

УДК 595.734 (477)

*Ентомологія*

Р.Й. Годуцько

## ІСТОРИЧНІ ЗМІНИ ФАУНИ ТА ПИТАННЯ ОХОРОНИ ОДНОДЕНОК (ЕРМЕМОПТЕРА, INSECTA) УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

*Годуцько Р.Й. Исторические изменения фауны и вопросы охраны поденок (Ephemeroptera, Insecta) Украинских Карпат // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2000. – 15. – С. 158-168.*

Фауна поденок Украинских Карпат насчитывает 82 вида, из которых 76 указаны для исследуемой территории в последние 5 лет. Еще 6 видов известны из литературных источников. По результатам исследований 1995-99 г.г. для Украинских Карпат впервые описано 25 видов Ephemeroptera, 20 из которых оказались новыми для фауны Украины. Одно видовое название исключено из фауны Украины как ошибочное. В целом, для представителей отряда наблюдается общее увеличение ареалов, что связано, в основном, с фрагментарным изучением поденок на протяжении 130 летней истории исследований. С другой стороны, у многих видов равнин и предгорий наблюдается общее сокращение численности и ареалов из-за химического загрязнения воды и катастрофических наводнений, вследствие чего изменяется гидрологический режим отдельных участков рек и разрушаются типичные микростадии. С целью сохранения типовых локализаций некоторых центральноевропейских видов поденок предлагается включить в состав Карпатского национального природного парка южные склоны г. Хомяк (по всей длине потоков Богдан и Бараний) и северные склоны хребта Черногора (по крайней мере участок между г. Goverla и г. Gutyn Tomnatyk) вместе с потоками бассейнов Прута и Черного Черемоша.

*Godunko, R. Historical changes of the fauna and questions of reservation of mayfly (Ephemeroptera, Insecta) of Ukrainian Carpathians // Proc. of State Nat. Hist. Museum. – L'viv, 2000. – 15. – P. 158-168.*

The fauna of mayfly of the Ukrainian Carpathians numbers 82 species, 76 species of these were showed for this territory in last 5 years and 6 species are known from literature data. On results of researches of 1995-99 25 species Ephemeroptera are described in first for the Ukrainian Carpathians, 20 species of these are new for fauna of Ukraine. One species name is excepted from species list of Ukraine as a mistake. The increase of areas, characteristic for representatives of order, can be explained by fragmentary study of mayfly during 130 years of history. On the other hand, the general decrease of number and areas of many species with plain and pre-mountain habitats is caused by chemical water pollution and catastrophic floods on account of the hydrological regime of individual parts of waterflow is changed and typical microstations go to rain. It recommended include to composition of Carpathians National Reservation the southern slopes of Khomyak Mt. (on whole area of Bogdan and Baranii streams) and northern slopes of Chornogora Range (at least the part between Goverla Mt. and Gutyn Tomnatyk Mt.) with streams of Prut river and Chornyi Cheremosh river basins with the purpose of preservation of typical localities of some Central European species.

Дослідження ефемероптерофауни Українських Карпат триває понад 130 років. Роботи, опубліковані в проміжку між серединою XIX та початком XX століття, становлять перший етап у вивченні ефемероптерофауни. Ці праці були присвячені з'ясуванню видового складу та вивченню особливостей поширення представників ряду Ephemeroptera у водотоках Українських Карпат. У 1867 р. Й. Дзидзидзевич опублікував першу узагальнену працю по фауні амфібіотичних комах Галичини, включно з гірськими районами. Роком пізніше видовий список одноденок поповнився ще двома видами і становив 14 видів [16, 17]. В 1875 р. автор доповнив відомості про поширення представників родин Oligoneuridae, Ephemeridae та Polymitarcyidae у передгірських районах Карпат [18]. Протягом наступних років дослідником вивчалась фауна одноденок Дністра, Прута, Бистриці Надвірнянської, водотоків в околицях Івано-Франківська та Коломні [19, 20, 21, 22, 24]. Е. Масевський вказав 21 вид одноденок, переважно з Центральної Галичини та Східних Карпат для території тогочасної Польщі [46, 47]. В

1902 та 1903 рр. автором були зібрані нові відомості про склад фауни Ephemeroptera Східних Карпат, а в 1919 р. проведене узагальнення результатів досліджень амфібіотичної фауни регіону [25, 29]. На основі матеріалів з Українських Карпат, зібраних в 1904-1906 рр., були описані нові для науки види *R. gorganica* та *E. subalpinus* [40]. Роком пізніше з потоків Чорногірського масиву дослідником був описаний вид *H. nigrescens* Klapálek [30, 31]. Вид виявився молодшим синонімом *E. picteti* (Meyer-Dür). За матеріалами Й. Дзєндзелєвича був також описаний вид *B. carpathicus* Morton – молодший синонім *B. alpinus* [51].

Другий етап вивчення ефемероптерофауни Українських Карпат пов'язаний з працями чеських та польських дослідників, що вивчали одноденок цієї території в межах тогочасних кордонів Чехословаччини та Польщі. В цей період проводились роботи по з'ясуванню фауни, екології та зоогеографії Ephemeroptera [42, 48, 49, 50, 55].

В наступні 22 роки дані про фауну одноденок Українських Карпат в літературі відсутні. У 1959 р. Л.К. Павловський опублікував видовий список та перелік локалізацій Ephemeroptera в Горгінах та Чорногорі за матеріалами тридцятих років [52].

Третій етап вивчення Ephemeroptera Українських Карпат розпочався після другої світової війни. У цей період одноденки вивчались спорадично, переважно як складова частина зообентосу великих карпатських рік. В працях цього періоду практично відсутні видові списки одноденок, що розглядалися сукупно як ряд Ephemeroptera при обговоренні питань поширення, структури біомаси та чисельності угруповань амфібіотичних комах донних ценозів. Суттєвою проблемою постало визначення личинкових стадій (в роботах по опису угруповань зообентосу дослідження імагінальних стадій одноденок не проводились взагалі). При видовій диференціації використовувались застарілі системи ряду, що призвело до вживання молодших синонімів та помилкового визначення окремих груп [4, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 14].

Сучасний, четвертий етап у вивченні фауни Ephemeroptera Українських Карпат пов'язаний, зокрема, з нашими дослідженнями. В останні роки активізувалось вивчення одноденок водотоків гірської частини Дністра та Тиси, під час яких були виявлені нові види Ephemeroptera у фауні України [2, 37], представлено перший фауністичний огляд Ephemeroptera Українських Бескид. У потоках басейну верхнього Дністра, Стрия та Опору виявлено 30 видів одноденок, з них *R. carpatoalpina*, *E. austriacus*, *E. carpathicus carpathicus* – виявились новими у фауні України [32]. Як господарів паразитичного *Symbiocladius rhithrogenae* (Zavřel) (Chironomidae, Diptera) на території Українських Карпат було вказано 10 видів [33]. Вперше для фауни одноденок Українських Карпат було вказано *B. melanonyx*, *R. savoienis*, *R. puytoraci*, *R. loyolaea* та *E. ujhelyii* [34, 35]. Були також представлені відомості по систематиці, екології та поширенню ендемічного для Східних Карпат виду *R. gorganica* [35, 36] та проведено систематичне узагальнення результатів багаторічних досліджень фауни Ephemeroptera Українських Карпат та України [1].

П'ятий етап досліджень включає роботи по систематиці деяких груп Ephemeroptera Західної Палеарктики, що містять відомості по поширенню одноденок на території Українських Карпат [8, 9, 12, 54].

На території Українських Карпат протягом 1995-99 рр. зареєстровано 76 видів одноденок, що належать до 26 родів та 10 родин (таблиця).

Найбільша кількість видів виявлена у басейні верхнього Дністра та Стрия. Вперше для Українських Карпат вказано 25 видів одноденок. Новими для фауни України виявились 20 видів: *S. armatus*, *B. lutheri*, *B. melanonyx*, *B. vardarensis*, *B. scambus*, *C. pulchrum*, *R. carpatoalpina*, *R. loyolaea*, *R. puytoraci*, *R. savoienis*, *E. sp. 1*, *E. sp. 2*, *E. aurantiacus*, *E. austriacus*, *R. carpathicus carpathicus*, *E. starmachi*, *E. torrentis*, *E. quadrilineata*, *E. ujhelyii*, *C. pseudorivulorum*, [32, 34, 35, 37]. Враховуючи накопичені відомості про фауністичний склад ефемероптерокомплексів Українських Карпат за останні 130 років, доходимо висновку, що запропонований нами видовий список

Таблиця

Видовий склад одноножок (Ephemeroptera) у водоймах Карпат та Чеської Республіки

№	Види	Українські Карпати	*Польські Карпати та суміжні території	*Словацькі Карпати та суміжні території	*Чеська Республіка
1	2	3	4	5	6
1	<i>Ameletus inopinatus</i> Eaton, 1887	+	+	+	+
2	<i>Metreletus balcanicus</i> (Ulmer, 1920)		+	+	+
3	<i>Ametropus fragilis</i> Albarda, 1878		+		
4	<i>Siphonurus aestivalis</i> (Eaton, 1903)		+	+	+
5	<i>S. alternatus</i> (Say, 1824)	+	+	+	+
6	<i>S. armatus</i> (Eaton, 1870)	+	+	+	+
7	<i>S. lacustris</i> (Eaton, 1870)	+	+	+	+
8	<i>Raptobaetopus tenellus</i> (Albarda, 1878)		+	+	
9	<i>Acentrella sinaica</i> (Bogoescu, 1931)		+	+	+
10	<i>Alainites muticus</i> (Linné, 1758)	+	+	+	+
11	<i>Baetis alpinus</i> (Pictet, 1843)	+	+	+	+
12	<i>B. atrebatinus</i> Eaton, 1870			+	
13	<i>B. beskidensis</i> Sowa, 1972		+	+	
14	<i>B. buceratus</i> Eaton, 1870	+	+	+	+
15	<i>B. calcaratus</i> Keffermüller, 1972		+		+
16	<i>B. digitatus</i> Bengtsson, 1912		+	+	+
17	<i>B. fuscatus</i> (Linné, 1758)	+	+	+	+
18	<i>B. gemellus</i> (Eaton, 1885)			+	+
19	<i>B. gracilis</i> Bogoescu & Tabacaru, 1957		+		
20	<i>B. liebenauae</i> Keffermüller, 1974			+	
21	<i>B. lutheri</i> Müller-Liebenau, 1967	+	+		+
22	<i>B. melanonyx</i> (Pictet, 1843)	+	+	+	+
23	<i>B. rhodani</i> (Pictet, 1843)	+	+	+	+
24	<i>B. tracheatus</i> Keffermüller & Machel, 1967			+	+
25	<i>B. scambus</i> Eaton, 1870	+	+		+
26	<i>B. vardarensis</i> Ikononov, 1962	+	+	+	
27	<i>B. vernus</i> Curtis, 1834	+	+		+
28	<i>Nigrobaetis niger</i> (Linné, 1758)	+	+	+	+
29	<i>Pseudocloeon tricolor</i> (Tshernova, 1928)	+	+	+	
30	<i>Centropilun luteolum</i> (Müller, 1776)	+	+	+	+
31	<i>C. nana</i> Bogoescu, 1949	=	+	+	+
32	<i>C. pennulatum</i> Eaton, 1870	+	+	+	+
33	<i>C. parapulchrum</i> (Keffermüller & Sowa, 1975)		+		
34	<i>C. pulchrum</i> Eaton, 1885	+	+	+	+
35	<i>Cloeon dipterum</i> (Linné, 1758)	+	+	+	+
36	<i>C. simile</i> Eaton, 1870	+	+	+	+
37	<i>Procloeon bifidum</i> (Bengtsson, 1912)	+	+	+	+
38	<i>Isonychia ignota</i> (Walker, 1835)		+	+	+
39	<i>Oligoneuriska borysthenica</i> (Tshernova, 1937)			+	
40	<i>Oligoneuriella pallida</i> (Hagen, 1855)		+	+	
41	<i>O. polonica</i> Mol, 1984		+	+	
42	<i>O. rhenana</i> (Imhoff, 1852)	+	+	+	+
43	<i>Arthroplea congener</i> Bengtsson, 1908		+	+	+
44	<i>Epeorus sylvicola</i> (Pictet, 1843)	+	+	+	+
45	<i>Rhithrogena alpestris</i> Eaton, 1885	+			
46	<i>R. beskidensis</i> Alba-Tercedor & Sowa, 1987		+	+	+
47	<i>R. carpatoalpina</i> Klonowska et al., 1987	+	+	+	+
48	<i>R. circumtrruca</i> Sowa & Soldán, 1986		+	+	

1	2	3	4	5	6
49	<i>R. corcontica</i> Sowa & Soldán, 1986			+	+
50	<i>R. diaphana</i> Navás, 1916		+		
51	<i>R. germanica</i> Eaton, 1885	+	+	+	+
52	<i>R. gorganica</i> Klapálek, 1907	+	+	+	
53	<i>R. hercynia</i> Landa, 1969		+		+
54	<i>R. hybrida</i> Eaton, 1885	=	+	+	+
55	<i>R. iridina</i> (Kolenati, 1859)	+	+	+	+
56	<i>R. landai</i> Sowa & Soldán, 1984			+	+
57	<i>R. loyolaea</i> Navás, 1922	+	+	+	+
58	<i>R. picteti</i> Sowa, 1971			+	+
59	<i>R. podhalensis</i> Sowa & Soldán, 1986		+	+	
60	<i>R. puytoraci</i> Sowa & Degrange, 1987	+	+	+	+
61	<i>R. savoiensis</i> Alba-Tercedor & Sowa, 1987	+	+	+	+
62	<i>R. semicolorata</i> (Curtis, 1834)	+	+	+	+
63	<i>R. wolosatkae</i> Klonowska, 1987		+	+	+
64	<i>R. zelinkai</i> Sowa & Soldán, 1984			+	+
65	<i>Ecdyonurus</i> sp. 1	+			
66	<i>E. aurantiacus</i> (Burmeister, 1838)	+	+	+	+
67	<i>E. austriacus</i> Kimmins, 1958	+		+	+
68	<i>E. carpathicus carpathicus</i> Sowa, 1973	+	+	+	
69	<i>E. dispar</i> (Curtis, 1834)	+	+	+	+
70	<i>E. flavimanus</i> Klapálek, 1905				+
71	<i>E. forcipula</i> (Pictet, 1843)	+			+
72	<i>E. helveticus</i> Eaton, 1885	+	+	+	
73	<i>E. insignis</i> (Eaton, 1870)	+	+	+	+
74	<i>E. macani</i> Tomas & Sowa, 1970			+	+
75	<i>E. sp. 2</i>	+			
76	<i>E. picteti</i> (Meyer-Dür, 1864)	+		+	
77	<i>E. starmachi</i> Sowa, 1971	+	+	+	+
78	<i>E. subalpinus</i> Klapálek, 1907	+	+	+	+
79	<i>E. submontanus</i> Landa, 1969	+	+	+	+
80	<i>E. torrentis</i> Kimmins, 1942	+	+	+	+
81	<i>E. venosus</i> (Fabricius, 1775)	+	+	+	+
82	<i>E. zelleri</i> (Eaton, 1885)			+	
83	<i>Electrogena affinis</i> Eaton, 1885	+	+	+	+
84	<i>E. fasciocolatus</i> (Sowa, 1974)		+	+	
85	<i>E. lateralis</i> (Curtis, 1834)	+	+	+	+
86	<i>E. quadrilineata</i> (Landa, 1969)	+	+	+	+
87	<i>E. samalorum</i> (Landa & Soldán, 1982)			+	+
88	<i>E. ujhelyii</i> (Sowa, 1981)	+		+	
89	<i>Heptagenia coeruleans</i> Rostock, 1877	+	+	+	+
90	<i>H. flava</i> Rostock, 1877	+	+	+	+
91	<i>H. fuscogrisea</i> (Retzius, 1783)	=	+	+	+
92	<i>H. longicauda</i> (Stephensen, 1836)		+	+	+
93	<i>H. sulphurea</i> (Müller, 1776)	+	+	+	+
94	<i>Choroterpes picteti</i> (Eaton, 1871)	+	+	+	+
95	<i>Habroleptoides confusa</i> Sartori & Jacob, 1986	+	+	+	+
96	<i>Habrophlebia fusca</i> (Curtis, 1834)	+	+	+	+
97	<i>H. lauta</i> Eaton, 1884	+	+	+	+
98	<i>Paralrptophlebia cincta</i> (Retzius, 1783)	+	+	+	+
99	<i>P. submarginata</i> (Stephens, 1835)	+	+	+	+
100	<i>P. wernerii</i> Ulmer, 1919			+	+
101	<i>Leptophlebia marginata</i> (Linné, 1767)	+	+	+	+
102	<i>L. vespertina</i> (Linné, 1758)	+	+	+	+
103	<i>Serratella ignita</i> (Poda, 1761)	+	+	+	+
104	<i>S. mesoleuca</i> (Brauer, 1857)	=	+	+	+

1	2	3	4	5	6
105	<i>Ephemerella mucronata</i> (Bengtsson, 1909)	=		+	+
106	<i>E. notata</i> Eaton, 1887	+	+	+	+
107	<i>Torleya major</i> (Klapálek, 1905)	+	+	+	+
108	<i>Brachycercus harrisella</i> Curtis, 1834		+	+	+
109	<i>B. pallidus</i> Tshernova, 1928		+	+	+
110	<i>Cercobrahys minutus</i> Tshernova, 1952			+	
111	<i>Ceanis beskidensis</i> Sowa, 1973		+	+	
112	<i>C. horaria</i> (Linné, 1758)	+		+	+
113	<i>C. lactea</i> (Burmeister, 1839)			+	+
114	<i>C. luctuosa</i> (Burmeister, 1839)			+	+
115	<i>C. macrura</i> Stephens, 1835	+	+	+	+
116	<i>C. pseudorivulorum</i> Keffermüller, 1960	+	+		+
117	<i>C. pusilla</i> Navás, 1910			+	+
118	<i>C. rivulorum</i> Eaton, 1884	+	+	+	+
119	<i>C. robusta</i> Eaton, 1884	+	+	+	+
120	<i>Ephemerella danica</i> Müller, 1764	+	+	+	+
121	<i>E. glaucops</i> Pictet, 1843	=		+	+
122	<i>E. lineata</i> Eaton, 1870	+	+	+	+
123	<i>E. vulgata</i> Linné, 1758	+	+	+	+
124	<i>Ephoron virgo</i> (Olivier, 1791)	+	+	+	+
125	<i>Potamanthus luteus</i> (Linné, 1767)	+	+	+	+
126	<i>Palingenia fuliginosa</i> (Georgi, 1802)			+	
127	<i>Palingenia longicauda</i> (Olivier, 1791)				+
128	<i>Prosopistoma foliaceum</i> (Fourcroy, 1785)			+	+
129	<i>Behningia ulmeri</i> Lestage, 1929			+	
<b>Кількість видів</b>		<b>82</b>	<b>99</b>	<b>117</b>	<b>97</b>

Умовні позначення: + — наявність виду у фауні, = — вид цитований із літератури (у наших зборах відсутній); \* — відомості по поширенню одноносок на території Чеської Республіки, Польських та Словацьких Карпат запозичені із літературних джерел [41, 43, 59, 61, 64].

найбільш повно, у порівнянні із попередніми роботами, представляє фауну одноносок дослідженого регіону.

Фауна Ephemeroptera обстежених водотоків відрізняється від фауни одноносок польської, словацької та румунської частин Карпат. За результатами наших досліджень видовий список одноносок Українських Карпат, включно з літературними даними, нараховує 82 види (таблиця). Для Польських Карпат вказано 99 видів. Описані із південно-західної та південно-східної частин Польських Карпат види *R. carpatoalpina*, *R. ruytoraci*, *R. savoiensis*, та *E. carpathicus carpathicus*, відомі також у фауні України і були вказані нами для окремих районів Карпат [32, 35, 37]. Види *B. beskidensis*, *R. beskidensis*, *R. circumatrica*, *R. podhalensis*, *E. macani*, *R. wolosatkae* та *C. beskidensis*, типові локалізації яких знаходяться на території Польських Карпат, у водотоках України не виявлені. Найбільша кількість видів одноносок (117) наведена для Словацьких Карпат та суміжних територій. Заслужують на увагу знахідки представників родів *Behningia* (*B. ulmeri*), *Palingenia* (*P. fuliginosa*, *P. longicauda*), *Oligoneurisca* (*O. borysthenica*), *Brachycercus* (*B. harrisella*) та *Ametropus* (*A. fragilis*), вказаних із словацької частини р. Латориця (таблиця). 97 видів відзначено для Чеської Республіки. Тут трапляються види, що поширені у Східних Карпатах, і деякі види, характерні для гірських систем Центральної та Західної Європи. Відмінності між фауною одноносок дослідженого району та Карпат на території суміжних держав проявляються на рівні родів. У водотоках Українських Карпат повністю відсутні види родів *Ametropus*, *Metreletus*, *Acentrella*, *Raptobaetopus*, *Isonychia*, *Arthroplea*, *Oligoneurisca*, *Brachycercus* та *Cercobrahys*. Із 17 видів роду *Baetis*, відомих для Карпат та прилеглих територій, у фауні Українських

Карпат трапляється 9 (52,9% від загальної кількості видів), *Centroptilum* – 4 види з 5 (80,0%), *Oligoneuriella* – 1 вид з 3 (33,3%), *Rhithrogena* – 9 видів з 20 (45,0%), *Ecdyonurus* – 15 видів з 17 (88,2%), *Electrogena* – 4 види з 6 (66,7%), *Caenis* – 5 видів з 9 (55,6%) (таблиця).

Фауна одноножок Румунських Карпат вивчена недостатньо, а дослідження на територіях, що прилягають до кордонів України не проводились.

Просліджувати історичні зміни ефемероптерофауни протягом останніх 140 років у межах Українських Карпат можливо, використовуючи сукупність відомостей, що були накопичені протягом цього часу у літературі. На даний час є можливим представити у загальних рисах характеристику якісних змін фауни. Визначення кількісних змін у популяціях одноножок Українських Карпат утруднені через відсутність у літературі відомостей по структурі популяцій ряду. Для аналізу якісних змін у розміщенні таксонів Ephemeroptera використано відомості про поширення одноножок у водоймах басейнів Дністра, Тиси та Прута, опубліковані протягом всіх етапів дослідження.

Загалом, проаналізовано відомості про поширення ряду у межах понад 300 локалізацій в Українських Карпатах та передгірських районах (дані про поширення таксонів Ephemeroptera в межах інших локалізацій запозичені з літератури).

При вивченні якісних змін фауни одноножок дослідженого регіону виділено наступні групи [44].

Нові види у фауні Українських Карпат. Протягом четвертого етапу досліджень виявлено 25 видів одноножок, з них 20 нових для фауни України. Це, передовсім, види родин Baetidae та Heptageniidae. Види *B. lutheri*, *B. melanonyx*, *B. vardarensis* та *B. scambus* траплялись переважно в діапазонах висот 300-700 м н. р. м. у басейнах великих рік [34]. Вид *S. armatus* описаний вперше для фауни України за 6 екземплярами з басейну верхнього Дністра. *S. pulchrum* відомий з однієї локалізації. Види *R. carptoalpina*, *R. loyolae*, *R. puytiraci*, *R. savoienis*, *E. sp. 1*, *E. sp. 2*, *E. aurantiacus*, *E. austriacus*, *E. carpathicus carpathicus*, *E. starmachi*, *E. torrentis*, *E. quadrilineata*, *E. ujhelyii* були вперше описані для фауни Українських Карпат та України з водотоків Бескид, Горган та Чорногори [32, 34, 35, 37]. *S. pseudorivulorum* широко розповсюджений у басейнах рік південного та північного макросхилів Українських Карпат.

Види із зміненним статусом, види, що потребують таксономічної ревізії та види, поширення яких на території Українських Карпат сумнівне або вимагає підтвердження. Через зміни статусу деяких таксонів одноножок, встановлення протягом останніх десятиліть синонімії окремих видів, важливим завданням є критичний огляд фауністичних та гідробіологічних робіт з метою визначення точної кількості видів Ephemeroptera регіону. До таких груп належать, в основному, види родин Baetidae та Heptageniidae: *B. alpinus* вказується в ряді робіт як *B. carpathica*; *B. fuscatus*, що наводиться у деяких роботах Й. Дзендзелевича та Е. Маєвського як *B. bioculatus* (Pictet). *B. vernus*, що у цитується як *B. phaeops* Eaton та *B. tenax* Eaton; види роду *Cloeon* та, особливо, *C. dipterum*, який у гідробіологічних та фауністичних роботах першого та другого етапу досліджень вказувався також як *S. rufulum* (Müller) та *C. inscriptum* Bengtsson; *E. picteti*, що був описаний з Українських Карпат як *H. nigrescens* та *E. insignis*, відомий для басейнів Прута та Быстриці Надвірнянської як *H. montana* (Pictet); *C. macrura* вказували під синонімічною назвою *C. halterata* (Fabricius); вид *H. confusa* наводився з басейну Тиси та Дністра як *H. modesta* (Hagen).

Заслужують на увагу таксони, що змінили родову належність внаслідок проведених таксономічних ревізій. Сюди належать всі види *Electrogena* та деякі види роду *Baetis* s. l. Спочатку види *B. muticus* та *B. niger* були віднесені до підродів *Alainites* та *Nigrobaetis* відповідно. Пізніше Р. Д. Вальтз із співавторами [63] надали підродом статус роду *P. tricolor* вказувався спочатку як вид роду *Baetis*, пізніше був віднесений до роду *Labiobaetis* і, нарешті, до роду *Pseudocloeon* внаслідок реорганізації роду [45]. *E. sylvicola* описаний з басейну Прута як *H. assimilis* (Eaton). Види *E. mesoleuca* та *E. mucronata*, що відсутні у наших зборах, проте відомі у фауні регіону з літературних джерел, були вказані

як "*Potamanthus mesoleucus* Brauer." і "*Habrophlebia mesoleuca*, Brau." та "*Chitonophora mucronata* Bengtss." і "*C. krieghoffi* Ulmer." [17, 25, 48, 50].

Окрему категорію складають таксоми, що в результаті таксономічної ревізії були розділені на підвиди, або в межах яких виділені нові види. Це, передовсім, види *Rhithrogena* gr. *semicolorata* (*R. carpatoalpina*, *R. puytoraci*, що вказувались раніше як *R. ferruginea* Navás та *R. iridina*, у межах якого були описані два підвиди *R. iridina iridina* (Kolenati) та *R. iridina picteti* Sowa [57, 60]). У межах групи *diaphana* для Карпат були описані види *R. beskidensis* та *R. savoienis* [15], що раніше вказувалися як *R. diaphana* і *R. aurantiaca* Eaton [57]. Наведений у літературі *E. fluminum* (Pictet) відноситься, вірогідно, до видів *E. dispar* та *E. aurantiacus*. Потребують перегляду дані, представлені у гідробіологічних та фауністичних роботах першого-третього етапів: цитування виду *E. venosus*, що наводився з водотоків південного та північного макросхилу, вірогідно, відноситься одночасно і до *E. torrentis* [37]; цитування виду *R. semicolorata* одночасно відноситься до комплексу *semicolorata* – *carpatoalpina* – *puytoraci*; вид *B. melanonyx*, ймовірно, вказувався також як *B. alpinus*; як *B. rhodani* вказувались деякі види групи *rhodani*.

Належність виду *E. torrentium* Eaton до фауни Українських Карпат вважасмо помилковим. Поширення в межах Українських Карпат *R. hybrida* потребує підтвердження. До цієї категорії зараховуємо також ті види, що були виявлені протягом першого та другого етапів досліджень і які відсутні у наших зборах (*H. fuscogrisea*, *E. mesoleuca*, *E. mucronata*, *E. glaucops*) (таблиця). Таксономічні ревізії вимагають східноєвропейські види *Ecdyonurus* gr. *helveticus* та *Rhithrogena* gr. *loyolae*.

Види, у котрих спостерігається розширення ареалу. Мова йде про переважну більшість виявлених видів на території Українських Карпат. Через недостатню вивченість фауни одноденок протягом першого та другого етапів дослідження, відомості про поширення таксонів на території Українських Карпат залишалися фрагментарними (дослідження проводились, в основному, у передгірській частині Карпат, у басейнах Прута та в Чорногорі). Ще один фактор, що, здебільшого, унеможливило порівняльний аналіз зміни ареалів в історичному аспекті - відсутність у деяких роботах вказівок на точні місця знахідок видів. Тому окреслити тенденції до збільшення ареалів окремих таксонів можливо тільки у загальних рисах. Передовсім, це представники родин Baetidae та Heptageniidae, серед яких, як справедливо зауважують [44], є багато видів із широкою екологічною валентністю. Групу становлять, в основному, види родів *Cloeon*, *Baetis*, *Siphonurus*, *Ecdyonurus*, *Ephemerella* та *Caenis*. Таке твердження справедливе, передовсім, для видів роду *Baetis* (наприклад, *B. rhodani*, що характеризується активними інвазійними рисами) та *Ephemerella* (*S. ignita*). Значно збільшився ареал *B. alpinus*. Серед Heptageniidae в Українських Карпатах спостерігається розширення ареалу у *E. venosus*, *E. torrentis*, *E. subalpinus*, *R. gorganica*, *R. iridina*, *R. semicolorata*. Подібні тенденції виявлені також у Oligoneuridae, деяких Leptophlebiidae, Caenidae і Ephemerellidae.

Види, у котрих спостерігається зменшення ареалу та види, що ймовірно зникли у межах регіону. Групу складають, передовсім, види, що населяють передгірські райони та великі рівнинні ріки. Як справедливо зауважують [44, 58, 62], найбільш уразливими виявились стенобіонтні види Ephemeroptera із низькою екологічною валентністю. Через надзвичайно низьку вагальність і відносно вузьку екологічну валентність представники ряду підлягають регресії, зважаючи на історичні та специфічні причини [58]. Тісна залежність від показників концентрації кисню у воді, приуроченість до специфічних умов мікростацій є основними факторами, що обумовлюють якісний склад фауни одноденок та кількісні характеристики їхніх популяцій. Види гірських потоків та рік перебувають під меншою загрозою через незначне хімічне забруднення монтанних гідроекосистем та велику повторність характерних мікростацій видів [62]. Проте з огляду на сучасний стан гірської частини басейнів рік в Українських Карпатах (явища катастрофічних паводків, результатами яких є зміна гідрологічного режиму водотоків, руйнування природних

мікростацій прісноводних безхребетних, зростання їх частки у катострофічному дрефті і, як наслідок, значна елімінація особин у популяціях, що призводить до порушень циклів відновлення), уразливими виявляються більшість монтанних видів одноденок. Передовсім, це стенобіонтні види родів *Rhithrogena* та деякі *Ecdyonurus*, що здатні витримувати незначні градієнти гідрологічних та гідрохімічних умов. Групу складають також види, що протягом свого життєвого циклу тісно пов'язані із швидководними гідроекозонами.

Виразна тенденція до зменшення ареалів спостерігається у більшості представників надроду Ephemeroidea. *P. longicauda* відзначалась у передгір'ї Карпат (р. Стрвж в околицях м. Самбір та в допливах верхньої течії Дністра). У наступні 60 років вид не цитувався в літературі, і, ймовірно, зник не тільки з басейну верхньої течії Дністра, але й з лівобережних допливів, де був відомий у XIX і на початку XX століття. В Українських Карпатах вид відсутній. Очевидно, значно скоротився ареал *E. virgo*. Тенденції до зменшення ареалів виявляють, очевидно, також деякі види родів *Oligoneuriella*, *Choroterpes*, *Leptophlebia*, *Paraleptophlebia*, *Electrogena* та *Caenis*, що населяють переважно рівнинні та передгірські частини карпатських рік.

На завершення огляду якісних змін фауни одноденок Українських Карпат зазначимо види, що можуть бути вказані у фауні регіону (передовсім, це види, що були описані у фауні суміжних з Українськими Карпатами територій): *B. beskidensis*, *A. sinaica*, *S. aestivalis*, *R. beskidensis*, *R. circummatrica*, *R. podhalensis*, *R. wolosatkae*, *E. macani*, *C. beskidensis*. Ймовірно знаходження у водоймах Передкарпаття, Українських Карпат та Закарпатської низовини видів *O. pallida* та *O. polonica* (відносно першого виду в літературі [3] наявна вказівка на знаходження "*Oligoneuriella miculata*" [sic!]) у карпатських допливах р. Дністер). Ймовірно знаходження також деяких видів роду *Baetis* (*B. gemellus*, *B. calcaratus*, *B. digitatus*) у передгірській частині Карпат та виду *A. sinaica* у високогірських потоках. Можливе знаходження *P. fuliginosa*, що була виявлена на словацькій частині течії Латориці [56]. Відносно видів *M. balcanicus*, *A. fragilis*, *I. ignota* та *B. harrisella*, знаходження їх в Українських Карпатах малоімовірно. Більшість цих видів населяє переважно потамальні ділянки водотоків, і їхні ареали могли зазнати значних змін під впливом забруднення рік. Через це вони були внесені у червонокнижні списки деяких країн: *A. fragilis* – CR [62] (тут і далі великими латинськими літерами позначено категорії охорони МСОП [38]), Ex [53]; *I. ignota* – CR [62], SU [53], Ex [58]; *B. harrisella* – CR [62], Ex [53], LR [58]. Невідомий також сучасний стан популяції виду *B. ulmeri* та *O. borysthena* Латориці [56].

На сучасному етапі вивчення ефемероптерофауни України виділення категорій Міжнародного союзу охорони природи утруднене через відсутність відомостей про стан популяцій окремих видів одноденок у водоймах України. Більшість видів обстеженої території може бути віднесена до категорії DD – недостатньо вивчені таксони, для яких інформація про загрозливий стан популяцій недостатня або відсутня [38]. Відносно цих видів необхідна додаткова інформація, що дозволить віднести таксони до відповідної категорії, при цьому загрозливий стан їхніх популяцій не виключений. До цієї категорії можуть бути зараховані *B. braaschi* Zimmernann, *R. germanica*, *H. coeruleans*, *H. samochai* (Demoulin), *C. picteti*, *P. logilobata* Tshernova, *S. mesoleuca*, *N. maxima* (Joly), *B. harrisella*, *E. notata*, *E. glaucops*, *E. lineata*. Сюди слід зарахувати також *P. fuliginosa*, що вказувався для Криму та *P. sublongicauda* Tshernova (у літературі наявні відомості, що вимагають уточнення). Категорію Ex складає *I. ignota*, що останній раз згадувався для фауни України з р. Прип'ять [50]. До категорії CR, ймовірно, належить *A. fragilis*, *O. borysthena*, *E. virgo* та, можливо, *P. longicauda*, котрий у червонокнижних списках деяких європейських країн вміщено до категорії Ex. Протягом останніх двох десятиліть у літературі наявні відомості про поширення виду у середній та нижній ділянці Дністра, Західного Бугу, Стира та українській частині дельти Дунаю. Визначення видів, що



належать до категорій EN, VU, SU та LR, на сучасному етапі вивченості фауни Ephemeroptera передчасне.

При розгляді питань охорони ентомокомплексів, переважає думка про охорону не окремо взятих видів та їхніх популяцій, а про охорону їхніх місць проживання та розмноження. Це справедливо також для представників ряду Ephemeroptera, личинки яких розвиваються у воді і залежать від стану гідроекосистем. На території Українських Карпат знаходяться типові локалізації кількох центральноєвропейських видів Ephemeroptera та Trichoptera, частина яких представляє групу карпатських та східнокарпатських ендемів з обмеженим ареалом поширення [23, 26, 27, 28, 30, 31, 39]. Гідроценози в районах типових локалізацій потребують охорони та включення до складу Карпатського національного природного парку та Карпатського біосферного заповідника. З огляду на це пропонуємо включити до складу Карпатського національного природного парку південні схили г. Хом'як, включно з потоками Богдан та Бараній (по всій довжині течії від витоків до гирла), та північні схили Чорногори (принаймні ділянку між г. Говерла та г. Гутин Томнатик), включно з верхніми ділянками потоків басейну Прута та Чорного Черемоша у діапазоні висот 1000-1800 м н. р. м.

1. Годуцько Р. Й. Стан вивченості ефемероптерофауни України // Наук. зап. ДПМ НАН України. – Львів. – 1998. – Т. 14. – С. 98-101.
2. Годуцько Р. Й., Давко М. М. Горизонтальний розподіл амфібіотичних комах ритралі ріки Мізунки // Праці міжнародної конференції “Сучасні проблеми біології, ветеринарної медицини, зооінженерії та технології продуктів тваринництва”. – Львів. – 1997. – С. 466-468.
3. Зикова О. Гідробіологічний моніторинг в рамках комплексної екологічної експедиції “Дністер” // Дослідження Дністра. 10 років комплексної екологічної експедиції “Дністер”. – К.: Політична думка, 1998. – С. 57-66.
4. Недоступ А. Т. Зообентос реки Днестр // Гидробиол. журн. – 1988а. – Т. 4. – С. 88-95.
5. Недоступ А. Т. Оценка санитарного состояния р. Днестр по развитию донной фауны // Гидробиол. журн. – 1988б. – Т. 5. – С. 97-98.
6. Недоступ А. Т. Донне тваринне населення р. Дністер і її водойм: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. – К., 1994. – 17 с.
7. Полищук В. В., Недоступ А. Т., Ставискан А. М. Ценозы зообентоса рек Карпат // Тез. докл. Всес. сов. по лимнол. горных водосоемов “Лимнология горных рек и водосоемов”. – Ереван: Изд-во АН Арм. ССР. – 1965. – С. 123-124.
8. Синиченко Н. Д. К познанию рода *Rhithrogena* Eaton. (Ephemeroptera, Heptageniidae) // Вестн. Моск. ун-та, биология, почвоведение. – 1973. – №3. – С. 16-22.
9. Синиченко Н. Д. Личинки поденок палеарктических видов рода *Rhithrogena* Eaton. (Ephemeroptera, Heptageniidae) // Вестн. Моск. ун-та, биология, почвоведение. – 1973. – №5. – С. 9-17.
10. Телюк П. М. Зообентос реки Днестр: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – К., 1982. – 16 с.
11. Телюк П. М. Макрозообентос верхнего Днестра // Гидробиологический режим Днестра и его водоемов. – К.: Наук. думка, 1992. – С. 245-249.
12. Чернова О. А. К систематике имаго поденок рода *Epeorus* Eaton, 1881 (Ephemeroptera, Heptageniidae) // Энтомол. обозр. – 1981. – 70, вып. 2. – С. 232-236.
13. Шнаревич И. Д., Измайлова Л. М., Ивасик Г. С. Влияние лесосплава и сточных вод промышленных предприятий на донную фауну и рыбопродуктивность верхнего и среднего Прута // Гидробиол. журн. – 1965. – Т. 1, №6. – С. 20-27.
14. Шнаревич И. Д., Чередырык М. И., Телюк П. М. Оценка первичной продукции и кормовой базы рыб Верхнего Днестра // Рыб. хоз. – 1986. – Т. 40. – С. 61-65.
15. Albu-Tercedor J., Sowa R. New Representatives of the *Rhithrogena diaphana*-Group from Continental Europe, with a Redescription of *R. diaphana* Navás, 1917 (Ephemeroptera: Heptageniidae) // Aquatic Insects. – 1987. – Vol. 9, №2. – P. 65-83.
16. Dziędzieliwicz J. Wykaz owadów siatkoskrzydłych // Spraw. Kom. Fizjogr. Akad. Umiej. w Krakowie. – 1867. – 1. – 161 s.
17. Dziędzieliwicz J. Dodatek do zeszlorocznego wykazu sieciówek (Neuroptera) // Spraw. Kom. Fizjogr. Akad. Umiej. w Krakowie. – 1868. – 2. – S. 152-153.

18. *Dziędziewlewicz J.* Jętki i Malożyłka nadreńska (*Oligoneuria Rhenana* Imhff.) // Czas. Tow. Apekararskiego we Lwowie. – 1875. – S. 302-308.
19. *Dziędziewlewicz J.* Wycieczki po Wschodnich Karpatach // Pam. Tatranskiego. – 1877a. – 48. – 24 s.
20. *Dziędziewlewicz J.* Wykaz Prasiatnic i Sieciarek na poręczach Prutu po Kołomyję i Bystrzycy nadworniańskiej // Pam. Tow. Tat. – 1877b. – 2. – S. 68-75.
21. *Dziędziewlewicz J.* Sieciówki (Neuroptera) zebrane w okolicach Kołomyi i nad Dniestrem w r. 1882 // Spraw. Kom. Fizjogr. Akad. Umiej. w Krakowie. – 1883. – 17. – S. 1-8.
22. *Dziędziewlewicz J.* Sieciówki (Neuroptera) i Prasiatnice (Pseudoneuroptera) zebrane na Pokuciu w ciągu lata 1883 // Spraw. Kom. Fizjogr. Akad. Umiej. w Krakowie. – 1884. – 18. – S. 1-5.
23. *Dziędziewlewicz J.* Nowy dodatek do fauny owadów siatkoskrzydłych // Spraw. Kom. Fizjogr. Akad. Umiej. w Krakowie. – 1888. – T. 22. – S. 1-7.
24. *Dziędziewlewicz J.* Badania fauny wschodniej krainy górskich Karpat // Lwów: Kosmos. – 1898. – 23, №6-8. – S. 380-381.
25. *Dziędziewlewicz J.* Sieciarki (Orthoptera genuina) i Prasiatnice (Archiptera) zebrane w ciągu lat 1902 i 1903. (Verzeichniss der in den Jahren 1902 und 1903 gesammelten Neuropteren und Archiptera) // Bull. l'Acad. Sci. Cracovie. – 1905. – 5. – S. 386-390.
26. *Dziędziewlewicz J.* Nowy gatunek z rzędu owadów chróścikowatych (Trichoptera): *Rhyacophila furcata* n. sp. // Spraw. Kom. Fizjogr. Akad. Umiej. w Krakowie. – 1910. – T. 44. – S. 1-2.
27. *Dziędziewlewicz J.* Nowe gatunki owadów chróścikowatych, zebrane we wschodnich Karpatach. (Novae species Trichopterorum in Montibus Carpaticis orientalis collectae) // Spraw. Kom. Fizjogr. Akad. Umiej. w Krakowie. – 1911. – T. 45. – S. 1-4.
28. *Dziędziewlewicz J.* Nowe gatunki owadów chróścikowatych (Trichoptera) zebrane we wschodnich Karpatach w ciągu lata 1911. (Novae species Trichopterorum in Montibus Carpaticis orientalis anno 1911 collectae) // Spraw. Kom. Fizjogr. Akad. Umiej. w Krakowie. – 1912. – T. 46. – S. 1-7.
29. *Dziędziewlewicz J.* Owady siatkoskrzydłowe ziem Polski // Rozprawy i wiadomości z muzeum im. Dzieduszyckich 1917. – 1919. – 3, №3-4. – S. 105-169.
30. *Dziędziewlewicz J., Klapálek F.* Nowe gatunki owadów siatkoskrzydłych zebrane w ciągu lata 1907 we wschodnich Karpatach // Czas. Tow. przyrod. im. Kopernika. – Lwów. – 1908a. – 33, №4-5. – S. 255-256.
31. *Dziędziewlewicz J., Klapálek F.* Novae species Neuropteroideorum in Karpathikus Orientalibus anno 1907 collectae // Čas. Čes. Spol. ent. – 1908b. – Č. 5. – S. 24.
32. *Godunko R.* Wstępne badania nad jętami (Ephemeroptera) ukraińskiej części Bieszczadów // Roczniki Bieszczadzkie. – 1997. – 6. – S. 385-389.
33. *Godunko R. J.* 1998. First record of *Symbiocladius rhithrogenae* (Diptera, Chironomidae) in Ukraine // Book of Abstracts, 6<sup>th</sup> Eur. Congr. Entomol. – České Budějovice, 1998. – P. 420-421.
34. *Godunko R. J.* Species of the *Alpinus* Group of the Genus *Baetis* (Ephemeroptera, Baetidae) from Ukraine // Vestnik zoologii. – 1999. – Vol. 33, №4-5. – P. 23-28.
35. *Godunko R. J.* Little Known Species of the Genera *Rhithrogena* and *Electrogena*, 1985 (Ephemeroptera, Heptageniidae) from Ukraine // Vestnik zoologii. – 2000. – Supl. №14. – P. 60-66.
36. *Godunko R. J., Soldán T.* Lectotype fixation and male imago distinguishing characters of *Rhithrogena gorganica* Klapálek, 1907 (Ephemeroptera: Heptageniidae) // Klapalekiana. – 2000. – Vol. 36. (in print).
37. *Godunko R. J.* Four species Ephemeroptera (Insecta) new for Ukraine // Conservation and biodiversity in Ukraine. A National Conference. – Egham - Kiev (Ukraine). – 1997. – P. 69.
38. *IUCN Red List Categories.* – Gland, Switzerland, 1994. – P. 1-21.
39. *Klapálek F.* *Ecclisopteryx Dziędziewlewiczi* n. sp. // Čas. Čes. Spol. ent. – 1906. – Ročník 3, čís. 1. – S. 1-4.
40. *Klapálek F.* Příspěvek k znalosti zvířeny chrostků a jepic Vých. Karpat // Čas. Čes. Spol. ent. – 1907. – Č. 4. – S. 32-36.
41. *Klonowska-Olejnik M.* Monitoring jętek (Ephemeroptera) w potokach Bieszczadzkiego Parku Narodowego // Roczniki Bieszczadzkie. – 1997. – T. 6. – S. 313-318.
42. *Komárek J.* Nymphy českých jepic // Čas. Čes. Spol. ent. – 1919. – Č. 16. – S. 60-63.
43. *Krno J.* Podenki Slovenska // Zborn. ref. z V. Hydrobiol. kurzu. – Bratislava, 1996. – S.44-75.
44. *Landa V., Soldán T.* Změny v rozšíření jepic (Ephemeroptera) v Čechách se zřetelem k jihočeské oblasti během posledních 20-30 let // Sbor. Jihočes. Muz. v Čes. Budějovicích, Přír. Věde. – 1982. – R. 22. – S. 21-28.

45. Lugo-Ortiz C. R., McCafferty W. P., Waltz R. D. Definition and Reorganization of the Genus *Pseudocloeon* (Ephemeroptera: Baetidae) With New Species Description and Combinations // Trans. Americ. Entomol. Soc. – 1999. – Vol. 125, №(1-2). – P. 1-37.
46. Majewski E. Systematyczny wykaz owadów żyłkoskrzydłych polskich. Insecta Neuroptera Polonica. – Warszawa, 1882. – S. 30-31.
47. Majewski E. Owady żyłkoskrzydłe (Neuroptera Polonica). Systematyczny wykaz krajowych sieciarek i prasiatnic. Materyały do fauny krajowej. – Warszawa, 1885. – S. 18-21.
48. Mikulski J. Próba charakterystyki zoogeograficznej jętek (Ephemeroptera) fauny Polski // Pam. XIV Zjazdu Lek. Przyrodn. Pol. – Poznań. – 1933. – S. 476-478.
49. Mikulski J. Jętki (Ephemeroptera) // Przyczynek do znajomości fauny Czornohory. – 1935. – 8. – S. 1-8.
50. Mikulski J. Jętki (Ephemeroptera) // Fauna słodkowodna Polski. – Warszawa: Kasa im. Mianowskiego, 1936. – S.3-168.
51. Morton R. J. A new species of *Baëtis* (Ephemeridae) from the Eastern Carpathians // The Entomologist. – 1910. – Vol. 43. – P. 320-321.
52. Pawłowski L. K. Remaques sur la reparation de la faune torrenticole des Carpathes // Lodz. Tow. Nauk. – 1959. – 3, №57. – S. 67-69.
53. Rusev B. K. Threatened Species of Ephemeroptera (Insecta) from Bulgaria // Lauterbornia. – 1992. – H. 9. – S. 13-17.
54. Sartori M., Jacob U. Révision taxonomique du genre *Habroleptoides* Schönemund, 1929 (Ephemeroptera, Leptophlebiidae) II. A propos du statut de *Habroleptoides modesta* (Hagen, 1864) // Revue Suisse Zool. – 1986. – Vol. 93, №3. – P 683-691.
55. Šámal J. Poznámky k revisi Českých jepic // Čas. Čes. Spol. ent. – 1931. – Č 3-4. – S. 56-57.
56. Soldán T. The mayflies (Ephemeroptera) of the river Latorica in Eastern Slovakia // Biologia. – 1981. – Vol. 36, №11. – P. 1043-1048.
57. Soldán T., Landa V. A key to the Central European species of the genus *Rhithrogena* Eaton, 1881 (Ephemeroptera, Heptageniidae) // Klapalekiana. – 1999. – Vol. 35. – P. 25-37.
58. Soldán T., Záruba M., Putz M. Jepice – Ephemeroptera // Seznam ohrožených druhů živočichů České republiky. – Praha: Agentura pro ochranu přírody ČR, 1998. (v tisku).
59. Soldán T., Zahrádková S., Helešic J., Dušek L., Landa V. Distributional and Quantitative Patterns of Ephemeroptera and Plecoptera in the Czech Republic: A Possibility of Detection of Long-term Environmental Changes of Aquatic Biotopes // Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Masarykianae Brunensis, Biologia. – 1998. – Vol. 98. – P. 1-305.
60. Sowa T. Sur la taxonomie de *Rhithrogena semicolorata* (Curtis) et de quelques espèces voisines d'Europe continentale (Ephemeroptera: Heptageniidae) // Rev. Suisse Zool. – 1971. – Vol. 77, №4. – P. 895-920.
61. Sowa R. Ecology and biogeography of mayflies of running water in the polish part of the Carpathians. 1. Distribution and quantitative analysis // Acta hydrobiol. – 1975. – Vol. 17, №3. – P. 223-297.
62. Sowa R. Jętki (Ephemeroptera). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce // Komit. Ochr. Przyr. PAN. – Kraków. – 1991. – S. 97-101.
63. Waltz R. D., McCafferty W. P., Thomas A. Systematics of *Alainites* n. gen., *Dipheter*, *Indobaetis*, *Nigrobaetis* n. stat., and *Takobia* n. stat. (Ephemeroptera, Baetidae) // Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse. – 1994. – Vol. 130. – P. 33-36.
64. Zahrádková S. Refereční taxocény jepic (Ephemeroptera) epiritálu toků povodí Moravy. – Disertační práce, Masarykova Univerzita v Brně. Přírodovědecká fakulta. Katedra zoologie a ekologie. – Brno. – 1999. – 145 s.

Державний природознавчий музей НАН України, Львів