae.*

Біологічний метод контролю трипса дає нині найбільший ефект і широко поширений у світі. Випуски хижаків дозволяють істотно скоротити масштаби хімічних обробок, особливо в першій половині сезону, але повністю запобігти спалаху масового розмноження трипса цим методом не вдається.

Серед препаратів, які дозволені для використання в Україні для боротьби з цим карантинним шкідником можна відмітити фосфорорганічні інсектициди, перитроїди та неонікотиноїди на основі таких діючих речовин: піримiфос-метил, альфа-циперметрин, імідаклоприд, ацетаміприн.

За чинним законодавством, імпортні рослини, овочі і фрукти (так як і всі інші імпортні рослинні вантажі) повинні бути вільними від карантинних організмів, супроводжуватись фітосанітарними сертифікатами та карантинними дозволами, а також походити з вільної від будь-яких карантинних обмежень території. У випадках, коли фітосанітарна експертиза підтверджує виявлення трипса квіткового західного в імпортних вантажах весь вантаж підлягає знезараженню, знищенню або поверненню до країни походження.

ТУРУНИ ТРИБИ PLATYNINI (COLEOPTERA: CARABIDAE: HARPALINAE) НА ЧЕРНІГІВЩИНІ

Н.В. Назаров[1], П.М. Шешурак[2]

[1]Мезинський національний природний парк, с. Деснянське, Новгород-Сіверський р-н, Чернігівська обл., 16212, Україна
e-mail: bembidium@gmail.com
[2]Українське ентомологічне товариство, м. Ніжин, Чернігівська обл., 16600, Україна
e-mail: sheshurak@mail.ru

Триба Platynini — велика і таксономічно важка група турунів, що в світовій фауні нараховує не менше 190 родів і більше 3000 видів. На території України зареєстровано 39 видів з 9 родів, але видовий склад та поширення окремих видів вимагають подальшого вивчення.

Систематика триби слабо розроблена, межі між підродами та навіть родами нечіткі. Для достовірного визначення багатьох видів необхідно вивчення генітальних структур, що значно ускладнює фауністичні дослідження.

Більшість представників триби пов'язані з вологими та перезволоженими біотопами: береги різноманітних водойм (зокрема і солоних), заболочені луки та ліси, болота тощо. Неспеціалізовані зоофаги, що полюють на дрібних безхребетних тварин. Мають схожі життєві цикли: розмноження весною, личинка розвивається протягом літа, восени відроджуються жуки нового покоління, що і зимують.

На Чернігівщині достовірно зареєстровано 22 види з 5 родів:

Agonum (Agonum) gracilipes **(Duftschmid, 1812)** — звичайний вид, що населяє розріджені деревно-чагарникові насадження, сади, лісосмуги.

Agonum (Agonum) marginatum **(Linnaeus, 1758)** — рідкісний локальний вид, виявлений в заплаві Десни на території Новгород-Сіверського р-ну та в дендропарку «Тростянець» Прилуцького р-ну. Значні серії зібрані на крейдяному березі Десни за намулом та рідкою рослинністю.

Agonum (Agonum) muelleri **(Herbst, 1784)** — рідкісний, локальний вид. Населяє відкриті стації та розріджені деревно-чагарникові формації. З початку 2000-х років зареєстровано різке зменшення чисельності виду.

Agonum (Europhilus) fuliginosum **(Panzer, 1809)** — звичайний вид. Населяє болота та заболочені береги водойм, луки, ліси на глинистих ґрунтах.

Agonum (Europhilus) gracile **(Sturm, 1824)** — рідкісний вид. Найчастіше зустрічається на болотах, рідше — на заболочених берегах водойм. Виявлений на території Мезинського НПП та в смт Ріпки, ймовірно більш широко поширений на півночі Чернігівщини.

Agonum (Europhilus) micans **Nicolai, 1822** — нечисленний вид. Населяє береги водойм, вологи луки та ліси.

© Н.В. Назаров, П.М. Шешурак, 2023

***Agonum (Europhilus) piceum* (Linnaeus, 1758)** — нечисленний вид. Населяє береги водойм, заболочені луки, чагарники, але тяжіє до відкритих стацій.

***Agonum (Europhilus) thoreyi* (Dejean, 1828)** — звичайний вид. Населяє перезволожені береги водойм, луки, розрідженні деревно-чагарникові формації.

***Agonum (Olisares) dolens* (C.R. Sahlberg, 1827)** — рідкісний вид. Всі знахідки на Чернігівщині пов'язані з долиною Десни. Населяє заболочені луки, мулисті береги водойм, трав'янисті болота.

***Agonum (Olisares) emarginatum* (Gyllenhal, 1827)** — один з найчисельніших видів роду на Чернігівщині. Раніше для регіону вказувався як *Agonum moestum* Duft. чи *Agonum duftschmidi* Schmidt. Населяє вологі стації як в лісах, так і у відкритих біотопах, часто далеко від водойм.

***Agonum (Olisares) hypocrita* Apfelbeck, 1904** — нечисленний вид. Всі знахідки на Чернігівщині пов'язані з долиною Десни, де населяє заболочені вільшняки та вологі луки. Ймовірно поширений ширше.

***Agonum (Olisares) impressum* (Panzer, 1796)** — звичайний вид, але переважна більшість знахідок пов'язані з долиною Десни. Населяє береги водойм з розрідженою рослинністю та легкими ґрунтами.

***Agonum (Olisares) lugens* (Duftschmid, 1812)** — звичайний вид. Населяє заплавні біотопи та вологі ліси.

***Agonum (Olisares) sexpunctatum* (Linnaeus, 1758)** — нечисленний вид. Населяє луки різних типів та розріджені деревно-чагарникові стації.

***Agonum (Olisares) versutum* Gyllenhal, 1824** — один з найчисельніших видів роду. Зустрічається як в заплавних біотопах, так і далеко від води, але за умови достатнього зволоження. Населяє луки, ліси, болота.

***Agonum (Olisares) viduum* (Panzer, 1796)** — звичайний вид. Населяє відкриті заплавні стації, рідше зустрічається в розріджених листяних лісах.

***Anchomenus dorsalis* (Pontoppidan, 1763)** — рідкісний вид. З Чернігівщини відомий тільки з окол. м. Борзна. Безумовно, що поширений значно ширше, принаймні в лісостеповій частині області.

***Limodromus assimilis* (Paykull, 1790)** — один з найчисельніших видів групи. Пов'язаний із вологими ділянками в деревно-чагарникових стаціях.

***Limodromus krynickii* (Sperk, 1835)** — рідкісний вид, що був описаний з окол. м. Ніжин. Відомий також з Мезинського НПП. Населяє заплавні заболочені ліси, рідше луки та торфовища.

***Limodromus longiventris* (Mannerheim, 1825)** — нечисленний, локальний вид. Населяє приводні лісо-лучні стації.

***Oxypselaphus obscurus* (Herbst, 1784)** — нечисленний вид. Населяє заболочені листяні та ліси та різноманітні заплавні біотопи.

***Paranchus albipes* (Fabricius, 1796)** — рідкісний вид. З Чернігівщини відомий тільки з Ніжинського та Новгород-Сіверського р-нів.

Вказівки ще 3 видів помилкові або потребують підтвердження:

***Agonum (Agonum) monachum* (Duftschmid, 1812)** — вказаний для

окол. с. Ядути як *Agonum atratum* (Duftschmid, 1812). Всі перевірені екземпляри, що зберігаються в колекції Ніжинського університету належать до *Agonum emarginatum* Gyll. Наявність виду на Чернігівщині вимагає підтвердження.

***Agonum (Europhilus) scitulum* Dejean, 1828** — вказаний В. Мочульським для Чернігівської губернії. Вказівка потребує підтвердження.

***Agonum (Olisares) longicorne* Chaudoir, 1846** — вказаний для окол. с. Ядути як *Agonum holdhausi* Apf. Екземпляр, що зберігається в колекції Ніжинського університету належить до *Agonum versutum* Gyll. Наявність виду на Чернігівщині малоймовірна.

Отже, фауна Platynini Чернігівщини налічує 22 види з 5 родів. Але при подальших дослідженнях безумовно будуть виявлені нові види та уточнено поширення виявлених.

ТРОФІЧНІ ПЕРЕВАГИ *OPATRUM SABULOSUM* (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE) ПРИ ЖИВЛЕННІ ЛИСТЯМ КУЛЬТУРНИХ ТА ДИКОРОСЛИХ ТРАВ'ЯНИСТИХ РОСЛИН В ЛАБОРАТОРНИХ УМОВАХ

С.С. Назімов

Мелітопольский державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, юридична адреса: вул. Гетьманська, 20, м. Мелітополь, Запорізька область, Україна, 72312; фактична адреса: вул. Наукового містечка, 59, м. Запоріжжя, Запорізька область, Україна, 69000
e-mail: sergdnipro@gmail.com

Органічне сільське господарство відіграє надзвичайно важливу роль не лише в забезпеченні здорового харчування населення, а й у збереженні біологічного різноманіття (Timo Falkenberg et al., 2022). Хоча навколо органічного виробництва існує низка суперечок і є думка, щодо його низької ефективності, порівняно з традиційними методами вирощування продуктів харчування (Francesco Manta et al., 2022), воно безсумнівно є більш екологічним, забезпечуючи зменшення потрапляння в навколишнє середовища залишків пестицидів та інших токсичних речовин. Дещо нижча прибутковість органічного сільськогосподарського виробництва компенсується збільшенням соціальних переваг та екосистемних послуг (John P. Reganold and Jonathan M. Wachter, 2016). На сьогодні правильним та дієвим шляхом переходу до органічного виробництва є впровадження методу інтегрованого захисту рослин (англ. Integrated Pest Management, далі IPM), що рекомендує застосувати синтетичні пестициди лише у випадках, коли ефективність інших засобів є економічно невиправданою (David E Lane et al., 2023). Безсумнівно, не може бути й мови про ведення ефективного контролю фітофагів, без

© С.С. Назімов, 2023

розуміння всіх їх зв'язків із навколишнім середовищем, у першу чергу звісно трофічних (Crawford, 1988).

Споживання органів рослин є основним аспектом негативного впливу фітофагів на сільськогосподарські культури та природні екосистеми (Fattorini, 2011). У випадках коли шкідник живиться певним видом рослин здійснювати контроль його популяції в сільськогосподарських умовах досить легко (Jia et al., 2013). Однак, ситуація значно ускладнюється за необхідності здійснювати контроль поліфагів (Ricardo Perez-Alvarez et al., 2019), таких як звичайний павутинний кліщ (*Tetranychus urticae*) теплична білокрилка (*Trialeurodes vaporariorum*), західний квітковий трипс (*Frankliniella occidentalis*) чи американська біла цикадка (*Metcalfa prunosa*) (Dariusz Swierczewski et al., 2022). В такому випадку природна рослинність на території сільськогосподарських площ та в безпосередній близькості до них стає своєрідним «банком» шкідників, забезпечуючи збереження та ріст їх популяції (Whicker and Tracey, 1987; Rogers et al., 1988). Саме тому якомога глибше розуміння спектра живлення фітофагів є надзвичайно важливим у забезпеченні їх надійного контролю (De Los Santos et al., 2002).

Opatrum sabulosum (Linnaeus, 1761) з родини Tenebrionidae є поширеним на більшій частині України фітофагом із широким спектром споживчих уподобань (Chernej, 2005). Вид є численним у більшості степових екосистем, а також, що особливо важливо на території сільськогосподарських угідь (Parmenter and Macmahon, 1984). Також особини *O. sabulosum* можна зустріти на луках та в полезахисних смугах. Особливої шкоди жуки завдають у роки масового розмноження (це зазвичай корелюється із сухою та теплою весною) завдаючи серйозної шкоди розсаді овочевих та просапних культур, в особливості соняшнику (Chernej, 2005). Оскільки цей вид чорнишів здатен живитися вегетативними органами трав'янистих рослин з різних родин, його популяції стабільно процвітають, не зважаючи на всі агротехнічні заходи, спрямовані на контроль їх чисельності (Leo et al., 2011).

У природних умовах імаго *O. sabulosum* живиться листям природної степової рослинності, а на полях на полях поїдає бур'яни та пошкоджує сільськогосподарські культури (Rejnhardt, 1936). Звідси випливає мета досліджень: 1 — визначити спектр природної рослинності, яка слугує «банком» збереження фітофагів цього виду; 2 — чи поїдає даний вид листя отруйних для худоби рослин та рослин з сильно опушеним листям; 3 — чи надає *O. sabulosum* перевагу живленню культурними рослинами. Нами було проведено серію лабораторних дослідів, що допомогло виявити спектр потенційних трофічних зв'язків *O. sabulosum* з листям трав'янистих рослини, що належать до різних таксономічних груп.

Було виявлено, що з дикорослих трав'янистих рослин *O. sabulosum* живиться насамперед такими видами як *Scabiosa ucranica*, *Solanum nigrum*, *Centaurea scabiosa*, *Lamium album*, *Aristolochia clematitis*, *Chenopodium album*, *Arctium lappa*, *Asperula odorata*. Листя культурних трав'янистих рослин жуки споживали в середньому з такою ж інтен-

сивністю, як і листя дикорослих видів. Норми поїдання листя були найвищими для таких видів як *Perilla nankinensis*, *Lycopersicon esculentum*, *Tropaeolum majus*, *Nicotiana tabacum*, *Rumex acetosa* та *Beta vulgaris*. Загалом дослідження показало, що загалом імаго *O. sabulosum* споживали 95,5% культурних та 48,5% дикорослих видів трав'янистих рослин, що їм було запропоновано у ході експерименту. З 11 видів родини Asteraceae жуки споживали 8, із 5 видів родини Lamiaceae споживалося 4, з 4 видів родини Rosaceae було спожито 1, а з 4 видів родини Solanaceae всього 1. Імаго *O. sabulosum* взагалі не живилися листям представників родин: Apocynaceae, Asclepiadaceae, Convallariaceae, Hypericaceae, Papaveraceae та Violaceae.

Згідно класичних літературних даних (Rejnhardt, 1936), *O. sabulosum* живиться корінням та листям рудеральної рослинності. Наші досліди підтвердили, цей факт, однак не виявили чіткої переваги для такого живлення, порівняно із живленням культурними рослинами. За результатами наших досліджень можна стверджувати, що *O. sabulosum* пошкоджує в майже однаковому співвідношенні як культурну так і бур'янисту рослинність. Що цікаво, вид виявив здатність до живлення рослинами, які не придатні в їжу для великої рогатої худоби (*Chenopodium album* і *Centaurea scabiosa*), видам з гірким молочний соком (*Aristolochia clematitis*) та сильною опушеністю надземних вегетативних органів.

Згідно літературних джерел (Parmenter et al., 1989a, 1989b; Semida et al., 2001), мають місце значні сезонні зміни в живленні даного виду чорнишів (Cloudsley-Thompson, 1975), що пов'язані з проходженням певних фенологічних фази розвитку рослинності, та з весняним періодом розмноження самих комах. Однак, в період зниження трофічної активності в другій половині літа (досліди проводилися у другій половині липня) трофічна активність *O. sabulosum* тривала на досить високому рівні. Проте, сезонна динаміка трофічної діяльності даного виду чорнишів вимагає подальших досліджень, насамперед щодо особливостей особливості живлення в період інтенсивного годування у другій половині весни та в період яйцекладки.

НОВІ ВІДОМОСТІ ПРО ПОШИРЕННЯ МУХИ ДІДУШИЦЬКОГО, *UROPHORA DZIEDUSZYCKII* (DIPTERA: TEPHRITIDAE) В УКРАЇНІ

Г. Оліяр[1], В. Корнєєв[2,3] *

[1]Природний заповідник «Медобори»,
вул. Міцкевича, 21, 48210 Гримайлів, Тернопільська обл., Україна
[2]Інститут зоології ім І.І. Шмальгаузена,
Б. Хмельницького, 15/2, 01054 Київ, Україна
[3]Museum für Naturkunde Berlin, Invalidenstr. 43, 10115 Berlin, Germany
**e-mail: valery.korneyev@gmail.com*

Занесена до Червоної книги України *Urophora dzieduszyckii* Frauenfeld, 1867 тільки на основі колекційного матеріалу з єдиного місцезнаходження у Синькові (Тернопільська обл.) і вважалася найзагадковішим європейським видом осетниць: або вимерлим видом, або таким, що зберігся дуже локально. Вона була вперше віднайдена на Поділлі, а далі на Покутті через 150 років після її першоопису за матеріалами «з Галіції» (Корнєєв та ін., 2016 а, б; Korneyev et al., 2019; Shparyk et al., 2021).

Подальші обстеження першим автором (ГО) заплави р. Збруч дозволили 10.07.2023 виявити нові місцезнаходження кормової рослини — *Echinops exhaltatus* — головатня високого — на лівому березі, в межах Хмельницької області, де зростає біля 30 рослин на одній ділянці. На рослинах вдалося нарахувати більше 40 особин *U. dzieduszyckii* (UkrBIN, 2023).

Продовження обстежень заплави на правому березі р. Збруч в межах заповідника «Медобори» 3 та 5.07.2023 показало, що на вже відомих місцезнаходженнях зростає кількасот рослин з 2—25 квітконосними пагонами в кожній групі. На більшості рослин спостерігали 1—5 особин *U. dzieduszyckii* (UkrBIN, 2023). Ця популяція урофори Дідушицького, за попередньою оцінкою, може нараховувати до тисячі особин і є зіставною за чисельністю з популяцією з популяцією зі Спаської (Чернівецька обл.).

Наступні дослідження цього виду мають дати точнішу оцінку інтенсивності зараження рослин головатня із застосуванням неруйнівних методів обліку та чисельності особин *U. dzieduszyckii* у найбільших місцезнаходженнях в межах України.

Література

1. Корнєєв, С. В., Вікирчак, О. К., Бачинський, А. І. і Корнєєв, В. О. 2016 а. Мухи-осетниці (Diptera: Tephritidae) Тернопільського Поділля: 150 років вивчення та нові і сенсаційні знахідки. *Українська ентомофауністика*, 7(3): 46-47.

© Г. Оліяр, В. Корнєєв, 2023

2. Корнєєв, С. В., Вікирчак, О. К., Бачинський, А. І. і Корнєєв, В. О. 2016 б. Огляд мух-осетниць (Tephritidae) (Insecta: Diptera) Тернопільського Поділля. *Українська ентомофауністика*, 7(4): 45-53.

3. Korneyev, S. V., Babytskiy, A. I., Kameneva, E. P. & Korneyev, V. A. 2021. New records of the tephritid and picture-winged fl ies (Diptera: Tephritidae, Ulidiidae) from Chernivtsi Region (Ukraine). I. Floristic hotspots as refugia for flies. *Ukrainska Entomofaunistyka*, 12(3): 17-26.

4. Korneyev, V. A., Vikyrchak, O. K., Babytskiy, A. I. & Korneyev, S. V. 2019. New records of Urophora dzieduszyckii (Diptera: Tephritidae) and estimation of the population and conservation status of the species. *Ukrainska Entomofaunistyka*, 10 (1): 1-9.

5. UkrBIN. 2023. *Urophora dzieduszyckii*. Database on Biodiversity Information. Available from: https://ukrbin.com/index.php?id=6443

СУЧАСНИЙ ВИДОВИЙ СКЛАД ШКІДНИКІВ ВИНОГРАДНИХ НАСАДЖЕНЬ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Л.В. Петрусевич[1], Л. О. Баранець[2], О.О. Перепелиця[2]

[1]Одеський державний аграрний університет, 65039, вул. Пантелеймонівська 13, м. Одеса, Україна

[2]Національний Науковий Центр «Інститут виноградарства і виноробства ім. В. Є. Таїрова» 65496, вул. 40-річчя Перемоги, буд. 27, смт Таїрове, Україна

Одним із резервів збільшення обсягу виробництва винограду та інших продуктів виноградарства є ліквідація втрат урожаю від шкідників та хвороб. В останні роки дослідниками простежується чітка тенденція суттєвих змін у складі шкідливої фауни ампелоценозів. Спостерігається інтенсивне формування нових видів шкідників фауни, що ґрунтується на зміні клімату та створення сприятливих умов для їх розвитку та накопичення. При цьому середні показники чисельності основних шкідників зросли вдвічі і продовжують зростати з ріку у рік.

Зміна клімату з однієї сторони та стабільне зростання чисельності шкідників з іншої — викликає необхідність звернути серйозну увагу на всебічне вивчення шкідників виноградної лози їх екології та закономірностей географічного поширення що має велике господарське значення. Без знань видового складу, чисельності, сезонної динаміки, біологічних особливостей, екології розвитку, харчових зв'язків, шкідливості у місцевих умовах неможлива правильна організація заходів щодо захисту цієї культури від різних видів шкідників.

На даний час, дослідниками накопичений великий матеріал з шкідників виноградної лози різних регіонах України, на базі яких активно

© Л.В. Петрусевич, Л.О. Баранець, О.О. Перепелиця, 2023

здійснюються профілактичні та винищувальні заходи, які дозволяють додатково зберегти 18—20% і більше врожаю винограду.

На протязі останніх п'ять років (2019—2023 рр.), з метою вивчення шкідників маршрутним та стаціонарним методами були охоплені виноградні насадження Одеської області Овідіопольського району. Збір матеріалу проводили за загальноприйнятими методами, які застосовуються в ентомології. Шкідників кореневої системи вивчали за допомогою ґрунтових розкопок на початку та наприкінці вегетації рослини. Збір личинок,що мешкають у ґрунті проводили при перекопуванні ствольних кіл, у процесі розпушування або під час підняття плантажу.

За результатами досліджень та ідентифікації зібраного біологічного матеріалу на виноградній лозі виявлено понад 35 видів шкідників, що належать до 7 рядам, 15 сімействам та 28 родів, серед яких, у систематичному відношенні, найбільше видів припадає на ряд жорсткокрилі — 17 (48,6%), лускокрилі — 10 (28,6%) та прямокрилі — 8 (22,9%). Домінуючі сімейства — це совки (Noctuidae), п'ядуни (Geometridae), довгоносики (Curculionidae), цикадки звичайні (Cicadellidae), пластинчатовуси (Scarabeidae), листоїди (Chrysomelidae), блищанки (Nitidulidae), пістрянки (Zigaenidae), ведмедиці (Arctiidae) та короїди (Ipidae).

Зареєстровані види шкідників мають неоднакове господарське значення, і не всі вони поширені в однаковому ступені в районі дослідження. З ідентифікованих 35 видів шкідливих організмів на окремих ділянках може одночасно знаходитися від 15 до 30 видів шкідників істотно впливати на якість урожаю і продуктивність кущів.

В умовах Півдня України, найголовнішими шкідниками і найбільш шкідливими видами, які можуть завдавати значної шкоди виноградній лозі є такі три монофаги, як гронова листокрутка (*Lobesia botrana* Den. Et Schiff.), повстяний кліщ або зудень (*Eriophyes vitis* Pgst.), виноградна філоксера (*Viteus vitifolii* Fitch) та поліфаг бавовникова совка (*Helicoverpa armigera* Hübner), яка в останні роки має дуже велике поширення та шкідливість. Проти головних шкідників завжди проводяться обробки насаджень, які переважно застосовують проти трьох поколінь гронової листокрутки.

Інші види комах, які зустрічаються на винограді, це другорядні шкідники, проти яких цілеспрямовано обробки не проводяться, так як кількість їх не перевищує ЕПШ, а захист який проводиться проти головних шкідників, має ефективну побічну дію ї на них. Виняток становлять шкідники осередкового розвитку, проти яких необхідно застосовувати додаткові обробки в місцях їх інтенсивного розвитку. Другорядні шкідники, за умов їх поширення та переважанню за чисельністю, умовно можливо розділити на п'ять груп.

До першої групи другорядних шкідників, які широко поширені з середньою кількістю, відносяться: скосар кримський, п'ядун димчаста буро-сірий, кліщ садовий павутинний, бруньковий кліщ, виноградний трипс, різні види цикадок (переважно біла цикадка), листокрутка виноградна, листокрутка дволітна та в останні роки до цієї групи приєдналась японська виноградна цикадка (*Arboridia kakogawana* Mats.), яка

для України є інвазійним видом. Ця група шкідників характеризується переважно осередковим поширенням та за сприятливих умов розвитку, можуть завдати значної шкоди виноградній лозі.

До другої групи другорядних шкідників, які на виноградниках зустрічаються рідко, але з великою кількістю, відноситься інвазійний вид коричнево-мармуровий клоп (Halyomorpha halys Stal.), який останніми роками набуває загрозливого характеру та масового поширення. Цей регульований шкідливий організм для України є представником клопів-щитників — родини комах ряду напівтвердокрилі та належить до шкідників рослин, що становлять особливу небезпеку та є переносниками збудників вірусних хвороб.

З виявлених видів, які можливо віднести до третьої групи другорядних шкідників, які на виноградній лозі зустрічаються рідко з невеликою кількістю, виявлено понад 12 видів, головні з яких є совки (виноградна, озима, с-чорна, совка-гамма), скосарі (турецький, борознистий та ін.), окрім кримського, ріпаковий квіткоїд, кравчик-головач, бронзівка смердюча золотиста, пістрянка виноградна, падучка темна та ін.

До четвертої групи другорядних шкідників належать види, які дуже рідко зустрічаються на виноградній лозі, але з великою кількістю — це американський білий метелик та оленка волохата. Шкідники на винограді характеризується циклічним розвитком та в окремі роки, за сприятливих умов розвитку, можуть мати високу ступінь шкідливості.

До п'ятої групи другорядних шкідників відноситься найбільша кількість комах, які з невеликою кількістю дуже рідко зустрічаються на виноградній лозі, здебільшого це випадкові види шкідників, які не завдають відчутної шкоди рослинам, до них відноситься виноградний трубковерт, падучка темна та переважно багатоїдні види, такі як хрущі (західний травневий, мармуровий, липневий та ін.), п'ядуни (зимовий, плодовий, сливовий, агрусовий), цвіркуни, саранові, коники, різні види метеликів та ін.

В окрему групу належать ґрунтові шкідники, які дуже небезпечні для молодих виноградників та виноградної шкілки, це — хрущ білий, хрущ мармуровий, мідляк піщаний (*Opatrum sabulosum* L.) мідляк степовий (*Blaps halophila*), озима совка, скосар кримський, види чорнотілок (Tenebrionide), личинки яких ушкоджують кореневу систему рослин, боротьба з якими постійно ведеться за допомогою використання засобів захисту рослин у ґрунт.

Комахи шкідники виноградної лози, виявлені у районі дослідження, харчуються різними органами винограду: одні бруньками, інші генеративними органами, гронами та кореневою системою. Проте слід зазначити, що за сприятливих умов випадкові види можуть виявитися серйозними шкідниками виноградної.

Таким чином, аналіз фітосанітарного стану виноградних насаджень півдня України в сучасних умовах показує, що основу комплексу шкідливих комах винограду в районах промислового виноградарства складають: гронова листокрутка, чотириногі кліщі (зудень), листкова форма філоксери та бавовникова совка; другорядні: павутинні кліщі,

шкідники бруньок (скосар кримський, п'ядуни), комплекс сисних шкідників (трипси і цикадки).

Останніми роками під впливом зміни основних параметрів клімату широкої інтродукції зарубіжного садивного матеріалу і значної зміни асортименту засобів захисту рослин з'явилися нові тенденції у формуванні комплексів шкідників. Деякі з них можуть стати причиною не лише різкого зниження врожайності виноградних насаджень, але і загибелі рослин. Щорічні втрати урожаю в результаті дії шкідливих організмів складають до 30%, а за відсутності ефективних заходів боротьби — 50% і більше.

У зв'язку із цим, для ефективного контролю шкідливих організмів на виноградних насадженнях та збереження врожаю, на основі точної діагностики шкідників, знання їх біологічних особливостей розвитку, необхідно дотримуватися принципів побудови раціональних систем захисту.

ШКІДНИКИ СОЇ У ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В.М. Писаренко, М.А. Піщаленко, В.В. Логвиненко

Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава
e-mail: marina_pischalenko@ukr.net

Однією з важливих екологічних проблем XXI століття є зміна загальнопланетарного клімату, що є науково підтвердженим фактом. Глобальне потепління, яке розпочалося в 70-х роках минулого століття, уже зараз, а тим більше у недалекому майбутньому, неодмінно впливатиме на землеробство планети.

За даними НААН України, за останні десятиліття відбувається фактичне зміщення меж природно-кліматичних зон країни північніше на 100—150 км.

У зв'язку з цим, існують ризики, пов'язані зі зміною фітосанітарної ситуації в посівах сільськогосподарських культур за рахунок зміни умов життя шкідників, хвороб та бур'янів культурних рослин у вегетаційний період. У тепліших кліматичних умовах комахи — шкідники почнуть розвиватися в більш ранні періоди і нападати на рослини, які не встигатимуть зміцніти, що призведе до значних втрат врожаю.

Крім того, зміна умов викликає появу чужорідних видів, збільшення кількості генерацій та переходу їх у розряд традиційних організмів, які раніше не задавали економічної шкоди агросектору. Так поряд з відомими раніше шкідниками, які епізодично з'являються в посівах сільськогосподарських культур таких як, Акацієва вогнівка (Etiella zinckenella Tr.) та Лучний метелик (Loxostege sticticalis. Linnaeus), з'явились невіда-

© В.М. Писаренко, М.А. Піщаленко, В.В. Логвиненко, 2023

ні раніше Листовійка чортополохова (Eupoecilia ambiguella Hb.) та Совка бавовникова (*Helicoverpa armigera*). Набули значно більшого поширення також Павутинні кліщі (Tetranychidae).

Лучний метелик (*Loxostege sticticalis*) — вид лускокрилих комах родини вогнівок-трав'янок (Crambidae), Linnaeus 1761р.

Біологічні особливості лучного метелика. Зимують діапаузні гусениці останнього покоління в коконах. Навесні при прогріванні ґрунту на глибині залягання коконів до +12°С вони заляльковуються, а на початку травня за середньодобової температури повітря +15…+17°С починається виліт метеликів. Літ їх триває один — два місяці залежно від метеорологічних умов. Метелики активні з настанням присмерків до півночі й перед сходом сонця. Вдень вони сидять під листками рослин. Активно летять на світло в теплі ночі, а за високої температури, особливо під час грози, їх рухливість різко зростає і вони здатні мігрувати на значні відстані. Метелики потребують додаткового живлення нектаром квіток або краплиннорідкою вологою. Посушливі умови призводять до деградації яєчників і безпліддя самок. Максимальна плодючість самок — 800, середня — 120 яєць. Самки відкладають яйця впродовж 5—15 діб.

Ембріональний розвиток триває від 2 до 15 діб. Гусениці після виплодження живляться з нижнього боку молодих листочків, вигризаючи тканини і не пошкоджуючи верхньої шкірочки, а потім грубо обгризають листки, обплітаючи їх павутинням; наприкінці живлення вони можуть пошкоджувати черешки, соковиті пагони і плоди. Закінчивши живлення, гусениці заглиблюються у поверхневий шар ґрунту, де сплітають вертикальний кокон і в ньому заляльковуються. Метелики другого покоління літають наприкінці червня –в липні. За сприятливих погодних умов вони відкладають яйця, у липні — серпні розвиваються гусениці, які зимують.

Характерною особливістю лучного метелика є циклічність масових розмножень, синхронізованих з циклами сонячної активності та клімату. Останні масові розмноження цього шкідника в Україні спостерігались у 1986—1988 і 2000—2001 рр. (локальне на півдні України).

Листовійка чортополохова (*Eupoecilia ambiguella* Hb.) — родина метеликів, Leach, 1815 р.

Біологічні особливості чортополохівки. Зимують лялечки в щільних білих коконах у розвилках пагонів, щілинах, тріщинах, під відсталою корою, в залишках підв'язувального матеріалу. Виліт метеликів відбувається навесні за середньодобової температури +15 — +16°С, в другій — третій декаді травня. Літ метеликів першої генерації триває 10—15 діб. Літають впродовж усієї ночі — від заходу сонця й до світанку. Яйця відкладають по одному через 5—7 діб після вильоту на бутони, приквітки та квітконіжки, рідше — на пагони. Плодючість — 30—100 яєць. Ембріональний розвиток триває 7—10 діб.

Розвиток гусениць триває 15—24 доби. Заляльковування відбувається серед сухих частин суцвіть, на листі або на корі пагонів. Через 10—14 діб вилітають метелики другої генерації. Вони відкладають яйця по одному.

Приблизно в кінці серпня гусениці другого покоління, що завершили додаткове живлення, залишають кормові рослини, заплітаються в кокон, заляльковуються і в цій стадії залишаються до весни наступного року. За рік розвивається дві генерації. Сприятливі умови для розвитку листовійки — температура +8…+25°С і відносна вологість повітря 70—80%. При відносній вологості 30—40% і температурі понад +31°С плодючість метеликів різко знижується і відбувається масова загибель відкладених яєць.

Совка бавовникова (*Helicoverpa armigera,*) — вид метеликів родини совок (Noctuidae), Hübner, 1808 р.

Біологічні особливості бавовникової совки. Зимують лялечки в ґрунті на глибині 4—10 см. Виліт метеликів починається, коли температура ґрунту на глибині 10 см сягає +15—16°С, а середньодобова температура повітря — +18—20°С. Початок масового льоту спостерігається при сумі ефективних температур 260—270°С і порогу розвитку 15,5°С. Метелики літають до листопада, літ різних поколінь частково накладається. Для розвитку статевої продукції метеликам потрібне додаткове живлення на квітучих рослинах протягом 3—4 діб. Метелики літають і живляться з настанням сутінок, на світло летять слабо. Восени при зниженні температури повітря їх можна бачити і вдень. Одна самка в середньому відкладає від 300 до 500 яєць, інколи — до 2700—3000. Ембріональний розвиток триває влітку 2—4 доби, навесні і восени — 4—12 діб. Увесь цикл розвитку совки влітку в середньому становить 25—40 діб. Протягом вегетаційного періоду розвивається два-три покоління шкідника.

Павутинні кліщі (Tetranychidae) — родина ряду тромбідіформних кліщів, включає близько 1600 видів.

Біологічні особливості павутинного кліща. Перші особини павутинного кліща з'являються на початку червня за середньодобової температури повітря 20°С, ембріональний розвиток яких становить у середньому п'ять-шість днів.

Дослідниками встановлено, що віковий склад популяції кліща становить 66% яєць, 26 — статевонезрілих стадій і 8% імаго. Оптимальними умовами для розвитку павутинного кліща є середньодобова температура 22…29°С та відносна вологість повітря до 60%, що збігається з фазами розвитку сої цвітіння — формування бобів

У середньому розвиток однієї генерації триває 12 днів, а за вегетаційний період їх можна спостерігати понад 10. На початку вересня, за відсутності кормової бази, самиці впадають у діапаузу та відходять на зимівлю. За таких умов спостерігається зростання плодючості самиць та кількості заселених рослин, що зумовлено метаболічними процесами рослин в агроценозі, які викликані відтоком поживних речовин із листків до бобів. Пік чисельності шкідника в цей період сягає 65,7 особин/листок, при цьому зафіксовано 100% заселення кліщем.

Загалом, за умов змін клімату, необхідно розширювати програми наукових досліджень з питань адаптації біології та в цілому систем захисту рослин до нової агроекологічної ситуації.

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ОСНОВНИХ ВИДІВ ГОРБАТОК (MORDELLIDAE) У КОНОПЛЯНОМУ АГРОЦЕНОЗІ

В. В. Півторайко*, В. В. Кабанець

Інститут сільського господарства Північного сходу НААН,
42343, Сумська обл., Сумський р-н, с. Сад, вул. Паркова, 3, Україна
**e-mail: pivtoraiko@gmail.com*

Коноплі посівні (*Cannabis sativa* L.) — високорентабельна, надзвичайно важлива сільськогосподарська культура, виробництво якої традиційно сконцентровано у Лісостеповій та Поліській зонах України. Продукція коноплярства використовується у автомобіле- та літакобудуванні, військовій сфері, медичній, текстильній, енергетичній, харчовій, будівельній, косметичній, целюлозно-паперовій, лакофарбовій та інших галузях промисловості і вже відомо більш ніж 50 тис. виробів з використання продукції конопель. Так, рослина стає однією з основних у розвитку світової «біоекономіки».

Стабільне і продуктивне функціонування агроценозу конопель можливе за особливої уваги до проблеми захисту культури від комах-шкідників. Спрощення технологій вирощування сільськогосподарських рослин, у тому числі і конопель, розширення площ беззмінного культивування найбільш затребуваних культур (кукурудза, соняшник, які мають спільних з коноплями комах-фітофагів, зокрема і внутрішньостеблових), глобальне потепління та інші екологічні фактори вимагають посиленої уваги щодо розробки та упровадження ефективних заходів контролю чисельності найбільш шкідливих комах у конопляному полі. Останнім часом значною небезпечністю відзначаються внутрішньостеблові комахи-фітофаги, особливо шкідливі види з родини горбаток (Mordellidae). При цьому ця група комах вже завдає відчутної шкоди в окремих коноплесіючих господарствах України.

Відомо, що основним резервом для розмноження комах, зокрема і фітофагів є запас їх зимуючої стадії. Таким чином, із цього випливає, що чисельність популяції горбаток та рівень заселення посівів конопель у наступному році буде залежати переважно від щільності добре розвинутих личинок, які пішли у зимівлю.

Дослідження проводили впродовж 2019—2021 рр. у польових умовах науково-експериментальної бази Інституту сільського господарства Північного Сходу Національної академії аграрних наук України (Сумська обл., Сумський р-н, с. Сад), що знаходиться у Лівобережному Лісостепу України. Коноплі сорту Глесія вирощували на двобічне використання, як просапну культуру із шириною міжрядь 45 см за рекомендованою для зони технологією. Обліки заселеності рослин конопель личинками горбаток, а також їх щільність та ступінь виживання проводили восени (до зимівлі) та навесні (після перезимівлі) шляхом огляду й розтину підряд 100 стебел (по 5 у 20 місцях) з повторення у рівновіддалених місцях по двох діагоналях ділянки. Загальна проба складала 400 рослин. Стебла

© В.В. Півторайко, В.В. Кабанець, 2023

розтинали вздовж ножем, ретельно їх оглядали в лабораторії та підраховували число незаселених і заселених рослин, а в них — кількість життєздатних та мертвих личинок горбаток.

У результаті проведених обліків виявлено, що посіви конопель пошкоджували три види горбаток (шипоносок) — *Mordellistena variegata* Fabr., *M. connata* Erm. та *M. parvula* Gyll. серед яких останні два є найчисленнішими, а загальна їх частка складала 5,33% у структурі комах-шкідників травостою агробіоценозу конопель посівних.

Встановлено, що щільність зимуючого запасу личинок горбаток у 2019 році складала 511,5 екз./100 рослин, серед яких частка загиблих сягала 10,3%, а число здорових особин становило 89,7%. В ході обстежень стеблостою конопель посівних, проведених навесні 2020 року, виявлено 460,0 екз. личинок/100 рослин. При цьому за час перезимівлі загинуло 32,2%. Відмічено, що відносно висока їх смертність (27,4%) була спричинена хворобами. Кількість живих особин складала 67,8%. У 2020 році чисельність личинок, які пішли у зимівлю, становила 227,5 екз./100 рослин, а загальний показник їх загибелі склав 8,8%

При обліках після зимівлі навесні 2021 року щільність личинок знаходилась на рівні 208,5 екз./100 рослин, серед яких частка загиблих становила 21,6%. Основною причиною їх смертності були хвороби — 17,0%. За результатами осіннього обстеження стеблостою конопель посівних у 2021 році чисельність діапаузуючих личинок шипоносок складала 206,5 екз./100 рослин, серед яких загиблих було 5,0%. При обліках навесні 2022 року щільність перезимувавших личинок шипоносок складала 197,0 екз./100 рослин. Найбільшу смертність зафіксовано від хвороб — 9,1%.

Таким чином, у результаті проведених досліджень встановлено, що природним регуляторним чинником в онтогенезі шипоносок є зимово-весняний період, який має критично-важливе значення для виживання личинкової стадії під час зимівлі. Найбільша частина личинок (22,2%) гинула навесні (особливо перед виходом із діапаузи) за підвищеної вологості повітря, яка сприяє ураженню їх збудниками хвороб.

ПАВУКИ СТЕПОВОГО БІОМУ УКРАЇНИ: ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕНЬ У ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД

Н. Полчанінова

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Майд. Свободи, 4, 61027 Харків, Україні
e-mail: n.polchaninova@karazin.ua

Степові екосистеми в Україні є одними з найбільш загрозливих. Тотальне розорювання, залісення та забудова призвели до значної дефрагментації, а зміна історичного господарювання від пасторального скотарства до повного припинення випасу позбавило степи формуючого впливу ратичних, підсиливши при цьому вплив пірогенного фактору.

© Н. Полчанінова, 2023

Павуки як компонент степової біоти відображають ці зміни та можуть бути використані у біоіндикації.

Цілеспрямоване вивчення павуків степової біоти України було розпочато у 1980-і роки. До того часу степові та остепнені біотопи як місцеперебування павуків згадувалися всього у десяти публікаціях. Перший етап аранеологічних досліджень включав інвентаризацію аранеофауни заповідників Лівобережної України з урахуванням розповсюдження видів у степових і суміжних біотопах, відмінностей населення павуків різних типів степів і впливу сінокосіння на їхні угруповання. Підсумок був зроблений у кандидатській дисертації (Полчанинова, 1992) та розвинутий у подальших роботах: сінокосіння — Polchaninova, 2004, інвентаризація фауни павуків степових заповідників — Полчанинова, Прокопенко, 2007, порівняння угруповань павуків різних типів степів — Polchaninova, 2012, 2021. У той же період тривало еколого-фауністичне вивчення павуків Причорноморських степів (Микитюк, 1981, 1998, 2003).

З кінця 1990-х, О.В. Прокопенко започатковані дослідження павуків у межах Донецької та Луганської областей. Здебільшого вони були спрямовані на вивчення фауни та населення павуків природних і техногенних ландшафтів (Прокопенко, 2001, 2010, Прокопенко и др, 2008), а пізніше було обстежене лівобережжя Дніпропетровської області (Прокопенко та ін., 2010, Прокопенко, Жуков, 2009, 2011 та ін.). У 2013 році вийшов друком Каталог павуків Лівобережної України (Polchaninova, Prokopenko, 2013, 2017), де степові та остепнені біотопи зазначені для 350 видів.

Правобережні степи України в аранеологічному аспекті вивчені набагато гірше. Із 249 видів павуків, зареєстрованих у Північно-західному Причорномор'ї (Делі, 2014), усього 24,3% фауни, тобто близька 60 видів, були знайдені в цілинних степах. Пізніше ще 60 видів павуків вказані для прилиманських схилів, цілинних і чагарникових степів (Дели и др., 2008; Курулюк, Дели, 2016; Делі та ін., 2019, 2022).

У Миколаївській області обстежені переважно природоохоронні територій: НПП «Бузький Гард» (Polchaninova et al., 2017), природний заповідник «Єланецький степ» (Polchaninva, 2021) та ділянка Чорноморського заповідника «Волижин ліс» (Полчанинова, 2012). Дослідження правобережжя Херсонщини були розпочаті в 2018—2019 роках (Прокопенко, Жуков, 2018а; Iosypchuk, 2019), але на невідомий строк перервані війною. У Дніпропетровській області досліджені степові балки в околицях Кривого Рогу (Polchaninova et al., 2019) та ще в трьох локаціях (Прокопенко, Жуков, 2009, 2011, 2018б).

На правобережжі середнього Подніпров'я в межах Черкаської та Київської областей є відомості про павуків остепнених луків (Сінгаєвський, 2014) та лучних степів (Полчанінова та ін., 2023). На західній окраїні Східноєвропейської рівнини, на Подільській височині, проведені дослідження у лучних та кам'янистих степах Гологорського масиву (Гірна, 2014, 2016) і Подільських Товтр (Гурьянова, 2003, А. Гірна, перс. дані), але більшість природних і напівприродних грасландів центральної та західної України залишаються необстеженими.

Аранеофауна Криму вивчена досить повно, складені каталоги, в

яких проаналізовані ареали та зональне розповсюдження видів на півострові, але біотопічний розподіл видів у них не наведений (Ковблюк, 2004, Ковблюк, Кастрігина, 2015), тому відомості про степові угруповання павуків є тільки у першоджерелах.

Окрім вищезазначеного еколого-фауністичного напряму, сучасні дослідження павуків степового біому України охоплюють:

а) використання павуків у біоіндикації природних і антропогенних змін у степових екосистемах, зокрема під впливом сінокосіння (Полчанинова, 1992, 2012; Polchaninova, 2004), пасовищного навантаження (Polchaninova et al., 2016, 2023), пожеж (Прокопенко, Савченко, 2013; Polchaninova, 2015, Polchaninova et al., 2019), залісення (Гірна, 2016).

б) різноманіття павуків ООПТ (Ковблюк, 2015; Ковблюк и др., 2015а, б; Polchaninova et al., 2017, Iosypchuk, 2019; Валюх, Ковблюк, 2019; Надольный, 2020;) та підстави для надання охоронного статусу новим оселищам (Полчанинова, 2015; Polchaninova et al., 2021b; Polchaninova, Marushchak, 2023);

в) визначення рідкісних видів павуків, що потребують охорони у степових оселищах (ЧК Харківської області, 2013; ЧЛ Донецької області, 2018; Прокопенко, 2021), та їхнє розповсюдження в Україні (Polchaninova, 2019; Polchaninova et al., 2017, 2021a, b; Надольный, 2020; Yanul et al., 2022).

Накопичені дані про видовий склад і угруповання павуків, характер їхніх змін під впливом антропогенних факторів може бути точкою відліку для оцінки впливу бойових дій на степову біоту. Особливого значення наразі набули результати досліджень післяпожежного відновлення та созологічного статусу територій.

ПІДСУМКИ ВИВЧЕННЯ ТРОФІЧНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ЦИБУЛИННИХ МУХ-ПОВИСЮХ (DIPTERA, SYRPHIDAE, MERODONTINI) З ПІДСНІЖНИКАМИ І БІЛОЦВІТАМИ (ASPARAGALES, AMARYLLIDACEAE, GALANTHEAE)

Г.В. Попов[1], Р.І. Мішустін[2], В.Ю. Шпарик[3]

*[1] Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України, Київ, вул. Б. Хмельницького 15, 01030 Київ**

[2] Херсонський державний університет, вул. Т. Шевченка 14, 76018, Івано-Франківськ

[3] Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника, вул. Т. Шевченка 57, 76018 Івано-Франківськ

*e-mail: *grigory.v.popov@gmail.com*

З'ясовано, що види мух-повисюх групи *Merodon constans* тісно пов'язані з представниками триби Galantheae, в цибулинах яких хар-

© Г.В. Попов, Р.І. Мішустін, В.Ю. Шпарик, 2023

чуються їхні личинки, що є прикладом класичної монофагії (Popov & Mishustin, 2019; Aracil et al., 2023; Popov et al., 2023, *in prep.*). На широкому матеріалі з України, Грузії, Вірменії, Туреччини, Греції і Сербії, міжнародною командою дослідників і волонтерів встановлено харчування 9 видів групи *constans* (з них два описано вперше) на 13 видах підсніжників (*Galanthus*) і на одному виді білоцвітів (*Leucojum*). В Україні такі пари утворюють: *M. analis* Meigen, 1822 і *G. nivalis* L., 1753 (Лісостеп), *M. dzhalitae* Paramonov, 1926 і *G. plicatus* M. Bieb., 1819 (Кримські гори); *M. triangulum* Vujić, Radenković & Hurkmans, 2020 і *L. vernum* L., 1753 (Прикарпаття). Окрім природоохоронних аспектів (усі види підсніжників у Міжнародній червоній книзі, а торгівлю ними контролює CITEC) існують фітосанітарні ризики завезення інорайонних видів групи *constans* з цибулинами підсніжників (de Goffau, 1994; Hurkmans & de Goffau, 1995; Delfos & van Helsdingen, 2000; Smit & Langeveld, 2018).

ЕПІДЕМІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ЧЛЕНИСТОНОГИХ ПЕРЕНОСНИКІВ ВИДУ *CULEX PIPIENS* У ПОШИРЕННІ ВІРУСУ ЗАХІДНОГО НІЛУ

С.П. Прилуцький

[1]Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Богдана Хмельницького, вул. Гетьманська, 20, м. Мелітополь, Запорізька область, Україна, 72312
e-mail: priluckijsergej356@gmail.com

Лихоманка Західного Нілу є гострим інфекційним захворюванням, що супроводжується поліаденітом, ураженням шкіряних покровів, серозним запаленням мозкових оболонок, лімфаденопатією, екзантемою, іноді в клінічній картині спостерігається симптом менінгоенцефаліту. Збудником даної патології є нейротропний, зоонозний вірус лихоманки Західного Нілу (ВЛЗН) з механізмом трансмісивної варіації передачі патогену. Ця інфекційна патологія — арбовірусна, це зумовлюється тим що, циркуляція вірусу відбувається шляхом передачі від комах до ссавців, в тому числі і людини. Основними носіями патогену є членистоногі комахи з виду *Culex pipiens*. Комар звичайний (*Culex pipiens*) — це всесвітньо відомий вид комарів, який має важливе епідемічне значення у розповсюджені вірусу Західного Нілу та інших не менш небезпечних збудників інфекційних захворювань (Лопатин О.Е., 2000). На відміну від самців даного виду, що харчуються виключно соками різноманітних рослинних угруповань, самиці мають здатність до харчування як соками рослин так і кров'ю живих організмів, в переважній мірі людини. Такий комбінований процес харчування у осіб жіночої статті є необхід-

© С.П. Прилуцький, 2023

ним для формування онтогенезу яйцевих структур, таким чином саме самиці виключно виступають у ролі переносника різноманітних патогенів в тому числі вірусу Західного Нілу. Співвідношення географічного ареалу поширення комарів-переносників та патогену є рівномірним, в такому разі вірус та членистоногі носії можуть інфікувати людей на всіх континентах. Резервуаром цього захворювання є перелітні птахи, в результаті чого, частота поширення і співвідношення «резервуар — вірус — переносник» зростає ще вище. Птахи є природним резервуаром захворювання, комарі інфікуються під час харчування їх кров'ю після того патоген потрапляє у слинні залози членистоногих та як наслідок під час укусів вірус передається до людини. Комарі мають здатність генетично-вертикального способу передачі вірусу власному потомству в результаті спарювання. Окрім людей вірусом також інфікуються через укуси комарів-переносників ряд видів з класу ссавців, це: коні, коти, кажани, собаки, бурундуки та інші. Для циркуляції ВЛЗН виділяють два основні типи: сільський та міський цикл. При сільському типі відбувається процес передачі інфекції від орнітофільних комарів до птахів ареал існування яких випадає на заболочені екосистеми, при міському типі на відміну від сільського до ланцюжку механізму циркуляції вірусу залучається ще й людина, отже шлях зараження вірусом відбувається від комарів до птахів та людини. У Європі та США чітко розмежовують поняття сільського та міського типу циркуляції у зв'язку з тим що, у сільському середовищі антропогенна роль є невисокою в порівнянні з урбанізованим середовищем міста, більшість населення проживає в містах і таким чином ураженням комарами-носіями людини відбувається в основному в урбоекосистемах (Мороз О.А., Корнієнко Л.Е. та ін., 2020). Фіксуються механізми переживання патогену при кліматичній мінливості, а саме під час зимових умов у членистоногих роду *Culex,* зокрема політипного виду *Culex pipiens*, як наслідок забезпечується організація природних стійких вогнищ епідемічних спалахів інфекції. Епідемічні спалахи вірусної інфекції ЗН припадають на певні сезонні пори, частіше всього це є кінцем літа та осінь. Це вірогідно зумовлено піком активності комарів-носіїв перед настанням зимового сезону. Не дивлячись на виявлення ВЛЗН у 65 різних видів комах, забезпечити його повноцінну передачу мають лише окремі види комах-носіїв, вид *Culex pipiens* є одним із них.

ЗАГАЛЬНИЙ ОГЛЯД БДЖІЛ (HYMENOPTERA, APOIDEA) ФАУНИ УКРАЇНИ

В.Г. Радченко[1]*, М.О. Філатов[2], І.В. Сергєєва[1]

[1]Інститут еволюційної екології НАН України, м. Київ, 03143, вул. акад. Лебедєва, 37
[2]Державний біотехнологічний університет, м. Харків, 61002, вул. Алчевських, 44
**e-mail: rvg@nas.gov.ua*

Дослідження бджіл у межах території сучасної України було розпочато ще понад 170 років тому. Тим не менш, до останнього часу не було створено загального списку видів бджіл країни, хоча дослідженнями цієї групи комах займалось багато фахівців. Зокрема, визначний внесок у вивчення бджіл фауни України зробила Г.З.Осичнюк, яка, поряд із ретельними дослідженнями бджіл правобережної частини України, у 1970-х роках минулого століття підготувала 2 монографічних зведення за двома родинами бджіл — Colletidae та Andrenidae фауни України (Осичнюк, 1970, 1977), які по сьогоднішній день не втратили своєї актуальності. Так, за останні 50 років кількість видів Colletidae, знайдених в Україні, збільшилась усього на 4 види (з 53 до 57), а Andrenidae — на 24 види (зі 160 до 184), з яких 7 видів у подальшому було знайдено самою Г.З.Осичнюк. Роботи інших дослідників стосувались переважно регіональних фаун, найбільш докладна з яких зроблена по фауні південно-східної частини Україні, на території якої на той час (у 1982 році) В.Г.Радченком було знайдено 374 види бджіл, але цей анотований список залишився лише у вигляді дисертаційного рукопису. Крім того, М.О. Філатов (2021) надрукував зведений список із 45 видів бджіл триби Eucerini фауни України, який зараз нами збільшено на 3 види.

Окремо слід додати роботу М.Ю. Прощаликіна і М. Кульмана (Proshchalykin, Kuhlmann, 2012) про види роду *Colletes* фауни України, яка в значній мірі базується на матеріалах, раніше визначених та наведених Г.З. Осичнюк. В результаті до відомого раніше з монографії Г.З. Осичнюк (1970) списку з 21 виду цього роду було додано лише один. — *Colletes brevigena* Noskiewicz 1936, який відносно нещодавно набув статусу самостійного, оскільки вважався підвидом давно відомого в Україні *Colletes succinctus*. Крім того, М.Ю. Прощаликін та Ю.В. Астафурова (Прощалыкин, Астафурова, 2012) в статті по бджолах родини Halictidae фауни України, також переважно заснованій на матеріалах, раніше визначених та наведених Ю.А. Песенком та Г.З. Осичнюк, вказали 163 види із цієї родини, у тому числі чотири види вони навели вперше для фауни України. Однак з них три види — *Lasioglossum fallax* (Morawitz, 1874), *L. aegyptiellum* (Strand, 1909), *L. (Evylaeus) peregrinus* (Blüthgen, 1923) вперше для фауни України були раніше виявлені та визначені Ю.А. Песенком, про що, на жаль, автори вказаної вище роботи не написали.

За прогнозними оцінками, зробленими Г.З. Осичнюк (1970), вважалось, що на території України поширено близько 700 видів диких бджіл.

© В.Г. Радченко, М.О. Філатов, І.В. Сергєєва, 2023

Однак в останні два десятиліття завдяки більш поглибленим вивченням морфології, ретельному перегляду типових матеріалів, а також використанню сучасних молекулярно-генетичних методів зроблено значну кількість таксономічних змін стосовно статусу окремих видів і підвидів та описано багато нових видів, у т.ч., криптичних. Такі зміни певною мірою торкнулись і видів бджіл фауни України. Крім того, продовження широкомасштабних фауністичних зборів бджіл в України дозволило знайти багато нових для цієї території видів. У результаті на даний час в Україні виявлено 858 видів, що належать до 6 родин і 58 родів, зокрема:

Родина Andrenidae. — 184 види, в тому числі: *Andrena*. — 174, *Camptopoeum*. — 3, *Clavipanurgus*. — 1, *Melitturga*. — 1, *Panurginus*. — 3, *Panurgus*. — 2.

Родина Halictidae. — 176 видів: *Ceylalictus*. — 1, *Dufourea*. — 5, *Halictus*. — 21, *Lassioglossum* (s.l.). — 91, *Nomiapis*. — 5, *Nomioides*. — 1, *Rhophitoides*. — 1, *Rophites*. — 4, *Seladonia*. — 17, *Sphecodes*. — 28, *Systropha*. — 2.

Родина Colletidae. — 57 видів: *Colletes*. — 23, *Hylaeus*. — 34.

Родина Melittidae. — 18 видів: *Dasypoda*. — 7, *Macropis*. — 3, *Melitta*. — 8.

Родина Megachilidae. — 149 видів: *Aglaoapis*. — 1, *Anthidiellum*. — 1, *Anthidium*. — 9, *Chelostoma*. — 7, *Coelioxys*. — 18, *Dioxys*. — 1, *Heriades*. — 3, *Hoplitis*. — 19, *Icteranthidium*. — 2, *Lithurgus*. — 2, *Megachile*. — 34, *Osmia*. — 28, *Protosmia*. — 2, *Pseudoanthidium*. — 4, *Stelis*. — 14, *Trachusa*. — 4.

Родина Apidae. — 274 види: *Amegilla*. — 7, *Ammobates*. — 6, *Ammobatoides*. — 1, *Anthophora*. — 31, *Apis*. — 1, *Biastes*. — 3, *Bombus*. — 44, *Ceratina*. — 9, *Epeoloides*. — 1, *Epeolus*. — 8, *Eucera*. — 35, *Habropoda*. — 1, *Melecta*. — 7, *Nomada*. — 94, *Parammobatodes*. — 1, *Pasites*. — 1, *Tetralonia*. — 13, *Thyreus*. — 7, *Triepeolus*. — 1, *Xylocopa*. — 3.

Таким чином, завдяки різноманітним кліматичним зонам, Україна входить до п'ятірки країн Європи з найбагатшим видовим складом бджіл і поступається тільки Франції, Італії, Греції та Іспанії. При цьому значне видове багатство цих країн пов'язане не лише зі сприятливими кліматичними умовами, а також наявністю у деяких з цих країн великої кількості островів, які лише формально належать до Європи, але ще й з непорівняно більш потужними фауністичними дослідженнями, що останніми роками проводяться на цих територіях. Наразі Європейським Союзом внесено ряд законодавчих змін, що стосуються охорони навколишнього природного середовища, де на перше місце поставлені питання збереження бджіл — запилювачів рослин. Така підвищена увага до цієї групи комах викликана загрозливими оціночними даними, отриманими під час підготовки першого європейського Червоного списку бджіл (Nieto et al., 2014), в якому було показано, що кожному десятому виду диких бджіл в Європі загрожує зникнення, а статус більш ніж половини видів залишається невідомим.

Ми сподіваємось, що в нашій країні також будуть прийняті відповідні рішення з забезпечення охорони та збереження диких бджіл, оскільки їх зникнення призведе до катастрофічного вимирання великої кількості квиткових рослин, які запилюються бджолами. Крім того, в рамках загальноєвропейських програм нами будуть продовжені дослідження бджіл фауни України, які дозволять знайти ще не тільки нові для цієї території, але й нові для науки види.

Література

1. Осичнюк, Г З. 1970. Бджоли-колетиди. Наукова думка, Київ, 1—156. (Фауна України : в сорока томах. Том 12. Бджолині, вип. 4.)

2. Осичнюк, ГЗ. 1977. Бджоли-андреніди. Наукова думка, Київ, 1—326. (Фауна України : в сорока томах. Том 12. Бджолині, вип. 5.)

3. Прощалыкин, М.Ю., Астафурова, Ю.В. 2012. Пчелы-галиктиды (Hymenoptera, Apoidea, Halictidae) Украины: фауна и зональное распространение. Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова, 22, 93—113.

4. Філатов М.О. 2021. Бджоли роду Eucera Scopoli, 1770 (Hymenoptera, Apidae) України. В кн.:7ези доповідей наукової конференції «Зоологія в сучасному світі: виклики XXI століття» (м. Київ, Інститут зоології'їНАН України, 1—3 червня 2021 р.), Київ, 104.

5. Nieto, A., Roberts, S.P.M., Kemp, J., Rasmont, P, Kuhlmann, M., Garda Criado, M., Biesmeijer, J.C., Bogusch, P, Dathe, H.H., De la Rüa, P, De Meulemeester, T., Dehon, M., Dewulf, A., Ortiz-Sanchez, FJ., Lhomme, P, Pauly, A., Potts, S.G., Praz, C., Quaranta, M., Radchenko, V.G., Scheuchl, E., Smit, J., Straka, J., Terzo, M., Tomozii, B., Window, J., Michez, D. 2014. European Red List of bees. Publication Office of the European Union, Luxembourg, i-x + 1—84. https:7doi.org/10.2779/77003

6. Proshchalykin, M. Yu., Kuhlmann, M. 2012. The bees of the genus Colletes Latreille 1802 of the Ukraine, with a key to species (Hymenoptera: Apoidea: Colletidae). Zootaxa, 3488, 1—40. https://doi.org/10.11646/zootaxa.3488.T1

ФІТОФАГИ У ПОСАДКАХ І ПОСІВАХ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР

В.Т. Саблук, Н.М. Свідельська*, В.Г. Димитров

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків
Національної академії аграрних наук України,
вул. Клінічна, 25, м. Київ, 03110
**e-mail: kostenyuk@ukr.net*

В останні роки в Україні як і в інших країнах Європи значного поширення набирає плантаційне вирощування біоенергетичних культур таких як верба енергетична, міскантус гігантський, просо прутоподібне, сорго цукрове і зернове, павловнія, тополя, що в свою чергу створює небезпеку формування у їх ценозах комплексів фітофагів, які можуть

© В.Т. Саблук, Н.М. Свідельська, В.Г. Димитров, 2023

загрожувати значному пошкодженню цих рослин, а інколи і знищення їх посадок і посівів. Зокрема, за даними досліджень, проведених у різних кліматичних зонах встановлено, що підземну частину цих рослин пошкоджують такі грунтові шкідники як личинки хрущів (*Melolontha* Fabricius, 1775), коваликів (*Elateridae* Leach, 1815), мідляків (*Opatrum* Fabricius, 1775) і хлібних жуків (*Anisoplia austriaca* Herbst, 1783), а наземну — комплекс жуків, гусениць різних метеликів, сисні комахи та внутрішньостебельні види. Так, підземній частині рослин верби біоенергетичної найбільшої шкоди завдають личинки різних видів хрущів — травневого (*Melolontha melolontha* Linnaeus, 1758), східного (*Melolontha hippocastani* Fabricius, 1801), квітневого *(Miltotrogus aequinoctialis* Herbst, 1790), червневого (*Scarabaeus solstitiale* Linnaeus, 1758), чисельність яких у різних зонах коливається від 0,4 до 4,0 екз./м^2, личинки коваликів (*Elateridae,* Leach, 1815) і мідляків (*Opatrum* Fabricius, 1775) від 0,8 до 4,0, личинки хлібних жуків (*Anisoplia austriaca* Herbst, 1783 від 0,5 до 1,0 екз./м^2. У посадках міскантуса гігантського відповідно личинки хрущів 0,3—2,0 екз./м^2, личинок коваликів і мідляків 0,3—0,4, личинок хлібних жуків 1,0—2,0 екз./м^2. У такій же чисельності виявлено грунтоживучих шкідників у посівах проса прутоподібного і сорго зернового, тополі і павловнії.

Щодо наземних видів фітофагів найнебезпечнішим для верби енергетичної щорічно є вербовий листоїд (*Clytra laeviuscula* Ratzeburg, 1837), щільність популяції якого у весняний період коливається у межах від 0,2—3,0 екз./10 рослин, а у літньо-весняний — 3,0—36,0 екз./10 рослин. Крім цього фітофага посадки верби енергетичної пошкоджують попелиця вербова (*Aphis saliceti* Kaltenbach, 1843) і міль горностаєва (*Yponomeuta rorellus* Hübner, 1796), які заселяють цю культуру з чисельністю від 1,0 до 1,5 балів.

В окремі роки гілки і стебла верби заселяє пінниця слинява (*Philaenus spumarius* Linnaeus, 1758), щитівка вербова (*Chionaspis salicis* Linnaeus, 1758), а листки пошкоджують гусениці хвилівки вербової (*Stilpnotia salicis* Linnaeus, 1758) і листкові довгоносики (*Curculionidae* Latreille, 1802).

Небезпечними для цієї культури є також внутрішньостебельні шкідники такі як склівка велика (*Sesia apiformis* Clerck, 1759), червиця пахуча (*Cossus cossus* Linnaeus, 1758) і червиця в'їдлива (*Zeuzera pyrina* Linnaeus, 1761), які можуть викликати масові розломи стебел у місцях проникнення гусениць через льотні отвори.

Крім перерахованих фітофагів, що пошкоджують вербу енергетичну на цій культурі зустрічаються і інші види фітофагів, такі як павутинний кліщ (*Tetranychidae urticae* Koch, 1836), вербовий шовкопряд-листовійка (*Earias clorana* Linnaeus, 1761) та деякі інші, які можуть нанести їй значних збитків.

Міскантус гігантський відносно нова культура для України і здавалось би, що він немає ворогів, які б пошкоджували його стебла і листки. Але виявляється це не зовсім так. Надземну частину цієї культури в окремих зонах заселяє цілий комплекс фітофагів і вони поки що не

наносять відчутної шкоди рослинам цієї культури, але небезпека від них зберігається. Зокрема, в умовах Білоцерківської дослідно-селекційної станції виявлено заселення посадок цієї культури личинками прихованохобітника (*Ceutorhynchus* Germar, 1824) (1,0 екз./100 помахів сачком), клопами (*Heteroptera* Latreille, 1810) (10 екз./100 помахів сачком), цикадками (*Cicadellidae* Latreille, 1802) 4 екз./100 п. с.), трипсами (*Thysanoptera* Haliday, 1836) (4 екз./100 п. с.), блішками (*Alticini* Spinola, 1844) (1,0—3,0 екз./100 п. с.) і звичайною злаковою попелицею (*Schizaphis graminum* Rondani, 1852) (коефіцієнт заселення 1,26—1,43). Аналогічна чисельність цих фітофагів зустрічається і в умовах Верхняцької дослідно-селекційної станції. Тобто у посадках міскантуса гігантського поки що наземні шкідники зустрічаються головним чином в умовах зони недостатнього зволоження (БЦДСС і ВДСС), в інших регіонах чисельність незначна, або зовсім відсутня.

У посівах проса прутоподібного за роки досліджень також виявлений комплекс фітофагів, які заселяють цю культуру у період вегетації. Серед них найбільше виявлено злакових мух (Chloropidae Rondani, 1856), цикадок (Cicadellidae Latreille, 1802), клопів (Heteroptera Latreille, 1810) і блішок (Alticini Spinola, 1844). Зокрема, в умовах ВПДСС їх чисельність становила 26,0—49,0 екз./100 п. с., тоді як в умовах інших дослідно-селекційних станцій їх чисельність була у декілька разів менше.

Щодо грунтових шкідників то щільність їх популяції на полях під цією культурою була незначною і у більшості випадків не перевищувала економічних порогів їх шкідливості.

Щодо шкідників у посівах сорго цукрового і зернового найнебезпечнішим із них є кукурудзяний стебловий метелик (*Ostrinia nubilalis* Hübner, 1796), чисельність гусениць якого в умовах всіх зон, де вирощується дана культура, становила 0,6—4,0 екз./рослину, що у більшості випадків є дуже небезпечним для росту і розвитку рослин і їх продуктивності. Крім цього фітофага у посівах даної культури виявлені цикадки (Cicadellidae Latreille, 1802) (2,0—6,9 екз./100 п. с.), клопи сліпняки (Miridae Hahn, 1831) (2,0—10,0 екз./100 п. с.), попелиця злакова велика (*Sitobion avenae* Fabricius, 1775) (коефіцієнт заселення 1,19—1,54).

Таким чином, основні біоенергетичні культури такі як верба енергетична, міскантус гігантський, просо прутоподібне, сорго цукрове і зернове пошкоджують багато видів фітофагів, чисельність яких у більшості регіонів поки що не перевищує економічні пороги їх шкідливості, але слід вести систематичний контроль за їх розвитком з метою попередження можливого масового їх з'явлення на тій чи іншій культурі.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНСЕКТИЦИДІВ ПРОТИ ІМАГО ЗАХІДНОГО КУКУРУДЗЯНОГО ЖУКА (*DIABROTICA VIRGIFERA VIRGIFERA* LE CONTE)

В.О. Салієнко

Інститут захисту рослин НААН
e-mail: saliienkovolodymyr@gmail.com

Впродовж 2021—2022 року проводилися досліди з визначення ефективності хімічних інсектицидів проти імаго західного кукурудзяного жука (ЗКЖ).

Для визначення ефективності хімічних інсектицидів було обрано зареєстровані проти ЗКЖ препарати — Карате Зеон, та інші, що потенційно можуть мати ефективність проти імаго ЗКЖ з різних хімічних груп:

1. Авант (індоксакарб 150 г/л) — 0,17 л/га
2. Авант (індоксакарб 150 г/л) — 0,25 л/га
3. Кораген (хлорантраніліпрол 200 г/л) — 0,15 л/га
4. Вантекс (гамма-цигалотрин 60 г/л) — 0,15 л/га
5. Данадим Стабільний (диметоат 400 г/л) — 1 л/га
6. Енжіо (тіаметоксам 141 г/л, лямбда-цигалотрин 106 г/л) — 0,18 л/га
7. Карате Зеон (лямбда-цигалотрин 50 г/л) — 0,3 л/га
8. Контроль

В 2021 р. Досліди закладалися в с. Білий Рукав Калинівського р-ну Вінницької області на повторних посівах кукурудзи, в 2022 році в с. Іванівка Білоцерківського (Узинського) р-ну Київської області на кукурудзі, що вирощується в монокультурі впродовж 4 років. Внесення проводилось 11.08.2021 р. та 14.08.2022.

Фаза кукурудзи BBCH 83

Довжина ділянок 5 метрів, ширина 2,8 метри (4 рядки)

Повторення в — 2021 р. 4-разове, 2022- 3-разове, рендомізація- неповна.

Для внесення ЗЗР використовувався селекційний обприскувач Pulverexper

Норма виливу робочого розчину — 200 л/га. Статистичний аналіз отриманих результатів: за допомогою надбудови ANOVA«Статистичний аналіз однофакторного досліду» в програмі MS Excel.

На момент обробки 11.08.2021 СЕТ вище 12,7°С в зоні закладання досліду становила 712°С (рис.1), що співпадає з масовим льотом імаго західного кукурудзяного жука.

Методика — згідно РР 1/274 (1), що включає: обліки шкідників на клейких вкладишах, розміщених на ділянках, підрахунок шкідників на рослинах, підрахунок загиблих шкідників на шматках тканини площею 0,5 м^2, закріплених між двома рядками кукурудзи на паличках для відсутності контакту з ґрунтом, що дозволяє ідентифікувати шкіднків, що гинуть від інсектицидів та обпадають з рослин кукурудзи

© В.О. Салієнко, 2023

Час та періодичність оцінювання:

Перший облік: безпосередньо перед застосуванням.

Другий облік: через 1—3 дні після внесення.

Третій облік: через 6—8 днів після внесення.

Четвертий облік: через 12—16 днів після внесення.

Статистичний аналіз отриманих результатів: за допомогою надбудови ANOVA«Статистичний аналіз однофакторного досліду» в програмі MS Excel.

Для порівняння ефективності хімічних інсектицидів за 2 роки використовувалися статистично достовірні показники (2021 рік — кількість шкідників на 10 рослин, 2022 рік — кількість шкідників в клейких пастках) на кожному обліку (1-ий — 1—3 доба після застосування, через відсутність статистичної достовірності використано дані лише за 2021 рік, 3-ій — 12—14 доба після застосування) та середнє за 2 роки їх відношення у відсотковому виразі до контролю.

Через 1—3 найефективнішим були препарати Авант, к.е. в нормах 0,17 л/га та 0,25 л/га з% зниження чисельності до контролю 65,69 та 62,84 відповідно, Карате Зеон, м.к.с. 0,3 л/га з 54,26% та Енжіо, к.с. — 48,54%. На 1—3 добу найменшу ефективність проявив препарати Вантекс, м.к.с. з 34,25%, Данадим Стабільний, к.е. з 37,11% та Кораген, к.с. 0,15 л/га з 11,38%.

Через 6—8 діб після застосування препарати показали відсоток зменшення чисельності до контролю в межах 50—75%.

Через 12—14 діб після застосування найвищий відсоток зниження чисельності показав інсектицид Авант, к.е. в нормі 0,17 л/га з 57,14% та Енжіо, к.с. з 47,62% відповідно. Інші препарати показали зниження чисельності шкідників від 19 до 33% в порівнянні до контрольного варіанту. Під час останнього обліку чисельність шкідників на варіантах із застосуванням Кораген, к.с. 0,15 л/га дорівнювала чисельності на контрольних ділянках, що свідчить про відсутність контролю в цей час- 19—33% зменшення чисельності до контролю.

СТІЙКІСТЬ СУЧАСНИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ДО ЛУСКОКРИЛИХ ФІТОФАГІВ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

С.С. Семенов, Т.В. Гирка

ДУ Інститут зернових культур НААН України,
49027, Україна, м. Дніпро, вул. Володимира Вернадського, 14
e-mail: semenmart@gmail.com

Кукурудза — це високопродуктивна культура з широким спектром використання її продукції. Проте, серед головних бар'єрів, які заважають реалізації потенціалу урожайності цієї культури є те, що вона слу-

© С.С. Семенов, Т.В. Гирка, 2023

гує кормовою базою для багатьох фітофагів. Щорічний недобір врожаю кукурудзи, спричинений хворобами, шкідниками та бур'янами, згідно оцінки експертів ФАО, становить у середньому 30 %. Одними з найшкідливіших фітофагів у період вегетації культури, є представники Ряду Лускокрилих Lepidoptera: совка озима (*Agrotis segetum Schiff.*), метелик стебловий кукурудзяний *(Ostrinia nubilalis Hbn.)* та совка бавовникова *(Helicoverpa armigera Hbn.)* рослин.

Метою досліджень було оцінити стійкість кукурудзи до основних шкідників у період вегетації, зокрема і фітофагів з лускокрилих Lepidoptera.

Дослідження проводилися у 2018—2021 рр. в ДП ДГ «Дніпро» ДУ ІЗК НААНУ. Проаналізовано результати обстежень на 30 гібридах кукурудзи. Агротехніка вирощування культури була загальноприйнята для зони Степу. Гідротермічні умови у роки проведення досліджень були задовільні для росту та розвитку рослин кукурудзи.

Особливо небезпечними для кукурудзи є шкідники, пошкодження яких з призводять до загибелі рослин, таку небезпеку з родини лускокрилих можуть нести підгризаючі совки. Найбільш поширеною в умовах Північного Степу України є совка озима (*Agrotis segetum Schiff.*). В роки проведення досліджень на полях, де проводили сівбу гібридів кукурудзи не спостерігалося такого заселення підгризаючими совками, щоб можливо було визначити якому з гібридів надає перевагу фітофаг, так як пошкодження були одиночні і відмічалися на рослинах всіх гібридів без виключення.

Після змикання рослин кукурудзи в рядках та до повної стиглості найбільшу шкоду посівам культури спричиняє метелик стебловий кукурудзяний *(Ostrinia nubilalis Hbn.*) та бавовникова совка *(Helicoverpa armigera Hbn.)*. У період, коли проводилися дослідження пошкодженість рослин кукурудзи популяцією кукурудзяного метелика була незначною та не перевищувала 3—3,5 %, то ж виявити стійкість до неї гібридів кукурудзи не вдалося. Проте, щодо стійкості гібридів кукурудзи до совки бавовникової результати були досить показові. Так, виявилося, що найменше пошкоджувалися качани кукурудзи гібридів ДН Астра 8,0 %, ДН Драг 7,8 %, ДН Метеотида 6,6 %, ДН Нур 8,4 %, при тому, у гібриду ДН Зоряна пошкодженість совкою становила 25,1 %, що було найвищим показником з поміж гібридів в середньому за роки досліджень.

Також варто зазначити, що в середньому за роки досліджень ранньостиглі гібриди кукурудзи на 6,4 % менше пошкоджуються совкою бавовниковою, порівняно з гібридами середньопізньої групи стиглості, а різниця з показником групи середньоранніх гібридів була незначною. Однак, в 2018 році склались умови таким чином, що найменшу пошкодженість совкою бавовниковою мала група середньоранніх гібридів 16,3%, тоді як ранньостиглі гібриди пошкоджувались на 4% більше, а гібриди середньої та середньопізньої групи стиглості на 6,1% та 13,7%, відповідно. Середньостигла група гібридів мала більшу пошкоджуваність, ніж група середньопізньої стиглості у 2019 та 2021 роках.

Пошкодження гібридів кукурудзи совкою бавовниковою в різній

мірі різняться, що дозволяє говорити про їх різну стійкість до даного фітофагу. Отже, при виборі гібриду кукурудзи для сівби, варто зважати на його стійкість до даного шкідника, що дозволить зменшити втрати урожаю культури.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАХИСТУ ХЛІБНИХ ЗАПАСІВ ВІД ШКІДНИКІВ СПОСОБОМ ФУМІГАЦІЇ

Д.П. Середняк[1], В.П. Федоренко[2]

[1]ТОВ «Украгрохімтрейд»,
e-mail: Denisplantpro@gmail.com, d.serednyak@propecs.ua
[2] Інститут захисту рослин НААН,
вул. Васильківська, 33, м. Київ, 03022, Україна
e-mail: tana57-2009@ukr.net

В умовах обмеження експорту зерна на світові ринки та зберігання мільйонів тон врожаю минулого маркетингово року, глобальною проблемою залишається поширення небезпечних видів шкідників хлібних запасів на території більшості областей України. На сьогодні Україна залишається одним з найбільших експортерів зерна в світі. За даними Міністерства аграрної політики та продовольства України, експорт зернових в 2021/2022 маркетинговому році, склав понад 48 млн. тон, цей показник на 4,49 млн. тон, або на 10,39% перевищує результати аналогічного періоду у 2020/21 мр. Шкідники хлібних та продовольчих запасів є найбільш небезпечними за зберігання та експорту зернових, втрати від яких складають від 12 до 30% зібраного зерна [1]. Тому, актуальним є пошук нових методів та способів захисту зернових за зберігання від найпоширеніших та небезпечних видів шкідливих організмів.

Безумовно, ключовими питаннями для України, залишається стабілізація експорту та збільшення обсягів зерна на зовнішні ринки. Застосування профілактичних та захисних заходів від шкідливих видів комах та кліщів в зерносховищах є надзвичайно важливим.

За виявлення зараженості зерна шкідниками, зазвичай, здійснюється його знезараження способом фумігації, як одного з найбільш ефективних та економічно обґрунтованих заходів [2, 3].

На сьогодні, більшість зібраного врожаю зберігається в різних типах зерносховищ що пов'язано із ускладненням експорту в рамках зернової угоди. Основна його маса, зберігається для продовольчих та інших потреб в елеваторах силосного типу. Багато зерна, складується в сховищах напільного типу. Знезараження таких зерносховищ, здійснюється протягом року, проте найбільш актуальним періодом для фумігації є квітень — жовтень.

Нехтування проведенням вчасних фумігаційних заходів є причиною масової появи та поширення шкідливих комах. Цьому також сприяє застосування фумігантів з порушенням режимів знезараження, зокрема:

© Д.П. Середняк, В.П. Федоренко, 2023

необґрунтована заміна препаратів, їх норм внесення, порушення безпосередньо технології фумігації, призводить до підвищення резистентності шкідників, що спричиняє зниженню ефективності фумігації [4].

З огляду на це, протягом останніх років, досліджено застосування фосфористого водню проти поширених видів шкідників за різних технологій та режимів фумігації.

Метою наших досліджень, було уточнення видового складу найбільш поширених шкідливих видів, визначення ступеня зараженості в різних типах зерносховищ, застосування ефективних режимів фумігації препаратами на основі фосфористого водню.

Виявлення видового складу шкідників та ступенів зараженості, здійснювали за загальноприйнятими методиками [1, 5, 6].

Фумігацію здійснювали за такими інструктивними матеріалами [7, 8]. Аналіз токсикологічних досліджень, здійснювали за методиками сенсорного газоаналізу [9].

Одержано результати ефективних режимів фумігації за різних температурних умов та вологості зерна для складів напільного зберігання, елеваторів силосного типу та залізобетонної конструкції. Досліджено динаміку середньо добової концентрації фосфористого водню за використання приладів сенсорного газоаналізу, визначено пошарові концентрації фосфіну у зерновій масі. Встановлено ефективні показники ДКЧ (добутку концентрації/час) за різних температурних умов.

За роки досліджень 2018—2023 рр. нами було проаналізовано видовий склад ентомоакарокомплексу шкідників хлібних запасів всіх типів зерносховищ: складські приміщення, елеватори силосного типу (металевої конструкції), елеватори залізобетонної конструкції бункерного типу, силоса безтарного зберігання малого та середнього габариту.

Ентомоакарокомплекс шкідників хлібних запасів в різних типах зерносховищ нараховував 47 видів членистоногих, які належать до 26 родин, 6 рядів.

В результаті досліджень, було проведено 746 обліків з визначення та ідентифікації шкідливих комах та кліщів, з яких 478 зразків відібрано методом точкових проб, 32 зразки методом харчових принад, 236 — методом феромонного моніторингу. Загальний видовий склад шкідників був представлений рядами: акаріформні кліщі (Akariformes) — 6 видів, щетинохвістки (Thysanura) — 1 вид, сіноїди (Psocoptera) — 3 види, твердокрилі (Coleoptera) — 62 види, лускокрилі (Lepidoptera) — 12 видів.

Переважна більшість аналізу з середніх проб зерна за період 2018—2021 рр., становила I—II ступені зараженості. За час 2021—2023 рр., включно, зараженість більшості зерносховищ становив II—III ступені за чисельністю основних видів шкідників. Домінантні види були визначені таким складом:

(Coleoptera) — довгоносик комірний (*Sitophilus granarius* L.), суринамський (*Oryzaephilus surinamensis* L.) та коротковусий рудий (*Laemophloeus ferrugineus* Steph.) борошноїди, малий борошняний (*Tribolium confusum* Duv.) і булавовусий (*Tribolium castaneum* Hrbst) хрущаки, зерновий шашіль (*Rhizopertha dominica* F.), олійна

плоскотілка (*Ahasverus advena* Waltl.) гороховий зерноїд (*Bruchus pisorum* L.).

(Lepidoptera) — південна комірна (*Plodia interpunctella* Hb.), млинова (*Ephestia kchniella* Zell.) та зернова вогнівки (*Ephestia elutella* Hb.), зернова міль (*Sitotroga cerealella* Oliv.).

(Akariformes) — борошняний (*Acarus siro* L.) та звичайний волохатий кліщі (*Glycyphagus destructor* Ouds.).

Встановлено, що у переважної більшості зерносховищ, виявлено зараженість шкідниками. Найбільше відповідають фітосанітарним вимогам — елеватори силосного типу металевої конструкції. Складські приміщення напільного зберігання, відносяться до найбільш заражених об'єктів.

Визначено сумарні добутки концентрації фосфіну для об'єктів, що досліджувалися за умовами різних температурних інтервалів, які складали такі показники: від 15 до 34 г-гр відповідно.

На сьогодні, норми застосування фумігантів проти найбільш поширених шкідливих організмів, потребують уточнення та технологічних змін, враховуючи особливості зберігання зерна, його перевалки та збільшення строків зберігання.

Одержані показники слід впроваджувати за умови дотримання оновленої технології знезараження. Застосування фосфористого водню, рекомендовано здійснювати за режимами для певного видового складу шкідливих організмів та головне їх стадійного розвитку. Досягнення необхідних летальних норм ДКЧ гарантує ефективність фумігаційних робіт.

Технологічний процес фумігації в зерносховищах, передбачає використання спеціалізованого портативного обладнання виключно з повіреними та відкаліброваними сенсорами. Рекомендовано до застосування детекторні телескопічні зонди для відбору газоповітряної суміші на різних шарах зернової маси, сенсорні газоаналізатори з широким діапазоном вимірювання концентрацій, ручні та електричні насоси.

Література

1. Методичні рекомендації з виявлення, обліку шкідливих комах і кліщів та заходи захисту зернових запасів / [Б.О. Терещенко, Г.А. Токарчук, В.Л. Горовий та ін.]. — К.: Інститут зернового господарства УААН, 2007. 37 с.

2. Трибель С. О. Комірні шкідники. Як уберегти від них зернові насіннєві запаси / С. О. Трибель, М. В. Гетьман, О. О. Стригун // Насінництво. 2010, листопад. С. 18-25.

3. Федоренко В.П. Комірні шкідники — проблема, яку необхідно вирішувати / В.П. Федоренко // Зберігання та переробка зерна, 2008. № 1. С. 27-30.

4. Chaudhry M. Q. Review of the Mechanisms Involved in the Action of Phosphine as an Insecticide and Phosphine Resistance in Stored — Product Insects/ M. Q. Chaudhry // Pest Management Science, 2017. Vol. 49. Issue 3. P. 213-228.

5. ДСТУ 3355-96 Продукція сільськогосподарська рослинна. Методи відбору проб у процесі карантинного огляду та експертизи. Чинний від 01.07.1997. К.: Державний стандарт України, 1997. 14 с.

6. ДСТУ 3354-96 Карантин рослин. Методи ентомологічної експертизи продуктів запасу. Чинний від 01.07.1997. К.: Державний стандарт України, 1997. 12 с.

7. Тимчасова інструкція по технології та забезпеченню безпеки при знезараженні зерна і сільгосппродуктів препаратами на основі фосфіну на судах водного транспорту України / Головна державна інспекція по карантину рослин України // Міністерства агропромислового комплексу України. Київ, 1999. 41 с.

8. Методики випробування і застосування пестицидів // С. О. Трибель, Д. Д. Сігарьова, М. П. Секун, О. О. Іващенко та ін. К.: Світ, 2001. 235 с.

9. Довідник Drager — Tube/CMS. Довідковий посібник з вимірювання при аналізі ґрунту, води та повітря, а також технічних газів. 12-е видавництво. — Lubek: Drager Safety AG Co/ KgaA, 2003. 400 с.

10. Horn F. Fumigation with phosphine as alternative for methyl bromide / F. Horn, P. Horn // Annual Research Conference on Methyl Bromide Alternatives and Emissions Reductions (Orlando, 31 Oct. — 3 Nov. 2021) Orlando, 2021. P. 58.

КСИЛОБІОНТНІ COLEOPTERA НА ДІЛЯНКАХ НПП «ГОМІЛЬШАНСЬКІ ЛІСИ» З РІЗНИМ АНТРОПОГЕННИМ НАВАНТАЖЕННЯМ

Ю.Є. Скрильник[1], М.П. Бєлявцев[2], В.Л. Мєшкова[1]

[1]Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького (вул. Пушкінська, 86, м. Харків, 61024, Україна)
[2]НПП «Гомільшанські ліси» (вул. Монастирська, 27, Коропове, Харківський р-н, Україна, 63436)
e-mails: yuriy.skrylnik@gmail.com; maksbelavcev@gmail.com; Valentynameshkova@gmail.com

Ксилобіонтні Coleoptera представлені різними типами трофічної спеціалізації. Співвідношення представників різних зазначених трофічних груп визначається екологічними умовами, зокрема наявністю й доступністю корму: для ксилофагів — сприйнятливих для заселення дерев певних видів і санітарного стану та їхніх решток, для ентомофагів — від видового складу та чисельності комах різних трофічних груп, для сапроксилів — від обсягу деревини певного рівня розкладання. У зв'язку з цим характеристики видового складу комах і співвідношення окремих трофічних груп можуть бути індикаторами стану лісових екосистем. На екологічні умови окремих ділянок лісу з однаковим віковим і видовим складом насаджень впливають антропогенні чинники, зокрема рубки та рекреація.

Наші дослідження 2019—2022 рр. проведені з метою виявлення впливу рубок і рекреації на видовий склад і різноманіття комах-кси-

© Ю. Є. Скрильник, М. П. Бєлявцев, В.Л. Мєшкова, 2023

лобіонтів, яких ми обліковували на постійних пробних площах, закладених у свіжій діброві у зонах парку з різним рівнем антропогенного навантаження: ПП1 — ділянка суцільної рубки в господарській зоні; ПП2 — ділянка вибіркової рубки в господарській зоні; ПП3 — заповідна зона; ПП4 — зона регульованої рекреації; ПП5 — зона стаціонарної рекреації. На пробних площах визначали видовий склад і видове багатство ксилобіонтів. Біорізноманіття оцінювали з використанням індексів видового багатства Менхінніка (D_{Mn}) та Маргалефа (D_{Mg}), індексів складності видового багатства, або індексів домінування Сімпсона (D) та Бергера-Паркера (D_{BP}), а також індексу різноманіття Шеннона (H), який враховує і багатство, і його складність. Визначали трапляння видів (частки пасток із наявністю виду C), а також інтегральний показник Q як середнє квадратичне з домінування і трапляння (Q=C×D). Видовий склад ксилобіонтів на окремих ділянках попарно порівнювали з використанням індексів Сьоренсена-Чекановського (Csc), Кульчинського (Ck) та Брея-Кертіса (BC). Кластерний аналіз угруповань ксилобіонтів здійснювали за методом Варда, який базується на дисперсійному аналізі даних. Біотопічну приуроченість видів оцінювали за Ю. Песенком.

Загалом до аналізу взято 200 видів комах-ксилобіонтів, серед яких 92 (46 %) траплялися лише на одній ділянці, 40 (20 %) — на двох, 23 (11,5 %) — на трьох, 27 (13,5 %) — на чотирьох і 18 (9 %) — на всі п'яти ділянках. Найбільшу кількість видів ксилобіонтів (106 видів) виявлено в заповідній зоні, найменшу (78 видів) — на ділянці регульованої рекреації. Загальна чисельність особин була найменшою у господарській зоні, вдвічі більшою у зоні рекреації та понад утричі більшою і заповідній зоні.

За кількістю видів загалом (47) переважали міцетофаги, причому найбільшу кількість як видів, так і особин виловлено у заповідній зоні (30 і 158 відповідно). Серед 34 видів ксилофагів 21 траплявся на ділянці суцільної рубки, найменша кількість видів — у заповідній зоні.

Ксилофаги представлені 34 видами, причому найбільше видове різноманіття (21 вид) визначено на ділянці суцільної рубки, а найменше (9 видів) — у заповідній зоні, тоді як кількість особин була найбільшою у заповідній зоні (101 екз.). Частка ксилофагів за кількістю особин серед усіх виловлених ксилобіонтів є найбільшою на ділянці суцільної санітарної рубки (7,2 %), майже вдвічі менша в зоні стаціонарної рекреації (3,4 %), а в заповідній зоні становить лише 2,6 %.

Сапроксилофаги та хижаки переважали у заповідній зоні (17 і 13 видів відповідно із загальної кількості 31 і 25 видів відповідно), а за чисельністю сапроксилофаги у заповідній зоні (99 екз.) та на ділянці вибіркової рубки (47 екз.), а хижаки — на ділянці суцільної рубки (43 екз.) та у заповідній зоні (34 екз.). Ксиломіцетофаги представлені лише сімома видами, але за кількістю особин вони переважали й становили 79,4—89,9 % особин на різних ділянках. Серед цих видів на всіх ділянках домінував *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg, 1837) (72,1—94,7%), причому за біотопічною приуроченістю він є індиферентним. Водночас *Anisandrus maiche* Stark, 1936, *Xyleborinus attenuatus* (Eichhoff, 1876) і

Xyleborus dryographus (Ratzeburg, 1837) виявляють чітку приуроченість до ділянок, де проведено суцільну санітарну рубку.

Ксилобіонти з мішаним живленням, міксоміцетофаги, сапроксиломіцетофаги становили 2,3 % видів і 24,5 % особин. Кластерний аналіз виявив найбільшу подібність між комплексами ксилобіонтів на ділянках суцільної та вибіркової рубок, а так між комплексами у зонах стаціонарної та регульованої рекреації, причому обидві пари ділянок відрізняються за цим показником від заповідної зони.

ЗНАХІДКИ ІНВАЗІЙНОГО ВИДУ МОЛІ *BLASTOBASIS GLANDULELLA* (RILEY, 1871) (BLASTOBASIDAE) У ПЛОДАХ РОДУ *AESCULUS* L.

І. М. Соколова, О. М. Кукіна

Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького, вул. Пушкінська, 86, м. Харків, 61024, Україна
e-mail: ir.m.sokolova@gmail.com

Blastobasis glandulella (Riley, 1871), або жолудева міль — новий для фауни України інвазійний вид молі з родини Blastobasidae. Вид походить зі східної частини Сполучених Штатів Америки та півдня канадської провінції Онтаріо. Личинки розвиваються в жолудях різних видів дуба (*Quercus alba* L., *Q. coccinea* Münchh., *Q. macrocarpa* Michx., *Q. rubra* L., *Q. velutina* Lam., *Q. palustris* Münchh.), а також каштанах (рід *Castanea*) (Fagaceae) та горіхах (рід *Carya*) (Juglandaceae). Жолудеву міль виявили в усіх штатах на західному узбережжі США.

В Європі *B. glandulella* вперше була знайдена у Хорватії в 1980-х роках і з того часу поширилася в багатьох країнах, як це характерно для інвазійного виду. Наразі її зареєстровано в Австрії, Греції, Італії, Німеччині, Польщі, Словаччині, Словенії, Угорщині, Франції, Хорватії, Чехії, Швейцарії. Виявилося, що личинки молі масово заселяють плоди місцевих видів роду *Quercus* L., зокрема дуба звичайного (*Q. robur* L.) — однієї з найпоширеніших деревних порід помірної смуги Європи. Під час живлення личинки повністю з'їдають сім'ядолі жолудя, не залишаючи можливості для його проростання.

В Україні *B. glandulella* вперше виявили у 2022 році в Київській, Полтавській, Хмельницькій і Черкаській областях, а у 2023 році — також у Тернопільській області. У Хмельницькій області в 2022—2023 рр. жолуді збирали з кількох локацій у м. Кам'янець-Подільський. В жолудях *Q. robur* та *Q. castaneifolia* були виявлені личинки та лялечки, з яких пізніше в лабораторних умовах вивели метеликів молі *B. glandulella* (додатково визначення виду, зокрема за геніталіями, підтверджено у закладі охорони лісу Наукового лісового інституту (IBL) в Польщі.

© І. М. Соколова, О. М. Кукіна, 2023

Під час збирання жолудів було помічено, що деякі плоди гіркокаштана звичайного (*Aesculus hippocastanum* L.) з дерев, що ростуть поруч із дубами, мають отвори у насіннєвій шкірці. Зважаючи на це та на масовий характер заселення жолудів *B. glandulella* у Кам'янці-Подільському, було проаналізовано плоди гіркокаштана на наявність шкідника. Слід зазначили, що нами не було знайдено в літературних джерелах повідомлень про те, шо личинки *B. glandulella* спроможні заселяти плоди дерев і кущів з роду *Aesculus* L.

У червні-липні 2023 року було зібрано 230 плодів з трьох видів рослин роду *Aesculus* у м. Кам'янець-Подільський: у дендропарку (48°40'23.4»N; 26°34'47.6»E) — 100 плодів гіркокаштана звичайного, а у ботанічному саду (48°40'12.1»N; 26°34'54.9»E) — 100 плодів гіркокаштана голого (*A. glabra* Willd.) та 30 плодів гіркокаштана дрібноквіткового (*A. parviflora* Walt.).

Зважаючи на повідомлення про заселення плодів гіркокаштана звичайного на Закарпатті та в Одеській області іншим інвазійним видом — ранньою каштановою міллю *Pammene fasciana* (Linnaeus, 1761), ми особливу увагу приділяли визначенню виявлених гусениць. У зібраних плодах усіх трьох видів гіркокаштана ми виявили лише личинок *B. glandulella*, характерною ознакою яких є ділянки з темним сіро-коричневим забарвленням на грудних і анальному сегментах. Гусениць *P. fasciana* не було виявлено.

У зв'язку з тим, що міль *B. glandulella* до 2022—2023 років в окремих насадженнях Кам'янця-Подільського вже встигла сформувати сталі популяції, пошкоджує велику кількість плодів, масово розмножується та швидко поширюється на нові території, вона найближчим часом може стати суттєвою перепоною для розмноження різних видів дерев та кущів з родин Fagaceae, Hippocastanaceae та Juglandaceae.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ БТ ПРИ ЗАХИСТІ КАРТОПЛІ ВІД ШКІДНИКІВ

М.П. Соломійчук

Українська науково-дослідна станція карантину рослин ІЗР НААН, с. Бояни, Чернівецького району, Чернівецької області
e-mail: ukrndskr.zam@gmail.com

Значна частина сучасних систем захисту базуються на максимальному застосуванні хімічних засобів. Але сільське господарство має на меті збереження навколишнього природного середовища, раціональне використання ґрунтів, забезпечення раціонального використання та відтворення природних ресурсів. Тому, особливістю стратегії захисту повинна бути екологізація системи захисту сільськогосподарських

© М.П. Соломійчук, 2023

культур, внаслідок чого необхідно регулювати чисельність популяцій шкідливих видів на рівні економічного порога шкідливості, з використанням їх природних антагоністів та біологічних засобів. Це дає можливість стабілізувати екологічну рівновагу в агробіоценозі й оптимізувати обсяги застосування хімічних засобів для збереження корисних видів і мінімального негативного впливу на зовнішнє середовище. В рамках дослідження було проведено аналіз застосування 4-рьох інсектицидних препаратів ІТІ Біотехніка: Актофіт БТ, Боверин БТ, Метаризин БТ, Бітоксибацилін БТ.

Під час вегетаційного періоду проводились фенологічні спостереження за розвитком колорадського жука. За результатами досліджень встановлено, що перші особини дорослих зимуючих жуків з'являлися на посівах картоплі не залежно від сорту в кінці травня і на початку червня. Масова поява личинок на картоплі припадала приблизно на фазу бутонізації і початок цвітіння, в цей час рослини особливо чутливі до пошкоджень.

Після першої обробки всі препарати мали позитивний вплив на зниження чисельноті колорадського жука. Чисельність личинок колорадського жука на контролі становила 32,7 шт/кущ.

При наступному обліку насаджень картоплі чисельність личинок колорадського жука уже становила на контролі 38,4 екземплярів/рослину. Най кращий результат відмічено за використання препаратів Боверин БТ та Бітоксибацилін БТ де чисельність личинок становила 5,7 та 7,7 екземплярів/рослину відповідно. Хімічний контроль забезпечив чисельність личинок 1,7 екземплярів/рослину. При третій обробці насаджень картоплі найкращий результат показав препарат Боверин БТ де чисельність личинок становила 6,8 екземплярів/рослину. Хімічний контроль забезпечив чисельність личинок 1,2 екземплярів/рослину. Слід відмітити що застсування препаратів забезпечувало кращий результат по впливу на личинки 1—2 віків. Вплив біологічних препаратів на личинки 3—4 віків знижений. За результатами досліджень ефективність препаратів проти колорадського жука для препарату Бітоксибацилін БТ становила 71,5%, для Актофіт БТ — 49,5%, Боверин БТ — 80,4%, Метаризин БТ — 65,2%. Застосування інсектицидів біологічного та хімічного походження сприяло збільшенню вегетаційних показників, а також зростанню урожайності картоплі порівняно з контролем. Застосування Бітоксибациліну БТ забезпечило збільшення урожаю 1,24 рази відносно чистого контролю, Актофіту БТ — 1,1 рази, Боверину БТ — 1,3 рази, Метаризину БТ — 1,2 рази.

У 2022 році ефективність біологічних препаратів була вищою у порівнянні з 2021 роком. Ефективність після третьої обробки препаратів у Бітоксибациліну БТ становила 83,9%, у Актофіту БТ — 74,1%, Боверину БТ — 83,7%, Метаризину БТ — 77,0%. Це зумовлено було тим що у 2022 році було скорочено період між обробками в порівнянні з 2021 роком, кожну наступну обробку проводили через 14 днів. Це забезпечило кращий контроль шкідника. Чисельність імаго колорадського жука на контролі становила в середньому 3,1, а чисельність личинок

колорадського жука становила 54,9 екземплярів/рослину. Результати застосування препаратів були досить вирівняні і коливалися в межах 77,0% та 86,3% ефективності за весь період досліджень. Хімічний контроль забезпечив чисельність личинок 1,1 екземплярів/рослину з ефективністю 98,0%. Найкращий результат показали препарати Бітоксибацилін БТ та Боверин БТ де чисельність личинок становила 8,2—8,3 екземплярів/рослину. Їх ефективність була в межах 83%. Застосування Бітоксибациліну БТ забезпечило збільшення урожаю 1,7 рази відносно чистого контролю, Актофіту БТ — 1,4 рази, Боверину БТ — 1,8 рази, Метаризину БТ — 1,7 рази.

Застосування системи з послідовного застосування препаратів ITI Біотехніка забезпечило вирівнювання показників ефективності. Дослідження 3-х комбінацій різних препаратів при внесенні чотири рази за сезон показало кращі результати ніж застосування одного і того ж препарату. Ефективність сформованих комбінацій при послідовному застосуванні препаратів через кожні 14 днів коливалася в межах 70—85%. При застосуванні тільки Актофіту БТ або Метаризину БТ даний показник був значно нижчим, а при застосуванні Боверину БТ та Бітоксибациліну БТ суттєво коливався в різні періоди їх застосування. Най ефективнішою комбінацією було послідовне застосування препаратів Бітоксибацилін БТ Метаризин БТ Боверин БТ Актофіт БТ. Ефективність застосування даної системи коливалося від 73,5% до 85,7%.

ЕНТОМОФАГИ ШКІДНИКІВ ОЛІЙНИХ КАПУСТЯНИХ КУЛЬТУР

С.В. Станкевич*, М.О. Яременко, В.Д. Занков

Державний біотехнологічний університет
(вул. Алчевських 44, м. Харків, 61002, Україна)
**e-mail: sergejstankevich1986@gmail.com*

Нині в Україні на різних площах висівають 6 олійних культур котрі належать до родини капустяних (Brassicaceae): ріпак (*Brassica napus oleifera*), гірчиця біла (*Sinapis alba*), гірчиця сиза (*Brássica júncea*), гірчиця чорна (*Brássica nígra*), редька олійна (*Raphanus sativum d. var. oleifera*) та рижій (*Camelina glabrata*). Недобір урожаю, що спричиняється шкідливими організмами складає 30—40 %. Для зниження втрат врожаю від шкідників в основну застосовують інсектициди, що негативно впливає на довкілля. Одним із варіантів виходу з такого положення є застосування біологічного захисту рослин, тому варто розглянути корисні організми, що регулюють чисельність домінуючих шкідників олійних капустяних культур.

Для капустяної попелиці (*Brevicoryne brassicae* L.) описано понад

© С.В. Станкевич, М.О. Яременко, В.Д. Занков, 2023

100 видів паразитів і хижаків. Основними хижаками є представники родин кокцинелід (Coleoptera: Coccinellidae): *Coccinella semtempunctata* L., *C. guatuordecimpunctata* L., *Actalia bipunctata* L. та ін.; сирфід (Diptera: Syrphidae): *Syrphus ribesii* L., *S. balteatus* Deg.; галиць (Cecidomyidae): *Aphidoletes aphidimyta* Rondam, *A. urticariae* Kieffer та ін.; золотоочок (Neuroptera: Chrysopidae): *Chrysopa carnea* L., *Ch. perla* L. та ін.; основними паразитами є *Diaeretiella rapae* Minston, *Aphidius matriaria* Hal., *A. rosae* Hal. (Hymenoptera: Aphidiidae).

Яйця хрестоцвітих клопів (*Eurydema sp.*) заселяють яйцеїди: *Trissolcus simoni* Mayr, *Tr. victorovi* Kozlore, *Tr. djadetshko* Rjach (Hymenoptera: Scelionidae). На клопах паразитують тахіни: *Phasia crassipenis* F., *Fh. rostrata* Egg., *Ph. rubra* Cir, *Chytiomyia continia* P. та інші (Diptera: Tachinidae).

Жуків хрестоцвітних блішок (*Phyllotreta sp.*) знищують їздці із родини Braconidae підродини Euphorinae і кліщі із групи Trombidiidae. На личинках паразитують три види їздців: діоспілюс — *Diospilus morosus* Reinh (Hymenoptera: Braconidae), еулофус *Eulophus sp*. (Hymenoptera: Eulophidae) та *Tersilochus microgaster* Szépligeti (Hymenoptera: Ichneumonidae).

На ріпаковому листоїді (*Entomoscelis adonidis* Pall.) паразитує *Bracon guttiger* Wesm (Hymenoptera: Braconidae).

Чисельність імаго ріпакового квіткоїда (*Meligethes aeneus* F.) знижує *Aneuclis insidens* Thoms, на личинках паразитують *Phradis interstitialis* Thones, *Ph. morionellus* Holmgr (Hymenoptera: Icheumonidae) та *Diospilus capito* Nees (Hymenoptera: Braconidae). а в личинках паразитують їздці з родів *Microgaster, Isurgus* та паразит *Diospilus capito* Nees. (Hymenoptera: Braconidae). В личинках і лялечках паразитує *Phradis morionellus* Holm. (Hymenoptera: Ichneumonidae). Також личинками живиться *Malachius aeneus* L.

На личинках стеблового прихованохоботника (*Ceuthorrhynchus quadridens* Panz.) паразитує *Tersilochus obscurator* Aubert (Hymenoptera: Ichneumonidae).

Чисельність насінневого прихованохоботника (*Ceuthorrhynchus assimilis* Payk.) знижується паразитами *Aneuclis melanarius* Hobmgr (Hymenoptera: Ichneumonidae); *Triaspis obscurellus* Nees, *Diospilus morosus* Reinh, *D. capito* Nees (Hymenoptera: Braconidae).

На баридах (*Baris sp.)* паразитує *Entedon pharnus* Wlk (Hymenoptera: Eulophidae).

У капустяної молі (*Plutella maculipennis* Curt.) відомо понад 100 ентомофаги. В яйцях паразитує *Trichogramma everesceus* Wetk (Hymenoptera: Trichogrammatidae), паразитами гусениць є *Apanteles plutella* Kurd і *A. vestalis* Hal. (Hymenoptera: Braconidae); *Horogenes (Angitia) fenestralis* Holugr, *Diadromus subtilicornis* Qrav, *Diadegma chrysostitos* Qmal (Hymenoptera: Ichneumonidae); паразитами лялечок є *Pteromalus puparum* L. (Hymenoptera: Pteromalidae), *Phryxe reulgaris* Fel (Diptera: Tachinidae).

На гусеницях капустяної (*Evergestis forficallis* L.) та стручкової вогнівок (*E. extimalis* Scop.) паразитує *Apanteles lioneola* Curt (Hymenoptera: Braconidae).

Чисельність біланів (*Pieris sp.)* знижують біля 40 видів ентомофагів. На яйцях паразитує *Trichogramma euproctidis* Gir, (Hymenoptera: Trichogrammatidae); на гусеницях їздці: *Apanteles glomeratus* L., *A. rubripes* L. (Hymenoptera: Braconidae); *Hyposoter vulgaris* Ischok, *H. didimator* Thunb. (Hymenoptera: Ichneumonidae); паразитом лялечок є їздець *Pteromalus puparum* L. (Hymenoptera: Pteromalidae).

Ентомофагами капустяної совки (*Baratra (Mamestra) brassicae* L.) є понад 40 видів. Яйця заражає *Trichogramma evanescens* Westw. (Hymenoptera: Trichogrammatidae); на гусеницях паразитують їздці *Therion circumflexum* L., *Netelia testacea* Grav, *Exetastes atrator* L., *E. cinetipes* Rats (Hymenoptera: Ichneumonidae); *Apanteles rubecula* Marsh, *Microphitis tuberculifera* Wesm, *Metcorus rubens* Nees; *Nomolobus annulicornis* Nees, *Rogas ductor* Thumb. (Hymenoptera: Braconidae); *Euplectrus bicolor* Suederus, *Eulophus penniconis* Nees. (Hymenoptera: Eulophidae), мухи-тахіни — *Voria ruralis* Fll, *Siphona cristata* F., *Ernestia consobrina* Mg, (Diptera: Tachinidae).

Ентомофагами ріпакового пильщика (*Athalia rosae* L.) є ектопаразит *Monoblastus brachyacanthus* Gmel і ендопаразит *Perillissus lutescens* Holmgr (Hymenoptera: Ichneumonidae). На личинках пильщика паразитують мухи-тахіни: *Compsilura concinnata* Mg, *Blondelia nigripes* Fll (Diptera: Tachinidae).

В Україні описано понад 30 ентомофагів весняної капустяної мухи (*Delia brassicae* Bouche.). Жуки стафіліни *Aleochara bilineata* Gyll і *Trybliographa rapae* Westw знищують яйця та личинок, а їх личинки паразитують всередині несправжнього кокона. Чисельність личинок і лялечок мухи обмежують горіхотворки (Cynipidae) із родів *Trybliograhha sp*., *Cothonaspis sp*., їздці *Stilpnus tenebricosus* Grav, *Phygadeuon fumator* Grav, *Tersilochuss heterocerus* Thous (Hymenoptera: Ichneumonidae), *Opius carbonarius* Nees, *Alysia manducator* Pz, *Phaenocarpa ruficeps* Nees, *Aphaereta dificilis* Nixom, *Ap. minuta* Nees. (Hymenoptera: Braconidae).

Чисельність яєць, личинок та лялечок літньої капустяної мухи (*D. floralis* Fall.) знижують *Trybliographa rapae* Westree (Coleoptera: Staphylinidae); *Stilpnus tenebricosus* Grav, *Phygadeuon fumator* Grav, *Ph. subtilis* Crav (Hymenoptera: Ichneumonidae).

ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ТА ВПЛИВ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ НА КІЛЬКІСНІ І ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ЗЕРНА

О.О. Стригун, В.П. Федоренко, Т.О. Галаган, О.М. Гончаренко, С.В. Ткачова

Інститут захисту рослин НААН,
вул. Васильківська, 33, м. Київ, 03022, Україна
e-mail: strygun@meta.ua

Вирішити проблему задоволення зростаючої кількості населення продуктами харчування та енергоносіями можна за рахунок інтенсифікації технологій та надання пріоритету більш продуктивними культурами. Так, у Франції, Німеччині та Великобританії, основних виробників пшениці у Західній Європі, за останні десять років зафіксовано незначне зростання врожайності. Загалом, з 1950 р. виробництво зерна у світі зросло втричі, в середньому щорічний приріст до 1990 р. становив 2,2%, а в подальшому він сповільнився до 1,3%.

Основними складовими інтенсифікації виробництва рослинницької продукції є: спеціалізація господарств; використання високопродуктивних сортів та гібридів; високоякісне насіння; оптимальне удобрення за збалансованим співвідношенням мікро- та макроелементів; високий рівень агротехніки; захист рослин від шкідливих організмів за якого потенційні втрати зменшуються до рівня понад 85%. Проте спеціалізація господарств з високим рівнем насичення сівозмін певними культурами має добре відомі негативні наслідки — створює унікальне живильне середовище для розвитку і розмноження шкідливих організмів, що вимагає інтенсифікації захисту рослин.

Наскільки важливим є високоефективний захист рослин від шкідливих організмів (бур'янів, збудників хвороб і шкідників) та резервом збільшення виробництва зерна основних зернових культур випливає з публікації В.А. Захаренка (1990). Фактичні втрати урожаїв зерна від бур'янів, хвороб і шкідників в кінці минулого сторіччя становили: пшениці — 34,1%, кукурудзи — 38,5%, рису — 52,0%. За зменшення цих втрат лише у два рази можна додатково отримати: пшениці — 141,3 млн т, кукурудзи — 130 млн т, рису — 262,5 млн т, а разом зерна — 570 млн т.

Збільшення площ під посівами кукурудзи, соняшнику і ріпаку негативно вплинуло на фітосанітарний стан агроекосистем. Так, бур'яни в агроекосистемах набули особливої актуальності внаслідок порушення сівозмін, спрощення систем обробітку ґрунту, що сприяло накопиченню в орному шарі ґрунту різних ґрунтово-кліматичних зон до 1,14—1,47 млрд шт./га насінин бур'янів (Ретьман, 2007). За такої засміченості полів у вегетаційний період з'являється від 1100 до 2300 шт./м^2 сходів бур'янів, що спроможні обумовити втрати продуктивності культур суцільного сіву на 20—50%, а просапних — 40—80%. За такої

© О.О. Стригун, В.П. Федоренко, Т.О. Галаган, О.М. Гончаренко, С.В. Ткачова, 2023

забур'яненості агроекосистем забезпечити належну урожайність культурних рослин без застосування гербіцидів неможливо.

Невтішною є ситуація й з поширеністю збудників хвороб сільськогосподарських культур. Наприклад, за ураженості рослин пшениці озимої різними збудниками хвороб втрати урожаю можуть сягати 15—32 %, а в роки епіфітотійного розвитку — до 50%. Окрім того, за даними С.В. Ретьмана (2010) останніми роками змінився домінантний склад основних збудників хвороб пшениці. Так, в 1991—1995 рр. основною хворобою на пшениці озимій була борошниста роса, частка якої, в комплексі хвороб становила 54,5%, а частка інших хвороб була такою: кореневі гнилі — 18,9%, септоріоз листя — 10,7%, фузаріоз колоса — 5,2%, іржасті хвороби — 2,1%. Останніми роками в Лісостепу найпоширенішими хворобами пшениці стали: септоріоз листя — 23,5%, кореневі гнилі — 18,4%, борошниста роса — 11,4%, піренофороз — 10,6%, бура іржа — 10,4%, фузаріоз колоса — 6,3%, септоріоз колоса — 3,5%, тверда сажка — 4,4% та інші, що потребує посиленої уваги до захисту пшениці озимої від цих хвороб у продовж вегетації культури.

Велику небезпеку посівам пшениці створюють сисні шкідники (попелиці, пшеничний трипс, клопи, цикадки), які окрім прямої шкоди є переносниками збудників вірусних хвороб. Збільшилась чисельність і шкідливість хлібного туруна (жужелиці) не стільки в Степу, а й у Лісостепу. Набули масового поширення такі шкідники зерна в колосі як хлібні жуки, імаго туруна, пшеничний трипс, шкідлива черепашка. Так, пошкодженість зерна клопом черепашкою в Степу і на півдні Лісостепу без застосування цілеспрямованих заходів захисту перевищує допустимий рівень 2% у 2—9 разів і більше (Трибель, 2017), що істотно погіршує якість зерна та спричинює його знецінення.

З розширенням посівних площ під посівами кукурудзи до 3,51 млн га в 2011 р. і 5,3 млн га в 2021 р. почали набувати масового поширення найбільш небезпечні шкідники цієї культури — кукурудзяний стебловий метелик, бавовникова та інші види листогризучих совок, шведські мухи, останні є спільними шкідниками з зерновими колосовими культурами. Набуває поширення карантинний шкідник — західний кукурудзяний жук (*Diabrotika virgifera virgifera* Le Conte) та такий збудник хвороби як фузаріоз, що уражає усі органи рослин як колосових культур, так і кукурудзи.

Отже, на кукурудзі, на якій раніше майже не проводились активні заходи захисту рослин, окрім випуску трихограми проти кукурудзяного метелика, нині без застосування цілеспрямованих заходів захисту від комплексів хвороб і шкідників отримати належний урожай зерна неможливо.

В нинішніх умовах інтенсифікації виробництва рослинницької продукції в інтегрованих системах захисту рослин домінуючим є хімічний метод, оскільки він є найбільш доступнішим порівняно простим у застосуванні і достатньо ефективний. Хоча проблеми, які він створює змушують науковців здійснювати пошук більш екологічно безпечних засобів.

За порівняння даних щодо застосування пестицидів в передових

країнах світу і в Україні спостерігається однакова тенденція щодо збільшення обсягів застосування гербіцидів, зумовленого зменшенням агротехнічних прийомів контролю бур'янів. Проте чітко відмічається недостатність застосування інсектицидів та біологічних засобів захисту порівняно з обсягами 1986—1990 рр. Не дивлячись на те, що значно збільшились площі під посівами кукурудзи, соняшнику, ріпаку, сої, належні урожаї яких без надійного захисту не можливо отримати.

Аналіз даних щодо застосування пестицидів (інсектицидів і фунгіцидів) в посівах зернових культур з врахуванням їх фітосанітарного стану свідчить про недостатній рівень захисту від шкідників і хвороб. Так, на посівах зернових культур пестициди, в перерахунку на одноразову обробку, застосовують на 62—72% посівів або середня кратність обробки зернових культур становила 0,66 рази.

Інтенсифікація застосування пестицидів, що є невід'ємною складовою інтенсивних технологій сприяє відчутному збільшенню урожайності, за рахунок зменшення втрат, та суттєвому покращенню якості зерна. При цьому надзвичайно важливу роль відіграє якість насіння. Найбільш відчутно збільшилась не тільки урожайність (4,78 т/га), але значно покращилась якість зерна, коли його сумарна частка I—III класів сягнула 81,2%, що в комплексі з високою урожайністю суттєво впливає на закупівельну ціну та економічну ефективність вирощування культури.

Отже, аналіз фітосанітарного стану сучасних агроекосистем свідчить, що він не втішний і невпинно погіршується і ускладнює технологію вирощування культур та отримання високих стабільних урожаїв навіть за більш інтенсивного застосування пестицидів без виваженого підходу до проблеми інтенсивного захисту рослин. Перш за усе, необхідно починати зі стабілізації посівних площ, що дасть можливість навести лад в структурі посівних площ та наблизити сівозміни до науково обґрунтованого чергування культур. Уважно ставитись до агротехнічних прийомів та строків їх проведення. Особливо важливого значення набуває система основного обробітку ґрунту, своєчасне зароблення в ґрунт поживних решток, що є джерелом інфекції низки збудників хвороб та стаціями зимівлі низки шкідників.

Не менш важливим є аналіз сортового складу, з'ясування потенційних можливостей сортів та гібридів, рівня їх стійкості проти найнебезпечніших збудників хвороб та шкідників. Необхідно відібрати найбільш стійкі, інтенсифікувати вирощування насіння у спеціалізованих насінницьких господарствах, де може бути забезпечений належний рівень захисту насінницьких посівів, що зменшує ризик насіннєвої інфекції. Сівба високоякісним насінням це важливий важіль високих і стабільних урожаїв.

Надзвичайно важливим елементом інтегрованого захисту рослин є систематичний моніторинг агроценозів, діагностика видового складу бур'янів, збудників хвороб та шкідників, прогнозування рівнів їх потенційної шкідливості на кожному окремому полі, визначення доцільності захисних заходів та своєчасне застосування найбільш раціональних прийомів.

НОВІ МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНОЇ ІНВАЗІЙНОЇ ЗЛАТКИ СМАРАГДОВОЇ ЯСЕНЕВОЇ (*AGRILUS PLANIPENNIS* FAIRMAIRE) В ПАРКАХ КИЄВА ТА КИЇВЩИНИ

О.О. Стригун, П.Я. Чумак, Є.В. Ківель, О.Г. Аньол

Інститут захисту рослин НААН,
вул. Васильківська, 33, м. Київ, 03022, Україна
e-mail: strygun@meta.ua

Нині існує загрозлива тенденція погіршення фітосанітарного стану урбофітоценозів великих і малих міст Київщини у зв'язку з проникненням і поширенням на значній території златки смарагдової ясеневої (*Agrilus planipennis* Fairmaire, 1888) (Coleoptera: Buprestidae). Цього шкідника-інвайдера в Україні вперше було виявлено в 2019 р. в Луганській області та введено до списку А — Переліку регульованих шкідливих організмів України (Мешкова, 2019; Кучерявенко та ін., 2020). Через чотири роки (2022 р.) златку смарагдову ясеневу було виявлено в м. Києві, в парку Національного технічного університету України «КПІ ім. Ігоря Сікорського». Встановлено, що в цьому парку насадження ясеня звичайного повністю деградують через масове розмноження *A. planipennis* (Стригун та ін., 2022).

Нашою метою було вивчення фітосанітарного стану рослин роду *Fraxinus* L., що зростають в ботанічних садах Києва (Ботанічний сад імені академіка О.В. Фоміна, Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України) та парках (Голосіївський парк імені Максима Рильського, сквер імені Марії Заньковецької, парк імені Тараса Шевченка, парк Національного технічного університету України «КПІ ім. Ігоря Сікорського» і парк «Кіото»), в парках і вуличних насадженнях цієї породи Борисполя (міський парк «Культури і відпочинку» і сквери) та в Броварах (парк «Перемоги») (2022—2023 рр.).

Рекогносцирувальні обстеження деревостанів парків і скверів проводили з метою виявлення пошкодження ясенів златкою *Agrilus planipennis*. Візуально визначали ознаки пошкоджень: всихання верхівки ясенів, сліди діяльності дятлів (відшарування шматків кори) та наявність «D»-подібних отворів, що утворюються на корі і лубі при виході на зовні імаго златки. Для обстеження стовбурів верхньої частини крони рослин користувалися фотоапаратом з функцією наближення об'єкта не менше 10х «zoom». Фото обробляли в лабораторії на комп'ютері.

Із проведених нами обстежень ясенів випливає, що в досліджених ботанічних садах Києва (Ботанічний сад імені академіка О.В. Фоміна, Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України) і парках Києва (Голосіївський парк імені Максима Рильського, сквер імені Марії Заньковецької і парк «Кіото») пошкоджень стовбурів златкою не виявлено.

Поряд з цим, в інших обстежених локалітетах зростання ясенів ви-

© О.О. Стригун, П.Я. Чумак, Є.В. Ківель, О.Г. Аньол, 2023

явлено пошкодження стовбурів рослин златкою *Agrilus planipennis*. Найбільш масове пошкодження (97,4%) та катастрофічне всихання рослин відмічене в парку Національного технічного університету України «КПІ ім. Ігоря Сікорського» (13,5 га). З 77 дерев ясена звичайного, що ростуть на території парку, 75 повністю знищені шкідником.

В парку імені Тараса Шевченка пошкоджень ясеневою смарагдовою златкою зазнали 5 з 12 дерев, що становить 41,7%. Що стосується Київської області, то в міському парку та скверах м. Бориспіль виявлено, відповідно, 4 (33,3%) та 3 (27,3%) заражених рослин. Також в Броварах в парку «Перемоги» 25% ясенів вже уражені фітофагом (2 дерева з 8).

При обстеженні пошкоджених *Agrilus planipennis* ясенів в парках досить часто в нижній частині стовбурів ослаблених рослин трапляються не лише «D»-подібні отвори златки, а й отвори лубоїдів (*Hylesinus crenatus* F., *Hylesinus fraxinus* Panz.). Лубоїди, як правило, заселяють ослаблені і звалені дерева. Лубоїд *Hylesinus crenatus* переважно живиться під товстою корою в нижній частині стовбура, а *Hylesinus fraxinus* — в середній частині крони, під більш тонкою корою та на гілках рослин.

Таким чином, аналіз існуючих місцезнаходжень златки *Agrilus planipennis* в еколого-ценотичних умовах урбанізованих ландшафтів Києва і Київщини свідчить про те, що цей вид характеризується широкою амплітудою своєї життєвості та здатністю до експансії на нові території. Необхідне подальше ретельне вивчення поширення виду в інших мегаполісах лісостепової зони України.

Враховуючи деструктивний вплив на фітоценози урбанізованих ландшафтів цього небезпечного інвазійного виду, важливо приймати радикальні заходи обмеження подальшого поширення *Agrilus planipennis* за межі утворених локалітетів.

ЗАСЕЛЕНІСТЬ ХЛІБНИМИ ЖУКАМИ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ

Ю.М. Судденко[1,*],О.О. Стригун[2], А.В. Пірич[1]

[1]Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України,
вул. Центральна 68, с. Центральне, Обухівський р-н,
Київська обл., 08853, Україна
[2]Інститут захисту рослин НААН України,
вул. Васильківська, 33, м. Київ , 03022, Україна
**e-mail: suddenko.j@gmail.com*

Зернові культури — основний продукт харчування людини, крім того, вони є концентрованим кормом для тварин. Пшениця яра — резерв отримання високоякісного зерна, яке має високі хлібопекарські і круп'яні якості, містить більше білка, ніж зерно пшениці озимої (14—16 % — м'яка та 15—18 % — тверда) і клейковини (28—40 %).

Зерно пшениці ярої використовують для випікання якісного хліба, хлібобулочних виробів, виробництва кращих сортів макаронів, вермі-

© Ю.М. Судденко, О.О. Стригун, А.В. Пірич, 2023

шелі, манної крупи. Також яра пшениця має і кормове значення, зокрема її можна використовувати для виготовлення комбікорму, висівки як концентрований корм, солому і полову — як грубі корми. Крім того, це цінна страхова культура для пересіву загиблих посівів пшениці озимої.

Одними із видів фітофагів агроценозу пшениці ярої є хлібні жуки (*Anisoplia austriaca* Herbs, *Anisoplia segetum* Herbst, *Anisoplia agricola* Poda). Спалахи розмноження цих шкідників зумовлені впливом різних чинників, серед яких не останню роль відіграють недотримання науково обґрунтованих сівозмін, відмова від чорних парів, істотне зменшення площ під багаторічними бобовими травами, спрощення класичної системи обробітку ґрунту, ігнорування розпушень міжрядь у травні та липні, перехід деяких господарств до нульового обробітку ґрунту. Окрім того, провідне місце належить глобальному потеплінню, в результаті якого переважають теплі зими, скільки за холодних зим, коли температура в грудні-лютому опускається нижче –6,5°С і ґрунт промерзає на глибину 150—200 см, загибель личинок може сягати 80—98 %. Масовому розмноженню (виживанню личинок) шкідників сприяють теплі зими за середньої температури вище –6,5°С.

Шкідливість жука кузьки полягає в тому, що він просуває голову між лусками колосу, виїдає м'які верхівки, а затверділі вибиває із колосу. Якщо за добу він з'їдає 7—8 г зерна, то за період живлення з урахуванням вибитого зерна знищує 6—8 колосків. Внаслідок пошкодження зерна жуками, окрім кількісних втрат врожаю, погіршуються його кондиції, а одержане насіння втрачає схожість до 50—65 %. Погіршується також і енергія проростання.

Дослідження проводилися у Миронівському інституті пшениці імені В. М. Ремесла НААН на полі селекційної сівозміни, де розміщені розсадники розмноження сортів різних генерацій пшениці ярої у 2023 році. Обліки чисельності хлібних жуків здійснювали за загальноприйнятими методиками ентомологічних досліджень і спостережень за шкідливими видами.

За результатами фітосанітарного моніторингу шкідливої ентомофауни, проведеного на посівах пшениці ярої, виявлено два види хлібних жуків, які відносяться до ряду жуки, або твердокрилі (Coleoptera) родини пластинчастовусі або скарабеїди (Scarabaeidae), підродини хрущики (Rutelinae): кузька хлібний (*Anisoplia austriaca* Herbst) та кузька посівний або красун (*Anisoplia segetum* Herbst).

Заселеність посівів пшениці ярої *Anisoplia segetum* Herbst відмічали у фазі цвітіння культури. Проте чисельність фітофага виявилася не значною та максимально складала 0,3 екз./м^2.

Більш сприятливі умови склалися для розвитку та розмноження популяції *Anisoplia austriaca* Herbst. Так, у фазі молочної стиглості зернівки пшениці ярої, чисельність популяції жуків на посівах була максимальною та варіювала від 0,4 до 3,3 екз./м^2 залежно від сорту. Проте, на краю поля чисельність шкідника досягала 36 екз./м^2, а за 20 м від краю — 11—15 екз./м^2, що перевищувало економічний поріг шкідливості у кілька разів (ЕПШ — 3—5 екз./м^2).

Слід зазначити, що найменше заселялися фітофагом сорти пшениці м'якої ярої, які мали різновидність лютесценс: МІП Злата (0,4 екз./м^2), Дубравка (0,7 екз./м^2), Сімкода Миронівська (1,5 екз./м^2), МІП Веснянка та Оксамит Миронівський (1,7 екз./м^2). Найвища чисельність жука кузьки зафіксована на сорті пшениці м'якої ярої Струна Миронівська — 3,3 екз./м^2, з різновидністю еритроспермум. Сорти пшениці твердої ярої заселялися шкідником більше порівняно з сортами пшениці м'якої ярої, які мали різновидність лютесценс, але менше ніж сорти з різновидністю еритроспермум (Ксенія — 1,7 екз./м^2, МІП Райдужна — 2,2 екз./м^2, МІП Перлина — 2,3 екз./м^2).

У системах інтегрованого захисту пшениці озимої від шкідників, зокрема хлібних жуків, перевага віддається хімічному методу. Проте, не треба забувати про імунологічний метод. Пошук стійких проти хлібних жуків сортів пшениці та з'ясування механізмів їх стійкості заслуговують на увагу.

ГАМАЗОВІ КЛІЩІ ФАУНИ УКРАЇНИ, ПОВ'ЯЗАНІ З ЖУКАМИ-ТУРУНАМИ: СТАН ВИВЧЕНОСТІ

В.А. Трач

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова,
Шампанський пров., 2, Одеса, Україна
e-mail: vatrach@gmail.com

Гамазові кліщі — велика, космополітична група кліщів, що має різноманітні життєві стратегії та місця існування (Lindquist et al., 2009). Дейтонімфи та дорослі особини багатьох родин цих кліщів мають тісні форетичні зв'язки з іншими членистоногими та, значно рідше, хребетними тваринами (Krantz, 2009). Більш ніж 95% видів гамазових кліщів, пов'язаних з членистоногими, є ентомофільними. Комахи з рядів Жуки, Перетинчастокрилі та Двокрилі є основними переносниками та хазяями цих кліщів в межах Європи. Жуки з родин Пластинчастовусі, Туруни, Довгоносики, Мертвоїди, Стафіліниди, Карапузики, Геотрупіди, Рогачі є найбільш звичайними переносниками гамазових кліщі в Україні.

Найбільш масовими на жуках-турунах є кліщі двох близьких родів — *Antennoseius* та *Anystipalpus* (родина Ascidae). Форезія у представників цих родів здійснюється на дорослій стадії, форезують лише самки. Відомо, що принаймні у кількох видів роду *Antennoseius* має місце диморфізм самок (вільноживучих та форетичних), пов'язаний із щільністю популяції (Lindquist, Walter, 1989; власні дослідження). В Україні на жуках-турунах знаходили наступні види цих родів: *Antennoseius avius* Karg, 1977; *A. bacatus* Athias-Henriot, 1961; *A. borussicus* Sellnick, 1945; *A. bullitus* Karg, 1969; *A. calathi* Fain, Noti & Dufrêne, 1995; *A. dungeri*

© В.А. Трач, 2023

Karg, 1965; *A. kamalii* Moraza & Kazemi, 2009; *A. longisetus* Eidelberg, 2000; *A. maltzevi* Eidelberg, 1994; *A. masoviae* Sellnick, 1943; *A. multisetus* Eidelberg, 2000; *A. ovaliscutalis* Eidelberg, 2000; *A. pannonicus* Willmann, 1951; *A. ponticus* Trach & Makarova, 2008; *A. pseudospinosus* Eidelberg, 1990; *A. sharonovi* Eidelberg, 1989; *Anystipalpus labiduricola* Lindquist & Moraza, 2009; *A. livshitsi* (Eidelberg, 1989); *A. percicola* Berlese, 1911; *A. stepposus* Trach, 2012 (Trach, 2016a).

Лише на жуках-турунах розселяються нечисленні види кліщів роду *Halodarcia* (родина Halolaelapidae), у них форезує дейтонімфа, а дорослі кліщі мешкають в вологому ґрунті та листовій підстилці. В Україні відомо два види роду: *Halodarcia incideta* Karg, 1969 та *H. carabidophila* Evans et Fain, 1995, причому дорослі особини виду *H. carabidophila* були вперше описані саме з України (Trach, 2016a).

Також тільки на жуках-турунах відбувається форезія кліща *Panteniphis mirandus* Willmann, 1949 (родина Digamasellidae). Форезія відбувається на стадії дейтонімфи, а дорослі особини мешкають у ґрунті, дерновині вологих лук, у мохах (Gwiazdovicz, 2000).

На жуках-турунах відбувається форезія дейтонімф окремих видів роду *Stylochyrus* (родина Ologamasidae), три з них відомі з України — *S. fimetarius* Müller, 1860, *S. multiclavatus* (Willmann, 1953), *S. physogastris* (Karg, 1971). Дорослі особини цих кліщів мешкають у ґрунті, компості, рослинній підстилці, у мохах тощо (Брегетова, 1977).

Окремі представники численного роду *Gaeolaelaps* (родина Laelapidae), що налічує більше ста описаних видів, також пов'язані з жуками-турунами. Три таких види відомі з України — *G. carabidophilus* Trach, 2012, *G. khaustovi* Trach, 2016 та *G. similisetae* (Karg, 1965) (Trach, 2012, 2016b).

Форезія на жуках-турунах значно рідше трапляється у представників родів *Parasitus*, *Poecilochirus* (родина Parasitidae), *Macrocheles* (родина Macrochelidae) та не є специфічною.

МУХИ-ОСЕТНИЦІ (DIPTERA: TEPHRITIDAE) НА ТЕРИТОРІЇ, ПОСТРАЖДАЛІЙ ВНАСЛІДОК ПІДРИВУ ГРЕБЛІ КАХОВСЬКОЇ ГЕС: ЗАГРОЗИ ЗНИКНЕННЯ

А. Трошин[1]*, В. Корнєєв[1,2]

[1]Інститут зоології ім І.І.Шмальгаузена,
Б. Хмельницького, 15/2, 01054, Київ, Україна
[2]Museum für Naturkunde Berlin, Invaliden str., 43, 10115, Berlin, Germany
**e-mail: andrey.troshin2275@gmail.com*

Руйнування греблі Каховської ГЕС російськими терористами 6 червня 2023 р. — наймасштабніша техногенна катастрофа XXI сторіччя

© А. Трошин, В. Корнєєв, 2023

в Україні. Внаслідок раптового скиду величезної маси води було затоплено території Національного природного парку «Олешківські піски», Чорноморський біосферний заповідник та прилеглі території Херсонської та Миколаївської областей України.

Проведений авторами аналіз видового складу, особливостей біології та поширення рослиноїдних мух-осетниць на цих територіях показав, що з 68 видів, зареєстрованих на цих територіях, ендемічними або субендемічними є види *Terellia* (*Cerajocera*) *clarissima* Korneyev 1987 та *Urophora korneyevi* White 1998, відомі тільки з цих територій.

Інші види, яким загрожує зникнення в Україні, не пов'язані в своєму розвитку з рудеральною рослинністю і досі були відомі в Україні винятково з ділянок псамофітної та галофільної рослинності в межах Чорноморського заповідника. Критичним для цих видів є те, що більшість із них у момент затоплення щойно вийшли з пупаріїв. *Orellia scorzonerae* Robineau-Desvoidy 1830 має широкий ареал по берегах морів, але в Україні відома тільки з солонуватих лук у Чорноморському заповіднику. Загроза невідновного знищення цих видів унаслідок затоплення є найвищою.

Oedaspis multifasciata Loew, 1850, що індукує гали в підземних бруньках на *Artemisia arenaria* та близьких псамофітних видах полинів, відомий наразі, крім Чорноморського заповідника, тільки за матеріалами, зібраними на початку XX ст. з Мекленбурзької бухти на Балтійському морі, але конспецифічність обох популяцій потребує детальнішого вивчення, оскільки не виключено, що це окремі види. Імаго *O. multifasciata* з'являються у серпні, а відтак мають шанс пережити затоплення в галах, проте замулювання приґрунтових частин кормових рослин може майже повністю перекрити доступ імаго до частин рослини, куди відкладаються яйця.

Orellia stictica Gmelin, 1790 з суцвіть *Tragopogon* spp. і *Paracanthella pavonina* Portschinsky 1875 та *Tephritis oedipus* Hendel, 1927 знаходяться тут на краю свого ареалу, сягаючи тільки сухостепової підзони материкового Степу та, зокрема, степового Криму. Жоден з цих видів не занесений до Червоної книги України через складність ідентифікації в польових умовах та непридатність через це в якості індикаторного виду, проте кожен є регіонально рідкісним та пов'язаним у зоні екологічного лиха з рідкісними рослинами.

Таким чином, стан популяцій усіх перелічених видів осетниць вимагає подальшого моніторингу для оцінки загрози зникнення чи довготривалого відновлення після катастрофи.

ЕНТОМОКОМОПЛЕКС ПОСІВІВ ГОРОХУ ПІДЗИМОВОЇ СІВБИ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

С.П. Ужевська[1], Л.А.Сергєєв[1], С.І. Бурикіна[1], В.Ю. Назаренко[2], М.Б. Кириченко-Бабко[2], С.Б.Глотов[3,4]

[1]Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН, Одеський район, смт Хлібодарське, Маяцька дорога, 24, Тел.:(048)740-15-78. e-mail: grass_snake@ukr.net

[2]Інститут зоології імені І. І. Шмальгаузена НАН України, вул. Б. Хмельницького, 15, Київ 01030, Україна

[3]Державний музей національної історії НАН України, вул. Театральна, 18, Львів, 79003

[4]Державна установа Національний антарктичний науковий центр МОН України, бульв. Тараса Шевченка, 16, м. Київ, 01601

Метою роботи було вивчення ентомокомплексу на посівах гороху підзимової сівби в умовах Півдня України (ОДСДС Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства).

Спостереження та обліки членистоногих проводили на посівах сорту Ендуро, який висіяно суцільним способом; попередник пшениця озима. Обробіток проти бур'янів гербіцидом та десікантом здійснювалися фоново по всій площі досліду. Загалом, весняно-літній період розвитку озимого гороху 2021—2022 с-г. року проходив в умовах сильної посухи: гідротермічний коефіцієнт коливався від 0,24 до 0,46. Польові дослідження проводилися у відповідності до стандартних методик. Для збору та обліку членистоногих використовували загальноприйняті методи: косіння, пастки Барбера (експозиція 10 діб). За два сільсько-господарських роки було зібрано 4229 екз. геобіонтів (без павуків і колембол 2786 екз.) і 1962 екз. хортобіонтів (на 100 помахів сачка). Членистоногі на полях гороху представлені 10 рядами (Araneae, Collembola, Orthoptera, Homoptera, Hemiptera, Thysanoptera, Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera, Diptera). Павуки займали в зборах незначну частку за чисельністю від 1 до 12%,. Багаточисленими виявились колемболи, частка цих мікроартропод коливалась в інтервалі 10—38%.

Нами проведено аналіз представників ентомокомплексу, що належать до мезофауни. За два роки спостереження виявлено 92 види комах з восьми рядів. Коефіцієнт видового різноманіття (Фішера) становить 10,7. Найчисельнішими за кількістю видів (59 видів) виявились Coleoptera (59%). Також домінували Hemiptera (9 видів) і Diptera (8 видів), решта представлена незначною кількістю видів: Homoptera — 6, Hymenoptera — 5, Orthoptera — 2, Thysanoptera — 2, Lepidoptera — 1.

У герпетобії в період відновлення вегетації у 2022—2023 рр. за динамічною щільністю переважали жуки. Домінантними виявились Tenebrionidae (24 екз./паст.), Chrysomeloidea (6,4 екз./паст. із них 3,7 — Bruchinae), Curculionidae (4,3 екз/паст.), Dermestidae (3 екз./паст.),

© С.П. Ужевська, Л.А. Сергєєв, С.І. Бурикіна, В.Ю. Назаренко, М.Б. Кириченко-Бабко, С.Б. Глотов, 2023

Carabidae (2,7 екз./паст.). В 2023 р спостерігались деякі відмінності. Щільність Tenebrionidae значно нижча (6,9 екз./паст.), Bruchinae зустрічались зрідка (0,1 екз./пастк.), хоча загальна щільність Chrysomeloidea становила 6,4 екз./паст. Відмічається незначна щільність Carabidae (0,4 екз./паст.). Це можна пояснити затяжною, прохолодною і вологою весною. Також спостерігалось зниження у інших груп.

Під час цвітіння та наливу зерна на фоні загального збільшення динамічної щільності герпетобіонтів у 2022 р спостерігається збереження високої щільності Tenebrionidae (14,1 екз./паст.) і Dermestidae (9 екз./паст), Carabidae (0,9 екз./паст.), Staphylinidae (0,6 екз./паст.), однак Chrysomeloidea та Curculionidae не траплялись. У 2023 р зберігається висока динамічна щільність Dermestidae (5 екз./паст.), Bruchinae (4,5 екз./паст.), Tenebrionidae (2,4 екз./паст.) і Carabidae (2,3 екз./паст.), збільшується чисельність Staphylinidae (1,2 екз./паст.), Histeridae (0,8 екз./паст.) та Curculionidae (0,1 екз./паст.).

Перед збором врожаю в 2023 р продовжує зростати загальна динамічна щільність герпетобію. У жуків спостерігається у Dermestidae (81 екз./паст) за рахунок личинок різного віку, у решти — імаго: Curculionidae (32 екз./паст.), Carabidae (19 екз./паст.), Tenebrionidae (11 екз./паст.), Anthicidae (3,2 екз./паст.). Зберігається порівняно з періодом цвітіння висока динамічна щільність Aphidinea (27 екз./паст.) та Hemiptera (3 екз./паст.).

Герпетобій агроценозу гороху Південного Степу характеризується високою динамічною щільністю жуків (Coleoptera) Carabidae, Chrysomeloidea, Curculionidae, Dermestidae, Tenebrionidae та мурах (Formicidae) і попелиць (Aphidinea).

Серед хортобіотів під час наливу зерна в 2022 р. домінували представники Bruchinae (87—102 екз.), Hemiptera (15—45 екз.), Formicidae (32—158 екз.), Aphidinea (13—23 екз). Та ж тенденція зберігається в 2023 р., однак щільність зменшується для, Formicidae (12 екз.) і значно збільшується для Diptera (336 екз), Aphidinea (364 екз.), не відмічені клопи (Hemiptera). Протягом наступних 4 тижнів збільшується кількість Aphidinea (504 екз.), Chrysomeloidea (44 екз.), Curculionidae (19 екз); зменшується чисельність Diptera (167 екз.), Bruchinae (22 екз.); з'являються Hemiptera (24 екз.), Coccinelidae (6 екз.) та Hymenoptera (додатково до бджіл та мурах). Таким чином, основними хортобіонтами агроценозу гороху є попелиці (Aphidinea), двокрилі (Diptera), клопи (Hemiptera), листоїди Chrysomeloidea (особливо зернівки Bruchinae) та довгоносики (Curculionidae).

Отримані результати співпадають з даними багатьох досліджень, які вказують на домінування жуків в ентомокомплексах агроценозів, особливо це стосується представників з родин Carabidae, Chrysomeloidea, Curculionidae.

Зареєстровано 17 видів турунів (Carabidae). Фітофаги представлені видами *Amara aenea, A. apricaria, A. consularis, Zabrus tenebrioides*; міксозоофаги — *Harpalus distinguendus та H. saxicola, H. serripes, Ophonus azureus, O. seladon, Pseudoophonus calceatus, P. griseus, P. rufipes;* зоофа-

ги — *Calathus erratus, C. fuscipes, C. melanocephalus, Pterostichus melas, Trechus quadristriatus.* Домінували за динамічною щільністю фітофаги — 44% (переважно *Amara consularis, A. apricaria)* та міксозоофаги — 39% *(*здебільшого *Harpalus distinguendus, H. saxicola). Представники* Chrysomeloidea та Curculionidae фітофаги. Із Chrysomeloidea знайдено 6 видів, серед яких у всіх стаціях домінував *Bruchus pisorum* (Linnaeus, 1758), що є основним шкідником гороху. Його частка в мезофауні герпетобію 2023 р. складала 5%, а травостою 3%. Це повторює результати 2022 р. В результаті спостерігалось майже 100% враження зерна без застосування інсектицидів (2022, 2023 рр.).

Curculionoidea зареєстровано 17 видів, більшість з них — це фітофаги рудеральної рослинності і бур'янів. Домінував жук *Sitona macularius*, що розвивається переважно на різних дикорослих і культурних бобових, переважно на *Vicia* sp. З літератури відомо, що він може також пошкоджувати й горох. На ділянках, де проводилися дослідження, росте досить багато *Vicia* sp., тобто його основної кормової рослини, тож навряд чи цей вид пошкоджує горох, тим більше суттєво. Горох пошкоджує інший широко поширений вид цього роду, *Sitona lineatus*, який не був виявлений в наших зборах.

Інші фітофаги представлені попелицями Aphidinea (2 види, за чисельністю домінувала горохова *Acyrthosiphon pisum*), Cicadellidae (4 види зустрічались рідко), клопами Hemiptera (4 види, переважно люцерновий *Adelphocoris lineolatus* та польовий *Lygus pratensis*). Видове різноманіття двокрилих Diptera (8 видів) пояснюється близькістю полів озимої пшениці. Домінували за чисельністю мухи шведські *Oscinella frit* (Chloropidae), зустрічались мероміза хлібна *Meromyza nigriventris* (Chloropidae), пшенична *Phorbia securis* (Anthomyidae), гесенська *Mayetiola destructor* (Cecidomyiidae). Із фітофагів завдавала шкоди гороху плодожерка *Cydia nigricana* (Lepidoptera), в зборах зустрічалась поодиноко, але виявлено ушкодження зерна від 1—2% в 2022 р до 27% в 2023 р.

Проведені дослідження дали змогу встановити загальну трофічну структуру ентомокомплексу. Фітофаги складали 58% від знайдених видів. Сапрофаги займали незначну частку (9% видів), але за динамічною щільністю переважали *Opatrum sabulosum* та *Pedinus femoralis* (Tenebrionidae — 3 види 3,4—6,9 екз./паст.) та *Dermestes laniarius* (Dermestidae) 3,8—81 екз./паст. *Anthicus hispidus* (Anthicidae) зустрічався поодиноко і мав незначну динамічну щільність.

Зоофаги представлені 25 видами (27%). Окрім турунів Carabidae, траплялись Histeridae (1 вид), Meliridae (1 вид — *Malachius bipustulatus*), Coccinelidae (2 види), Staphylinidae (6 видів: *Aleochara bipustulata, Amischa analis, Drusilla canaliculata, Sepedophilus* sp., *Xantholinus distans, Tachinus rufipes*). Також зареєстровані клопи *Geocoris grilloides Rhynocoris iracundus, Rhopalus parumpunctatus, Orius levigatus.* Із зоофагів максимальну чисельність і динамічну щільність мали мурашки (Formicidae).

Ентомокомплекс на посівах гороху підзимової сівби в умовах ОДСДС складається з 92 видів, переважно фітофагів та сапрофагів. Коефіцієнт

видового різноманіття (Фішера) становить 10,7. Більшість фітофагів є поліфагами і використовують бур'яни. Основними шкідниками є *Bruchus pisorum* (Coleoptera), *Acyrthosiphon pisum* (Aphidinea), *Cydia nigricana* (Lepidoptera). Чисельність і динамічна щільність зоофагів були незначними, тому їх роль в регуляції чисельності фітофагів обмежена. За чисельністю видів домінують представники ряду твердокрилих (Coleoptera).

НАУКОВІ ОСНОВИ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОШИРЕННЯ ШКІДНИКІВ В АГРОЦЕНОЗАХ УКРАЇНИ

В.П. Федоренко, А.В. Федоренко

Інститут захисту рослин НААН,
вул. Васильківська, 33, м. Київ, 03022, Україна
e-mail: tana57-2009@ukr.net, komanche2017@ukr.net

Існуюча класифікація видів прогнозу (багаторічний, довгостроковий, річний, короткостроковий) не втратила актуальності, але їх значення дещо змінилося. Так, головна мета багаторічного прогнозу поширення домінуючих шкідників полягає в плануванні актуальних наукових розробок в галузі захисту рослин (наприклад, поширення в останні роки в Україні ґрунтових шкідників свідчить про необхідність удосконалення захисних заходів проти дротяників, х. Річний прогноз стану популяцій, які дають спалахи масового розмноження (саранові, лучний метелик, озима совка, а останнім часом західний кукурудзяний жук, кравчик головач,) украй необхідний для планування і проведенням заходів щодо запобігання або ліквідації надзвичайних ситуацій в агросфері України. Короткостроковий прогноз стає комерційним продуктом, що має ринкову вартість. Відомо, що своєчасна сигналізація оптимальних строків застосування засобів захисту рослин дозволяє значно скоротити витрати на пестициди за рахунок їх високої ефективності проти найбільше уразливих стадій в розвитку шкідливих організмів.

Основою прогнозу є фітосанітарний моніторинг — система спостережень за видовим складом, поширенням та потенційною шкідливістю популяцій, що спричиняють втрати у сільськогосподарському виробництві, який є основою сучасних інтегрованих систем захисту рослин.

В останні роки в державі спостерігається погіршення фітосанітарного стану, що зумовлено дією чинників економічної природи, до яких додалися екологічні катастрофи викликані війною рф проти України, що призвело до різкого збільшення рівня чисельності та розширення зон шкідливості головних шкідників. На сьогодні в окремі роки від шкідливих популяцій недобір урожаю зерна складає біля 50%. Складання надійних фітосанітарних прогнозів ускладнюється впливами змін клімату. Наприклад за останні 10 років зони шкідливості деяких комах-фітофагів озимої пшениці степової зони зсунулись в Лісостеп.

© В.П. Федоренко, А.В. Федоренко, 2023

Отже, за сучасних умов в Україні зростає актуальність фітосанітарного моніторингу та прогнозу, виникає необхідність впровадження в практику новітніх технологій.

Облік шкідників проводять за допомогою візуальних, інструментальних та дистанційних методів. Візуальні методи самі прості, надійні, але трудомісткі, особливо ґрунтові розкопки. Інструментальні методи обліку чисельності комах базуються на застосуванні феромонних та кольорових пасток які стали основою чисельних системи фітосанітарного ентомологічного моніторингу, їх арсенал постійно поповнюється за рахунок нових розробок. Дистанційні методи обліку чисельності — це досягнення науково ємких технологій, використовуються головним чином в наукових цілях і широкого практичного використання набули тільки в технологіях контролю чисельності саранових.

Науково-технічний прогрес в галузі космічної техніки дозволяє ентомологам, дистанційно реєструвати утворення, чисельність, напрямок міграцій куліг та зграй саранових, прогнозувати загрозу від них в різних регіонах. Дистанційне зондування Землі (ДЗЗ, супутникові знімки) і GPS-позиціонування поєднані в комп'ютерну Геоінформаційну систему (ГІС). Вона стає усе більше розповсюдженою для картування й аналізу в режимі реального часу об'єктів і подій, що відбуваються на нашій планеті. Дослідження показали, що позиціонування вогнищ саранових в просторі і часі за допомогою GPS дозволяє суттєво підвищити надійність прогнозу масового розмноження саранових, ретельно планувати і здійснювати контроль за проведенням хімічних протисаранових заходів. Сучасні системи точного землеробства дозволяють при проведенні заходів захисту рослин враховувати просторовий розподіл шкідливих популяцій, що зменшує обсяги використання пестицидів, дозволяє в 2 рази скоротити термін повернення інвестицій в с.-г. виробництво.

Ентомологічний прогноз обґрунтовано, дією природних чинників на стан популяцій шкідливих організмів, які мешкають в агроценозах. Сукупна дія природних і еколого-економічних чинників віддзеркалюється у фітосанітарному стані сільськогосподарських культур.

Рівень розвитку с.-г. виробництва (стабільність системи землеробства, ступінь розораності земель, стан насінництва, агротехніка, захист рослин) в еколого-географічних умовах держави визначає фоновий рівень чисельності і поширення шкідливих популяцій. Фоновий рівень — середньо багаторічні показники чисельності шкідників та заселених площ, які склалися в поточних економічних умовах. Фоновий рівень коливається під дією еколого-економічних чинників і визначає економічні наслідки надзвичайних ситуацій в період масових розмножень шкідливих популяцій , які відбуваються циклічно під дією природних чинників. Зміни фонового рівня роблять не придатним існуюче наукове забезпечення прогнозу: втрачає доцільність використання ЕПШ та кількісних показників фазового стану популяцій.

Багатовимірність процесів популяційної динаміки свідчить про обмежену можливість алгоритмів прогнозу на ґрунті передбачення агрокліматичних показників. Надійно прогнозувати чисельність та поши-

рення шкідливих популяцій можливо тільки на підставі аналізу багаторічної динаміки їх чисельності з урахуванням поточного стану сонячної активності і статистики масових розмножень різних популяцій. Тому розробка і впровадження сучасних систем фітосанітарного моніторингу — єдиний шлях вирішення проблеми надійного прогнозу можливих втрат урожаю, економічної оцінки доцільності заходів захисту рослин.

Реставрація статусу саранових як потенційно найнебезпечніших шкідників в Україні спонукала до оперативного створення методики та впровадження системи візуальних та інструментальних методів виявлення, обліку чисельності та прогнозу стану саранових. Вперше в Україні розроблена методика використання GPS-навігатора і даних ДЗЗ для моніторингу та прогнозу ризиків надзвичайних ситуацій в агросфері, обумовлених масовим розмноженням саранових З метою екологізації захисту рослин та підвищення ефективності та надійності прогнозування розроблено комп'ютерні програми, які дозволяють оперативно прогнозувати потенційні втрати урожаю основних сільськогосподарських культур від комплексу шкідливих комах, визначати еколого-економічну доцільність хімічного захисту культур в умовах поточної фітосанітарної ситуації.

В Україні фітосанітарний моніторинг посівів і насаджень с.-г. культур здійснює Головна державна інспекція захисту рослин. Його проводять біля 100 спеціалістів кожен кожен з яких контролює 3—5 райони. В порівнянні, для проведення моніторингу та прогнозу погоди в Гідрометеоцентрі України задіяно біля 5000 співробітників. Матеріально-технічне забезпечення робіт з фітосанітарного моніторингу мінімальне не відповідає сучасним вимогам, що не дозволяє впровадити сучасні методи збору, аналізу та розповсюдження інформації. Тому, вирішуючи важливі державні завдання, працівники змушені використовувати застарілі, дуже трудомісткі технології. Сучасний стан фітосанітарної ситуації в Україні вимагає проведення моніторингу чисельності не тільки домінуючих спеціалізованих шкідників, що постійно мешкають в агроценозах (клоп шкідлива черепашка, звичайний буряковий довгоносик, попелиці та інші), але і головних багатоїдних шкідників, резерватами яких є перелоги та інші неорні землі (саранові, лучний метелик, мишоподібні гризуни), які завдяки високій міграційній активності, створюють загрозу для посівів с.-г. культур. Це ще більше ускладнює роботу щодо проведення надійного моніторингу фітосанітарного стану.

Організаційні недоліки (наприклад, феромони не включені в «Перелік пестицидів та агрохімікатів...») та відсутність коштів не дозволяють подальший розвиток та впровадження інструментальних методів моніторингу шкідників і хвороб, запровадити моніторинг та прогноз розповсюдження фітовірусів і шкідливих нематод. Вирішення цих проблем значно підвищить рівень фітосанітарного моніторингу в Україні, наблизить його до світового.

ІСТОРІЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО МЕТОДУ РЕГУЛЮВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ШКІДЛИВИХ КОМАХ В УКРАЇНІ

В.П. Федоренко[1], Л.П. Ющенко[2], Т.О.Галаган[1]

[1]Інститут захисту рослин НААН,
вул. Васильківська, 33, м. Київ, 03022, Україна
e-mail: tana57-2009@ukr.net
[2]Державна екологічна академія післядипломної освіти
та управління Міністерства захисту довкілля
та природних ресурсів України,
вул. Митрополита Василя Липківського,35, м. Київ, 03035, Україна
e-mail: ludmilass@ukr.net

Виникнення і початок розвитку мікробіологічного методу регулювання чисельності шкідників пов'язане насамперед з ім'ям видатного вченого І.І. Мєчнікова та його науковими дослідженнями у 70-х роках XIX сторіччя. Саме в цей період в південних регіонах спостерігалися спалахи розмноження хлібного жука, збитки від якого тільки в період 1870—1880 рр. склали 100 млн. карбованців золотом і на 50% знизили експорт пшениці.

Вивчаючи цього шкідника І.І. Мєчніков відмітив спорадичну загибель личинок комахи від мікроскопічного пліснявого гриба названого ним у 1878 році зеленою мускардиною (*Metaerhizium anisopline*).

До цього часу вже було відоме подібне захворювання, що викликалося білою мускардиною, на тутовому шовкопряді у Франції (вивчення хвороби провів Л. Пастер). Вивчивши вплив погодних умов на ураження комах вчений винайшов ефективний засіб пригнічення популяції хлібного жука шляхом штучного інфікування його збудником мускардинозу (в дослідах гинуло до 70% особин). Вперше про цей метод було оповіщено наукову громадськість на з'їзді представників земств південних губерній, який був скликаний восени 1878 року в Одесі.

Наступний етап розвитку біометоду пов'язаний з розвитком цукрової промисловості, самому існуванню якої почав загрожувати звичайний буряковий довгоносик, що нечувано розмножився в той час в основних бурякосійних регіонах. Про це свідчать дані щодо розмірів посівів, пересівів та загинувши з вини бурякового довгоносика плантацій цукрових заводів, що входили у склад Спілки цукрозаводчиків.

З метою перевірки ефективності нового методу було залучено ентомолога І.М. Красильщика, який у 1883 році прибув у м. Сміла Київської губернії — маєток графа Бобринського — одного з монополістів виробництва цукру, що погодився надати проекту фінансову підтримку, за досить короткий строк опанував основні методики вивчення хвороб комах. Виробництво налагодили тільки в 1884 році, коли І.І. Мєчніков винайшов середовище для мускардини — пивне сусло сильно розбавлене водою, а власник маєтку погодився надати одну з будівель під

© В.П. Федоренко, Л.П. Ющенко, Т.О. Галаган, 2023

«мускардиновий завод». Почалося виробництво мускардини фабричним шляхом з максимальною механізацією процесу.

У 1885 році Спілка цукрозаводчиків асигнувало 10 тис. золотих карбованців на масштабні випробовування, завод було модернізовано. Однак, в результаті кризи цукрової промисловості програма цих виробничих експериментів не була виконана.

Вдруге питання щодо боротьби з буряковим довгоносиком за допомогою мікробіологічних засобів, або, як тоді називали, мікологічного методу, було піднято у 1900 році. Директор лабораторії Інституту Пастера в Парижі, І. Даниш (Деніч), з асистентом доктором К. Візе та М. Отфіновським, а також декількома помічниками організували на хуторі Миколаївка, поблизу Сміли, по дорученню і за фінансової підтримки Спілки Цукрозаводчиків дослідну ентомологічну станцію, діяльність якої почалася з вивчення грибних захворювань бурякового довгоносика.

Роботи вчених зацікавили і закордонних спеціалістів і вже у 1910 році Дж. Росер успішно застосував мускардину проти шкідливої цикадки, К. Фредерікс — проти жука-носорога в 1913 році, К. Уоленгрен — проти стеблового метелика.

Велику важливість отримали багаторічні досліди по боротьбі з травневим хрущем, що проводилися у Франції ле–Мулем. Останнім використовувався гриб Botrytis tenella, збудник білої мускардини комах. У 1923 році ле–Муль повідомив про вдалі досліди застосування проти личинок травневого хруща цього збудника, вірулентність якого була посилена шляхом проведення через личинок того ж травневого хруща але в лабораторних умовах. Культура гриба була рекомендована ле–Мулем для боротьби з виноградними листокрутками.

Після робіт Д.Й. Івановського на початку XX ст. почали вивчати ентомопатогенних вірусів — збудників поліедрозів комах.

На початок 20 століття, в результаті досліджень багатьох вчених (Ф. Кеппен, Порчинський І.А., Н.А. Холодковський, С.А. Мокржецький, А.А. Силантьєв, Я.Ф. Шрейнер і ін.) було зібрано великий матеріал по паразитизму та хижацтву серед комах і визначено шляхи використання ентомофагів для біологічного захисту рослин.

Так, І. В. Васильев у 1903 році завіз яйцеїд шкідливої черепашки — телемонусів — з Туркестану в Харківську Губернію. Паразити були випущені на посіви, що були заражені шкідниками, і значно сприяли знищенню черепашки. Дещо пізніше А. Ф. Радецкий перевіз з Астраханської губернії до Туркестану паразита яєць яблуневої плодожерки — трихограму, яку після розмноження на ентомологічній станції випустили в сади Ташкенту і Самарканда. В цей же період В. П. Поспелов дослідами штучного розмноження трихограми поклав початок методу масових випусків ентомофагів. Цей метод отримав пізніше широке розповсюдження в боротьбі з деякими шкідниками і в першу чергу з використанням саме трихограми.

Основні наукові дослідження Володимира Поспєлова були присвячені загальній та експериментальній ентомології. Займався вивченням ентомофауни України, розробкою біологічних методів захисту рослин

від комах — шкідників з урахуванням екологічних умов. Відкрив явище імагінальной діапаузи. Є одним з ініціаторів організації місцевих установ по захисту сільськогосподарських рослин у 1904 році, і створення в СРСР в 1931 році служби карантину рослин і організатором робіт по біологічному методу боротьби з шкідливими комахами. У 1912—1914 роках був редактором першого в журналу з прикладної ентомології — «Ентомологічного вісника».

Планові, систематичні роботи по біологічному методу захисту рослин були розгорнуті з часів організації ВІЗР (Всесоюзного інституту захисту рослин, створеного в 1929 році за ініціативою академіка Н.І. Вавілова). В лабораторіях якого з 1931 року проводились поглиблені дослідження по інтродукції та акліматизації високоефективних хижаків і паразитів: афелінуса проти кров'яної попелиці, криптолемуса проти борошнистих червеців, яйцеїдів трихограми проти озимої совки, теленомусів проти шкідливої черепашки і т.д.

Професор Н.Ф. Мейер, що очолював лабораторію біометоду ВІЗРу та його учні — Н.А. Теленга, Я.А. Алексєєв, В.А. Щепетильникова і ін., а також професор В.П. Васильєв зробили дуже багато для вивчення видового складу, біології, екології, розробки методів різноманітних паразитів та хижаків шкідливих комах. Вадим Петрович Васильєв після закінчення Харківського сільськогосподарського інституту (1935 р.) працював в Українському науково-дослідному інституті виноградарства і виноробства, а в 1936—53 рр.— в Українському науково-дослідному інституті плодівництва. З 1953 р.— директор Інституту ентомології і фітопатології АН УРСР (з 1956 р.— Український науково-дослідний Інститут захисту рослин).

Лабораторія мікробіометоду в ВІЗРі, яку очолював В.П. Поспєлов, основну увагу приділяла вивченню хвороб шкідливих комах.

У 1957—1959 рр. був створений біопрепарат ентобактерин, який у 1959—1960 рр. вивчали в різних зонах країни.

В УкрНДІ захисту рослин під керівництвом М.А. Теленги (1959 р.) винайдено грибний препарат боверин.

Пізніше Є.В. Талалаєв із співробітниками розробив технологію масового виробництва дендробациліну, який широко застосовується проти шкідників лісових та сільськогосподарських культур.

У 1969 році був створений Всесоюзний НДІ біологічних методів захисту рослин в Кишиневі, який з 1976 року був головним науково-дослідним закладом з проблем біометоду.

Великий теоретичний внесок в розвиток біологічного методу зробив відомий український вчений, доктор біологічних наук, професор М.П. Дядечко.

Значну роботу з біометоду проводять: Інститут захисту рослин НААН України; Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного; Інженерно-технологічний інститут «Біотехніка». Наукові дослідження пов'язані з систематикою ентомофагів, вивченням їх поширення, розробкою теоретичних основ біологічного методу проводять в інституті зоології ім. І.І. Шмальгаузена.

Значну роботу виконують спеціалісти багатьох лабораторій НДІ установ та університетів. Зокрема в НУБІП України була створена проф. В. Шелестовою та тривалий час успішно функціонувала навчально-науково-виробнича лабораторія біологічного захисту рослин. ННВЛ комплексно вирішувала питання підготовки висококваліфікованих спеціалістів, проводила наукові дослідження та впроваджувала інноваційні технології у виробництво. Фахівці лабораторії здійснювали проведення молекулярно-генетичної оцінки різних популяцій трихограми; визначення якісних показників трихограми; залежність фактичної плодючості самок трихограми від характеру живлення і виду живителя; прояв гетерозису на якісних показниках трихограми; селекція трихограми за ознакою пошукової здатності та розробка пристрою для її здійснення і ін.

Ситуація з виробництвом та застосуванням мікробіологічних препаратів в нашій країні досить складна — постійну реєстрацію має лише декілька препаратів. У 70—80-х роках завдяки широкомасштабним цілеспрямованим дослідженням у колишньому СРСР вдалося створити мережу біолабораторій і біофабрик, зокрема в Україні їх нараховувалося близько 300.

В 2000-х роках ця кількість скоротилася до 100 біолабораторій, але й ті що залишилися виробляли в більшій мірі ентомофагів. Тим не менше, можливості для застосування біопрепаратів існують і вони добре відомі як вченим так і практикам, а відповідно є і перспектива формування попиту на цю продукцію.

ЕКОЛОГІЧНИИЙ ЗАХИСТ ВИНОГРАДНИХ НАСАДЖЕНЬ У БОРОТЬБІ ІЗ ГРОНОВОЮ ЛИСТОКРУТКОЮ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Д.О. Черемуха[1], Л.О. Баранець[2], Г.О. Балан[1], Т.М. Мезернюк[2]

[1]Одеський державний аграрний університет, 65039, вул. Пантелеймонівська 13, м. Одеса, Україна
[2]Національний Науковий Центр «Інститут виноградарства і виноробства ім. В. Є. Таїрова», 65496, вул. 40-річчя Перемоги, буд. 27, смт Таїрове, Україна
e-mail: ludmila.baranez77@gmail.com

Гронова листокрутка (*Lobesia botrana* Den. Et Schiff.) є найбільш поширеним і господарсько-значущим шкідником винограду Півдні України. У сприятливі роки чисельність шкідника вдесятеро перевищує порогові значення. В останні роки (2019—2023 рр.) шкідник знаходиться у стадії спалаху. Пошкодження грон у вогнищах поширення доходила до 76,5% і більше за середньої щільності гусениць від 1,5 до 2,7 екз. на гроно. Біологічний потенціал гронової листокрутки є високим у зв'язку

© Д.О. Черемуха, Л.О. Баранець, Г.О. Балан, Т.М. Мезернюк, 2023

з тим, що фітофаг в останні 5 років йшов на зимівлю у хорошому фізіологічному стані. Спалах шкідника фіксували як в агроценозах Одеської області, так і всього Півдня України загалом.

У зв'язку з масштабним застосуванням інсектицидів широкого спектра дії, останніми роками у шкідника відзначається зниження чутливості до традиційних інсектицидів, тому ведеться пошук препаратів з іншим механізмом дії та дослідження ефективності дії біологічних препаратів до яких у шкідників відсутня резистентність. В даний час вчені та сільгоспвиробники приділяють пильну увагу препаратам з відмінним механізмом дії та в цілому екологічно безпечним способам захисту рослин.

На підставі багаторічних досліджень, співробітниками ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» для виноградників Півдня України розроблено біологічну систему захисту від шкідників та хвороб, в якій передбачено раціональне поєднання різних біопрепаратів залежно від фітосанітарного стану насаджень, погодних умов в вегетаційний період та спектру дії препаратів. Встановлено, що за рахунок своєчасного прогнозу розвитку хвороб та шкідників, проведення всіх зелених операцій та знищення бур'янів, які служать резервуаром патогенної інфекції та шкідників, підвищується ефективність проведення захисних заходів по зниженню розвитку хвороб та регулюванню чисельності гронової листокрутки та інших шкідників.

Дослідження проводили на протязі двох років (2022—20233 рр.) на виноградних насадженнях ДП «ДГ Таїровське» технічного сорту Одеський чорний. Найбільш широко та успішно проти гронової листокрутки та павутинного кліща використовують препарати на основі ентомопатогенної бактерії *Bacillus thuringiensis Var.*(*Bt*).), з яких самим відомим є Бітоксібацилін.

Крім того, нами було проведено випробування ще трьох біопрепаратів — Лепідоциду, Гаупсіну та Актофіту.

Лепідоцид — біопрепарат кишкової дії, який забезпечує захист рослин проти лускокрилих шкідників, має подовжений період дії, не викликає звикання у комах, не накопичується в рослинах і ґрунті, діючою речовиною якого є життєздатні клітини бактерії *Bacillus thuringiensis var.* Kurstaki та біологічно активні продукти життєдіяльності бактерій: білкові кристали — ендотоксини.

Гаупсин є універсальним препаратом, так як має широкий спектр дії на патогени та фітофаги, рекомендується для захисту від хвороб листового апарату і плодових гнилей виноградної лози та володіє інсектицидною активністю щодо гусениць молодшого віку гронової листокрутки, діючою речовиною якого є два штами ґрунтових бактерій роду Pseudomonas.

Актофіт — препарат на основі комплексу природних авермектинів, які продукуються непатогенним ґрунтовим грибом — *Streptomyces avermitilis,* які проявляють нейротоксичний вплив на шкідників та застосовуються, як інсекто-акарициди з широким спектром дії. На виноградниках застосовують проти гронової листокрутки та павутинних

кліщів. Засоби захисту рослин на основі авермектинів — препарати нового покоління, які міцно зайняли місце на ринку пестицидів. Отримана мікробіологічним синтезом субстанція аверсектін С, є продуктом природнього походження, що не вступає в конфлікт з природою та є основною перевагою в сучасній агротехнології з екологічної безпеки.

Для підвищення ефективності до робочого розчину препарату додавали біоприлипач Липосам, застосовували згідно з інструкцією (спочатку нормовану дозу Ліпосаму розмішували у воді у співвідношенні (1:1), вливали у вводу, потім додавали біопрепарат).

Динаміку розвитку гронової листокрутки вивчали з використанням феромонних пасток та шляхом візуального огляду суцвіть та грон. Пастки слід застосовувати для елімінації самців шкідника та залучення ентомофагів. Феромонний моніторинг забезпечує облік можливої чисельності популяції шкідника та визначення оптимального терміну проведення захисних обробок. Для контролю за льотом метеликів першої генерації шкідника феромонні пастки вивішували на початку квітня, другої — на початку червня та третьої — на початку серпня.

Встановлено, що кількість пасток має бути 10—15 штук на 1 га. Картування ділянок за густиною популяції дозволяє диференційовано підійти до вибору біопрепаратів і кратності їх застосування.

У 2022 році початок льоту самців першого покоління гронової листокрутки було зафіксовано 25 квітня, у 2023 році — 28 квітня, а пік льоту (максимум) припав відповідно на 15 та 19 травня. Через холодну затяжну весну, яку спостерігали в обидва роки, відродження гусениць першої генерації було розтягнуте майже на цілий місяць, з цього приводу проти першого покоління біопрепарати застосовували у три терміни: 5—8 травня, 15—18 травня та 20—29 червня (до цвітіння винограду), проти другої генерації листокрутки — одноразово 13—17 липня (у період інтенсивного росту ягід винограду), проти третього покоління теж одноразово — 15—18 серпня (у період початку дозрівання ягід винограду).

Оптимальний термін проведення захисних заходів проти листокрутки визначали наступним чином: до дати вилову перших самців шкідника додавали 10—15—20 діб для першої та 10 діб для другої й третьої генерації.

Обробки слід проводити у суху безвітряну погоду, уникаючи дії прямих сонячних променів, вранці або ввечері. Максимальний захисний ефект досягається за оброблення рослин проти гусениць молодших віків. Інтервал між обробками 7—14 днів. Остання обробка можлива за 5 днів до збору урожаю. За тривалого періоду яйцекладки і відродження гусениць листокрутки наступні обробки проводити через 5—10 днів. При випаданні рясних опадів обробку повторювали відразу ж після їх закінчення. Оптимальна температура повітря для обробки має буди — від 18°С до 30°С; температура робочого розчину — 12—25°С.

Першу обробку, проти першої генерації листокрутки, з урахуванням показань феромонного моніторингу, проводили Бітоксибациліном (3,0 л/га), другу — Лепідоцидом (4,0 га), третю — Гаупсіном (3,0 л/га).

Проти другої і третьої генерації листокрутки використали двічі Актофіт з нормою витрат 2,5 га.

Ефективність цієї екологічної схеми захисту винограду від гронової листокрутки в середньому за 2 роки випробувань становила 78,5 — 88,3% у порівнянні з ефективністю хімічного інсектицидного захисту у еталоні де застосовували Карате Зеон (0,2 л/га), Талстар (0,2 га), Проклейм (0,4 л/га) — 89,5—93,2%, що вказує на не велику різницю між схемами захисту — в 1,1 рази, що становіть —8,5%.

Основу захисту винограду від кліщів становив Бітоксибацилін (3,0 л/га) та Актофіт (2,5 л/га), які в умовах дослідного господарства ДП «ДГ Таїровське» дозволив повністю знищити садового павутинного кліща (*Schizotetranychus pruni* Oudms.) за умов його розвитку у середньому ступені.

Таким чином, в результаті використання схеми екологічного захисту винограду, вдалося отримати високу ефективність дії препаратів від гронової листокрутки і інших супутніх шкідників, надійно захистити врожай винограду та покращити екологічні умови агроценозів.

ДО ВИВЧЕННЯ ВОДОЛЮБОВИХ ТВЕРДОКРИЛИХ (COLEOPTERA, HYDROPHILOIDEA) ПОРТУГАЛІЇ

О.Г. Шатровський

Національний музей природознавства і науки (National Museum of Science & Natural History), Departamento de Zoologia e Antropologia, Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Rua da Escola Politécnica 56/58, 1250-102 Lisboa PORTUGAL
e-mail: ashatrovskiy@ukr.net

Територія Португалії містить унікальні ландшафти рівнинних і гірських ділянок в умовах помірного й субтропічного клімату. Вплив на вологість і температуру також чинить близькість океану. Біота країни сформована з північних європейських і деяких південних африканських елементів. Значну долю в місцевій фауні складають ендеміки Піренейського півострова.

Твердокрилі комахи Португалії були постійним об'єктом уваги дослідників, але тематичні публікації носять здебільшого фрагментарний характер. Першим узагальненням слід вважати забуту дослідниками монографію Пауліно де Олівейри [1] про жуків Португалії, що вийшла в серії «Каталоги комах» приблизно в 1887 році. В книзі наведений 41 вид водолюбових твердокрилих. Останнім монографічним узагальненням став «Атлас водяних жуків Піренейського півострова» [2] іспанських авторів із залученням провідних фахівців з Великої Британії, Австрії та Німеччини. В атласі для території Португалії приведено 56 видів водолюбових. Цікаво, що деякі види, які згадуються в 1887 році, зовсім

© О.Г. Шатровський, 2023

відсутні в Атласі за 2014 рік (*Helophorus rufipes* (Bosc, 1791), *H. porculus* (Bedel, 1881), *H. schmidti* A. Villa & G.B. Villa, 1838). Наземні форми водолюбових (види родини Georissidae та підродини Sphaeridiinae з номінативної родини), відповідно заявленій тематиці, в Атласі залишилися поза увагою.

Дані по надродині узагальнені також у черговому перевиданні Каталогу водолюбових Палеарктики [3]. В ньому наведено 79 видів надродини — включно з навколоводяними та наземними формами.

Автор вивчав водяних твердокрилих при відвідуванні Португалії в 2009, 2010, 2012 та 2014 роках. З 2022 року дослідження набули регулярного характеру. Відміна в фауністичному складі та сезонній динаміці в порівнянні з Україною одразу стали помітними. Найрізноманітніший матеріал траплявся — на відміну від звичних умов — в зимовий сезон. Виняток складали гірські та північні території, більш споріднені з умовами України.

Автор також працював з колекціями у двох провідних португальських установах: Національний музей природознавства і науки в Лісабоні (підпорядкований Лісабонському університету) та Музей науки університету Коїмбри (Museu da Ciência da Universidade de Coimbra).

Лісабонський музей відновлюється після нещодавньої пожежі. Постраждалі та знищені колекції комах зараз поповнюються зусиллями Португальського ентомологічного товариства та приватних колекціонерів. Автор взяв участь в упорядкуванні фондових колекцій водяних твердокрилих і поповнив їх власними португальськими зборами.

Музей в Коїмбрі насамперед цінний стародавніми зборами, в тому числі — Пауліно де Олівейри. Це надало можливість перевизначити давній матеріал.

Все це дозволило оновити дані по фауні Португалії. Надродина водолюбових представлена тут чотирма родинами, що охоплюють 25 родів:

1) Helophoridae (один рід: *Helophorus* Fabricius, 1775 — 20 видів, сім із яких додані до переліку фауни Португалії в Атласі);
2) Hydrochidae (один рід: *Hydrochus* Leach, 1817 — 5 видів);
3) Georissidae (один рід: *Georissus* Latreille, 1809 — 2 види);
4) Hydrophilidae (22 роди з 41 видом, включаючи наземні й навколоводяні форми).

На основі вивчення колекційного матеріалу зроблені наступні зміни та доповнення:

1) один вид роду *Helophorus* із Азорських островів описаний як новий (стаття знаходиться в редколегії).
2) шість видів приведені вперше для території Португалії: *Helophorus minutus* (Fabricius, 1775), *H. obscurus* Mulsant, 1844, *Hydrobius rottenbergii* Gerhardt, 1872, *Sphaeridium lunatum* Fabricius, 1792, *Cercyon castaneipennis* Vorst, 2009, *Megasternum concinnum* (Marsham, 1802).
3) для більш ніж 70 видів вказані нові місцезнаходження в Португалії.

Література

1. Oliveira, de M. P. [1887]. Catalogue Des Insectes Du Portugal: Coleoptera. Coimbra: Imprensa da Universidade. 393 p.

2. Millán A., Sánchez-Fernández D., Abellán P., Picazo F., Carbonell J. A., Lobo G. M., and Ribera I. (2014). Atlas de Los Coleópteros Acuáticos de España Peninsular. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 820 p.

3. Przewoźny, M. (2022). Catalogue of Palearctic Hydrophiloidea (Coleoptera). Internet Version 2022-01-01. 1 January 2022. http://www.waterbeetles.eu.

ДИНАМІКА СЕРЕДНЬОЇ ЩІЛЬНОСТІ МІН КАШТАНОВОГО МІНЕРА (*CAMERARIA OHRIDELLA* DESCHKA & DIMIC, 1986) В СЕЛІ БЕРЕКА ЛОЗІВСЬКОГО РАЙОНУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

І.М. Швиденко

Державний біотехнологічний університет,
вул. Алчевських, 44, м. Харків, Харківська обл.
e-mail: i.shvydenko.mikulina@gmail.com

Наочними прикладами глобальних кліматичних змін на нашій планеті можуть бути процеси збільшення ареалів деяких рослин і тварин, які не характерні певним територіям. Одним з таких прикладів є поширення каштанової мінуючої молі або каштанового мінера (*Cameraria ohridella* Deschka et Dimić, 1986), яка завдає шкоди гіркокаштану звичайному (*Aesculus hippocastanum* L.). Гіркокаштан звичайний поширений у природних лісах на Балканах, а в Україні він є декоративною рослиною, яку широко використовують для озеленення парків, скверів, вулиць населених пунктів, у зелених насадженнях уздовж шляхів тощо.

Уперше цю комаху виявлено поблизу Охридського озера в лісах Македонії на межі з Албанією в 1984—1985 рр., що спричинило його латинську назву — «охридський мінер» (Deschka, Dimic, 1986). За декілька років цей шкідник поширився у Центральній Європі (Sefrova, Lastuvka, 2001) і почав просуватися на схід. У 1996—1997 рр. він виявлений на Заході України, у 2003 році — у Києві (Акимов, и др. 2003), у 2006—2007 — у Харківській області (Максимова, 2009; Гугля, 2008; Мєшкова, Мікуліна, 2008). Нині каштановий мінер завдає шкоду зеленим насадженням гіркокаштана звичайного у більшій частині Європи (Kirichenko, Augustin, Kenis, 2019), повсюдно в Україні (Гаманова, 2011; Мікуліна, 2012), Білорусі (Рогинский, Буга, 2020), Придністров'ї (Антюхова, 2010), значною мірою — в Європейській частині Росії (Anikin, 2019), Казахстані (Gninenko, Muhamadiev, Ashikbaev, 2017).

© І.М. Швиденко, 2023

У різних країнах розвиваються не менше 2—3 поколінь каштанового мінера з експонентним збільшенням чисельності від генерації до генерації (Антюхова, 2010; Гаманова, 2011; Мікуліна, 2012; Швиденко, 2020; Рогинский, Буга, 2020; Shvydenko, 2021). Досліджено і розраховано, що на Харківщині *Cameraria ohridella* теж розвивається у 3 поколіннях.

Пошкодження каштановим мінером мезофілу листків гіркокаштана звичайного призводить до зменшення поверхні фотосинтезу, передчасного пожовтіння і опадання листя, ослаблення дерев, і втрати декоративності гіркокаштана звичайного.

Метою досліджень є оцінювання середньої щільності мін каштанового мінера у зелених насадженнях с. Берека Лозівського району Харківської області у 2023 р. та зіставлення з даними 2008—2011 рр.

Результати досліджень свідчать, що у 2023 середня щільність мін каштанового мінера у насадженнях гіркокаштана звичайного в селі Берека становила 41,6 шт./листок. Порівнюючи з даними 2008 року середня щільність мін збільшилась у 415 разів (від 0,01 шт./листок), з даними 2009 року — збільшилась у 15,4 разу (від 2,7 шт./листок), з даними 2010 року — збільшилась у 2,6 разу (від 15,8 шт./листок). Середня щільність мін у 2011 році збільшилась у порівнянні з попередніми роками і становила 41,1 шт./листок., але суттєво не відрізнялась від середньої щільності мін у 2023 році.

Максимальна щільність мін каштанового мінера збільшувалася від 0,01 шт./листок у 2008 році до 59,4 шт./листок у 2012 році, а у 2023 році сягала 43,8 шт./листок. Зменшення максимальної щільності мін може бути пов'язано зі збільшенням чисельності ентомофагів за ці роки. Зменшенню щільності мін може сприяти прибирання листя на зиму, яке у 2022 р. здійснювали обмежено у зв'язку з бойовими діями у Харківській області.

OCCURRENCE OF *CARABUS AURATUS AURATUS* LINNAEUS, 1758 (COLEOPTERA, CARABIDAE) IN NORTHERN POLAND

O. Aleksandrowicz

Pomeranian University in Słupsk,
Arciszewski str., 22b, Słupsk, 76-200, Poland
e-mail: oleg.aleksandrowicz@upsl.eu.pl

Carabus (*Tachypus*) *auratus* is a Western European species. According to the Catalog of Palaearctic Coleoptera (Březina et al. 2017), it is currently found in Great Britain, Ireland, France, Andorra, Spain, Switzerland, Belgium, Austria, the Czech Republic and Poland. For unknown reasons not listed for Denmark where it occurs (Martin 1984, Silfverberg 2004).

© O. Aleksandrowicz, 2023

It is a highly expansive species, although it is wingless and incapable of flight. Stable populations have been established in Great Britain and more recently Ireland (Mabbott 2000). Single specimens have been reported from southern Norway and Sweden (Lindroth 1945, Andersen 1987), Romania (Dănilă 1969.) It was brought to North America for forest pest control, where stable populations were established in the eastern USA and southeastern Canada (Nelson & Reynolds, 1987).

On the Russian Wikipedia page (http 1) it is incorrectly given for southern Russia and Central Asia, from where it has never been shown.

Since the mid-twentieth century, Poland has been in the process of settling this species (Pawłowski 2011). Until the end of the 1930s, *C. auratus* had not yet crossed the Oder River (Kleine 1940), but in 1942 it was registered in the vicinity of Szczecin and Toruń (Bercio & Folwaczny 1974). In the 1950s and 1960s, it was caught in Pomerania, the Pomeranian Lake District and the Wielkopolsko-Kujawska Lowland (Borusiewicz & Kapuściński 1951, Błażejewski 1956, Szymczakowski 1965).

In Central Pomerania it is a common species of open areas on clay soils, mainly arable fields (Pałosz 1996; Aleksandrowicz et al. 2009) and meadows (Cykowski 1977, Radawiec & Aleksandrowicz 2013).

The current agricultural practice is very conducive to the development of the *C. auratus* population and is the basis for further migrations to the east. This practice is that in order to get the EU subsidy, the farmer must have his field plowed and sown. But after sowing, there are no agrotechnical treatments in the field, and in July the ordinary cultivation is plowed, because the crops will be unprofitable. Also, a general reduction of the crop area is a current agricultural practice. This resulted in the creation of stable populations of *Carabus auratus* in Central Pomerania on wastelands and overgrowing fields.

With the use of intensive agricultural technologies, *C. auratus* populations disappear in agricultural fields. *C. auratus* is on the Red List in Germany (Schmidt et al. 2016) and Denmark (Stoltze & Pihl 1998).

Currently there are stable populations of *Carabus auratus* in northern Poland on the Baltic Coast east to the Vistula River, in the Pomeranian Lake District, the Wielkopolsko-Kujawska Lowland, and in the west of the Mazurian Lake District (http 2).

Aleksandrowicz, O., Pakuła, B., Góra, S. (2009). Skład gatunkowy i struktura zgrupowania biegaczowatych (Coleoptera, Carabidae) w uprawie rzepaku ozimego w okolicy Osowa (województwo pomorskie). Progress in Plant Protection/ Postępy w Ochronie Roślin, 49 (4): 1941-1947.

Andersen, J. (1987). Qualitative changes in the Norwegian carabid beetle fauna during the present century. Acta phytopathologica et entomologica hungarica 22(1-4) 1987: 35-44.

Bercio, H., Folwaczny, B. 1979. Verzeichnis der Käfer Preußens. Gedruckt im Rahmen der Veröffentlichungen des Vereins für Naturkunde in Osthessen. Verlag Parzeller & Co, 369 s.

Błażejewski, F. (1956). New informations about the occurrence of *Carabus* (*Autocarabus*) *auratus* L. (woj. pol.) Studia Soc. Ser. Toruń, Sect. E, 3(4): 1-11.

Borusiewicz, A., Kapuściński, S. (1950). Materiały do znajomości rozsiedlenia w lasach polskich rodzaju biegacz — *Carabus* Lin. (Carabidae, Coleoptera). Pr. Roln.-Leśn. PAU, 54:1-33.

Březina, B., Huber, C., Marggi, W. (2017). Subtribe Carabina Latreille, 1802. In: Löbl I. & Löbl D. (eds.). Catalog of Palaearctic Coleoptera: 70-207.

Cykowski, R.K. (1977). Wpływ biocenozy lasu na chrząszcze użytków zielonych. Wyższa Szkoła Pedagogiczna, Słupsk, 277 s.

Dănilă, I. (1969). *Carabus auratus* Linné — specie nouă pentru fauna României (Coleoptera). Stud. Com. Muz. Şt. Nat. Bacău: 161-164.

Kleine, R. (1940). Obersicht über die in Pommern gefundenen Käfer die im Verzeichnis von Albert Lüllwitz nicht enthalten sind. Dohrniana, Abhandlungen und Berichte der Pommerschen Naturforschenden Gesellschaft. Stettin. 19: 3-28.

Lindroth, C.H. (1945). Die fennoskandichen Carabidae. Eine tiergeographisce Studie. 1. Spezieller Teil. Göteborgs Kungl. Vetenskaps -och Vitterhets-Samhälles. Slätte Följden. Bd. 4. N.1. 709 s.

Mabbott, P. (2000). Coleoptera: Carabidae in the London area with a preliminary list of the ground beetles. London Naturalist 79: 165-176.

Martin, O. (1984). New find of goldrunner (*Carabus auratus* Linnaeus, 1761) in Denmark (Coleoptera, Carabidae). Entomologiske Meddelelser 51(3) 1984: 102.

Nelson R.E., Reynolds R.A. 1987. *Carabus auratus* L. and *Clivina fossor* L. (Coleoptera: Carabidae): New Records of Two Introduced Taxa in the Northwest and Northeast U.S.A. Journal of the New York Entomological Society. 95(1): 10-13.

Pałosz, T. (2001). Ocena wpływu czynników agroklimatycznych na liczebność biegaczowatych (Carabidae) w agrocenozach metoda korelacji. Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin. Poznań 2001, 41 (2): 481-484.

Pawłowski, J. (2011). Aktualne zmiany zasięgów niektórych Carabidae w Polsce i konieczność ich monitorowania. Biegaczowate i inne bezkręgowce w badaniach środowiskowych. 12-te Sympozjum Polskich Karabidologów. Materiały konferencyjne. Olsztyn, 19 — 22 VI 2011: 17. 3.

Radawiec, B., Aleksandrowicz, O. (2013). Biegaczowate (Coleoptera: Carabidae) użytkowanej rolniczo łąki obszaru Natura 2000 w Dolinie Wieprzy. Przegląd Naukowy — Inżynieria i Kształtowanie Środowiska. 62: 389-401.

Schmidt, J., Trautner, J., Müller-Motzfeld, G. (2016). Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) Deutschlands. 3. Fassung, Stand April 2015. Naturschutz und Biologische Vielfalt. 70(4): 139-204.

Silfverberg, H. (2004). Enumeratio nova Coleopterorum Fennoscandiae, Daniae et Baltiae. Sahlbergia. Helsinki, 9:1-111.

Stoltze, M Pih,l S. (red.) (1998). Rødliste 1997 over planter og dyr i Danmark. Miljø- og Energiministeriet, Danmarks Miljø- undersøgelser og Skov- og Naturstyrelsen. Løbebiller: 103-104.

Szymczakowski, W. (1965). Materiały do poznania chrząszczy (Coleoptera) siedlisk kserotermicznych Polski. Pol. Pismo Ent., 35:225-257.

http 1 (https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D1%83%D0%B6%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%86%D0%B0_%D0%B7%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%8F)

http 2 (http://baza.biomap.pl/pl/taxon/species- carabus_auratus_auratus/mapb).

RICKETTSIAL INFECTION IN *IXODES RICINUS* AND *DERMACENTOR RETICULATUS* TICKS IN URBAN PARKS IN UKRAINE

Y.M. Didyk[1,2], B. Mangová[1], E. Špitalská[3], M. Derdáková[1]

[1]Institute of Zoology SAS, Dúbravská cesta 9, Bratislava, 845 06, the Slovak Republic
[2]Schmalhausen Institute of Zoology NAS of Ukraine, B. Khmelnytskogo Str., 15, Kyiv-30, 01030, Ukraine
[3]Institute of Virology, Biomedical Research Center, SAS, Dúbravská cesta 9, Bratislava, 845 05, the Slovak Republic

Tick-borne rickettsioses are widespread tick-borne diseases that pose an epidemiological threat mostly in tropics or subtropics. However, some of the pathogenic rickettsia occur also in temperate regions of Europe. The rickettsiae are obligate intracellular Gram-negative bacteria that are associated with arthropod vectors and responsible for mild to severe diseases in humans.

In Europe, a few tick-borne rickettsioses are present. Some new species, subspecies and rickettsial syndromes were described just recently. The Mediterranean spotted fever is the most frequent rickettsioses in southern Europe that is associated with *Rickettsia conori conori, R. conori caspia* and *R. conori israelensis* (Oteo and Portillo 2012; Zhu et al. 2005). The lymphangitis-associated rickettsioses (LAR) caused by *R. sibirica mongolitimonae* was found in Portugal, Spain, France, Greece and Mongolia (de Sousa et al. 2006; Psaroulaki et al. 2005; Oteo and Portillo 2012). Tick-borne lymphadenopathy (TIBOLA), *Dermacentor*-borne necrosis erythema lymphadenopathy (DEBONEL) or scalp eschar and neck lymphadenopathy (SENLAT) are rickettsial disease caused by at least three *Rickettsia* spp., *R. slovaca, R. raoultii* and *R. rioja*. *R. helvetica* has also been identified as agent of human spotted fever group (SFG) rickettsioses in Europe (Beati et al. 1993).

Complex data of *Rickettsia* spp. prevalence and species composition in Ukraine are absent. This study was aimed to identify and characterize rickettsial species occurring in questing hard ticks *Ixodes ricinus* (Linnaeus, 1758) and *Dermacentor reticulatus* (Fabricius, 1794) from Ukrainian urban parks and green areas.

The questing *I. ricinus* and *D. reticulatus* ticks were collected by flagging the vegetation in urban green areas in seven big cities in Ukraine: Uzhorod, L'viv, Rivne, Zhytomyr, Kyiv, Chernihiv and Poltava from 2015 to 2017, three times a year (in spring, summer and autumn). Detection of *Rickettsia* spp. was performed using the genus-specific primers RpCS.877p–RpCS.1258n (Regnery et al. 1991) and D767f and D1390r (Sekeyova et al. 2001).

In total, 1367 (812 nymphs, 287 males, 268 females) questing *I. ricinus* and 1099 (591 males, 508 females) In Uzhorod we collected 173 *D. reticulatus* ticks, in L'viv — 245, in Rivne — 66, in Zhytomyr — 170, in Kyiv — 1240,

© Y.M. Didyk, B. Mangová, E. Špitalská, M. Derdáková, 2023

in Chernihiv — 151 and in Poltava — 421. Overall prevalence of *Rickettsia* spp. was 16.3% in *I. ricinus,* and 29.1% in *D. reticulatus.* We detected three species of rickettsiae in the examined ticks. *Rickettsia helvetica* was found in 14.7% of *I. ricinus* and 1.5% of *D. reticulatus*. *Rickettsia monacensis* was present in 1.5% of *I. ricinus* and *R. raoultii* was found in 28.8% of *D. reticulatus*.

Rickettsia helvetica was predominant species in *I. ricinus* found in 201 of 222 *Rickettsia* infected ticks followed by *R. monacensis* found in 21 positive ticks. In our study we detected *R. raoultii* in 28.8% of *D. reticulatus* ticks. The highest prevalence 42% was found in the eastern part of the country in Uzhorod urban parks near the border with the Slovak Republic. In the northern part of the country the prevalence of *R. raoultii* was 26% in Zhytomyr, 31% — in Kyiv and 11% — in Chernihiv. *Ixodes ricinus* and *D. reticulatus* are the most common hard ticks in Ukraine (Akimov and Nebogatkin 2010, 2011; Rubel et al. 2016). We found *D. reticulatus* are the dominant species in two cities Uzhorod and Chernihiv. The expansion of *D. reticulatus* into new geographical areas has been shown. We found *Rickettsia* positive ticks in all studied urban localities. There is a potential for the development of rickettsial infection in humans across the country, as the registered species are pathogenic or human-associated and visitors of urban parks and green areas can be at risk of encountering them. This study showed that the prevalence of *Rickettsia* spp. in *I. ricinus* was 16.3% and in *D. reticulatus* — 29.1%. Total prevalence of R. helvetica was 14.7% and 1.5%, respectively, in I. ricinus and *D. reticulatus*, while R. monacensis was found in 1.5% of studied I. ricinus ticks. All identified rickettsial species occurred commonly in the northern-east of the country (Zhytomyr and Kyiv). Also were found that Uzhorod is the only city in Ukraine were *R. raoultii* is the only one rickettsia species identified in ticks. It is possible that such high prevalence of infection in Uzhorod is observed due to the high concentration of large mammals in the studied area, as well as the presence of livestock on pastures and both animals are host for adult ticks. Also, these factors increase an epidemiological significance of the study area. We can conclude that in urban parks and green areas in Ukraine there is an appropriate condition for circulation of rickettsial pathogens. The presence of the pathogenic *R. helvetica*, *R. monacensi*s and *R. raoultii* was confirmed in questing *I. ricinus* and *D. marginatus* ticks. They indicate potential epidemiological and epizootological significance and the risk of acquiring human rickettsial infections in different urban habitats in Ukraine. Future investigations in urban parks of the country should be done.

This study was financially supported by the National Scholarship Program (SAIA) in 2015—2016 and the projects VEGA 2/0004/22, Vega 2/0021/21, VEGA 2/0137/21, from the Scientific Grant Agency of Ministry of Education and SAS.

ENVIRONMENTAL FACTORS AFFECTING THE COASTAL DISTRIBUTION OF TIGER BEETLES (COLEOPTERA: CICINDELIDAE) IN THE SOUTH-EASTERN EUROPEAN BIODIVERSITY HOTSPOT

R. Jaskuła

Department of Invertebrate Zoology and Hydrobiology, University of Lodz, Banacha 12/16, 90-237 Łódź, Poland,
e-mail: radomir.jaskula@biol.uni.lodz.pl

In Europe tiger beetles (Coleoptera: Cicindelidae) usually occur in various sandy habitats. In south-eastern Europe, especially in lowland areas located close to the sea coast, the diversity of Cicindelidae is one of the highest in the Palaearctic realm. Unfortunately, little is known about environmental factors affecting the diversity and distribution of this important bioindicator group in the region.

In total, 114 samples from Balkan Peninsula and the Black Sea coast (Albania, Bulgaria, Greece, Romania, Macedonia FYR, Montenegro, Moldova, and Ukraine) were collected in 2009—2012. Habitat preferences for 12 tiger beetle taxa were analysed, including role of climate, macrohabitat type, and soil parameters (soil humidity, salinity, pH, and structure).

Most studied tiger beetles were characterised by narrow or very narrow habitat specialisation and did not co-occur with other ones, including 11 taxa found as habitat specialists occurring only in one or two types of macrohabitat. The most eurytopic species was *Calomera littoralis nemoralis* which occupied four macrohabitat types. The climatic zone, altitude, and humidity were found as the most important factors in the distribution of the studied tiger beetle species. Salt marshes and sandy sea beaches were noted as the most diverse macrohabitat types.

WHAT CAN WE LEARN ABOUT THE ECOLOGY OF SAPROXYLIC BEETLES FROM CITIZEN SCIENCE? FLAT BARK BEETLES (CUCUJIDAE) AND RETICULATED BEETLES (CUPEDIDAE) AS MODEL GROUPS

R. Jaskuła

Department of Invertebrate Zoology and Hydrobiology, University of Lodz, Banacha 12/16, 90-237 Łódź, Poland
e-mail: radomir.jaskula@biol.uni.lodz.pl

The role of citizen science (known also as «online citizen science», «community science», and/or «volunteer monitoring») is based mainly on volunteers and/or amateurs. It has a long history in the ecological studies and has made important contributions to science, education, and society even

© R. Jaskuła, 2023

if the citizen scientific data often have limited acceptance due to incomplete factors noted by the observers.

The aim of this presentation is to show how useful citizen science can be in the studies focused on selected aspects of ecology and distribution of poorly investigated insect groups. As the model groups two beetle families were chosen: Cucujidae and Cupedidae, while the data were accepted mainly from the iNaturalist database and social media. The results clearly show important role of citizen scientific data in the case of studies focused on phenological actvity, macrohabitat preferences or even the role of impact of climate change on future insect distribution.

BOTH AMATEURS AND PROFESSIONALISTS ARE NEEDED FOR SUCCESSFUL MONITORING OF ALIEN AND INVASIVE INSECT SPECIES — A CASE STUDY FROM CENTRAL POLAND

R. Jaskuła[1], K. Nowak[2]

[1]Department of Invertebrate Zoology and Hydrobiology, University of Lodz, Banacha 12/16, 90-237 Łódź, Poland
e-mails: radomir.jaskula@biol.uni.lodz.pl
[2]Bolimów Landscape Park, Batorego 41, 96-100 Skierniewice, Poland

Insects are the most diverse order of terrestrial animals, which, unfortunately, put them on the top of the list among all alien/invasive groups. Regular monitoring focused on alien species is crucial for nature conservation but it is also time consuming and usually needs great financial support. This is especially well known in the case of insects. Small or even very small body size and fast reproduction support these invertebrates as perfect invaders, at the same time making them very problematic when someone monitors their invasions.

Surprisingly, in Poland (Central Europe), one of the biggest European countries, the alien or/and invasive insect fauna has not been intensively studied even till now. Trying to change this situation the project «Obcy w Łodzi — Aliens in Łódź» was established as the first comprehensive study focused on alien insect fauna of central Poland. The Łódź Province (one of the 16 provinces in the country, Surface — 18219 km^2) was chosen as the study area.

To promote the project among volunteers we used our Facebook fanpage «Obcy w Łodzi» (www.facebook.com/ObcyWLodzi). All available data were accepted to prepare the first distributional checklist of alien and invasive insects of the region, including 1/ professional scientific papers, 2/ Polish online databases (www.biomap.pl, www.lepidoptera.eu), 3/ citizen science (iNaturalist, Facebook), and 4/ personal data collecting.

The preliminary results allowed us to find in the study area 123 alien

© R. Jaskuła, K. Nowak, 2023

insect species originally occurring in North, Central, and South America, Asia, and the Mediterranean Region. We also found the crucial role of citizen science in data collecting for «charismatic» species (large and/or colourful and/or easy to observe) while for most small or/and difficult to recognize taxa (e.g. needed to be checked under microscope) professional entomologists were needed.

PLASTICITY OF SOME PEST SPECIES ON THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA AND DEPENDENCE ON GLOBAL WARMING

T. Nastas, I. Rusu, O. Nemerenco

USM, Institute of Genetics, Physiology and Plant Protection Padurii St., 20, MD-2002 Chi§inäu, Republic of Moldova
e-mail: tudor_nastas@mail.ru

Global climatic and anthropogenic changes place some drastic demands on pest species to adapt to new condi-tions and to maintain and expand the boundaries of their ranges. It follows that the more plastic the ability of pest pop-ulations to adapt to changing environmental conditions, the greater their bioecological potential. Biological progress is only characteristic of organisms in which adaptability to climatic and anthropogenic factors increases, leading to the flourishing of pest populations.

The use of sex pheromones in complex crop protection systems has a beneficial role to play both in the existing prob-lems of pest detection, spread and development, and in the field of biodiversity conservation in the animal world. At present, this problem has already gone beyond the local scientific framework and is being addressed on a global scale.

The aim was to demonstrate that the use of pheromone traps not only makes it possible to monitor the population density of *Mamestra brassicae* (Linnaeus, 1758), *Heliothis armigera* (Hübner, 1808) and *Agrothis segetum* (Denis & Schiffermüller, 1775), but also to assess the biological potential of these species to adapt to changing environmental conditions.

In order to monitor the seasonal dynamics of the species *M. brassicae, H. armigera* and *A. segetum*, 5 pheromone traps were placed in each experimental plot (for *M. brassicae* — in cabbage, pea, sugar beet and grape crops; for *H. armigera* — in tomato, pea, soya bean, maize and sunflower crops; for *A. segetum* — in triticale, soya bean, sunflower and maize crops). The record was made once in 7 days.

Mamestra brassicae monitoring: It was carried out over several years. It is necessary to mention that in the agroclimatic conditions of the 1990s on the territory of the Republic of Moldova the corresponding pest had a very high density and represented a great danger for a number of agricultural crops. It has been proved that the agroclimatic conditions existing on the territory of

© T. Nastas, I. Rusu, O. Nemerenco, 2023

the Republic of Moldova about 30—40 years ago allowed the seasonal development of the given species for a period of about 110 days. The active period of *M. brassicae* was about 30—45 days for each generation. At the same time, it was established that there was a well-defined interval of about 20 days between the activity of the first and the second generation. However, since the 90s of the 20th century, the population density has been gradually decreasing and has now reached a level where it has no economic importance as a pest. Climate changes in recent years have had a negative impact on the development of the species, but the population's ability to adapt to changes in habitat conditions has not changed. From this it can be concluded that the population of *M. brassicae* does not have such a pronounced biological potential to adapt to the changing environmental conditions.

Monitoring of *Heliothis armigera*: The use of pheromone traps has shown that the population of this pest has been developing and spreading rapidly since the 2000s. The data obtained as a result of the monitoring showed that, with the intensification of climate change, it soon became a dangerous pest of economic importance for several types of agricultural crops. Population densities currently reach around 135—140 males per generation attracted by a pheromone trap. Further research has shown that *H. armigera* develops in three generations. The first generation — in the period 15 May — 27 June, the second generation — in the second half of July with the peak of activity 28 July — 12 August. The interval between the second and third generations is difficult to distinguish as they overlap. It was found that the peak activity of the third generation occurs between 2 and 16 September. Thus, using pheromone traps, the seasonal activity cycle of the *H. armigera* species was assessed in the agroclimatic conditions of the Republic of Moldova.

Agrothis segetum monitoring: The analysis of the obtained data showed that *A. segetum* also develops in three generations in the current climatic conditions of the Republic of Moldova. It was found that the period of development extends from the third decade of April to the second decade of September.

The plasticity of the species: The monitoring and assessment of the species with the greatest biological potential to adapt to changing environmental conditions showed that, of the three species studied, the least adaptive potential is attributed to the species *Mamestra brassicae*. The species with the most plastic biological potential for adaptation to changing environmental conditions, both climatic and anthropogenic, is Heliothis armigera, which surpasses *Agrotis segetum* by about 10% after competition activity when both species are present on the same agricultural plot.

Conclusion

1. It has been experimentally demonstrated that pheromone traps placed on different agricultural crops can monitor the evolution of populations of *Mamestra brassicae, Heliothis armigera, Agrothis segetum* and provide information on their population density, the number of generations and the peaks of activity in each generation.
2. It has been shown that the species with the most plastic biological potential for adaptation to changing environmental conditions, both

climatic and anthropogenic, is *Heliothis armigera,* which surpasses *Agrotis segetum* by about 10% in competitive activity when both species are present on the same agricultural plot.

The research was carried out within the project of the State Program 20.80009.5107.27 «Development of alternative methods based on environmentally friendly means and procedures for the control of harmful arthropods in various agricultural crops», financed by the National Agency for Research and Development.

THE FIRST RECORDS OF THE GENUS *TEXARA* (DIPTERA: MEGAMERINIDAE) IN THE WEST PALAEARCTIC

A.V. Prokhorov, V.V. Kavurka & Yu.S. Vasilyeva

I.I. Schmalhausen Institute of Zoology NAS of Ukraine,
vul. B. Khmelnytskogo, 15, Kyiv, 01054, Ukraine
e-mail: al.val.prokhorov@gmail.com

The small family Megamerinidae includes three genera: *Texara* Walker, 1856 (at least 14 species occurring mainly in the Oriental Region, but also in the Eastern Palaearctics), *Protexara* Yang, 1999 from China (one species) and *Megamerina* Rondani, 1861 from the Palaearctic Region (one species).

After the authors' trips to the Chernivtsi and Zakarpattia regions of Ukraine in 2022, where they managed to collect more than a dozen specimens of Megamerinidae flies, a detailed study of this interesting family of the superfamily Diopsoidea began. It turned out that it was not, as we thought, *Megamerina dolium* (Fabricius, 1805), the only known member of the family in Europe, but a *Texara* sp. These two genera can be easily differentiated, even based on one of the main characters, the presence / absence of the orbital setae. In *M. dolium*, they are absent, whereas in *Texara* sp. they are well developed. They also differ in other characters: *M. dolium* is smaller, has completely red hind femora, postmetacoxal bridge with microtrichia, basal medial crossvein (bm-m) opposite to the bifurcation of the radial vein. This *Texara* sp. is clearly larger, with the hind femur narrowly yellowish at base and red at apex (more than one third), a broad black part in the middle; postmetacoxal bridge shiny, without microtrichia; basal medial crossvein is closer to the wing base than the branching of the radial vein.

In total, we examined 20 specimens of *Texara* sp. (12 males and 8 females) and three specimens of *M. dolium* (male and two females). Most of the *Texara* sp. were collected in the Chernivtsi region (13 specimens), but there is also material from the Kiev and Chernihiv regions. *Megamerina dolium* was found in Transcarpathia and Kyiv region.

At this stage, our research has reached a dead end. The fact is that both females of *M. dolium* still have small orbital setae (this character is

© A.V. Prokhorov, V.V. Kavurka & Yu.S. Vasilyeva, 2023

given for *Protexara* from China!), whereas in the male they are completely missing (the normal state of the character for this species). We do not have the opportunity to look at the Chinese species and have not seen enough specimens of *M. dolium* to confirm the identity of our specimens. We also need to refine the definition of *Texara* to species level, which is difficult to do without the involvement of the relevant specialists.

GROWTH RATES OF HOUSE CRICKET *ACHETA DOMESTICUS* (LINNAEUS) (ORTHOPTERA: GRYLLIDAE) DEPENDING ON THE CONTENT DENSITY

O. Tsybulskyi[1]*, E. Sild[2], H. Roininen[3]

[1]Taras Shevchenko National University of Kyiv,
st. Symon Petliura, 1, Kiev, Ukraine, 01032
[2]BugBox Ltd, Tartu maakond, Kambja vald, Pangodi küla,
Karl-Eeriku, Eesti, 62017
[3]University of Eastern Finland, Department of Biology,
P.O. Box 111, Joensuu, Finland, 80101
**e-mail: acybula@ukr.net*

The biological objects breeding requires the creation of certain artificial conditions of keeping, preferably as close to natural ones as possible. Ideally, the most suitable conditions can be created for breeding a particular biological object — with optimal temperature, humidity, lighting conditions, a balanced diet, etc.

Our research was aimed at finding the optimal density conditions for house cricket *Acheta domesticus* (Linnaeus) under conditions of breeding on a small scale. This species has the widest application — as pet food, cricket droppings are used as fertilizer, cricket products are increasingly used for food and not only in Asian countries. In a dry cricket product, the protein content reaches 70%.

For our work, eggs in clutches in a peat substrate were obtained from KRECA Ento-Food BV (Netherlands). The larvae hatched from April 1 to April 10, 2023. The larvae were transferred once a day to plastic boxes with a capacity of 40, 52, 60 liters (hereinafter, respectively — s, m, l) with egg cartons placed inside, in which crickets and many other insects are traditionally grown. 15, 30, and 45 ml of cricket larvae were placed in boxes of various capacities. The total number of boxes was 44 pcs.

The selection of larvae continued for the first 7 days daily, until almost complete stop of egg hatching. Feeders and drinkers were placed in the boxes — plastic bottles with water turned upside down on a filter paper. For the first 4 weeks of crickets' breeding, they were additionally fed daily with fresh vegetables: chopped potatoes and carrots, banana peels. Granulated food was placed in the feeders every other day. In the early stages of larval

© O. Tsybulskyi, E. Sild, H. Roininen, 2023

development, it was a starter crumble for ducklings from OPTIMA (layer extra), in the middle and older stages it was a chick grower crumble. Younger larvae preferred duckling food, while older larvae preferred chicken food. The disadvantage of the food for chickens is a large amount of filler — sand and cellulose. The cricket room was kept at a temperature of 22—26°C and a humidity of 60—65%.

In boxes, to create microclimatic conditions, egg trays were moistened with a spray gun and ½ of the surface of the box was closed on top. The food was also lightly moistened. The excrements were removed after 1.5 months carefully so as not to injure the crickets. The «harvest» of crickets was weighed 1 week after reaching puberty. The coefficient of «harvest» was calculated by the formula:

$$M = \frac{H}{v},$$

where H is the «harvest», v is the number of juvenile crickets when planting in a box (ml). The results of evaluating the «harvest» of crickets are presented in the table.

Table. Quantitative characteristics of the crickets' development in boxes of different capacity

v	Box size	M min	M max	Arithmetic mean, Mav±m	The coefficient of variation, CV, %
15 ml	s	0,100	0,187	0,153±0,007	17,734±3,251
	m	0,160	0,220	0,196±0,008	13,730±2,874
	l	0,207	0,267	0,240±0,018	12,729±5,115
30 ml	m	0,107	0,130	0,120±0,004	7,082±2,228
	l	0,137	0,143	0,139±0,002	2,293±0,810
45 ml	m	0,071	0,073	0,072±0,001	2,176±1,087
	l	0,096	0,109	0,099±0,005	8,476±3,436

The highest Mav coefficient (0.24) is demonstrated by planting 15 ml of crickets in large boxes, and the smallest — 45 ml in medium boxes (0.072), which is 3.3 times less. When calculating the «space utilization ratio» (Mav/V·1000, where V is the volume of the box), it was found that the best «space utilization» was observed in large boxes. Thus, when growing house cricket in small volumes (plastic boxes), the largest «harvest» was obtained with a minimum planting quantity (15 ml) in the largest box (60 l). That is, crickets require a fairly large living space for the most productive growth of insects, all other things being equal.

Наукове видання

МАТЕРІАЛИ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ «X З'ЇЗД УКРАЇНСЬКОГО ЕНТОМОЛОГІЧНОГО ТОВАРИСТВА»

(2—6 жовтня 2023 року)

Збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції друкується в авторській редакції з мінімальними технічними правками. Автори несуть відповідальність за дотримання вимог академічної доброчесності, зміст і достовірність представлених матеріалів.

Комп'ютерна верстка *Гончарук Н.І.*

Підписано до друку 21.08.2023.
Формат 60 × 84 1/16. Папір офс. Гарнітура Cambria.
Друк офс. Обл. вид. арк. 13,8. Ум. друк. арк. 10,23.
Наклад 100.

Україна, 03022, м. Київ, вул. Васильківська, 33
Інститут захисту рослин НААН
Тел. / факс: (044) 257-11-24 / 257-21-86
e-mail: plant_prot@ukr.net
сайт: www.ipp.gov.ua

Надруковано: ТОВ «ЛАЗУРИТ-ПОЛІГРАФ»
03058, Київ, вул. Леваневсього, 8/7
Тел./факс: (044) 463-73-01
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції Серія ДК № 3133 від 17.03.2008 р.