

Водные насекомые реки Западная Двина

М.Д. Мороз

Государственное научно-производственное объединение «Научно-практический центр
Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам»

*Изучены водные насекомые реки Западной Двины. Обнаружено 93 вида водных насекомых, относящихся к 8 отрядам: Collembola – 2 вида, Plecoptera – 5, Ephemeroptera – 23, Trichoptera – 24, Odonata – 10, Heteroptera – 11, Coleoptera – 17, Lepidoptera – 1 вид. Охраняемыми и редкими в Беларуси видами являются *Ametropus fragilis* Albarda, 1878; *Anax imperator* Leach, 1815; *Calopteryx splendens* (Harris, 1782); *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825); *Siphonoperla burmeisteri* (Pictet, 1841) и *Lepidostoma hirtum* (Fabricius, 1775). Сделан вывод о том, что фауна водных беспозвоночных относительно богата и представлена рядом редких для Беларуси и Европы видов. Река Западная Двина является важным элементом Европейской экологической сети в качестве биологического коридора для сохранения и распространения популяций охраняемых и редких видов водных насекомых в Европе и Беларуси.*

Ключевые слова: водные насекомые, биологическое разнообразие, охрана природы, река Западная Двина.

Aquatic insects of the Western Dvina River

M.D. Moroz

State scientific and industrial association «Scientific and practical center for bioresources
of the National Academy of Sciences of Belarus»

*Aquatic insects of the Western Dvina River have been studied. In total 93 species of the aquatic insects were identified. The list includes 8 orders: Collembola – 2 species, Plecoptera – 5, Ephemeroptera – 23, Trichoptera – 24, Odonata – 10, Heteroptera – 11, Coleoptera – 17, Lepidoptera – 1 species. Protected and rare species in Belarus are *Ametropus fragilis* Albarda, 1878; *Anax imperator* Leach, 1815; *Calopteryx splendens* (Harris, 1782); *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825); *Siphonoperla burmeisteri* (Pictet, 1841) and *Lepidostoma hirtum* (Fabricius, 1775). It is important from the viewpoint of nature conservation that the fauna of aquatic invertebrates is rich and represented by a number of species rare in Belarus and Europe. The Western Dvina River is an important element of the European ecological network as a biological corridor for the preservation and spread of the populations of protected and rare species of aquatic insects in Europe and Belarus.*

Key words: aquatic insects, biodiversity, nature protection, the Western Dvina River.

Водные насекомые являются одной из самых многочисленных в видовом и количественном отношении групп бентосных животных, обитающих в континентальных водоемах. Они также играют важную роль при проведении биоиндикации качества поверхностных вод, являющейся необходимой составной частью мониторинга состояния текучих вод. Тем не менее, необходимо признать, что в настоящее время базовых данных о насекомых, обитающих в реках Беларуси, недостаточно [1–3]. В связи с этим целью наших исследований явилось определение видового состава и численности водных насекомых, обитающих в реке Западная Двина.

Река Западная Двина является одной из наиболее значительных рек Беларуси, по водности она уступает лишь Днепру. Вытекает из оз. Корякино, в 14,0 км к юго-западу от с. Пено Калининской области (Россия); впадает в Рижский залив (Латвия). Протекает по Калининской и Смоленской областям России, Беларуси и Лат-

вии. Длина реки от истока до устья 1020 км (в пределах Беларуси – 338 км). Общая площадь водосбора 87900 км² (в пределах Беларуси – 33150 км²). Бассейн реки формируют 12 тыс. больших и малых рек. Основные притоки: правые – р. Торопа (длина 174 км), р. Оболь (длина 148 км); р. Дрыса (длина 183 км); левые – р. Межа (длина 259 км), р. Каспля (длина 136 км), р. Лучеса (длина 95 км), р. Улла (длина 113 км), р. Дисна (длина 178 км), р. Друйка (длина 52 км). Рельеф преимущественно грядово-холмистый. Из повышенных форм выделяются северо-западная оконечность Смоленской гряды, Оршано-Витебская возвышенность, горы Катарсы, Браславская гряда и Невельско-Городокские высоты. Значительную часть водосбора занимают обширные низменности: Полоцкая, Чашникская и Суражская. Средняя высота водосбора 187 м, средний уклон 9,51‰. От с. Рубаново до устья р. Друйки в русле во многих местах встречаются валуны диаметром до 3 м. Берега крутые и обрывистые, высотой

7–9 м. Западная Двина замерзает обычно в первой декаде декабря, вскрывается в первой декаде апреля. Максимальная толщина льда 75 см (в феврале–марте) [4].

Материал и методы. Сборы и наблюдения, послужившие материалом для данной статьи, были проведены в конце июня – начале июля, сентябре 2008 г. и в конце марта – начале апреле 2009 г. За время исследований было собрано и проанализировано более 20 проб, изучено 5216 экземпляров водных насекомых, двукрылые не изучались. Пробы собирали с использованием стандартного гидробиологического сачка в прибрежной части створов на глубине от 0,5 до 1,10 м. На каменистых грунтах и в местах развития макрофитов производилась выемка камней, коряг и макрофитов, с их последующим осмотром и отбором животных.

Исследования были проведены на следующих створах р. Западной Двины:

1 – окрестности д. Бригитполье (Витебский р-н): дно глинисто-песчаное, небольшая галька;

2 – окрестности д. Подберезье (Витебский р-н): дно песчано-глинистое, небольшая галька;

3 – окрестности д. Мильковичи (Бешенковичский р-н): дно песчаное;

4 – окрестности д. Фролковичи (Бешенковичский р-н): дно илисто-песчаное;

5 – окрестности д. Городище (Полоцкий р-н): дно глинистое;

6 – окрестности д. Бояры (Полоцкий р-н): дно глинисто-илистое, пологое;

7 – окрестности д. Брижинки (Миорский р-н): дно пологое, песчано-глинисто-илистое.

Результаты и их обсуждение. Всего в реке Западная Двина было обнаружено 93 вида водных насекомых, относящихся к 8 отрядам: *Collembola* – 2 вида, *Plecoptera* – 5, *Ephemeroptera* – 23, *Trichoptera* – 24, *Odonata* – 10, *Heteroptera* – 11, *Coleoptera* – 17, *Lepidoptera* – 1 вид (табл.).

Таблица

Видовой состав и распределение водных насекомых в реке Западная Двина

№ п/п	Таксон, вид	Створы*, экз.							Σ, экз.
		1	2	3	4	5	6	7	
Отряд Collembola									
1.	<i>Isotoma viridis</i> Bourlet, 1839	1	–	–	–	–	–	1	2
2.	<i>Isotomurus palustris</i> (Müller, 1776)	5	–	–	–	–	–	1	6
Отряд Plecoptera									
1.	<i>Isoperla difformis</i> (Klapálek, 1909)	11	–	–	5	–	–	–	16
2.	<i>Siphonoperla burmeisteri</i> (Pictet, 1841)	–	1	–	–	–	–	–	1
3.	<i>Taeniopteryx nebulosa</i> (Linnaeus, 1758)	4	–	–	3	9	–	–	16
4.	<i>Nemurella pictetii</i> Klapálek, 1900	2	–	–	–	–	–	–	2
5.	<i>Nemoura</i> sp.	–	1	–	–	–	–	–	1
Отряд Ephemeroptera									
1.	<i>Siphonurus alternatus</i> Say, 1824	–	–	1	2	–	–	–	3
2.	<i>Siphonurus aestivalis</i> Eaton, 1903	–	–	–	–	–	3	–	3
3.	<i>Cloeon simile</i> Eaton, 1870	1	6	396	6	452	1515	19	2395
4.	<i>Procloeon bifidum</i> (Bengtsson, 1912)	–	2	–	2	22	39	61	126
5.	<i>Centroptilum luteolum</i> (Müller, 1776)	84	187	23	11	–	14	–	319
6.	<i>Baetis digitatus</i> Bengtsson, 1912	11	38	4	23	–	1	–	77
7.	<i>Baetis fuscatus</i> (Linnaeus, 1761)	13	46	17	–	–	–	–	76
8.	<i>Baetis rhodani</i> (Pictet, 1845)	7	1	–	–	–	5	1	14
9.	<i>Baetis tracheatus</i> Keffermüller et Machel, 1967	9	11	–	53	–	2	2	77
10.	<i>Baetis</i> gr. <i>tricolor</i> Tshernova, 1928	39	–	–	–	–	–	–	39
11.	<i>Heptagenia flava</i> Rostock, 1878	–	–	–	–	–	2	1	3
12.	<i>Heptagenia fuscogrisea</i> (Retzius, 1783)	–	–	–	–	1	–	–	1
13.	<i>Leptophlebia marginata</i> Linnaeus, 1767	–	4	1	–	6	1	–	12
14.	<i>Paraleptophlebia cincta</i> (Retzius, 1783)	24	3	10	–	–	7	–	44
15.	<i>Paraleptophlebia submarginata</i> (Stephens, 1835)	–	2	–	–	–	–	–	2
16.	<i>Ametropus fragilis</i> Albarda, 1878	–	–	–	1	–	–	–	1

Продолжение табл.

17.	<i>Potamanthus luteus</i> (Linnaeus, 1767)	34	26	59	97	2	–	3	221
18.	<i>Ephemerella ignita</i> (Poda, 1761)	–	14	–	17	–	1	1	33
19.	<i>Ephemera vulgata</i> Linnaeus, 1758	5	1	–	9	–	–	–	15
20.	<i>Brachycercus harrisella</i> Curtis, 1834	–	–	–	–	–	–	2	2
21.	<i>Caenis horaria</i> (Linnaeus, 1758)	6	1	–	–	–	–	–	7
22.	<i>Caenis macrura</i> Stephens, 1835	114	128	14	243	–	–	–	499
23.	<i>Caenis luctuosa</i> (Burmeister, 1839)	–	–	–	–	–	–	1	1
Отряд Odonata									
1.	<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)	8	16	7	37	2	6	3	79
2.	<i>Calopteryx virgo</i> Linnaeus, 1758	12	15	29	21	–	9	2	88
3.	<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	–	1	4	1	–	–	–	6
4.	<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)	–	–	6	–	–	7	–	13
5.	<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)	–	1	12	4	–	22	–	39
6.	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	27	9	17	62	–	9	4	128
7.	<i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)	–	–	–	4	1	–	2	7
8.	<i>Gomphus vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	3	–	–	–	3
9.	<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)	3	5	1	4	–	–	–	13
10.	<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	–	–	–	–	–	1	–	1
Отряд Trichoptera									
1.	<i>Neureclipsis bimaculata</i> (Linnaeus, 1761)	–	–	–	–	–	–	2	2
2.	<i>Cheumatopsyche lepida</i> (Pictet, 1834)	–	1	–	–	–	–	–	1
3.	<i>Hydropsyche pellucidula</i> (Curtis, 1834)	–	2	–	–	–	–	–	2
4.	<i>Phryganea bipunctata</i> Retzius, 1783	–	–	–	–	–	6	1	7
5.	<i>Phryganea grandis</i> Linnaeus, 1761	–	–	–	–	–	3	–	3
6.	<i>Lepidostoma hirtum</i> (Fabricius, 1775)	–	–	6	8	–	–	–	14
7.	<i>Brachycentrus subnubilus</i> Curtis, 1834	–	1	–	1	–	–	–	2
8.	<i>Anabolia sp.</i>	16	3	1	–	–	2	–	22
9.	<i>Halesus radiatus</i> (Curtis, 1834)	–	–	–	1	–	–	–	1
10.	<i>Glyphotaelius pellucidus</i> (Retzius, 1783)	–	–	2	–	–	–	–	2
11.	<i>Limnephilus flavicornis</i> (Fabricius, 1787)	–	–	3	–	–	–	–	3
12.	<i>Limnephilus vittatus</i> (Fabricius, 1798)	–	–	–	–	–	–	6	6
13.	<i>Notidobia ciliaris</i> (Linnaeus, 1761)	–	–	1	–	–	–	–	1
14.	<i>Beraea pullata</i> (Curtis, 1834)	3	–	–	–	–	–	–	3
15.	<i>Athripsodes aterrimus</i> (Stephens, 1836)	1	1	–	2	–	–	–	4
16.	<i>Athripsodes bilineatus</i> (Linnaeus, 1758)	–	1	–	–	–	–	–	1
17.	<i>Athripsodes cinereus</i> (Curtis, 1834)	–	–	1	4	–	19	–	24
18.	<i>Ceraclea furva</i> (Rambur, 1842)	1	2	–	8	–	–	–	11
19.	<i>Leptocerus tineiformis</i> Curtis, 1834	1	–	–	–	–	–	–	1
20.	<i>Mystacides azurea</i> (Linnaeus, 1761)	–	–	3	–	–	1	2	6
21.	<i>Oecetis furva</i> (Rambur, 1842)	–	–	–	2	–	2	–	4
22.	<i>Agraylea sp.</i>	–	1	–	–	–	–	–	1
23.	<i>Ithytrichia lamellaris</i> Eaton, 1873	–	–	–	1	–	–	–	1
24.	<i>Oxyethira sp.</i>	–	1	–	–	–	–	–	1
Отряд Heteroptera									
1.	<i>Nepa cinerea</i> Linnaeus, 1758	–	–	–	–	–	6	–	6
2.	<i>Ranatra linearis</i> Linnaeus, 1758	–	–	–	–	–	1	–	1
3.	<i>Aphelocheirus aestivalis</i> (Fabricius, 1794)	2	30	–	2	–	–	–	34
4.	<i>Ilyocoris cimicoides</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	–	–	1	1
5.	<i>Notonecta glauca</i> Linnaeus, 1758	–	–	1	–	–	–	–	1
6.	<i>Cymatia coleoptrata</i> (Fabricius, 1777)	–	–	–	–	–	3	–	3
7.	<i>Callicorixa praeusta</i> (Fieber, 1848)	–	1	–	–	1	–	–	2

8.	<i>Hesperocorixa sahlbergi</i> (Fieber, 1848)	–	–	2	–	7	–	–	9
9.	<i>Sigara falleni</i> (Fieber, 1848)	–	–	19	5	–	4	1	29
10.	<i>Sigara striata</i> (Linnaeus, 1758)	–	2	12	–	–	13	–	27
11.	<i>Gerris lacustris</i> (Linnaeus, 1758)	–	2	1	2	–	–	–	5
	Отряд Coleoptera								
1.	<i>Haliphus flavicollis</i> Sturm, 1834	–	–	–	–	–	1	–	1
2.	<i>Haliphus fluviatilis</i> Aubé, 1836	–	16	7	42	4	66	40	175
3.	<i>Porhydrus lineatus</i> (Fabricius, 1775)	–	–	–	–	1	1	–	2
4.	<i>Nebriporus depressus</i> (Fabricius, 1775)	–	4	15	11	50	32	26	138
5.	<i>Platambus maculatus</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	–	–	3	3
6.	<i>Ilybius fenestratus</i> (Fabricius, 1781)	–	–	1	–	1	–	–	2
7.	<i>Laccophilus hyalinus</i> (De Geer, 1774)	–	5	41	71	19	88	18	242
8.	<i>Dytiscus circumcinctus</i> Ahrens, 1811	–	–	–	1	–	–	–	1
9.	<i>Dytiscus dimidiatus</i> Bergsträsser, 1778	–	–	–	–	1	–	–	1
10.	<i>Gyrinus paykulli</i> Ochs, 1927	–	–	–	1	–	–	–	1
11.	<i>Helophorus minutus</i> Fabricius, 1775	–	–	–	1	–	–	4	5
12.	<i>Cymbiodyta marginella</i> (Fabricius, 1792)	–	–	1	–	–	–	–	1
13.	<i>Laccobius minutus</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	1	–	1	–	2
14.	<i>Ochthebius minimus</i> (Fabricius, 1792)	–	–	–	–	1	–	–	1
15.	<i>Elmis maugetii</i> Latreille, 1802	–	–	–	–	1	–	–	1
16.	<i>Macronychus quadrituberculatus</i> Müller, 1806	–	–	–	–	3	–	–	3
17.	<i>Oulimnius tuberculatus</i> (Müller, 1806)	1	–	–	–	1	1	–	3
	Отряд Lepidoptera								
1.	<i>Cataclysta lemnata</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	–	2	–	2
	Число видов	28	39	33	39	20	36	26	93
	Число экземпляров	445	592	718	772	585	1896	208	5216

Примечание: * 1 – д. Бригитполье, 2 – д. Подберезье, 3 – д. Мильковичи, 4 – д. Фролковичи, 5 – д. Городище, 6 – д. Бояры, 7 – д. Брижинки.

Как видно из табл., наибольшее видовое богатство в реке Западная Двина характерно для отряда ручейников (*Trichoptera*) – 25,81% (от всех выявленных видов водных насекомых), значительная роль также принадлежит поденкам (*Ephemeroptera*) – 25,73% и жесткокрылым (*Coleoptera*) – 18,27%.

Необходимо отметить, что среди изученных насекомых больше половины (55,91%) составляют виды, относящиеся к так называемому «реофильному комплексу» – веснянкам, ручейникам и поденкам. На долю представителей этих таксономических групп также приходится 79,16% относительной численности от всех изученных водных насекомых.

Следует также учитывать, что и среди других отрядов водных насекомых (стрекоз, водных полужесткокрылых и жесткокрылых) также выявлены виды, предъявляющие высокие требования к качеству воды, проявляющие реофильные свойства и являющиеся индикаторами чистоты вод.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что относительно высокое видовое разнообразие и большая численность группировки видов, проявляющих реофильные свойства, являются важной экологической характеристикой реки Западная Двина. Данное обстоятельство также указывает на достаточно высокое качество вод, что в целом определяет реку Западная Двина как достаточно чистую.

Среди выявленных водных насекомых ряд видов водных насекомых оказались охраняемыми в Беларуси и некоторых странах Европы.

Пять видов оказались охраняемыми в нашем государстве: *Ametropus fragilis* Albarda, 1878; *Anax imperator* Leach, 1815; *Calopteryx splendens* (Harris, 1782); *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825), поденка *Ametropus fragilis*.

Поденка *Ametropus fragilis* включена в приложение Красной книги Беларуси как требующая дополнительного изучения и внимания в целях профилактической охраны и имеет кате-

горию охраны DD [5], вид также включен в красный список Польши и Австрии [6–7]. Материал: д. Фролковичи (Бешенковичский р-н) – 1 личинка (27.09.2008).

Стрекоза *Anax imperator* имеет категорию охраны VU, вид также охраняется в Европе (приложение II Бернской конвенции) и входит в национальные красные списки ряда европейских стран и России [5]. Материал: д. Бояры (Полоцкий р-н) – 1 личинка (20.07.2008).

Стрекоза *Calopteryx splendens* имеет категорию охраны DD [5], этот вид также охраняется в Украине, Люксембурге и ряде областей России (Челябинской, Курганской и Ростовской). Материал отмечен на всех створах, не редок. По нашим наблюдениям в Беларуси *Calopteryx virgo* более редкий вид, чем *Calopteryx splendens*.

Стрекоза *Gomphus flavipes* имеет категорию охраны DD [5], вид включен в красные списки ряда стран Европы (Люксембург, Великобритания, Латвия). Материал: д. Фролковичи (Бешенковичский р-н) – 4 личинки (27.09.2008); д. Городище (Полоцкий р-н) – 1 личинка (29.07.2008); д. Брижинки (Миорский р-н) – 2 личинки (30.07.2008).

К видам, охраняемым в странах Европы, относятся следующие: *Isoperla difformis* (Klapálek, 1909); *Taeniopteryx nebulosa* (Linnaeus, 1758); *Siphonurus alternatus* Say, 1824; *Baetis digitatus* Bengtsson, 1912; *Baetis tracheatus* Keffermüller et Machel, 1867; *Heptagenia fuscogrisea* (Retzius, 1783); *Potamanthus luteus* (Linnaeus, 1767); *Paraleptophlebia cincta* (Retzius, 1783); *Brachycercus harrisella* Curtis, 1834; *Polycentropus flavomaculatus* (Pictet, 1834); *Phryganea bipunctata* Retzius, 1783; *Brachycentrus subnubilus* Curtis, 1834; *Limnephilus stigma* Curtis, 1834; *Beraea pullata* (Curtis, 1834); *Ithytrichia lamellaris* Eaton, 1873; *Macronychus quadrituberculatus* Müller, 1806 [6–12].

Среди выявленных в р. Западной Двине водных насекомых редкими для фауны Беларуси, ранее обнаруженными в одиночных местообитаниях, оказались виды – *Siphonoperla burmeisteri* (Pictet, 1841) и *Lepidostoma hirtum* (Fabricius, 1775).

Веснянка *Siphonoperla burmeisteri* (сем. *Chloroperlidae*) ранее была отмечена для р. Березины (Березинский биосферный заповедник) [1]. *Siphonoperla burmeisteri* распространена

на севере от Западной Европы до Урала. Этот вид относится к арктическим видам, проникшим дальше на юг во время оледенения. Личинки встречаются в быстрых реках и крупных ручьях. Вид включен в красный список Эстонии. Материал: д. Подберезье (Витебский р-н) – 1 личинка (30.03.2009).

Ручейник *Lepidostoma hirtum* (сем. *Lepidostomatidae*) был обнаружен нами ранее в р. Ричанке (Браславский р-н). Этот вид обитает в Европе и Средней Азии. Личинки предпочитают ручьи и реки с достаточно быстрым течением, встречаясь на камнях. Материал: д. Мильковичи (Бешенковичский р-н) – 6 личинок (29.09.2008); д. Фролковичи (Бешенковичский р-н) – 8 личинок (27.06.2008).

Таким образом, мы можем сделать вывод о том, что река Западная Двина является важным элементом Европейской экологической сети в качестве биологического коридора в сохранении и распространении популяций охраняемых и редких видов водных насекомых в Европе и Беларуси.

Необходимо также учитывать, что некоторые из вышеперечисленных видов, хотя и не охраняются в Беларуси, тем не менее, также являются достаточно редкими и требуют внимания и дальнейшего изучения.

Заключение. На основании результатов исследований в реке Западная Двина было обнаружено 93 вида водных насекомых, относящихся к 8 отрядам: *Collembola* – 2 вида, *Plecoptera* – 5, *Ephemeroptera* – 23, *Trichoptera* – 24, *Odonata* – 10, *Heteroptera* – 11, *Coleoptera* – 17, *Lepidoptera* – 1 вид. Относительно высокое видовое разнообразие и большая численность группировки видов, проявляющих реофильные свойства, являются важной экологической характеристикой реки Западная Двина, что в целом определяет воды реки как достаточно чистые. Пять видов оказались охраняемыми в Беларуси: *Ametropus fragilis* Albarda, 1878; *Anax imperator* Leach, 1815; *Calopteryx splendens* (Harris, 1782); *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825), поденка *Ametropus fragilis*. Редкими и недостаточно изученными в нашей стране являются *Siphonoperla burmeisteri* (Pictet, 1841) и *Lepidostoma hirtum* (Fabricius, 1775).

Река Западная Двина является важным элементом Европейской экологической сети в качестве биологического коридора для сохране-

ния и распространения популяций охраняемых и редких видов водных насекомых в Европе и Беларуси.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тишиков, Г.М. Фаунистический состав макрозообентоса верхнего и среднего течения реки Березина / Г.М. Тишиков, И.Г. Тишиков // Итоги и перспективы гидроэкологических исследований. – Минск, 1999. – С. 250–264.
2. Мороз, М.Д. Структурно-функциональная организация сообществ водных жесткокрылых (Coleoptera, Aderhaga) верховой реки Неман / М.Д. Мороз // Энтомол. обозр. – 2000. – Т. 79, № 3. – С. 585–592.
3. Мороз, М.Д. Водные насекомые (Insecta: Collembola, Ephemeroptera, Odonata, Trichoptera) рек Березинского биосферного заповедника / М.Д. Мороз, С. Чахоровски, К. Левандовски, П. Бучынски // Энтомол. обозр. – 2006. – Т. 85, № 4. – С. 749–757.
4. Блакітная кніга Беларусі. – Мінск: БелЭн, 1994. – 415 с.
5. Красная книга Республики Беларусь. – Минск: БелЭн, 2004. – 320 с.
6. Kłonowska-Olejnik, M. Ephemeroptera Jetki / M. Kłonowska-Olejnik // Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. – Krakow, 2002. – S. 128–131.
7. Bauerfeid, E. Die Eintagsfliegen Zentraleuropas (Insecta: Ephemeroptera); Bestimmung und Okologie – Verlag des Naturhistorischen Museums / E. Bauerfeid, U.H. Humpesch. – Wien, 2001. – 239 p.
8. Fiałkowski, W. Plecoptera Widelnice / W. Fiałkowski, R. Sowa // Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. – Krakow, 2002. – S. 122–124.
9. Jedicke, E. (ed.) Die Roten Listen / E. Jedicke. – Ulmer, Stuttgart, 1997. – 577 p.
10. Klima, F. Rote Liste der Kocheffliegen (Trichoptera), in Binot, M., Bless, R., Boye, P. Grutke, H., & P. Pretscher (Bearb.) / F. Klima // Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. – 1998. – T. 55. – P. 112–118.
11. Malicky, H. Rote Liste der gefährdeten Kocheffliegen (Trichoptera) Österreichs / H. Malicky // In: GEPP, J. (ed.) Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs. Im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz. – Wien, 1994. – P. 149–150.
12. Szczęsny, B. Trichoptera Chruściki / B. Szczęsny // Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. – Krakow, 2002. – S. 76–79.

Поступила в редакцию 05.11.2012. Принята в печать 14.12.2012
Адрес для корреспонденции: e-mail: mdmoroz@bk.ru – Мороз М.Д.