

DOI: 10.32999/ksu2524-0838/2025-37-4

УДК 595.766

Мірутенко В.В.¹, Криванич Р.І.¹, Боршош Ю.Ю.¹,

Крулько Л.В.², Ємець Я.Т.¹

ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТВЕРДОКРИЛИХ ПІДРОДИНИ DASYTINAE (COLEOPTERA: MELYRIDAE) ФАУНИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

¹ - Ужгородський національний університет, кафедра ентомології та збереження біорізноманіття, м. Ужгород, Україна, e-mail: vladyslav.mirutenko@uzhnu.edu.ua

² – КЗВО «Академія культури і мистецтв», м. Ужгород, Україна

e-mail: krulkolarisa@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0003-3845-5003>

У роботі проаналізовано екологічні особливості жуків підродина *Dasytinae* з родини *Melyridae*. Більшість видів на стадії імаго заселяють напіввідкриті та затінені ділянки місцевості, де їх можна знайти на трав'янистій, кущовій та деревні рослинності. На основі аналізу гігропреферendumу імаго дазітид ми виділяємо групи: лісові мезофіли, лісові мезоксерофіли, лісо-лучні мезофіли, лісо-лучні мезоксерофіли, політонні мезоксерофіли, політонні мезофіли. Найбільша кількість видів є лісовими мезофілами – 34%. За переважними до рослинних ярусів досліджуваних твердокрилих можна розподілити на хортобіонтів, дендробіонтів і дендро-хортобіонтів, і це співвідношення становить 40%, 33,3% і 26,7% видів підродина відповідно. Додатково проводили дослідження на виявлення пилку в травній системі імаго.

При детальному аналізі вмісту відпрепарованих стравоходів були виявлені подрібнені та цілі пилкові зерна, а також дрібні залишки кутикулярного покриву членистоногих зі щетинками й волосками. Мікроскопічний аналіз показав, що більшість пилкових зерен належить рослинам родини злакових. Проведені дослідження дозволили виділити серед жуків *Dasytinae* дві трофічні групи: палінофаги – понад 93% видів, палінозоофаги – ~7%. Серед даної групи жуків найбільше представників живиться на рослинах з родини букових – 10 видів. Твердокрилі підродина, заселяючи широкий спектр природних та штучних біоценозів в Українських Карпатах, є звичайними компонентами біологічних угруповань як відкритих лучних, так і лісових екосистем. Імаго дазітид заселяють переважно трав'янистий ярус рослинності, і більшість видів є консуменами I порядку. Ці види, живлячись пилком, виконують функцію запилювачів рослин з родин *Asteraceae*, *Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Fabaceae*, *Polygonaceae*, *Brassicaceae*, *Grossulariaceae*, *Apiaceae*, *Cyperaceae*.

Ключові слова: жуки-дазітиди, гігропреферendum, рослинна ярусність, трофічна спеціалізація, комахи-шкідники, запилення, шкодочинність.

Mirutenko V.V., Kryvanych R.I.,
Borshosh Yu.Yu., Krulko L.V., Yemets Ya.T.

ECOLOGICAL FEATURES OF BEETLE SPECIES OF THE SUBFAMILY DASYTINAE (COLEOPTERA: MELYRIDAE) IN THE FAUNA OF THE UKRAINIAN CARPATHIANS

The paper analyzes the ecological characteristics of the Dasytinae beetles of the family Melyridae. Most species in the imago stage inhabit semi-open and shaded habitats, where they can be found on grassy, shrubby, and woody vegetation. Based on the analysis of imago hygropreferences, we identified the following groups: forest mesophiles, forest mesoxerophiles, forest-meadow mesophiles, forest-meadow mesoxerophiles, polytopic mesoxerophiles, and polytopic mesophiles. Among Dasytinae, the largest proportion of species belongs to forest mesophiles (34%). According to vegetation layer preferences, the studied beetles were classified into hortobionts, dendrobionts, and dendro-hortobionts with proportions of 40%, 33.3% i 26.7% of the subfamily's species, respectively. A detailed analysis of the contents of dissected esophagi revealed fragmented and intact pollen grains, as well as small remains of arthropod cuticular coverings with bristles and hairs.

Additionally, experiments were conducted to detect pollen in the digestive tract of imagos. Microscopic analysis showed that most pollen grains belonged to plants from the Poaceae family. The conducted research allowed us to identify two trophic groups among Dasytinae beetles: palynophages – more than 93% of species, and palyno-zoophages – approximately 7%. Among Dasytinae beetles, the highest number of species feed on plants from the Fagaceae family – 10 species in total. Representatives of the subfamily Dasytinae, inhabiting a wide range of natural and artificial biocenoses of the Ukrainian Carpathians, act as primary consumers of biological communities in both open meadow and forest ecosystems. Imagos of Dasytinae primarily inhabit the herbaceous layer of vegetation, with most species being primary consumers. Feeding on pollen, these beetles serve as pollinators of plants from the families Asteraceae, Ranunculaceae, Rosaceae, Fabaceae, Polygonaceae, Brassicaceae, Grossulariaceae, Apiaceae, and Cyperaceae.

Keywords: *Dasytinae beetles, hygropreference, vegetation layers, trophic specialization, insect pests, pollination, harmfulness.*

Підродина твердокрилих Dasytinae входить до складу родини Melyridae і є порівняно нечисельною групою комах за кількістю видів: світова фауна нараховує близько 5000 видів [5], у фауні Палеарктики налічується понад 920 [10], в регіоні Українських Карпат – 15 видів [1]. Найбільше видове багатство представників підродини спостерігається в тропічних і субтропічних кліматичних зонах.

Більшість видів імаго жуків-дазітид є антофільними і, хоча б опосередковано, вони беруть участь у запиленні квіткових рослин. Види роду *Dolichosoma* на імагінальній стадії можуть бути ентомофагами, а на личинковій стадії всі види дазітид є хижаками і живляться, зокрема, попелицями, трипсами та деякими іншими комахами фітофагами. Отже, їх можна розглядати як природних регуляторів чисельності комах-фітофагів.

Окремі відомості щодо екологічних особливостей деяких видів підродини *Dasytinae*, наведені у коментарях до фауністичних списків різних територій, в тому числі і прилеглих до регіону. Деякі відомості щодо особливостей живлення імаго окремих видів можна знайти у роботах декількох німецьких дослідників [6, 7, 8, 9, 11]. Для видів фауни України екологічні особливості, і зокрема трофічні вподобання, залишаються доволі маловивченими.

Метою даної роботи було провести аналіз екологічних особливостей поширених в регіоні Українських Карпат видів, в тому числі охарактеризувати трофічні зв'язки та визначити практичне значення даної групи комах.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Дослідження проводили у природних та антропоізованих ландшафтах регіону Українських Карпат і Закарпатської низовини. Матеріалом роботи послужили власні збори і спостереження. Збір матеріалу проводили протягом 2006-2018 рр. в різноманітних рослинних формаціях регіону Українських Карпат. Збір імаго здійснювали методом косіння ентомологічним сачком, струшуванням з гілок дерев та кущів, ручним способом. Стаціонарні дослідження виконані в околицях м. Ужгорода. Також для аналізу були використані колекційні і фондові матеріали кафедри ентомології та збереження біорізноманіття Ужгородського національного університету і зоологічного музею Ужгородського національного університету.

Для дослідження трофічних зв'язків на імагінальній стадії проводилися регулярні візуальні спостереження за живленням окремих особин. В ході таких спостережень ми фіксували факти живлення жуків пилковими зернами, після чого рослини, на яких відбувалося живлення збирали і визначали їх видову належність в лабораторії кафедри ентомології та збереження біорізноманіття Ужгородського університету. Систематична належність, назви видів, родів та родин рослин подано за «Визначником вищих рослин України» [3]. Достовірність визначення рослин було перевірено співробітниками кафедри ботаніки Ужгородського університету Романом Кішом і Василем Сабадошем.

Для аналізу природи кормового субстрату також проводили дослідження на виявлення пилку в травній системі імаго жуків. Для цього щойно зловлених комах відразу присипляли ефіром. Після того як комаха переставала рухатися, її поміщали на предметне скельце і акуратно витягували стравохід і воло, стінки яких є досить прозорими. Зверху наносили краплю гліцерину і накривали покривним скельцем. Подальше визначення вмісту стравоходів проводили під бінокулярним мікроскопом Nikon eclipse E200. На виготовлених препаратах систематичну належність пилку визначали за Е. Г. Смітом [13].

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Аналізуючи екологічні особливості з врахуванням гігропреферендуму, можна стверджувати, що більшість видів *Dasytinae* надають перевагу затіненим ділянкам місцевості і частіше їх можна знайти саме під наметом лісу (Табл. 1). При цьому як лісові, так і лісо-лучні види можуть бути активні як у сонячну, так і хмарну погоду, але під час дощу теж ховаються при основі стебел рослин трав'яного ярусу. Пік їхньої активності спостерігається вранці, невдовзі після сходу сонця і у другій половині дня, коли сонячна активність зменшується. Політопні види активні протягом всього світлового дня.

Таблиця 1

Екологічні групи імаго представників підродини *Dasytinae* фауни Українських Карпат

Екологічні групи за гігро-преферендумом	Преферендум по ярусності	Види	Характерні місця оселення
Лісові мезофіли	Дендробіонти	<i>Haplocnemus impressus</i> (Marsham, 1802)	широколистяні, мішані, хвойні ліси
		<i>Haplocnemus nigricornis</i> (Fabricius, 1792)	широколистяні, мішані, хвойні ліси
		<i>Haplocnemus tarsalis</i> (Sahlberg, 1822)	дубові, хвойні ліси
		<i>Trichoceble floralis</i> (Olivier, 1790)	дубові, хвойні ліси
	Дендро-хортобіонт	<i>Dasytes alpigradus</i> Kiesenwetter, 1863	буковий ліс
Лісові мезоксерофіли	Хортобіонти	<i>Dasytes flavipes</i> (Olivier, 1790)	широколистяні ліси з розрідженим деревостаном (галявини, лісосіки, просіки), їх узлісся
		<i>Dasytes subaeneus</i> Schönherr, 1817	широколистяні, мішані, хвойні ліси з розрідженим деревостаном (галявини, лісосіки, просіки), їх узлісся
Лісо-лучні мезофіли	Дендро-хортобіонти	<i>Dasytes obscures</i> Gyllenhal, 1813	заплавні дубові ліси, букові ліси, їх узлісся, вологі луки
		<i>Dasytes coeruleus</i> (De Geer, 1774)	широколистяні, мішані, хвойні ліси з розрідженим деревостаном (галявини, лісосіки, просіки), луки
Лісо-лучні мезоксерофіли	Дендро-хортобіонт	<i>Dasytes fuscus</i> (Illiger, 1801)	широколистяні, мішані, хвойні ліси з розрідженим деревостаном (галявини, лісосіки, просіки), узлісся, сухі луки, сади, біля водойм

Екологічні групи за гігро-преферендумом	Преферендум по ярусності	Види	Характерні місця оселення
	Хортобіонт	<i>Danacaea pallipes</i> (Panzer, 1793)	дубові ліси з розрідженим деревостаном (галявини, лісосіки, просіки), їх узлісся, сухі луки, лучні ділянки схилів з південною експозицією
	Дендро-хортобіонт	<i>Danacaea nigritarsis</i> (Küster, 1850)	дубові ліси з розрідженим деревостаном (галявини, лісосіки, просіки), їх узлісся, сухі луки, лучні ділянки схилів з південною експозицією
Політопні мезофіли	Хортобіонт	<i>Dasytes niger</i> (Linnaeus, 1761)	широколистяні ліси, їх узлісся, заплавні луки, біля водойм, рудеральні біотопи
Політопні мезоксерофіли	Хортобіонти	<i>Dasytes plumbeus</i> (Müller, 1776)	широколистяні, мішані, хвойні ліси з розрідженим деревостаном (галявини, лісосіки, просіки), узлісся, сухі і вологі луки, лучні ділянки схилів з південною експозицією, сади, біля водойм
		<i>Dolichosoma lineare</i> Rossi, 1792	широколистяні, (в тому числі заплавні), мішані, хвойні ліси з розрідженим деревостаном (галявини, лісосіки, просіки), узлісся, сухі і заплавні луки, лучні ділянки схилів з південною експозицією, агроценози, сади, біля водойм

З таблиці 1 видно, що частка лісових видів становить 46,7%, лісо-лучних – 33,3%, політопних – 20%. За гігропреферендумом представників підроддини ми поділяємо на групи: мезофілами є 53,3% дазітид, а мезоксерофілами – 46,7%. Більшу частку мезофільних видів, вочевидь, можна пояснити тим, що імаго дазітид після виходу з лялечки не мігрують на велику відстань, а залишаються практично на тій же території, де розвивалися личинки. А личинки майже всіх видів дазітид мешкають під корою мертвих хвойних та листяних видів дерев та у деревині, що гниє.

За характером заселення ярусів рослинності імаго дазітид є хортобіонтами (40% видів), дендробіонтами (26,7%) і дендро-хортобіонтами (33,3%). Як бачимо, більшість представників – мешканці трав'яного ярусу рослинності, хоча поодинокі особини окремих видів з цієї групи можна зустріти і на нижніх гілках дерев. Проте, в цьому випадку вони найчастіше зустрічаються на трав'янистій рослинності під деревами. Такий характер заселення рослинності представниками досліджуваної підроддини пов'язаний з їх трофічними особливостями.

Щодо трофічних зв'язків та харчової спеціалізації, слід відмітити, що жуки-дазітиди за повідомленнями В.Г. Надворного і О.М. Кравченка, В. Алленшпаха і В. Вітмера, Я. Роубала, О. Порша, живляться пилком трав'янистих [2, 4, 12] і деревних рослин [2, 4, 11, 12], а представники роду *Dolichosoma* живляться як пилком, так і дрібними комахами на трав'янистих рослинах [4].

Ми проводили регулярні візуальні спостереження за живленням окремих особин різних видів. Найчастіше дазітиди зустрічаються на квітучій рослинності, переважно на видах з родин злакових, зонтичних, складноцвітих, бобових, осокових, жовтецевих, агрусових, де вони живляться пилковими зернами.

Для отримання достовірних результатів по встановленню характеру трофічних зв'язків досліджували вміст вола у дазітид. При детальному вивченні вмісту відпрепарованих вол відмічали подрібнені і цілі пилкові зерна там, де колір вмісту був жовтим (*Dasytes flavipes*, *D. plumbeus*, *Danacaea nigratarsis*), або дрібні залишки кутикулярного покриву з щетинками і волосками, де вміст вола був темно коричневого кольору (*Dolichosoma lineare*). На підставі отриманих результатів для імаго *Dasytinae* виділяємо дві трофічні групи: палінофаги і паліно-зоофаги (Табл. 2).

Таблиця 2

Розподіл видів *Dasytinae* по трофічних групах (імаго)

Трофічна група	Види
Палінофаги	<i>Haplocnemus impressus</i> , <i>H. nigricornis</i> , <i>H. tarsalis</i> , <i>Trichoceble floralis</i> , <i>Dasytes niger</i> , <i>D. alpigradus</i> , <i>D. obscurus</i> , <i>D. coeruleus</i> , <i>D. flavipes</i> , <i>D. plumbeus</i> , <i>D. subaeneus</i> , <i>D. fuscus</i> , <i>Danacaea pallipes</i> , <i>D. nigratarsis</i>
Паліно-зоофаги	<i>Dolichosoma lineare</i>

Жуки-дазітиди в умовах регіону живляться переважно пилком. З опрацьованих даних зрозуміло, що 93,3% видів припадає на частку палінофагів, а до групи паліно-зоофагів належить лише 1 вид – *Dolichosoma lineare*, що відповідно складає – 6,7%.

Характер трофічних зв'язків з кормовими рослинами твердокрилих родини *Dasytinae* на стадії імаго представлений в таблиці 3. Видову приналежність пилку визначали за ілюстрованим атласом [13].

Таблиця 3

Трофічні зв'язки з рослинами видів *Dasytinae*

Види	Кормові рослини
<i>Haplocnemus impressus</i>	Соснові (<i>Picea div. sp.</i> , <i>Pinus div. sp.</i>), букові (<i>Quercus sp.</i>)
<i>Haplocnemus nigricornis</i>	Соснові (<i>Abies sp.</i> , <i>Pinus sp.</i> , <i>Picea sp.</i>), Букові (<i>Quercus cerris</i>)
<i>Haplocnemus tarsalis</i>	Соснові, букові (<i>Quercus spp.</i>)
<i>Trichoceble floralis</i>	Соснові (<i>Pinus silvestris</i>), букові (<i>Quercus spp.</i>)
<i>Dasytes niger</i>	Молочайні (<i>Euphorbia sp.</i>), розові (<i>Rubus idaeus</i> , <i>R. caesius</i> , <i>Spiraea sp.</i> , <i>Potentilla sp.</i>), зонтичні, ранникові (<i>Veronica chamaedrys</i>), осокові (<i>Carex spp.</i>), злакові
<i>Dasytes alpigradus</i>	Букові (<i>Fagus sp.</i>), розові (<i>Potentilla sp.</i>), складноцвіті (<i>Hypochoeris</i> , <i>Hieracium</i>)
<i>Dasytes obscurus</i>	Соснові (<i>Picea div. sp.</i>), розові, зонтичні, складноцвіті, осокові (<i>Carex spp.</i>)
<i>Dasytes coeruleus</i>	В'язові, букові, зонтичні, складноцвіті
<i>Dasytes flavipes</i>	Жовтецеві (<i>Clematis recta</i>), букові (<i>Quercus spp.</i>), молочайні (<i>Euphorbia cyparissium</i>), розові (<i>Crataegus sp.</i> , <i>Potentilla argentea</i>), геранієві (<i>Geranium sp.</i>), складноцвіті (<i>Inula sp.</i> , <i>Hieracium sp.</i>), злакові (<i>Festuca pseudodalmatica</i> , <i>F. rupicola.</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Alopecurus sp.</i> , <i>Melica transsylvanica</i>)
<i>Dasytes plumbeus</i>	Жовтецеві (<i>Clematis sp.</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>R. acris</i>), букові (<i>Quercus spp.</i>), гречкові (<i>Rumex acetosella</i> , <i>R. confertus</i>), молочайні (<i>Euphorbia sp.</i>), розові (<i>Spiraea sp.</i> , <i>Rubus idaeus</i>), бобові (<i>Trifolium sp.</i>), деренові (<i>Cornus sanguinea</i>), зонтичні (<i>Carum carvi</i> , <i>Daucus sativa</i>), губоцвіті (<i>Thymus sp.</i>), складноцвіті (<i>Achillea millefolium</i> , <i>Chamomilla sp.</i>), ситникові (<i>Juncus sp.</i>), осокові (<i>Carex spp.</i>), злакові (<i>Phleum pratense</i> , <i>Bromus sp.</i> , дикі злаки)
<i>Dasytes subaeneus</i>	Зонтичні, складноцвіті
<i>Dasytes fuscus</i>	Соснові (<i>Pinus div. sp.</i>), букові (<i>Quercus spp.</i>), молочайні (<i>Euphorbia sp.</i>), розові (<i>Cerasus avium</i>), бобові (<i>Medicago sativa</i> , <i>Trifolium sp.</i>), складноцвіті (<i>Chamomilla sp.</i>)
<i>Danacaea pallipes</i>	Розові (<i>Rubus div. sp.</i>), деренові (<i>Cornus mas</i>)
<i>Danacaea nigratarsis</i>	Букові (<i>Quercus spp.</i>), зонтичні

Види	Кормові рослини
<i>Dolichosoma lineare</i>	Жовтецеві (<i>R. acris</i> , <i>C. recta</i>), молочайні (<i>Euphorbia</i> sp., <i>E. cyparisium</i>), розові (<i>Prunus spinosa</i> , <i>Potentilla argentea</i> , <i>Crataegus</i> sp.), бобові (<i>Trifolium</i> sp., <i>Vicia</i> sp., <i>Lotus corniculatus</i> , <i>M. sativa</i>), геранієві (<i>Geranium</i> sp.), ранникові (<i>Veronica</i> sp.), губоцвіті (<i>Thymus</i> sp.), складноцвіті (<i>Cirsium</i> sp., <i>Centaurea</i> sp., <i>Hieracium</i> sp., <i>Artemisia</i> sp., <i>Chamomilla</i> sp., <i>Inula</i> sp., <i>Hieracium</i> sp., <i>Achillea</i> sp.), ситникові (<i>Juncus</i> sp.), осокові (<i>Carex</i> spp.), злакові (<i>Secale cereale</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Triticum</i> , <i>Ph. pratense</i> , <i>Elytrigia repens</i> , <i>Festuca</i> sp., <i>F. pseudodalmatica</i> , <i>F. rupicola</i> , <i>D. glomerata</i> , <i>Alopecurus</i> sp., <i>Arrhenaterum elatius</i> , <i>Agrostis</i> sp., <i>M. transsylvanica</i>)

Як видно з таблиці 3, імаго дазітид живляться на представниках 16 родин квіткових рослин, а також на голонасінних з родини соснові. Найбільша кількість видів Dasytinae (10 видів) надає перевагу живленню пилком на видах рослин з родини букових – дубах різних видів і буку. По вісім видів живиться на рослинах з родин розових: ожині (*Rubus caesius*), малині (*R. idaeus*), таволзі (*Spiraea* sp.), перстачах (*Potentilla* spp.), глоді (*Crataegus* sp.) і складноцвітих, найчастіше – на видах родів *Chamomilla*, *Hieracium*, *Inula*, *Achillea*. На представниках родини зонтичних, а також на соснових, а саме на сосні, ялині, ялиці, харчується по 6 видів жуків-дазітид. На видах роду *Euphorbia* (родина молочайні) відмічено живлення 5 видів. На *Carex* із родини осокових і на різноманітних злакових рослинах живиться по 4 види дазітид. На рослинах інших родин живиться менша кількість видів.

Монофаги поміж українсько-карпатських видів дазітид відсутні. До олігофагів слід віднести *Haplocnemus impressus*, *H. nigricornis*, *H. tarsalis* і *Trichocelebe floralis*, живлення яких відбувається на соснових і букових. Всі інші види твердокрилих підродина Dasytinae є типовими поліфагами.

Аналізуючи екологічну роль імаго жуків-дазітид в екосистемах, можемо констатувати, більшість видів є консументами першого порядку, і саме ці види в процесі живлення пилком можуть виступати пасивними запилювачами рослин з родин зонтичні, складноцвіті, жовтецеві, розові, бобові, гречкові, хрестоцвіті. Господарське значення досліджуваної групи твердокрилих має неоднозначне трактування. Більша частина видів трофічно пов'язана з культурними рослинами і постійно зустрічається на злакових, зонтичних, складноцвітих, розових, хрестоцвітих. В процесі живлення пилком дазітиди, звичайно, зменшують продуктивність пилку квіткових рослин, але суттєвого впливу окремі види на зниження врожайності культурних рослин не мають через їхню низьку чисельність.

ВИСНОВКИ

В умовах досліджуваного регіону за гігропреферендумом представників підродина поділяємо на групи: лісові мезофіли, лісові мезоксерофіли, лісо-

лучні мезофіли, лісо-лучні мезоксерофіли, політопні мезоксерофіли, політопні мезофіли, причому більшість видів дазітид є лісовими мезофілами – 34%.

За відношенням до місць оселення досліджувану групу поділяємо на дендробіонтів (26,7%), хортобіонтів (40%) і дендро-хортобіонтів (33,3%).

В Українських Карпатах за характером живлення імаго *Dasytinae* виділяємо дві групи: палінофаги – 93%, паліно-зоофаги – ~7% видів. При цьому найбільше представників живиться на рослинах з родини Букові – 10 видів, що складає 66,7% від кількості видів антофілів. Харчування пилком представників цієї трофічної групи завдає рослинам певної шкоди. Однак жуки-дазітиди суттєво не впливають на зниження пилкової продуктивності та врожайності культурних рослин через їхню невелику чисельність в агроценозах. Проте сукупна діяльність різних видів може інколи у незначній мірі впливати на кількісні показники врожаю в бік зменшення.

Також види цієї групи, живлячись на квітах, є одними із диких комах-запилювачів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Мірутенко В.В. Анотований список жуків підродини *Dasytinae* (Coleoptera, Melyridae) Українських Карпат і Закарпатської низовини. Науковий вісник Ужгородського університету, Серія Біологія. 2022;52: 37–45. DOI: 10.24144/1998-6475.2022.52.37-45
2. Надворный В.Г., Кравченко А.М. Эколого-фаунистический обзор жуков малашек Coleoptera, Malachiidae Шацкого национального природного парка и его окрестностей. Міжнародна науково-практична конференція «Природні ресурси, екологія та охорона здоров'я Полісся». Збірник матеріалів, вип. III. Луцьк. 2000. С. 119–124.
3. Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. Определитель высших растений Украины. Київ: Фітосоціоцентр. 1999. 548 с.
4. Allenspach V., Wittmer W. Insecta Helvetica Catalogus, 4 Coleoptera, Cantaroidea, Cleroidea, Lymexylonoidea. Zurich. 1979. S. 74–96.
5. Benisch C. Die Käferfauna Deutschlands. 2007-2023. Available at: <https://www.kerbtier.de/cgi-bin/enFSearch.cgi?Fam=Melyridae>
6. Evers A.M.J. Aufteilung der paläarktischen Arten des Gattungskomplexes *Malachius* F. (54. Beitrag zur Kenntnis der *Malachiidae*). Entomologische Blätter. 1985;81(1–2): 1–40.
7. Evers A.M.J. Synopsis der Gattung *Apalochrus* Er. und der verwandten Gattungen der Welt (Col., Malachiidae). Musee Royal de L'Afrique Centrale Tervuren, Belgique sciences zoologiques. 1987;253: 1–73.
8. Evers A.M.J. Phylogenetisch relevante adaptive Organveränderungen bei den Malachiidae infolge differenter ökologischer und ethologischer Strategien (81. Beitrag zur Kenntnis der Malachiidae). Entomologische Blätter. 1991;87(1–2): 66–75.
9. Matthes D. Funktionsmorphologische Studien an den Mundwerkzeugen pollenfressender Coleopteren (Malachiidae). Naturwissenschaften. 1966;53(14): 364.
10. Mayor A. Family Dasytidae, Malachiidae. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 4 [eds. I. Löbl, A. Smetana]. Stenstrup: Apollo Books. 2007. S. 388–455.
11. Porsch O. Windpollen und Blumeninsekt. Österreichische Botanische Zeitschrift. 1956;103(Heft 1): 1–18.
12. Roubal J. Katalog Coleopter (brouků) Slovenska a Podkarpatska. T. 2. Praha. 1936. S. 17–28.

13. Smith E.G. Sampling and identifying allergenic pollens and molds. An illustrated identification manual for air samples. Blewstone Press, San Antonio. 1986. 98 pp.

REFERENCES

1. Mirutenko V.V. Anotovanyi spysok zhukiv pidrodyny Dasytinae (Coleoptera, Melyridae) Ukrainskykh Karpat i Zakarpatskoi nyzovyny. Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu, Serii Biolohiia. 2022;52: 37–45. DOI: 10.24144/1998-6475.2022.52.37-45 [in Ukrainian].
2. Nadvornyi V.H., Kravchenko A.M. Ekologo-faunisticheskij obzor zhukov malashek Coleoptera, Malachiidae Shatskogo natsyonalnogo prirodnogo parka y ego okrestnostei. Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia «Pryrodni resursy, ekolohiia ta okhrona zdorovia Polissia». Zbirnyk materialiv, vyp. III. Lutsk. 2000. S. 119–124. [in Russian].
3. Dobrochaeva D.N., Kotov M.I., Prokudin Yu.N. et al. Opredelitel vysshykh rastenij Ukrainy. Kyiv: Fitosotsiotsentr. 1999. 548 s. [in Russian].
4. Allenspach V., Wittmer W. Insecta Helvetica Catalogus, 4 Coleoptera, Cantaroidea, Cleroidea, Lymexylonoidea. Zurich. 1979. S. 74–96.
5. Benisch C. Die Käferfauna Deutschlands. 2007-2023. Available at: <https://www.kerbtier.de/cgi-bin/enFSearch.cgi?Fam=Melyridae>
6. Evers A.M.J. Aufteilung der paläarktischen Arten des Gattungskomplexes *Malachius* F. (54. Beitrag zur Kenntnis der *Malachiidae*). Entomologische Blätter. 1985;81(1–2): 1–40.
7. Evers A.M.J. Synopsis der Gattung *Apalochrus* Er. und der verwandten Gattungen der Welt (Col., Malachiidae). Musee Royal de L’Afrique Centrale Tervuren, Belgique sciees zoologiques. 1987;253: 1–73.
8. Evers A.M.J. Phylogenetisch relevante adaptive Organveränderungen bei den Malachiidae infolge differenter ökologischer und ethologischer Strategien (81. Beitrag zur Kenntnis der Malachiidae). Entomologische Blätter. 1991;87(1–2): 66–75.
9. Matthes D. Funktionsmorphologische Studien an den Mundwerkzeugen pollenfressender Coleopteren (Malachiidae). Naturwissenschaften. 1966;53(14): 364.
10. Mayor A. Family Dasytidae, Malachiidae. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 4 [eds. I. Löbl, A. Smetana]. Stenstrup: Apollo Books. 2007. S. 388–455.
11. Porsch O. Windpollen und Blumeninsekt. Österreichische Botanische Zeitschrift. 1956;103(Heft 1): 1–18.
12. Roubal J. Katalog Coleopter (brouků) Slovenska a Podkarpatska. T. 2. Praha. 1936. S. 17–28.
13. Smith E.G. Sampling and identifying allergenic pollens and molds. An illustrated identification manual for air samples. Blewstone Press, San Antonio. 1986. 98 pp.

Стаття надійшла до редакції / The article was received 01.04.2025