

УДК 595.7+591.5

К.М. Гоблик¹, І.Я. Капрусь²

ІСТОРІЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕНЬ НОГОХВІСТОК (COLLEMBOLA) ЗАКАРПАТТЯ

Гоблик К.М., Капрусь І.Я. История и перспективы исследования ногохвосток (Collembola) Закарпатья // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2008. – Вып. 24. – С. 167-176.

На основании критического анализа литературных данных в хронологической последовательности изложены сведения об изученности ногохвосток в разных районах Закарпатской области. На протяжении 80-летнего периода научных исследований Закарпатья выявлено 249 видов ногохвосток и опубликовано 20 работ, которые отражают результаты исследования фауны, систематики и экологии этих почвенных животных. Указано 74 вида коллембол для Закарпатской равнины, которая в отношении этих животных изучена пока еще недостаточно.

Goblyk K., Kaprus' J. The history and prospects of springtails investigations in the Transcarpathia // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2008. – 24. – P. 167-176.

On the basis of the critical analysis of a literary dates in the chronological sequence the state of investigation of Collembola of Zakarpats'ka district is expounded. During the 80-years-old period of scientific researches of Transcarpathia about 249 species of springtails have been recorded and 20 papers have been published which represent the results of research of fauna, taxonomy and ecology of these soil animals in this region. There are 74 species of Collembola indicated for the Transcarpathian plain. This territory is considered poorly studied in regard to springtails.

Колеболо, або ногохвістки (Collembola) – одні із найдавніших мешканців суші, знахідки яких відомі із середнього девону. Представники цих ґрунтових тварин зберегли багато примітивних рис організації і заселили різні типи наземних оселищ – від наскельних водоростевих і лишайникових плівок в Арктиці до тропічних лісів. На сьогодні у світі відомо понад 6 тис. видів ногохвісток, а в Україні – 467 [7]. За 150-річний період вивчення цієї групи безхребетних тварин в Україні нагромаджено багато інформації, яка стосується морфології, фауни та екології Collembola. Однак різні регіони нашої держави досліджені нерівномірно. Найкраще фауна колембол вивчена у Волино-Поділлі, де відомо 197 видів [5], Карпатах – 300 видів [11], лісостеповій зоні, загалом – 238 [9] і Кримських горах – 141 [6]. Територія Закарпатської низовини стосовно цієї групи тварин залишається одним з найменш вивчених регіонів України.

Матеріал і методика досліджень

Робота ґрунтується виключно на аналізі літературних даних стосовно вивчення колембол Закарпатської обл. Узагальнення інформації щодо видового складу і біотопного розподілу виявлених у регіоні видів ногохвісток представлено в табличній формі. Система родин, родів і видів прийнята за “Каталогом колембол (Collembola) і протур (Protura) України” [7]. Окремі види, які видалися авторам сумнівними, позначені у таблиці значком “?”. На основі наукової верифікації існуючого матеріалу ногохвісток уточнено перелік таксонів і складено зведений

список, який включає 249 видів. Опрацьована літературна інформація дозволила оцінити рівень вивченості фауни ногохвісток в окремих районах Закарпаття і може бути використана як для ведення “Літописів природи” у заповідних установах регіону, так і для організації ґрунтово-екологічних досліджень.

Результати досліджень

Перші дослідження колембол Закарпаття проведені у гірській частині області відомим польським зоологом Я. Стахом [18]. У цій невеликій праці він повідомляє про поширення чотирьох видів ногохвісток, зокрема *Entomobrya nivalis* (Linnaeus, 1758), *Orchesella flavescens* (Bourlet, 1839), *Sminthurus viridis* (Linnaeus, 1758) і *Allacta fusca* (Linnaeus, 1758), в резерваті „Піп Іван” у Мармароських горах. Слідом за нею з’являється повідомлення про знахідку на колишній Підкарпатській Русі карпатського палеоендема *Morulina verrucosa* (Börner, 1903) [19].

Однак найзначнішою роботою першої половини ХХ ст., яка стосується вивчення колембол Закарпаття, була праця словацького дослідника М. Ксенемана [15]. Вона присвячена вивченню систематики, різноманіття й екології ногохвісток у лісах і на альпійських луках резервату „Піп Іван” у Мармароських горах. У результаті проведених досліджень М. Ксенеман знайшов 90 видів і варіацій цих тварин, з яких *Friesea handschini*, *Friesea denisi* var. *anophthalma*, *Folsomia diplophthalma* var. *pallida* описані ним як нові для науки. Аналізуючи дані про чисельність угруповань, частоту трапляння і біотопний розподіл видів колембол у досліджених фітоценозах, він дійшов висновку, що знання про фауну і структуру населення первинно безкрилих комах є інформативними для визначення важливих у господарському значенні функцій ґрунтів. Це дає підставу вважати його піонером зооіндикаційних досліджень у ґрунтовій зоології.

У наступні після цього тридцять років настав період застою у ґрунтово-зоологічних дослідженнях на заході України. Це було пов’язано як із повоєнним переділом кордонів у Центральній Європі, так і з відсутністю кваліфікованих спеціалістів колембологів у Радянській Україні. Починаючи з 70-х рр. ХХ ст., дослідження колембол на Закарпатті відновлюються завдяки діяльності ґрунтових зоологів із Зоологічного інституту АН СРСР і Державного природознавчого музею АН України у Львові. Значний внесок у вивчення фауни та синекології ногохвісток гірської частини Закарпатської області у повоєнний період зробили Й. Носек і С.О. Висоцька [16], Д.Т. Климовська і Є.В. Рукавець [8], І.Я. Капрусь [3, 4, 12], І.Я. Капрусь і М. Стежинська [13], а також Р. Варгович [1, 20, 21, 22, 23].

Робота Й. Носека і С.О. Висоцької [16] присвячена вивченню видового складу, чисельності, структури домінування угруповань колембол та особливостей їхнього висотного розподілу у гніздах дрібних ссавців та ґрунтових пробах, що межують з ними. Цими авторами було виявлено 152 види ногохвісток з 36 родів і 5 родин, серед яких 39 форм траплялися не тільки у гірській, але й у рівнинній частині Закарпаття. Серед домінуючих видів виділено дві групи: 1) – види з вузькою екологічною валентністю, які переважали в невеликій кількості гнізд, та 2) – види з широкою екологічною валентністю, які домінували у більшості гнізд. Угруповання колембол окремо проаналізовано в хвойних і змішаних лісах, а також на полонинах.

У праці Д.Т. Климовської і Є.В. Рукавець [8] проведено еколого-фауністичний аналіз 53 видів ногохвісток в гірських фітоценозах Українських Карпат. З території Закарпатської обл. наведено 28 видів. Встановлено зміни чисельності та структури домінування угруповань цих ґрунтових тварин у вертикальних поясах рослинності.

Окремі публікації висвітлюють результати вивчення колембол заповідних екосистем регіону. Зокрема, досліджено фауну і біотопний розподіл ногохвісток у лісах Карпатського біосферного заповідника [3, 4] та диференціацію еконіш серед епіедафічних видів колембол у букових і кленових лісах Ужанського національного парку [13]. На території Карпатського біосферного заповідника було встановлено 145 видів цих педобіонтів і виділено 22 форми, які є рідкісними або ендемічними і заслуговують на охорону. Наведено також чисельність видів у балах та їхній розподіл за висотними лісовими поясами у різних масивах заповідника. В Ужанському національному парку проведено детальне вивчення ногохвісток у 8 типах мікрооселищ (ґрунт, підстилка, мохи, лишайники, на грибах, під корою дерев, на корі дерев, на трав'яних рослинах), в результаті якого виявлено 100 видів. Оцінено екологічні переваги кожного виду та фауністичну подібність таксоценів колембол досліджених мікрооселищ.

Невелика кількість робіт стосується опису нових для науки таксонів ногохвісток з території Закарпаття [12, 14, 17, 20, 23]. Загалом, описано 6 таких видів, зокрема *Superodontella huculica* Kaprus', Weiner, 2007, *Superodontella multisensillata* Kaprus', Weiner, 2007, *Protaphorura saltuaria* Pomorski, Kaprus', 2007, *Willemia virae* Kaprus', 1997, *Arrhopalites carpathicus* Vargovich, 1999, *Arrhopalites kristiani* Vargovich, 2005, з яких перші три види населяють ґрунт і підстилку лісів, а три наступних знайдено виключно у печерах (таблиця).

Окремо слід виділити роботи, присвячені вивченню печерної фауни ногохвісток на Закарпатті [1, 12, 21, 22]. В результаті біоспелеологічних досліджень у регіоні виявлено 37 видів колембол, серед яких 3 види з роду *Arrhopalites* є троглобіонтними, 6 видів з родів *Willemia*, *Deuteraphorura*, *Heteromurus*, *Arrhopalites* – троглофільними, а решта – ймовірно, троглоксенами, які випадково потрапили у досліджені печери разом із наносною органікою з поверхні.

В останні роки розпочалися дослідження колембол в урбоекосистемах м. Ужгорода [2] та унікальних для Європи заплавлених дубових і тополевих лісах Закарпатської низовини [10]. Урбофауна ногохвісток м. Ужгорода нараховує 52 види, з яких 22 виявлено у міських парках, а 44 – на газонах у центральній частині міста. Для порівняння міської фауни із природними аналогами досліджено таксоцен ногохвісток у семіатуральних змішаних лісах в околицях міста, де виявлено 55 видів. Загалом, досліджена міська фауна колембол має загальноєвропейські риси із незначною кількістю термофільних елементів, характерних для Середньої і Південної Європи.

У заплавлених лісових екосистемах річки Латориці на території Закарпатської низовини досліджено зміни угруповань ногохвісток (*Collembola*) під впливом лісгосподарювання. Фауна ногохвісток заплавлених дібров Закарпаття включає 60 видів, що належать до 12 родин та 39 родів. Встановлено, що під впливом гідромеліорації різко змінюється видовий склад лісових угруповань ногохвісток, їх чисельність зростає приблизно в 4 рази, тоді як екологічна ємність середовища та загальне видове багатство угруповання ногохвісток змінюються мало.

Список видів колембол Закарпаття та їх розподіл за різними типами оселищ

Родина, рід і вид	Типи біотопів			
	А	Б	В	Г
1	2	3	4	5
HYPOGASTRURIDAE Börner, 1906				
<i>Hypogastrura assimilis</i> (Krausbauer, 1898)		+	+	
<i>Hypogastrura brevipodialis</i> Stach, 1949	+			
<i>Hypogastrura crassaegranulata</i> (Stach, 1949)	+			
<i>Hypogastrura manubrialis</i> Tullberg, 1869	+			
<i>Hypogastrura purpureascens</i> (Lubbock, 1867)	+			
<i>Hypogastrura sahlbergi</i> (Reuter, 1895)	+			
? <i>Hypogastrura tullbergi</i> (Schaffer, 1900)	+		+	
<i>Hypogastrura vernalis</i> (Carl, 1901)	+	+	+	
<i>Hypogastrura viatica</i> (Tullberg, 1872)		+	+	
<i>Ceratophysella armata</i> (Nicolet, 1841)	+		+	
<i>Ceratophysella bengtssoni</i> (Ågren, 1904)	+			
<i>Ceratophysella denticulata</i> (Bagnall, 1941)	+	+	+	
<i>Ceratophysella granulata</i> Stach, 1949	+	+		
<i>Ceratophysella luteospina</i> Stach, 1920	+			
<i>Ceratophysella mosquensis</i> (Becker, 1905)		+		
<i>Ceratophysella neomeridionalis</i> Steiner, 1955	+			
<i>Ceratophysella sigillata</i> (Uzel, 1891)	+	+	+	
<i>Ceratophysella silvatica</i> Rusek, 1964	+	+		
<i>Mucrella acuminata</i> (Cassagnau, 1952)	+			
<i>Choreutinula inermis</i> (Tullberg, 1871)		+		
<i>Schoettella ununquiculata</i> (Tullberg, 1869)	+			
<i>Microgastrura duodecimoculata</i> Stach, 1922	+			
<i>Xenylla boermeri</i> Axelson, 1905	+	+		
<i>Xenylla brevicauda</i> Tullberg, 1869	+			
<i>Xenylla brevisimilis brevisimilis</i> Stach, 1949	+	+		
<i>Xenylla corticalis</i> Börner, 1901			+	
? <i>Xenylla longispina</i> Uzel, 1897	+			
<i>Xenylla maritima</i> Tullberg, 1869	+	+		
<i>Xenylla shillei</i> Börner, 1903	+			
<i>Xenylla unisetata</i> Gama, 1963		+		
<i>Xenylla welchi</i> Folsom, 1916	+			
<i>Willemia anophthalma</i> Börner, 1901	+			
<i>Willemia denisi</i> Mills, 1932	+			+
<i>Willemia scandinavica</i> Stach, 1949		+	+	
<i>Willemia virae</i> Kaprus', 1997	+			+
ODONTELLIDAE Massoud, 1967				
<i>Superodontella multisensillata</i> Kaprus', Weiner, 2007		+		
<i>Superodontella huculica</i> Kaprus', Weiner, 2007	+	+		
<i>Superodontella lamellifera</i> Axelson, 1903	+	+		
<i>Superodontella ruta</i> Kaprus' & Weiner, 2007	+			
<i>Xenyllodes armatus</i> (Axelson, 1903)	+			
BRACHYSTOMELLIDAE (Stach, 1949)				
<i>Brachystomella parvula</i> (Schäffer, 1896)	+	+	+	
NEANURIDAE Börner, 1901				
<i>Friesea albida</i> Stach, 1949	+			

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
<i>Friesea claviseta</i> Axelson, 1900	+			
<i>Friesea denisi</i> Kseneman, 1936	+			
<i>Friesea. handschini</i> Kseneman, 1938	+			
<i>Friesea mirabilis</i> (Tullberg, 1871)	+	+		
<i>Friesea stachi</i> Kseneman, 1936	+			
? <i>Pseudachorudina palmiensis</i> (Börner, 1903)	+			
<i>Pseudachorutella asigillata</i> (Börner, 1901)	+			
<i>Pseudachorutes corticicolus</i> (Schäffer, 1896)	+	+		
<i>Pseudachorutes dubius</i> Krausbauer, 1898	+			
<i>Pseudachorutes parvulus</i> Börner, 1901	+	+		
<i>Pseudachorutes subcrassus</i> Tullberg, 1871	+	+		
<i>Micranurida granulata</i> (Ågrell, 1943)	+			
<i>Micranurida pygmaea</i> Börner, 1901	+			
<i>Anurida carpatica</i> Babenko, 1998	+	+		
<i>Anurida ellipsoides</i> Stach, 1949	+			
<i>Anurida granaria</i> Nicolet, 1847	+			
<i>Morulina verrucosa</i> (Börner, 1903)	+			
<i>Neanura minuta</i> Gisin, 1963	+	+	+	
<i>Neanura muscorum</i> (Templeton, 1835)	+			
<i>Neanura parva</i> Stach, 1951	+			
<i>Deutonura albella</i> (Stach, 1920)	+			
<i>Deutonura conjuncta</i> (Stach, 1926)	+			
<i>Deutonura czarnohorensis</i> Deharveng, 1982	+			+
<i>Deutonura plena</i> Stach, 1951	+			
<i>Deutonura stachi</i> Gisin, 1952	+	+		
<i>D. weinerae</i> Deharveng, 1982	+			
<i>Endonura incolorata</i> Stach, 1951	+			
? <i>Bilobella aurantiaca</i> Caroli, 1910	+			
<i>Thaumanura carolii</i> (Stach, 1920)	+			
ONYCHIURIDAE Börner, 1909				
<i>Tetrodontophora bielensis</i> (Waga, 1842)	+			+
<i>Hymenaphorura dentifera</i> (Stach, 1934)	+	+	+	+
<i>Hymenaphorura polonica</i> Pomorski, 1990	+			
<i>Hymenaphorura valdegranulata</i> (Stach, 1934)	+	+		
<i>Kalaphorura carpenteri</i> (Stach, 1919)		+		
<i>Kalaphorura paradoxa</i> (Schäffer, 1900)		+		
<i>Kalaphorura tuberculata</i> (Moniez, 1891)	+			+
<i>Heteraphorura carpatica</i> (Stach, 1934)	+		+	
<i>Heteraphorura variotuberculata</i> (Stach, 1934)	+			
<i>Micraphorura absoloni</i> (Börner, 1901)	+			
<i>Archaphorura serratotuberculata</i> (Stach, 1933)	+			
<i>Protaphorura armata</i> (Tullberg, 1869)	+	+	+	+
<i>Protaphorura aurantiaca</i> (Ridley, 1880)	+			
<i>Protaphorura campata</i> (Gisin, 1952)	+			
<i>Protaphorura pseudocellata</i> (Naglitsh, 1962)	+			
<i>Protaphorura saltuaria</i> Pomorski, Kaprus', 2007	+	+		+
<i>Protaphorura subarmata</i> (Gisin, 1957)	+			+
<i>Protaphorura subuliginata</i> (Gisin, 1956)	+			
<i>Protaphorura cf. janosik</i> Weiner, 1990				+
<i>Onychiuroides granulatus</i> (Stach, 1930)	+	+		+
? <i>Onychiuroides longisetosus</i> Stach, 1954	+			

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
<i>Onychiuroides pseudogramulosus</i> Gisin, 1951		+		+
<i>Onychiuroides bureschi</i> (Handschin, 1928)		+		
<i>Deuteraphorura fimetaria</i> (Linnaeus, 1933)	+			+
<i>Deuteraphorura silesiaca</i> (Dunger, 1977)			+	
<i>Deuteraphorura</i> cf. <i>silesiaca</i> (Dunger, 1977)				+
<i>Orthonychiurus rectopapillatus</i> (Stach, 1933)	+			+
<i>Orthonychiurus</i> sp.			+	
<i>Deharvengiurus denisi</i> (Stach, 1934)	+			
<i>Mesaphorura italica</i> Rusek, 1971	+			
<i>Mesaphorura hylophila</i> Rusek, 1971		+		
? <i>Mesaphorura krausbaueri</i> (Börner, 1901)	+			
<i>Mesaphorura sylvatica</i> Rusek, 1971	+			
<i>Mesaphorura tenuisensillata</i> Rusek, 1974	+			
<i>Metaphorura affinis</i> (Börner, 1902)	+			
<i>Stenaphorurella quadrispina</i> (Börner, 1901)	+	+	+	
ISOTOMIDAE Schäffer, 1896				
<i>Tetracantella brevifurca</i> Stach, 1929	+			
<i>Tetracantella fjellbergi</i> Deharveng, 1987	+			
<i>Tetracantella ksenemani</i> Nosek, 1964	+			
<i>Tetracantella montana</i> Stach, 1947	+			
<i>Tetracantella pilosa</i> Schött, 1891	+			
<i>Anurophorus cuspidatus</i> Stach, 1920	+			
<i>Anurophorus laricis</i> Nicolet, 1842	+			
<i>Pseudanurophorus binoculatus</i> Kseneman, 1934	+			
<i>Folsomia alpina</i> Kseneman, 1936	+			
<i>Folsomia candida</i> Willem, 1902	+		+	
? <i>Folsomia diplophthalma</i> (Axelson, 1902)	+			
<i>Folsomia fimetaria</i> (Linnaeus, 1758)	+			
<i>Folsomia quadrioculata</i> (Tullberg, 1871)	+			
<i>Folsomia inoculata</i> Stach, 1947	+			
<i>Folsomia ksenemani</i> Stach, 1947	+			
<i>Folsomia lawrensei</i> Rusek, 1984	+			+
<i>Folsomia manolachei</i> Bagnal, 1939	+	+	+	
<i>Folsomia penicula</i> Bagnal, 1939	+	+	+	+
<i>Folsomia sensibilis</i> Kseneman, 1936	+			
<i>Folsomia similis</i> Bagnal, 1939		+	+	
<i>Folsomia spinosa</i> Kseneman, 1936	+			
<i>Folsomia strenzkei</i> Nosek, 1963	+			
<i>Proisotoma minima</i> Absolon, 1901	+	+	+	
<i>Proisotoma minuta</i> (Tullberg, 1871)	+		+	
<i>Pachyotoma crassicauda</i> (Tullberg, 1871)	+			
<i>Pachyotoma granulata</i> (Stach, 1947)	+			
<i>Hydroisotoma schaefferi</i> (Krausbauer, 1898)	+			
<i>Cryptopygus bipunctatus</i> (Axelson, 1903)	+		+	
<i>Cryptopygus orientalis</i> Stach, 1947		+	+	
<i>Isotomiella minor</i> (Schäffer, 1895)	+	+	+	
<i>Pseudisotoma monochaeta</i> (Kos, 1942)	+			
<i>Pseudisotoma sensibilis</i> Tullberg, 1876	+			
<i>Vertagopus arboreus</i> (Linnaeus, 1758)	+			
<i>Vertagopus cinereus</i> Nicolet, 1941	+	+		
<i>Vertagopus westerlundii</i> (Reuter, 1897)	+			

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
<i>Parisotoma notabilis</i> (Schäffer, 1896)	+	+	+	
<i>Marisotoma tenuicornis</i> (Axelson, 1903)	+			
<i>Desoria blufusata</i> (Fjellberg, 1978)	+			
<i>Desoria fennica</i> (Reuter, 1895)	+			
<i>Desoria hiemalis</i> (Schött, 1893)	+			
? <i>Desoria intermedia</i> Schött, 1902	+			
<i>Desoria neglecta</i> (Schäffer, 1900)	+			
<i>Desoria nivalis</i> (Carl, 1910)	+			
<i>Desoria nivea</i> (Schäffer, 1896)	+			
<i>Desoria olivacea</i> (Tullberg, 1871)	+			
<i>Desoria propinqua</i> (Axelson, 1902)	+	+		+
<i>Desoria ruseki</i> Fjellberg, 1979		+		
<i>Desoria tigrina</i> Nicolet, 1842	+	+	+	
<i>Desoria violacea</i> (Tullberg, 1876)	+			
<i>Desoria</i> sp.				+
<i>Isotoma anglicana</i> Lubbock, (1873)		+	+	
<i>Isotoma viridis</i> Bourlet, 1895	+		+	
<i>Isotomurus alticolus</i> (Carl, 1946)	+			
<i>Isotomurus palustris</i> Müller, 1776	+	+		
<i>Isotomurus palliceps</i> (Uzel, 1891)	+			
<i>Isotomurus plumosus</i> Bagnall, 1940	+			
<i>Isotomurus stuxbergi</i> (Tullberg, 1876)			+	
ONCOPODURIDAE Carl et Lebedinsky, 1905				
<i>Oncopodura crassicornis</i> Schoebotham, 1911	+			+
TOMOCERIDAE Schäffer, 1896				
<i>Tomocerus minor</i> (Lubbock, 1862)	+			+
<i>Tomocerus minutus</i> (Tullberg, 1876)	+	+	+	+
<i>Tomocerus vulgaris</i> (Tullberg, 1871)	+	+	+	
<i>Plutomurus carpaticus</i> Rusek & Weiner, 1978	+			+
<i>Pogonognathellus flavescens</i> (Tullberg, 1871)	+	+		+
<i>Pogonognathellus longicornis</i> (Müller, 1776)	+			
ENTOMOBRYIDAE Schött, 1891				
<i>Orchesella alticola</i> Uzel, 1980	+			
<i>Orchesella angustistrigata</i> Stach, 1960	+			
<i>Orchesella bifasciata</i> Nicolet, 1842	+			
<i>Orchesella cincta</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	
<i>Orchesella disjuncta</i> Stach, 1960	+			
<i>Orchesella flavescens</i> (Bourlet, 1839)	+			
<i>Orchesella multifasciata</i> Scherbakow, 1898	+			
<i>Orchesella pseudobifasciata</i> Stach, 1960	+	+	+	
<i>Orchesella spectabilis</i> Tullberg, 1871	+	+	+	
<i>Orchesella viridilutea</i> Stach, 1937	+			
<i>Heteromurus nitidus</i> (Templeton, 1835)	+	+	+	+
<i>Entomobrya handschini</i> Stach, 1922		+	+	
<i>Entomobrya lanuginosa</i> (Nicolet, 1841)	+			
<i>Entomobrya marginata</i> (Tullberg, 1871)	+	+	+	
<i>Entomobrya multifasciata</i> (Tullberg, 1871)	+		+	
<i>Entomobrya muscorum</i> (Nicolet, 1841)	+			
<i>Entomobrya nivalis</i> (Linnaeus, 1758)	+			
<i>Entomobrya puncteola</i> Uzel, 1891	+			
<i>Willowsia buski</i> (Lubbock, 1869)	+			

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
<i>Willowsia nigromaculata</i> Lubbock, 1973	+	+		
<i>Lepidocyrtus curvicollis</i> (Bourlet, 1839)	+			
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i> Tullberg, 1871	+	+	+	
<i>Lepidocyrtus lignorum</i> (Fabricius, 1775)	+	+	+	
<i>Lepidocyrtus lanuginosus</i> (Gmelin, 1788)	+	+	+	
<i>Lepidocyrtus nigrescens</i> Szeptycki, 1967	+			
<i>Lepidocyrtus paradoxus</i> Uzel, 1890	+			
<i>Lepidocyrtus ruber</i> Schott, 1979	+	+		
<i>Lepidocyrtus violaceus</i> (Geoffroy, 1762)	+			
<i>Pseudosinella alba</i> (Packard, 1873)	+	+	+	
? <i>Pseudosinella decemoculata</i> Guthrie, 1903	+			
<i>Pseudosinella horaki</i> Rusek, 1985	+	+		+
<i>Pseudosinella immaculata</i> (Lie-Pettersen, 1896)	+			
<i>Pseudosinella ksenemani</i> Gisin, 1944	+			
<i>Pseudosinella octopunctata</i> Börner, 1901	+		+	
<i>Pseudosinella sexoculata</i> Schöt, 1902	+			
<i>Pseudosinella</i> sp.			+	
<i>Seira domestica</i> (Nicolet, 1841)	+			
CYPHODERIDAE Börner, 1906				
<i>Cyphoderus albinus</i> Nicolet, 1842	+			
<i>Cyphoderus bidenticulatus</i> (Parona, 1888)	+			
NEELIDAE Folsom, 1896				
<i>Megalothorax incertus</i> Börner, 1903				+
<i>Megalothorax minimus</i> Willem, 1900	+			+
<i>Neelus murinus</i> Folsom, 1896	+			+
<i>Neelides minutus</i> (Folsom, 1901)	+			+
SMINTHURIDIDAE Börner, 1906				
<i>Sminthurides aquaticus</i> (Bourlet, 1843)	+			
<i>Sminthurides malmgreni</i> Tullberg, 1902	+	+		
<i>Sminthurides pseudassimilis</i> Stach, 1956	+			
<i>Sminthurides schoetti</i> Axelson, 1903	+	+		
<i>Sphaeridia pumilis</i> (Krausbauer, 1898)	+	+	+	
KATIANNIDAE Börner, 1913				
<i>Sminthurinus aureus</i> (Lubbock, 1862)	+	+	+	
<i>Sminthurinus bimaculatus</i> (Axelson, 1902)	+			
<i>Sminthurinus elegans</i> (Fitch, 1863)	+	+	+	
<i>Sminthurinus gisini</i> Gama, 1965	+			
<i>Sminthurinus niger</i> (Lubbock, 1868)	+			+
ARRHOPALITIDAE Richards, 1968				
<i>Arrhopalites bifidus</i> Stach, 1945				+
<i>Arrhopalites carpathicus</i> Vargovich, 1999				+
<i>Arrhopalites gisini</i> Nosek, 1961	+			
<i>Arrhopalites kristiani</i> Vargovich, 2005				+
<i>Arrhopalites principalis</i> Stach, 1945	+			
<i>Arrhopalites secundarius</i> Gisin, 1958	+			
<i>Arrhopalites spinosus</i> Rusek, 1967	+			
<i>Arrhopalites terricola</i> Gisin, 1958	+			
<i>Arrhopalites</i> cf. <i>ornatus</i>				+
<i>Arrhopalites</i> cf. <i>pygmaeus</i> (Wankel, 1860)				+
DICYRTOMIDAE Börner, 1906				
<i>Dicyrtoma fusca</i> (Lubbock, 1873)	+			

Закінчення таблиці

1	2	3	4	5
<i>Dicyrtomina minuta</i> (Fabricius, 1783)	+			
<i>Dicyrtomina ornata</i> (Nicolet, 1842)	+	+		
<i>Ptenothrix atra</i> (Linnaeus, 1758)				+
SMINTHURIDAE Lubbock, 1862				
<i>Allacma fusca</i> (Linnaeus, 1758)	+			
<i>Capraeina marginata</i> (Schött, 1893)	+			
<i>Lipothrix lubbocki</i> (Tullberg, 1872)	+			
<i>Sminthurus multipunctatus</i> Schäffer, 1896	+		+	
<i>Sminthurus nigromaculatus</i> (Tullberg, 1871)	+			
<i>Sminthurus viridis</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	
<i>Spatulosminthurus flaviceps</i> Tullberg, 1871	+			
BOURLETIELLIDAE Börner, 1912				
<i>Bourletiella arvalis</i> (Fitch, 1863)		+		
<i>Deuterosminthurus bicinctus</i> (Koch, 1840)	+	+	+	
<i>Deuterosminthurus pallipes</i> (Bourlet, 1842)	+			
<i>Heterosminthurus insignis</i> (Reuter, 1876)	+			
Загалом	216	74	52	37

Примітки: А – природні гірські біотопи, Б – природні рівнинні біотопи, В – урбанізовані біотопи, Г – печери.

Незважаючи на значну кількість робіт стосовно вивчення колембол Закарпаття, переважна їх більшість охоплює гірську частину, де відмічено 216 видів. Дослідженню ногохвісток Закарпатської низовини присвячено всього кілька робіт, які опубліковані в останні роки [2, 7, 10, 14, 17]. Загалом, у цих працях відмічено 74 види колембол. Основні дослідження проведені у заплавах дібрових і урбанізованих змішаних лісах, а також в урботопах м. Ужгорода. Беручи до уваги високе різноманіття природних умов на Закарпатті та обсяг локальних фаун у суміжних регіонах, можна очікувати значного розширення існуючого списку.

Висновки

Таким чином, сучасний рівень вивченості фауни ногохвісток Закарпаття загалом є високим. Однак різні райони області вивчені нерівномірно. Найкраще досліджені гірські екосистеми. Рівень вивченості колембол Закарпатської низовини можна характеризувати як низький. Біоінвентаризаційними дослідженнями не охоплено основні типи природних екосистем низовини та не описано напрями трансформації фауни колембол під впливом різних форм людської діяльності. Враховуючи сучасний стан вивченості фауни ногохвісток Закарпаття, потрібно, насамперед, зосередити увагу на вивчення ґрунтової фауни, і зокрема ногохвісток, у заплаві та приуслівих ділянках річок Тиса, Латориця і Боржава, лісових і лучних екосистемах на вулканічних горбах, в ксеротермних лучних і чагарникових біотопах рівнинної частини, а також продовжити дослідження окультуреного людиною середовища.

1. Варгович Р. Ногохвістки (*Collembola*) // Фауна печер України: Праці теріологічної школи. – №. 6. – Київ, 2004. – С. 53-58.
2. Давидович С.І. Видовий склад колембол (*Collembola*) урболандшафту м. Ужгорода // Ужг. наук. вісн. – 2001. – № 9. – Р. 233-237.
3. Капрусь І.Я. Ряд Ногохвістки – *Collembola* / Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. – К., 1997. – С. 254-299, 651-657.

4. Капрусь І.Я. Репрезентативність інвентаризації ґрунтової фауни Карпатського біосферного заповідника на прикладі ногохвісток (Insecta, Collembola) / Карпатський регіон і проблеми сталого розвитку. Матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 13-15 жовтня 1998 р. – Рахів, 1998. – Т. 2. – 58-61.
5. Капрусь І.Я. Ногохвостки (Collembola) Волино-Подолья // Экология и фауна беспозвоночных Западного Волино-Подолья. – К.: Наук. думка, 2003. – С. 100-172.
6. Капрусь І.Я., Поморски Р.Я., Скаржынски Д., Потапов М.Б. Ногохвостки (Collembola) Крима // Зоол. журн. – 2005. – **85**, № 9. – С. 1076-1085.
7. Капрусь І.Я., Шрубович Ю.Ю., Тарашук М.В. Каталог колембол (Collembola) і протур (Protura) України. – Львів, 2006. – 164 с.
8. Климовская Д.Т., Рукавец Е.В. Класс Entognata отряд Collembola // Почвенные членистоногие Украинских Карпат. – К.: Наук. думка, 1988. – С. 133-146.
9. Тарашук М.В. Таксономическая структура фауны ногохвосток (Collembola, Entognatha) в провинциях лесостепи Евразии // Изв. РАН. Серия биол. – 1995. – № 5. – С. 566-578.
10. Цалан Ю.В. Фауна ногохвісток (Collembola) заплавлних дібров Закарпаття // VII з'їзд Укр. ентомолог. тов-ва. Тез. доп. Ніжин, 14-18 серпня 2007 р. – Ніжин, 2007. – С. 149.
11. Шрубович Ю.Ю., Капрусь І.Я. Історія досліджень ногохвісток (Collembola) в Українських Карпатах // Наук. зап. Держ. природозн. музею. – Львів, 2002. – Т. 17. – С. 139-146.
12. Kaprus' I.J. New species of the genus *Willemia* Börner, 1901 (Collembola) from a cave in the Ukraine // Acta zool. cracov. – 1997. – **40**, № 1. – P. 37-39.
13. Kaprus' I.J., Sterzyńska M. Niche differentiation among epigeic Collembola in primeval Carpathian beech and ash forests in Uzhans'ky National Park (Ukraine) // Contributions to Soil Zoology in Central Europe I. / Tajovsky K., Schläghamersky J., Pizl V. (eds.). – Ceske Budejovice, 2005. – P. 47-51.
14. Kaprus' I.J., Weiner W. New species of *Superodontella* Stach, 1949 (Collembola, Odontellidae) from Western part of Ukraine // Zootaxa. – 2007. – **1516**. – P. 39-48.
15. Kseneman M. Apterygota z rezervace „Pop Ivan” na Podcarpatske Rusi // Sbornik vyzkumnych ustavu zemedelskych CSR. – 1938. – № 152. – S. 451-524.
16. Nosek J., Vysotskaya S.O. The investigation on the Apterygota from nests of small mammals in the east Carpathians (Ukrainian SSR) // Biologic. Prac. – 1973. – **19**, № 5. – P. 5-75.
17. Pomorski R.J., Kaprus' I.J. Redescription of *Protaphorura octopunctata* (Tullberg, 1876) and *Protaphorura quadriocellata* (Gisin, 1947) with description of two new related species from Siberia and Europe (Collembola: Onychiuridae) // Revue Suisse de Zoologie. – 2007. – **114**, № 1. – P. 127-139.
18. Stach J. Verzeichnis des Apterygogenea Ungarns // Annales Musei Nationalis Hungarici. – T. **26**. – 1929.
19. Štorcán J. Živočišstvo republiky Československé / Československá vlastivěda. Příroda. – 1930. – Vol. **1**. – P. 470-511.
20. Vargovich R. A new species of Collembola of the genus *Arrhopalites* (Entognatha, Hexapoda) from a cave in Eastern Carpathians // Vestnik zoologii. – 1999. – **33**, № 3. – P. 89-92.
21. Vargovitsh R. *Arrhopalites* (Collembola) from the caves and adits of Transcarpathia (West Ukraine) / Fauna jaskyn (Cave Fauna). Mock A., Kovac L., Fulin M. (eds.). – Kosice, 2000. – P. 175-184.
22. Vargovitsh S. Distribution of *Arrhopalites* (Collembola: Symphypleona) in Ukrainian caves and some taxonomic remarks on genus / Proc. of the Internat. workshop on Subsurface Organisms (Fauna Europaea Project). Moldovan O. T. & Iepure, S. (eds.). – Baile Felix, Romania, 30 March-1 April 2003. – P. 40-46.
23. Vargovich R. S. *Arrhopalites kristiani* sp. nov. (Collembola, Symphypleona, Arrhopalitidae) from a cave in Eastern Carpathians // Vestnik zoologii. – 2005. – V. **39**, № 5. – P. 67-73.

¹ Ужгородський національний університет

² Державний природознавчий музей НАН України, м. Львів