

**Трофічні зв'язки булавовусих лускокрилих (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) ксеротермних лучно-степових та чагарникових екосистем Кам'янецького Придністров'я**

*Роботу виконано на кафедрі біології та методики її викладання природничого факультету КПНУ ім. І. Огієнка*

Трофічні зв'язки булавовусих лускокрилих на личинковій та імагінальній стадіях є специфічними та дуже різноманітними. Досі вивчення трофічних зв'язків булавовусих лускокрилих у Кам'янецькому Придністров'ї не проводилось, тому дослідження за цим аспектом є особливо актуальними. На основі спостережень та колекційних матеріалів, зібраних за стандартними методиками протягом 2004–2011 рр., досліджені трофічні зв'язки булавовусих лускокрилих в умовах ксеротермних лучно-степових та чагарникових екосистем Кам'янецького Придністров'я. Зокрема досліджено трофічні преференції булавовусих лускокрилих на личинковій та імагінальній стадіях, ступінь вимогливості окремих видів до трофічної бази, трофічна спеціалізація до життєвої форми кормової рослини, а також до споживання окремих її частин. Усі 135 видів булавовусих лускокрилих, зареєстрованих у Кам'янецькому Придністров'ї, на імагінальній стадії живляться здебільшого нектаром квітів, а їх трофічні зв'язки мають факультативний характер із низьким рівнем спеціалізації, тоді як на личинковій стадії вони є відносно спеціалізованими фітофагами покритонасінних рослин. Найбільш пріоритетними кормовими рослинами гусені є представники таких родин: Fabaceae, Rosaceae та Poaceae. Натомість імаго надають перевагу нектароносам з родини Asteraceae. За ступенем вимогливості до трофічної бази переважають олігофаги; за типом спеціалізації до життєвої форми кормової рослини – хортофаги; за спеціалізацією до споживання окремих частин рослини – фітофаги. Для 25 видів із родини Lyscaenidae характерна мірмекофілія.

**Ключові слова:** трофічна спеціалізація, булавовусі лускокрилі, Кам'янецьке Придністров'я.

**Гордий Н. М. Трофические связи булавоуcых чешуекрылых (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) ксеротермных лугово-степных и кустарниковых экосистем Каменецкого Приднестровья.** Трофические связи булавовусих чешуекрылых на личиночной и имагинальной стадиях являются специфическими и весьма разнообразными. До сих пор изучения трофических связей булавовусих чешуекрылых в Каменецком Приднестровье не проводилось, поэтому исследования в этом направлении особенно актуальны. На основе наблюдений и коллекционных материалов, собранных по стандартным методикам в течение 2004–2011 гг, исследованы трофические связи булавовусих чешуекрылых в условиях ксеротермных лугово-степных и кустарниковых экосистем Каменецкого Приднестровья. В частности исследованы трофические преференции булавовусих чешуекрылых на личиночной и имагинальной стадиях, степень требовательности отдельных видов к трофической базе, трофическая специализация к жизненной формы кормового растения, а также к потреблению отдельных ее частей. Все 135 видов булавовусих чешуекрылых, зарегистрированных в Каменецком Приднестровье, на имагинальной стадии питаются преимущественно нектаром цветов, а их трофические связи имеют факультативный характер с низким уровнем специализации, тогда как на личиночной стадии они являются относительно специализированными фитофагами покрытосеменных растений. Наиболее приоритетными кормовыми растениями гусениц являются представители таких семейств: Fabaceae, Rosaceae и Poaceae. Тогда как имаго предпочитают нектароносов из семьи Asteraceae. По степени требовательности к трофической базе преобладают олигофаги; по типу специализации к жизненной форме кормового растения – хортофаги; по специализации к потреблению отдельных частей растения – фитофаги. Для 25 видов из семейства Lyscaenidae характерна мирмекофилия.

**Ключевые слова:** трофическая специализация, булавоуcые чешуекрылые, Каменецкое Приднестровье.

**Gordiy N. M. The Trophic Relationships of the Rhopalocera Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) in Xerophilous Meadow-Steppe and Shrub Ecosystems of the Kamenetz Transdnistria.** Trophic relationships of butterflies at the larval and imaginal stages are specific and very diverse. So far studies of trophic relationships of butterflies in Kamyanske Prydnistrovya has not been, so research in this area are particularly relevant. Based on observations and materials, collected by standard methods at 2004-2011, were studied trophic relationships of butterflies in xerothermic meadow-steppe and shrub ecosystems of the Kamyanske Prydnistrovya. In particular

studied trophic preferences of butterflies at the larval and imaginal stages, the degree of rigor of certain types of food-based, trophic specialization to the life form of host plants, as well as to the consumption of its individual parts. All 135 species of butterflies registered in Kamyanetske Prydnistrovia, on imaginal stage feed flower nectar, and their trophic relationships are optional with a low level of specialization, while at the larval stage, they are relatively specialized as phytophags of angiosperms. The priority caterpillar food plants are species of the family: Fabaceae, Rosaceae and Poaceae, while adults prefer nectariferous of the family Asteraceae. By the degree of rigor of species to the trophic base oligophagous are prevail, by the degree of rigor to the life forms of fodder plants – khortofagous species are prevail and to consume some of its parts – herbivores are prevail. For 25 species of the family Lycaenidae myrmekophyly is characterized.

**Key words:** trophic specialization, butterflies, Kamenetz Transdnistria.

**Постановка наукової проблеми та її значення.** Життєвий цикл усіх булавовусих лускокрилих включає дві стадії, що здатні живитися – личинкову, або гусеничну, та імагінальну. Причому на личинковій стадії відбувається накопичення біомаси і запасання поживних речовин, потрібних для росту та подальшого розвитку, тоді як на імагінальній живлення необхідне лише для підтримання життєвої активності, а в самок також для розвитку яєць. На відміну від личинкової стадії, для якої притаманна облігатна фітофагія, трофічні зв'язки імаго мають факультативний характер із низьким рівнем спеціалізації. Харчуючися здебільшого квітковим нектаром, імаго лускокрилих є необхідною ланкою у репродуктивних процесах квіткових рослин, у зв'язку з чим вони відіграють значну роль у функціонуванні екосистем. Водночас роль булавовусих лускокрилих у перехресному запиленні більшості квіткових рослин є досить незначною порівняно з незрівнянно різноманітнішими та численнішими, спеціалізованими антофільними двокрилими (Diptera) та перетинчастокрилими (Hymenoptera) комахами. Загалом процес запилення рослини проходить під час живлення імаго на квітах, причому приваблювання імаго відбувається за допомогою атрактантів квітучої рослини, серед яких найважливішим є нектар, зокрема його аромат, а також забарвлення та будова квітки. Спектр відвідуваних рослин залежить і від морфологічних даних імаго, зокрема довжини хоботка, а також від індивідуальних особливостей поведінки, зокрема пошукових здібностей імаго. Водночас відвідування квітів лускокрилими, а як наслідок – їх запилення, суттєво залежить і від умов зовнішнього середовища [5; 13]. Набагато складнішими та різноманітнішими є харчові зв'язки булавовусих лускокрилих на стадії гусениці.

**Аналіз останніх досліджень із цієї проблеми.** Трофічна спеціалізація денних лускокрилих Європи, особливо на личинковій стадії, вивчена достатньо добре. Основні кормові рослини гусені відомі майже для всіх європейських видів *Rhopaloscega* [7; 10; 11; 14; 27 та ін.]. Проте на території Кам'янецького Придністров'я вивчення трофічних зв'язків булавовусих лускокрилих до початку наших досліджень [2–4] взагалі не проводилось, тому дослідження за цим аспектом є особливо актуальними.

**Формулювання мети та завдань статті.** Мета дослідження – встановити трофічні зв'язки булавовусих лускокрилих в умовах ксеротермних лучно-степових та чагарникових екосистем Кам'янецького Придністров'я.

**Матеріали і методи.** Основою цієї роботи послугували дані спостережень та колекційні матеріали зібрані протягом 2004–2011 рр. на території Кам'янецького Придністров'я в межах Кам'янець-Подільського району Хмельницької області. Спостереження та збір матеріалу проводили за загальноприйнятими для цієї групи комах методиками [12; 21; 23; 24; 25]. Під час польових досліджень постійно вели візуальні спостереження за булавовусими лускокрилими, зокрема занотувували кількість виявлених особин відзначених видів, особливості їх аутоекології, топічні та трофічні преференції тощо. Відлов імаго лускокрилих проводили за допомогою повітряного сачка під час маршрутних і стаціонарних досліджень. Крім того, проводили збір передімагінальних стадій із наступним виведенням у лабораторних умовах імаго.

Ідентифікацію виявлених особин булавовусих лускокрилих проводили за допомогою відповідних сучасних визначників [6; 7; 9; 15–20]. Переважну більшість особин визначали на місці виявлення без вилучення з екосистеми. Визначення ботанічного матеріалу проводили за «Визначником вищих рослин України» [8]. Синтаксони рослинних угруповань визначали переважно за довідником В. Матушкевича [20].

Установлення трофічних зв'язків та виділення трофічних груп булавовусих лускокрилих зроблено на основі власних спостережень у регіоні досліджень й аналізу літературних джерел. Трофічні

преференції імаго наведено лише на основі власних спостережень у досліджуваному регіоні. Для встановлення кормових зв'язків личинок, крім власних даних, також використано дані літературних джерел, де наведені кормові рослини денних лускокрилих у подібних за фізико- та біогеографічними умовами регіонах Європи [7; 9–11; 27].

**Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.** На основі даних власних спостережень було проаналізовано особливості трофічної спеціалізації та виділення трофічних комплексів булавовусих лускокрилих. У випадках із видами, для яких у регіоні не були виявлені кормові рослини, використано літературні дані зі схожих за біогеографічними умовами суміжних регіонів Центральної Європи [10; 11; 14; 27]. Дані щодо трофічних зв'язків булавовусих лускокрилих із родинами вищих рослин у Кам'янецькому Придністров'ї представлені в табл. 1.

*Таблиця 1*

**Трофічні зв'язки булавовусих лускокрилих з родинами рослин**

Родина рослин	Rhopaloscega – консументи (кількість)	
	Личинка (родини/види)	Імаго (родини/види)
Ranunculaceae	-	7/40
Aristolochiaceae	1/1	-
Fumariaceae	1/1	1/2
Polygonaceae	3/10	2/6
Fagaceae	1/4	-
Betulaceae	1/1	-
Ericaceae	3/5	-
Careophyllaceae	-	6/54
Primulaceae	1/1	4/8
Violaceae	1/13	5/21
Salicaceae	2/10	2/7
Brassicaceae	2/5	4/22
Resedaceae	2/5	5/15
Cistaceae	2/3	6/33
Malvaceae	2/3	5/18
Ulmaceae	2/8	-
Urticaceae	1/6	-
Cannabaceae	2/4	-
Crassulaceae	1/1	5/30
Rosaceae	5/31	7/87
Fabaceae	4/34	7/85
Geraniaceae	1/4	-
Rhamnaceae	2/5	-
Apiaceae	1/1	7/69
Caprifoliaceae	2/2	5/23

Закінчення таблиці 1

Valerianaceae	1/2	4/24
Dipsacaceae	-	7/67
Rubiaceae	-	7/46
Gentianaceae	1/1	-
Boraginaceae	-	6/56
Scrophulariaceae	1/7	6/48
Plantaginaceae	1/7	-
Lamiaceae	3/14	7/85
Asteraceae	4/10	7/99
Cyperaceae	1/5	-
Poaceae	3/29	-

**Трофічні зв'язки булавовусих лускокрилих на стадії імаго.** Усі без винятку види булавовусих лускокрилих Кам'янецького Придністров'я харчуються на імагінальній стадії розвитку. Абсолютна більшість видів живиться нектаром квітів та є полілектами, тобто здатні споживати нектар різноманітних квітучих рослин. Виняток становлять низка видів із родини Nymphalidae, що взагалі (*Apatura* sp., *Limenitis populi*) або майже (*Limenitis camilla*, *Neptis* sp., *Nymphalis* sp.) не харчуються квітковим нектаром, натомість споживають сік перезрілих фруктів і дерев, а також різноманітні органічні розчини, які часто концентруються на заболочених ділянках доріг, трупах тварин, перегнилих органічних рештках, фекаліях, а також поранених деревах, із яких витікає сік. Крім того, майже всі імаго Rhopalocera п'ють воду та розчини мінеральних солей, особливо в спекотну погоду, коли їх часто можна спостерігати у значній кількості на заболочених ділянках ґрунту, біля калюж, по берегах водойм тощо.

У ксеротермних лучно-степових та чагарникових екосистемах Кам'янецького Придністров'я протягом вегетаційного періоду змінюється декілька феноаспектів цвітіння рослинності. Залежно від періоду цвітіння певних видів рослин, їх відвідують ті види лускокрилих, котрі на той час є на стадії імаго. Водночас найбільшу кількість кормових рослин зафіксовано для імаго найчисельніших у регіоні видів Rhopalocera (*Ochlodes sylvanus*, *Leptidea* sp., *Pieris* sp., *Colias hyale*, *Gonepteryx rhamni*, *Lycaena phlaeas*, *Everes argiades*, *Plebejus argus*, *Polyommatus icarus*, *Issoria lathonia*, *Clossiana dia*, *Inachis io*, *Vanessa atalanta*, *Cynthia cardui*, *Melanargia galathea*, *Coenonympha pamphilus*, *Maniola jurtina*, *Aphantopus hyperantus* тощо). Більшість із них, крім того, є бі- або полівольтинними та на імагінальній стадії трапляються з травня до жовтня, тобто весь сезон. А їх імаго з різних поколінь, відповідно, харчуються на квітах різних видів рослин.

Серед усіх квіткових рослин регіону перевага віддається нектароносам родини Asteraceae: *Achillea* sp., *Anthemis* sp., *Arctium* sp., *Aster* sp., *Chamomilla* sp., *Eupatorium* sp., *Inula* sp., *Leucanthemum* sp., *Carduus* sp., *Carlina* sp., *Centaurea* sp., *Cichorium* sp., *Cirsium* sp., *Crepis* sp., *Hieracium* sp., *Leontodon* sp., *Onopordum* sp., *Senecio* sp., *Solidago* sp., *Stenactis* sp., *Taraxacum* sp., *Tragopogon* sp., *Tussilago* sp. тощо. На квітах цих рослин у Кам'янецькому Придністров'ї відзначено живлення імаго 99 видів булавовусих лускокрилих з усіх родин, тобто майже всіх, виявлених у період досліджень. Деяко менше – 87 видів, з усіх родин Rhopalocera, виявлено на квітучих рослинах родини Rosaceae (*Crataegus* sp., *Fragaria* sp., *Potentilla* sp., *Prunus* sp., *Rubus* sp. та ін.). По 85 видів булавовусих лускокрилих, представників усіх 7 родин, виявлено на квітах видів з родин Fabaceae та Lamiaceae. Насамперед на квітах: *Anthyllis* sp., *Astragalus* sp., *Coronilla* sp., *Genista* sp., *Hippocrepis* sp., *Lathyrus* sp., *Lotus* sp., *Medicago* sp., *Melilotus* sp., *Onobrychis* sp., *Trifolium* sp. та *Vicia* sp., (родина Fabaceae), а також: *Ajuga* sp., *Glechoma* sp., *Lamium* sp., *Origanum* sp., *Prunella* sp., *Salvia* sp., *Stachys* sp. та *Thymus* sp. (родина Lamiaceae). Серед споживачів нектару цих рослин найбільше представників родини Lycaenidae. Переважна більшість із них, з-поміж інших, віддає перевагу саме квітам бобових (Fabaceae). Серед Lamiaceae особливо виділяються види родів *Salvia* sp. та *Thymus* sp., на яких відзначено найбільше видів, насамперед із родини Lycaenidae. Імаго 69 видів булавовусих лускокрилих із усіх родин живляться нектаром квітів представників родини Apiaceae, зокрема: *Aegopodium* sp., *Anthriscus* sp., *Daucus* sp., *Eryngium* sp., *Pimpinella* sp. тощо. Для 67 видів виявлено живлення імаго на квітах рослин з родини Dipsacaceae (*Dipsacus* sp., *Succisa* sp., *Knautia* sp. та *Scabiosa* sp.). 56 і 54 видів з усіх родин, крім Riordinidae, виявлені на квітах представників родин: Boraginaceae (*Echium* sp., *Pulmonaria* sp., *Symphytum* sp.) та Careophyllaceae (*Stellaria* sp., *Silene* sp., *Dianthus* sp. та ін.). Найчастіше квіти видів із уже вказаних родин відвідують метелики з родин Hesperiiidae, Nymphalidae та Satyridae. На

нектароносах з інших родин відзначено значно менше видів *Rhopalocera*. Зокрема, на видах родини *Scrophulariaceae* (*Verbascum* sp., *Linaria* sp., *Veronica* sp., *Melampyrum* sp., *Euphrasia* sp. та ін.) зареєстроване живлення імаго 48 видів із 6 родин, насамперед *Nymphalidae*. На квітах видів із родини *Rubiaceae* (*Asperula* sp., *Galium* sp.) живляться імаго 46 регіональних видів *Rhopalocera* із 6 родин. На нектароносах з родини *Ranunculaceae* (*Aconitum* sp., *Anemone* sp., *Aquilegia* sp., *Caltha* sp., *Delphinium* sp., *Ranunculus* sp.) виявлено 40 видів булавовусих з усіх 7 родин. Для імаго 33 видів булавовусих лускокрилих відзначено живлення на квітах рослин із родини *Cistaceae*, зокрема на *Helianthemum* sp., для 30 видів – на *Sedum* sp. із родини *Crassulaceae*. На квітах видів із родини *Valerianaceae* живляться 24 види *Rhopalocera*. Живлення 23 видів булавовусих лускокрилих відзначено на квітучих кущах *Sambucus* sp., *Viburnum* sp. та *Lonicera* sp., із родини *Caprifoliaceae*. Живлення імаго 22 видів *Rhopalocera*, здебільшого із родини *Pieridae*, відзначене на квітах *Arabidopsis* sp., *Cardamine* sp., *Alyssum* sp., *Capsella* sp. із родини *Brassicaceae*; 21 вид булавовусих виявлено на *Viola* sp. з родини *Violaceae*; 18 видів – на *Malva* sp. із родини *Malvaceae*; 15 – на *Resedaceae* (*Reseda* sp.); у 8 видів булавовусих лускокрилих на імагінальній стадії відзначене живлення на *Lysimachia* sp. та *Primula* sp. із родини *Primulaceae*. На квітах *Salicaceae*, особливо на *Salix caprea*, рано навесні живляться імаго 7 видів із родин *Pieridae* та *Nymphalidae*, що перезимували. Більшість із них також живиться на квітах *Tilia* sp. (*Tiliaceae*). П'ять видів із родини *Lycaenidae* та один – із *Satyridae* виявлені на квітах *Polygonum* sp. із родини *Polygonaceae*. Живлення двох видів *Rhopalocera* зареєстроване на квітах *Corydalis* sp. із родини *Fumariaceae*.

**Трофічні зв'язки булавовусих лускокрилих на стадії гусені.** Усі 135 видів булавовусих лускокрилих, зареєстрованих у Кам'янецькому Придністров'ї, на личинковій стадії є фітофагами та розвиваються на покритонасінних рослинах. Разом вони є вірогідними консументами близько 400 видів покритонасінних рослин, що належать до понад 100 родів із 30 родин. Проте за кількістю видів – консументів різні родини рослин розподілені дуже нерівномірно. Найбільш пріоритетними кормовими рослинами для булавовусих лускокрилих регіональної фауни є представники родин: *Fabaceae* – 34 види (25,0 %), *Rosaceae* – 31 вид (23,0 %) та *Poaceae* – 29 видів (21,5 %). Дещо менше видів розвиваються на: *Lamiaceae* – 14 видів (10,4 %), *Violaceae* – 13 видів (9,6 %), по 10 видів (7,4 %) розвиваються на *Polygonaceae*, *Salicaceae* та *Asteraceae*. 8 видів (5,9 %) – живляться на видах родини *Ulmaceae*; по 7 (5,2 %) – на *Scrophulariaceae* та *Plantaginaceae*; 6 видів (4,4 %) – на *Urticaceae*; по 5 (3,7 %) – на *Ericaceae*, *Brassicaceae*, *Resedaceae*, *Rhamnaceae* та *Cyperaceae*; по 4 (3,0 %) – на *Fagaceae*, *Cannabaceae*, *Geraniaceae*; по 3 (2,2 %) – на *Cistaceae* та *Malvaceae*; по 2 (1,5 %) – на *Caprifoliaceae*, *Valerianaceae*, і по 1 (0,7 %) – на: *Aristolochiaceae*, *Fumariaceae*, *Betulaceae*, *Primulaceae*, *Crassulaceae*, *Apiaceae* та *Gentianaceae*.

Трофічні зв'язки булавовусих лускокрилих із певними таксономічними групами рослин виражені не лише на видовому рівні, а й на рівні цілих родів, а у випадку із *Satyridae* – на родинному рівні (з *Poaceae*). Для прикладу: усі регіональні види з родів *Lycaena* та *Heodes*, із родини *Lycaenidae* трофічно пов'язані з рослинами з родини *Polygonaceae*; усі представники роду *Aricia* (*Lycaenidae*) – з рослинами з родини *Geraniaceae*, більшість видів роду *Polyommatus* (*Lycaenidae*) та всі види роду *Colias* (*Pieridae*) пов'язані з *Fabaceae*; види роду *Pieris* (*Pieridae*) – з *Brassicaceae* та *Resedaceae*; обидва види роду *Apatura* трофічно прив'язані до *Salicaceae* тощо.

Найширший спектр кормових рослин притаманний видам родин *Nymphalidae* та *Lycaenidae*. Перші розвиваються на представниках 18 родин рослин, інші – на 16. Але у видів родини *Nymphalidae* найбільшим «попитом» користуються рослини з родин *Rosaceae* та *Violaceae*, відповідно, 14 і 13 видів – консументів. На видах інших родин рослин розвивається від 1 (*Polygonaceae*, *Betulaceae*, *Malvaceae*; *Caprifoliaceae*, *Poaceae*), до 9 (*Salicaceae*) видів. Переважна більшість видів родини *Lycaenidae*, здебільшого розвивається на представниках родин: *Fabaceae* (19 видів) та *Rosaceae* (11 видів). На видах решти родин розвиваються від 1 (на *Salicaceae*, *Cannabaceae*, *Crassulaceae*, *Caprifoliaceae*, *Gentianaceae*, *Asteraceae*) до 7 (на *Lamiaceae*) – 8 (на *Polygonaceae*) видів. Представники родини *Hesperiidae* розвиваються на 7 родин рослин: *Poaceae* (6 видів), *Rosaceae* (4 види), *Lamiaceae* (3 види), *Fabaceae* і *Malvaceae* (по 2 види), *Cistaceae* та *Asteraceae* (по 1 виду). Види родини *Pieridae* розвиваються на 6 родин рослин: *Fabaceae* – 8 видів, *Brassicaceae* і *Resedaceae* – по 5 видів, на *Ericaceae*, *Rosaceae* та *Rhamnaceae* – по 1 виду. Чотири регіональні види з родини *Papilionidae* розвиваються на представниках 5 родин рослин (*Aristolochiaceae*, *Fumariaceae*, *Rosaceae*, *Apiaceae* та *Asteraceae*) – по 1 виду на кожній. Притому два з них: *Parnassius mnemosyne* та *Zerynthia polyxena* – монофаги, перший – на *Corydalis* sp., другий – на *Aristolochia* sp. Для єдиного у регіоні та Україні

загалом представника родини Riodinidae – *Hamearis lucina*, кормовими рослинами є декілька видів із 2 родин: Polygonaceae та Primulaceae. Причому для останньої родини він також єдиний консумент серед денних лускокрилих регіону. Найбільш спеціалізованими, прив'язаними до представників однієї або двох дуже близьких родин рослин, є родина Satyridae. Усі відомі у регіоні 22 види цієї родини розвиваються на Роасеae. Причому 5 із них також здатні жититися на Cyperaceae (табл. 2).

Таблиця 2

## Трофічні зв'язки імаго і личинок видів булавовусих лускокрилих із родинами рослин

Родина Rhopalocera	Hesperiidae		Papilionidae		Pieridae		Lycaenidae		Riodinidae		Nymphalidae		Satyridae	
	імаго	личинка	імаго	личинка	імаго	личинка	імаго	личинка	імаго	личинка	імаго	личинка	імаго	личинка
Ranunculaceae	4	-	1	-	9	-	10	-	1	-	11	-	4	-
Aristolochiaceae	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fumariaceae	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Polygonaceae	-	-	-	-	-	-	5	8	-	1	-	1	1	-
Fagaceae	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Betulaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Ericaceae	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	2	-	-
Careophyllaceae	7	-	2	-	11	-	9	-	-	-	21	-	4	-
Primulaceae	-	-	2	-	2	-	-	-	1	1	3	-	-	-
Violaceae	3	-	-	-	4	-	1	-	-	-	9	13	4	-
Salicaceae	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	6	9	-	-
Brassicaceae	-	-	1	-	12	5	5	-	-	-	-	-	4	-
Resedaceae	-	-	1	-	10	5	2	-	-	-	1	-	1	-
Cistaceae	9	1	1	-	10	-	6	2	-	-	2	-	5	-
Malvaceae	3	2	-	-	6	-	5	-	-	-	3	1	1	-
Ulmaceae	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	5	-	-
Urticaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-
Cannabaceae	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3	-	-
Crassulaceae	-	-	1	-	6	-	10	1	-	-	12	-	1	-
Rosaceae	9	4	3	1	13	1	27	11	1	-	24	14	10	-
Fabaceae	9	2	3	-	12	8	30	19	1	-	19	5	11	-
Geraniaceae	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Rhamnaceae	-	-	-	-	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-
Apiaceae	8	-	1	1	9	-	21	-	1	-	20	-	9	-
Caprifoliaceae	-	-	2	-	5	-	8	1	-	-	7	1	1	-
Valerianaceae	-	-	-	-	5	-	5	-	-	-	10	2	4	-
Dipsacaceae	8	-	1	-	9	-	16	-	1	-	22	-	10	-
Rubiaceae	7	-	1	-	8	-	11	-	1	-	12	-	7	-
Gentianaceae	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Boraginaceae	6	-	6	-	2	-	10	-	13	-	21	-	4	-
Scrophulariaceae	4	-	2	-	8	-	9	-	-	-	21	7	4	-
Plantaginaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-
Lamiaceae	11	3	3	-	11	-	27	7	1	-	22	4	10	-
Asteraceae	1	1	4	1	3	-	2	1	1	-	5	7	3	-
Cyperaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Роасеae	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	22

Як видно з вищенаведеного, характерною особливістю булавовусих лускокрилих у ксеротермних лучно-степових та чагарникових екосистемах Кам'янецького Придністров'я є суттєве розмежування трофічних преференцій на личинковій та імагінальній стадіях, що, очевидно, можна пояснити існуванням балансу споживання консументами ресурсів продуцентів [1].

**Трофічна спеціалізація булавовусих лускокрилих.** За типом спеціалізації до життєвої форми кормової рослини у Кам'янецькому Придністров'ї домінують хортофаги, яких – 111 видів, або 83 % видового складу. До цієї групи належать усі представники родин Hesperidae, Riodinidae та Satyridae, а також переважна більшість видів з інших родин. Решту становлять дендро-тамнофаги – 12 видів (6,7 %), тамнофаги – 4 види (4,5 %), тамно-хортофаги – 4 види (3,0 %), дендрофаги – 3 види (2,2 %) і, по 1 виду (0,7 %) – дендро- та тамно-хортофагів.

За ступенем вимогливості до трофічної бази лускокрилих консументів можна поділити на чотири групи: моно-, стено-, оліго- та поліфагів. У Кам'янецькому Придністров'ї переважають олігофаги – 63 види з усіх 7 родин, стенофаги – 41 вид з 6 родин, поліфаги – 18 видів із 3 родин та монофаги – 13 видів із 4 родин.

Поліфаги – види, що можуть розвиватися на багатьох видах рослин із різних родин та порядків. У Кам'янецькому Придністров'ї цю групу утворюють 18 видів. Переважна їх більшість належить до хортофагів (10 видів). У тому числі: 7 – із родини Nymphalidae (*Melitaea didyma*, *M. phoebé*, *M. cinxia*, *Mellicta athalia*, *M. aurelia*, *Vanessa atalanta* і *Cynthia cardui*), 2 – Lycaenidae (*Aricia agestis*, *Polyommatus icarus*) та 1 – Hesperidae (*Pyrgus carthami*). Серед 5 відомих у регіоні видів – дендро-тамнополіфагів, до родини Lycaenidae належать 2 види (*Nordmannia w-album* і *N. spini*) та до Nymphalidae – 3 види (*Nymphalis xanthomelas*, *N. polychloros* та *N. antiopa*). Тамно-хортополіфагами у регіоні є 3 види, 2 з яких, належать до родини Lycaenidae (*Callophrys rubi*, *Celastrina argiolus*) і 1 – до Nymphalidae (*Polygonia c-album*).

До групи олігофагів, тобто видів, розвиток яких відбувається на таксонах кількох близьких родин рослин, у регіоні належить найбільша кількість видів – 63. Притому найбільше їх у родині Satyridae – 16 видів, усі вони є хортофагами та розвиваються на рослинах багатьох родів з родини Poaceae. У родині Nymphalidae – 11 видів олігофагів, у тому числі – 9 хортофагів та по 1 виду – дендро-тамнофагів *Nymphalis vaualbum*) та тамно-хортофагів (*Brenthis daphne*). Більшість з них живиться на багатьох видах із родин Violaceae, Fabaceae, Rosaceae, Urticaceae тощо. У родині Pieridae олігофагія характерна для 9 видів – хортофагів, що розвиваються на багатьох представниках родин: Brassicaceae, Resedaceae та Fabaceae. У родині Hesperidae та Lycaenidae олігофагами є по 8 видів, що віддають перевагу рослинам родин Fabaceae і Rosaceae, а Hesperidae також – Poaceae. Усі олігофаги серед Hesperidae та більшість Lycaenidae є хортофагами. Проте серед Lycaenidae є також 2 види – дендро-тамнофаги (*Thecla betulae*, *Nordmannia pruni*), та 1 вид – дендрофаг (*Neozephyrus quercus*). Серед Papilionidae олігофагом є лише 1 вид – *Papilio machaon*, що розвивається на багатьох видах із родини Apiaceae, а також деяких Asteraceae. Олігофагом також є єдиний регіональний представник родини Riodinidae – *Hamearis lucina*, що розвивається на рослинах із родин Primulaceae та Polygonaceae.

Стенофаги – види, що у регіоні розвиваються на представниках кількох близьких родів у межах однієї родини рослин, представлені 41 видом із 6 родин Rhopalocera. Найбільше стенофагів у родині Lycaenidae – 19 видів, у тому числі по 8 видів на представниках родини Polygonaceae (усі види родів: *Lycaena*, *Thersamonia* та *Heodes*) та Fabaceae (*Cupido minimus*, *C. osiris*, *Everes decoloratus*, *Plebejus argyrognomon*, *Polyommatus thersites*, *P. semiargus*, *P. bellargus* і *P. coridon*), по одному – на Ericaceae (*Plebejus optilete*), Lamiaceae (*Maculinea arion*) та Geraniaceae (*Aricia anteros*). У родині Nymphalidae стенофагія характерна для 9 видів, в тому числі хорто-стенофагів, що розвиваються на представниках родини Violaceae – 3 види (*Pandoriana pandora*, *Argyronome laodice* і *Fabriciana adippe*), на Scrophulariaceae – 1 вид (*Melitaea trivialis*), дендро-стенофагів на Salicaceae – 3 види (*Apatura iris*, *A. ilia* та *Limenitis populi*), а також 1 вид (*Neptis rivularis*) – тамностенофаг на Rosaceae і 1 (*Neptis sappho*) – дендро-хортостенофаг на Fabaceae. У родині Pieridae стенофагія притаманна 5 видам, 4 з яких є хорто-стенофагами на Fabaceae (*Leptidea sinapis*, *L. reali*, *Colias myrmidone* і *C. chrysotheme*), а 1 – тамно-стенофаг на Rhamnaceae (*Gonepteryx rhamni*). У Hesperidae стенофагія характерна для 4 видів – хортофагів, що розвиваються на рослинах родин: Malvaceae (*Carcharodus alceae*), Rosaceae (*Pyrgus serratulae*), Lamiaceae (*Muschampia tessellum*) та Poaceae (*Hesperia comma*). 3 види з родини Satyridae

є стенохортофагами на Роасеae (*Lopinga achine*, *Coenonympha arcania* та *Hipparhia fagi*). І 1 вид із родини Papilionidae – *Iphiclides podalirius* є дендро-тамностенофагом на Rosaceae.

Монофаги – види, що можуть розвиватися тільки на одному виді рослин або кількох близьких видах одного роду, у регіоні досліджень представлені 13 видами. Серед регіональних родин Rhopalocera за кількістю монофагів лідирує родина Lycaenidae, до якої належать 9 видів. Більшість із них є хортофагами та розвиваються на *Sedum sp.* (*Scolitantides orion*), *Gentiana pneumonanthe* та *G. asclepiadea* (*Maculinea alcon*), *Sanguisorba officinalis* (*Maculinea teleius*, *M. nausithous*), *Astragalus sp.* (*Plebejus sephirus*), *Geranium sp.* (*Aricia eumedon*). Крім того, серед Lycaenidae 1 вид – *Nordmannia ilicis* – дендрофаг на *Quercus sp.* і 1 вид – тамнофаг на *Prunus sp.* (*Nordmannia acaciae*). З інших родин монофагія притаманна для двох видів-хортофагів з нечисленною у регіоні родини Papilionidae: *Parnassius mnemosyne*, що розвивається на *Corydalis sp.* та *Zerynthia polyxena* – на *Aristolochia sp.* Два види родини Nymphalidae: *Limenitis camilla* – монотамнофаг на *Lonicera sp.* та *Araschnia levana* – монохортофаг на *Urtica sp.* Один вид – монохортофаг відомий у родині Hesperidae – *Carcharodus orientalis*, кормовою рослиною для якого є кілька видів роду *Stachys*.

За спеціалізацією до споживання окремих частин рослини у регіоні виділяються чотири групи Rhopalocera: філофаги – споживачі листя, анто-філофаги – споживачі листя та квітів; анто-карпофаги – споживачі квітів і плодів та анто-карпо-філофаги – споживачі як генеративних, так і вегетативних частин рослини.

Домінують серед регіональних видів булавовусих лускокрилих є філофагія, що характерна для 119 видів (88,1 %). Типовими філофагами у регіоні є всі представники таких родин: Hesperidae, Papilionidae, Pieridae, Riodinidae, Nymphalidae та Satyridae. Хоча деякі види, зокрема з родини Pieridae, іноді можуть живитися квітковими бруньками та квітами кормових рослин. І лише для 16 видів (11,9 %) представників підродини Polyommatae з родини Lycaenidae характерні типи живлення іншими частинами рослин: квітами та плодами – анто-карпофагія (7 видів, 5,2 %), квітами та листям – анто-філофагія (6 видів, 4,4 %) та квітами, плодами і листям – анто-карпо-філофагія (3 види, 2,2 %). Причому фактично лише 7 видів – антокарпофагів взагалі не вживають в їжу вегетативні частини рослини, тоді як решта на певних стадіях розвитку також їдять листя.

Антокарпофагами у регіоні є 7 видів з родини Lycaenidae: *Cupido minimus*, *C. osiris*, *Pseudophilotes vicrama schiffmulleri*, *Maculinea alcon*, *M. arion*, *M. teleius*, *M. nausithous*, які на личинковій стадії розвиваються у суцвіттях, де харчуються генеративними бруньками, квітами та незрілими плодами. Тобто гусінь протягом більшої частини свого розвитку живе за рахунок ресурсів суцвіття. Відповідно фенологічних змін у розвитку рослини живлення гусені відбувається спочатку генеративними бруньками, потім квітами, незрілими, а іноді й зрілими плодами (насінням). Усім видам цієї групи притаманний ускладнений життєвий цикл з унікальними трофічними особливостями, зокрема – зв'язком з мурахами (міркеофілією). Відповідно, усі вони є вузькоспеціалізованими та стено-топними, а як наслідок – дуже вразливими видами.

До групи анто-філофагів входить 6 регіональних видів Lycaenidae: *Everes argiades*, *E. decoloratus*, *Plebejus optilete*, *Polyommatus dorylas*, *P. thersites*, *P. semiargus*. Анто-карпо-філофагами у регіоні є 3 види: *Glaucopsyche alexis*, *Aricia eumedon*, *Polyommatus icarus*. Для них характерне змішане або так зване «проміжне живлення», коли у різні періоди свого розвитку гусінь споживає різні – і генеративні, і вегетативні частини рослини. Здебільшого відкладання яєць відбувається на квіти або суцвіття. Отже, гусінь молодших віків живиться лише за рахунок ресурсів квіток, а відповідно до розвитку переходить до живлення вегетативними частинами, зокрема листям.

Дуже характерною, невідомою у жодних інших груп лускокрилих, особливістю булавовусих, а саме багатьох представників підродини Polyommatae з родини Lycaenidae, є явище міркеофілії, тобто специфічних взаємовідносин між гусеницями та мурахами (Formicidae, Hymenoptera) [22]. Основою цих взаємовідносин є приваблення гусінню за допомогою спеціальних виділень слинних залоз імаго мурашок, які спочатку відвідують гусінь на кормовій рослині, охороняють її від можливих ворогів, а згодом переносять у мурашник, де та продовжує свій розвиток і заляльковується. Такі відносини бувають «облігатними» та «факультативними». У першому випадку гусінь старшого (3–5) віку, потрапивши в мурашник, живиться преімагінальними стадіями мурашок, що здебільшого є важливою умовою нормального її подальшого розвитку. У другому випадку гусінь просто контактує з мурахами або також проводить частину життєвого циклу в мурашниках (проте не виявляє хи-



жацтва), де завдяки специфічному мікроклімату переживає несприятливий зимовий період. У цьому разі контакт із мурахами, очевидно, не є необхідною умовою для подальшого розвитку та виживання. Саме явище міркеофілії відіграє дуже важливу роль у функціонуванні та просторовому розподілі популяцій міркеофільних видів *Lucasenidae*, що чітко відображає локальний характер поширення переважної більшості останніх. Міркеофілія особливо виражена у представників роду *Maculinea*, для котрих зв'язок із мурахами необхідний для повноцінного розвитку. У них гусениці старшого віку приваблюють специфічними виділеннями мурах, які переносять їх до мурашників, де вигодовують, як і своїх личинок, шляхом трофалаксису. Крім того, гусінь у мурашнику поїдає передімагінальні стадії (яйця, личинок і лялечок) мурах [26]. Установлено, що гусінь деяких видів, зокрема *Maculinea arion*, паразитуючи, здатна нанести великої шкоди мурашиній сім'ї та за пару років повністю зруйнувати мурашник [26].

Міркеофілія характерна для 25 із 43, відомих у регіоні видів родини *Lucasenidae*, в тому числі для усіх анто-карпофагів та більшості анто-філофагів. Найбільше видів – 20 – пов'язані з мурахами роду *Lasius*. Деяко менше – 15 видів взаємодіють з *Myrmica* sp. 9 видів пов'язані з *Formica* sp., 7 – з *Tarionoma* sp., по 4 види – з мурахами родів *Camponotus* та *Plagiolepis* sp., 2 види – з *Tetramonium* sp., по 1 виду – з мурахами родів *Messor* та *Crematogaster* (табл. 3).

Таблиця 3

Міркеофільні зв'язки видів з родини *Lucasenidae*

№ з/п	Вид <i>Lucasenidae</i> ( <i>Polyommata</i> )	Рід <i>Formicidae</i>								
		<i>Camponotus</i>	<i>Crematogaster</i>	<i>Formica</i>	<i>Lasius</i>	<i>Messor</i>	<i>Myrmica</i>	<i>Plagiolepis</i>	<i>Tarionoma</i>	<i>Tetramonium</i>
1	<i>Cupido minimus</i> Fssl.	+	-	+	+	-	+	+	-	-
2	<i>C. osiris</i> Meig.	-	-	-	+	-	-	-	-	-
3	<i>Celastrina argiolus</i> L.	+	-	+	+	-	+	-	-	-
4	<i>Pseudophilotes vicrama schiffmulleri</i> Hem.	-	-	-	+	-	+	-	+	-
5	<i>Scolitantides orion</i> P.	-	-	-	-	+	-	-	-	-
6	<i>Glaucopsyche alexis</i> Poda	+	+	+	+	-	+	-	+	-
7	<i>Maculinea alcon</i> D.-S.	-	-	-	-	-	+	-	-	-
8	<i>M. arion</i> L.	-	-	-	-	-	+	-	-	-
9	<i>M. teleius</i> Brgstr.	-	-	-	-	-	+	-	-	-
10	<i>M. nausithous</i> Brgstr.	-	-	-	-	-	+	-	-	-
11	<i>Plebejus argus</i> L.	-	-	+	+	-	-	-	-	-
12	<i>P. argyrognomon</i> Brgstr.	+	-	-	+	-	-	-	-	-
13	<i>P. idas</i> L.	-	-	+	+	-	-	-	-	-
14	<i>P. sephirus</i> Friv.	-	-	+	+	-	-	-	+	-
15	<i>Aricia agestis</i> D.-S.	-	-	-	+	-	+	-	-	-
16	<i>A. artaxerxes allous</i> Gey.	-	-	-	+	-	-	-	-	-
17	<i>A. eumedon</i> Esp.	-	-	-	+	-	+	-	+	-
18	<i>A. anteros</i> Fr.	-	-	-	+	-	-	-	-	-
19	<i>Polyommatus icarus</i> Rott.	-	-	+	+	-	+	+	+	-
20	<i>P. dorylas</i> D.-S.	-	-	-	+	-	+	-	-	-
21	<i>P. thersites</i> Cant.	-	-	-	+	-	+	-	-	-
22	<i>P. semiargus</i> Rott.	-	-	-	+	-	-	-	-	-
23	<i>P. bellargus</i> Rott.	-	-	-	+	-	+	+	+	-
24	<i>P. coridon</i> Poda.	-	-	+	+	-	+	+	-	+
25	<i>P. daphnis</i> D.-S.	-	-	+	+	-	-	-	+	+
26	Разом	4	1	9	0	1	5	4	7	2

Отже, багатьом представникам підродини *Polyommatae* з родини *Lyscaenidae*, крім характерної для більшості лускокрилих філофагії, притаманні також інші типи живлення, зокрема споживання генеративних частин рослин. Крім того, саме *Polyommatae* є єдиними серед булавовусих лускокрилих, що перейшли від живлення рослинами до часткового хижацтва та паразитизму.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Усі 135 видів булавовусих лускокрилих, зареєстрованих у Кам'янецькому Придністров'ї, живляться на імагінальній стадії. Абсолютна більшість видів живиться нектаром квітів, а їх трофічні зв'язки мають факультативний характер із низьким рівнем спеціалізації. Серед усіх квіткових рослин регіону перевага віддається нектароносам родини *Asteraceae*. Дещо менше – 87 видів – виявлені на квітах *Rosaceae*, по 85 видів – на *Fabaceae* та *Lamiaceae*. На квітах видів з інших родин відзначено живлення імаго від 2 (*Fumariaceae*) до 69 (*Ariaceae*) видів.

Усі регіональні види булавовусих лускокрилих на личинковій стадії є фітофагами та розвиваються на покритонасінних рослинах. Найбільш пріоритетними кормовими рослинами є представники родин: *Fabaceae* – 34 види (25,0 %), *Rosaceae* – 31 вид (23,0 %) та *Poaceae* – 29 видів (21,5 %). За типом спеціалізації до життєвої форми кормової рослини у Кам'янецькому Придністров'ї домінують хортофаги, яких нараховується 111 видів (83 %). Решту становлять дендро-тамнофаги – 12 видів (6,7 %), тамнофаги – 4 види (4,5 %), тамно-хортофаги – 4 види (3,0 %), дендрофаги – 3 види (2,2 %) і, по 1 виду (0,7 %) – дендро- та тамно-хортофагів. За ступенем вимогливості до трофічної бази у Кам'янецькому Придністров'ї переважають олігофаги – 63 види з усіх 7 родин, стенофаги – 41 вид із 6 родин, поліфаги – 18 видів з 3 родин та монофаги – 13 видів з 4 родин. За спеціалізацією до споживання окремих частин рослини домінують серед регіональних видів булавовусих лускокрилих є філофагія, що характерна для 119 видів (88,1 %). Для 16 видів (11,9 %) з підродини *Polyommatae* родини *Lyscaenidae* характерні типи живлення іншими частинами рослин: квітами та плодами – антокарпофагія (7 видів, 5,2 %), квітами та листям – антофілофагія (6 видів, 4,4 %) та квітами, плодами і листям – антокарпофілофагія (3 види, 2,2 %). Для 25 із 43 відомих у регіоні видів *Lyscaenidae*, характерна мірмекофілія.

#### Список використаної літератури

1. Голобородько К. К. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Булавовусі лускокрилі (*Lepidoptera* : *Hesperioidea*, *Papilionoidea*) / К. К. Голобородько, А. Е. Пахомов / за заг. ред. проф. О.С. Пахомова. – Д. : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту. – 2007. – 304 с.
2. Гордій Н. М. Особливості трофічної спеціалізації комах з ряду Лускокрилі (*Lepidoptera*) // Наук. і пр. Кам'янець-Поділ. нац. ун-ту ім. І. Огієнка. – Кам'янець-Подільський : [б. в.], 2008. – Т. 2. – С. 130–131.
3. Гордій Н. М. Спектр трофічних зв'язків гусені родин *Lyscaenidae* та *Nymphalidae* на території Кам'янецького Придністров'я / Н. М. Гордій // Вісн. наук. пр. Кам'янець-Поділ. нац. ун-ту ім. І. Огієнка. Природничі науки. – Кам'янець-Подільський : [б. в.], 2009. – Т. 1. – С. 80–82.
4. Гордій, Н. М. Спектр трофічних зв'язків гусені родин *Papilionidae* та *Pieridae* на території Кам'янецького Придністров'я / Н. М. Гордій // Вісн. наук. пр. Кам'янець-Поділ. нац. ун-ту ім. І. Огієнка. Природничі науки. – Кам'янець-Подільський : [б. в.], 2009. – Т. 2. – С. 93–94.
5. Гринфельд Э. К. Происхождение и развитие антофилии у насекомых / Э. К. Гринфельд. – Л. : Изд-во ЛГУ. – 1978. – 193 с.
6. Канарський Ю. В. Визначник комах західних регіонів України. 1. Денні метелики : *Lepidoptera* : *Zugenoidea*, *Hesperioidea*, *Papilionoidea* / Ю. В. Канарський. – Львів : [б. в.], 2004. – 75 с.
7. Львовский А. Л. Булавоусые чешуекрылые Восточной Европы / А. Л. Львовский, Д. В. Моргун. – М. : КМК. – 2007. – 443 с.
8. Определитель высших растений Украины / за ред. Ю. Н. Прокудіна. – К. : Наук. думка. – 1987. – 584 с.
9. Плющ И. Г. Дневные бабочки (*Hesperioidea* и *Papilionoidea*, *Lepidoptera*) Восточной Европы. Определитель, база данных и пакет программ «*Lysandra*» / И. Г. Плющ, Д. В. Моргун, К. Е. Довгайло, Н. И. Рубин, И. А. Солодовников. – Минск : [б. и.], 2005–2006. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : 12 см. – Систем. треб. : Windows 98\2000\XP\2003.
10. Beneš J. Butterflies of the Czech Republic : distribution and conservation / J. Beneš, M. Konvička – Praha : SOM, 2002. – vol. I, II. – 857 p.
11. Ebert G. Die Schmetterlinge Baden-Württembergs / G. Ebert, R. Herrmann. – Stuttgart : Ulmer. – 1993. – Tagfalter I. – 552 p.
12. Hall M. L. Butterfly Monitoring Scheme. Instructions for independent recorders / M. L. Hall. – Cambridge : Institute of Terrestrial Ecology. – 1981. – 35 p.

13. Herrera C. M. Pollinator abundance, morphology and flower visitation rate : Analysis the «quantity» component in a plant – pollinator system / C. M. Herrera // *Oecologia*. – 1989. – Vol. 80, № 2. – P. 241–248.
14. Higgins L. A field guide to the butterflies of Britaen and Europe / L. Higgins, N. Riley. – London : Collins. – 1984. – 384 p.
15. Klucze do oznaczania owadów Polski. Zesz. 60: Powszelatki – Hesperiiidae. – Warszawa : PWN. – 1970. – 32 s.
16. Klucze do oznaczania owadów Polski. Zesz. 61–62 : Modraszki – Lycaenidae, Wieleny – Erycinidae. – Warszawa : PWN – 1959. – 64 s.
17. Klucze do oznaczania owadów Polski. Zesz. 63: Oczennice – Satyridae. – Warszawa : PWN. – 1966. – 40 s.
18. Klucze do oznaczania owadów Polski. Zesz. 64 : Mieniaki – Apaturidae, Poludnice – Nymphalidae. – Warszawa : PWN. – 1968. – 62 s.
19. Klucze do oznaczania owadów Polski. Zesz. 65–66 : Bielinki – Pieridae, Motylowce – Papilionidae. – Warszawa : PWN. – 1962. – 45 s.
20. Matuszkiewicz W. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski / W. Matuszkiewicz. – Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN. – 2002. – 540 s.
21. Nowak K. Metody sběru a preparace hmyzu / K. Nowak. – Praha : Academia. – 1969. – 244 s.
22. Pierce N. E. The selective advantage of attendant ants for the larvae of a lycaenid butterfly, *Glaucopteryx lygdamus* / E. N. Pierce, S. Eastel // *J. Anim. Ecol.* – 1986. – Vol. 55, № 2. – P. 451–462.
23. Pollard E. A method for assesing changes in the abundance of butterflies / E. Pollard // *Biological Conservation*. – 1977. – № 12. – P. 115–134.
24. Popov S. Long-Term monitoring of Papilionoidea & Hesperioidea (Lepidoptera, Insecta) populations of West Ukraine : objectives, methods and discussion of results / S. Popov // *Proceedings of the international regional seminar «Environment protection : modern studies in ecology and microbiology»*. (May 13 –16, 1997). – Uzhgorod. – 1997. – Vol. 1. – P. 252–257.
25. Popov S. On the organization of the Rhopalocera (Lepidoptera) monitoring in the Ukrainian Carpathians and in neighbouring areas / S. Popov // *Proceedings of the International conference «The East Carpathians Fauna : its Present state and Prospects of Preservation»*. (Uzhgorod, 13–16 september). – Uzhgorod. – 1993. – P. 227–228.
26. Thomas J. A. Higher productivity at the cost of increased hostpedificity when *Maculinea* butterfly larvae exploit ant colonies through trophallaxis rather the by predation / J. A. Thomas, G. W. Elmes // *Ecol. Entomol.* – 1998. – Vol. 23 (4). – P. 457–464.
27. Tolman T. Butterflies of Britain and Europe / T. Tolman, R. Lewington. – London : Harper Collins Publishers, 1997. – 320 p.

Стаття надійшла до редколегії  
24.01.2013 р.