

Таксономический состав донных беспозвоночных реки Бия с притоками (Северо-Восточный Алтай)

The taxonomic composition of benthic invertebrates from the River Biya and its tributaries (North-East Altai)

М.И. Ковешников
M.I. Koveshnikov

Институт водных и экологических проблем Сибирского отделения Российской академии наук, ул. Молодёжная 1, Барнаул 656038 Россия. E-mail: koveshnikov@iwep.ru.
Institute for Water and Environmental Problems, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (IWEP SB RAS), Molodeznaya Str. 1, Barnaul 656038 Russia.

Ключевые слова: фауна, видовой состав, беспозвоночные, зообентос, Алтай, Бия.

Key words: fauna, species composition, invertebrates, zoobenthos, Altai, Biya.

Резюме. Приводятся литературные и новые данные о таксономическом составе донных беспозвоночных (макрозообентос и зооперифитон) реки Бия с притоками. Район исследований расположен на северо-востоке Алтая, на высотах от 160 до 1700 м н.у.м. (51°30'–52°70' с.ш. и 85°03'–87°27' в.д.). Ядром комплекса беспозвоночных зообентоса являются амфибионтные насекомые. Приведено 198 видов (Cnidaria, Plathelminthes, Annelida, Mollusca, Arthropoda), включая 87 ранее не указанных для района исследований.

Abstract. The literature and new field data on the taxonomic composition of benthic invertebrates (macrozoobenthos and zooperiphyton) from the River Biya and its tributaries are provided. The study area is located in the northeast of Altai, at altitudes of 160–1700 m asl (N 51°30'–52°70', E 85°03'–87°27'). The paper presents 198 species (Cnidaria, Plathelminthes, Annelida, Mollusca and Arthropoda), including 87 previously not recorded for the study area.

Введение

Значительная часть горных и предгорных территорий северо-восточного Алтая, не испытывавшая в прошлом сильного антропогенного давления, в настоящее время активно осваивается индустрией туризма. В связи с этим вопросы экологического мониторинга Бии, главной реки этого региона и истока Оби, приобретают особую актуальность. Неотъемлемой частью гидробиологического и экологического исследования природных вод является наблюдение за зообентосом. Сведения о составе и динамике сообщества донных беспозвоночных входят в перечень необходимых данных для организации и проведения мониторинга рек, как по отечественным, так и по международным нормативам.

Исследования донных беспозвоночных в северо-восточной части Алтая имеют уже вековую историю [Лерпуова, 1933]. Обычно они связаны с изучением

Телецкого озера и прилегающих территорий, поэтому работы, посвященные данной теме, содержат сводные списки видов для всего региона. Однако, по результатам ряда исследований [Yanygina et al., 2009; Koveshnikov, 2009, 2010], состав и структура донных сообществ в речной системе бассейна Бии закономерно изменяются от горного истока р. Чулышман к равнинному устью Бии, что делает актуальным составление отдельных таксономических списков для бассейнов собственно реки Бия, рек Телецкой котловины и Чулышмана. Это необходимый этап экологического исследования, направленного на определение характера донной фауны главных рек, определение водоёмов-аналогов и обоснованного подбора методов и средств мониторинга.

В настоящей статье приведены все известные литературные данные по видовому составу зообентоса и зооперифитона в реке Бия (и в её притоках разного порядка) на участке от Телецкого озера до устья. Литературные данные дополнены результатами исследований сотрудников Лаборатории водной экологии (ЛВЭ) ИВЭП СО РАН (г. Барнаул), включая автора.

Наиболее ранние сводные данные о составе макрозообентоса Бии относятся к 1949 году. В Трудях Зоологического института АН СССР [Trudy..., 1949] насчитывается 47 видов, преимущественно из притоков и главного русла верхнего течения реки. Особое место в комплексе донных беспозвоночных занимают водные насекомые (личинки и куколки двукрылых, ручейников и пр.). В работах содержатся первичные сведения о нахождении подёнок [Brodskij, 1930; Chernova, 1949], жесткокрылых [Лерпуова, 1949a], ручейников [Лерпуова, 1949b] (включая данные Мартынова за 1929 год) и двукрылых [Lipina, 1949].

В 1963 году к списку Н.Н. Липиной были добавлены 3 вида комаров-звонцов из приустьевой части

Бии [Romanova, 1963]. Первые данные о 14 видах веснянок принадлежат Ю.И. Запёкиной-Дулькейт, в статье 1977 года она приводит и дополняет результаты своих прежних исследований 1955–1975 гг. [Zaryokina-Dulkejt, 1977].

В 1981 году к списку двукрылых были добавлены 5 видов мошек из притоков верхнего течения Бии [Boldarueva, 1981]. Тогда же для северо-восточной части Горного Алтая было подтверждено присутствие 6 распространённых здесь видов подёнок из списка О.А. Черновой [Kryzhanovskij, 1981]. Поскольку в статье В.В. Крыжановского не указано точное место исследований и не приводятся новые виды, в сводный таксономический список эти данные не включены. К имеющемуся списку ручейников Н.В. Борисова добавляет 4 новых вида из верховий Бии [Borisova, 1985]. В одной из публикаций мы добавили к их числу ещё 4 вида [Misejko, Koveshnikov, 1998].

В последней из известных работ, на основании литературных и натурных данных, приведено 50 видов амфибионтов, в том числе 35 ранее не указанных для Бии видов веснянок, подёнок и ручейников [Beketov, 2005], многие из которых встречались также автором настоящей статьи и его коллегам в Телёцком озере и его притоках.

Подавляющее большинство материала, за исключением небольших сборов в верховьях р. Пыжа [Beketov, 2005] и р. Лебедь [Martynov, 1929. Цит. по: Lepnyova, 1949b], было получено из нижнего течения притоков и русла Бии, что позволяет географически приурочить полученный таксономический список к текучим водам долины р. Бия.

Материалы и методы

Материалом для настоящей статьи послужили авторские сборы ручейников (1997 г.) и 50 проб макрозообентоса и зооперифитона из сборов сотрудников ЛВЭ ИВЭП СО РАН в безлёдные периоды 2002, 2004, 2005 гг. Обследовано три притока (Июгач, Лебедь, Неня) и р. Бия на восьми участках: с. Артыбаш, с. Верхбийское, с. Турачак, с. Сайдып, с. Новиково, с. Большое Енисейское, г. Бийск, с. Сорокино.

Бентосные пробы собирали в преобладающих биотопах рипали, на глубинах 0,2–0,8 м. На мягких грунтах — штанговым дночерпателем «ГР-91», на каменистых и в зарослях — сачком-промывалкой с капроновым газом № 23 (размер ячеи 350х350 мкм), фиксировали 70 % этанолом.

Камеральная обработка проведена стандартными методами [Manual..., 1992] с использованием рисовального аппарата РА-4 ЛОМО и микроскопов: МБС-10 ЛОМО (с максимальным увеличением 8х7) и PZO Warshava (15С90). Малощетиковые черви определены Крыловой Е.Н., прочие группы — автором (пробы 1997, 2002–2004 гг.) и Яныгиной Л.В. (2005 г.). Таксономическую идентификацию проводили с использованием определителей (табл. 1).

Сводный список преследует цели инвентаризации фауны, а не ревизии системы, и таксономическое положение указанных в нём видов может меняться. Валидные названия и важнейшие синонимы даны по наиболее новым определителям и с использованием электронных каталогов мировой фауны, где можно найти более подробные сведения по таксономии: [Integrated..., 2013; Trichoptera..., 2009].

Результаты и обсуждение

По совокупности используемых данных, для р. Бия и её притоков отмечено 198 таксонов зообентоса и зооперифитона видового ранга (sp., gr., n.det.). Указанные виды относятся к 115 родам, 46 семействам, 12 отрядам и 8 классам из 5 типов беспозвоночных: кишечнополостные, плоские и кольчатые черви, моллюски, членистоногие. Из них 87 видов для района исследований указаны впервые (табл. 2).

Следует обратить внимание на некоторые спорные виды. Так, подёнка семейства Ephemeridae, указанная О.А. Черновой как *Ephemer lineata* Eaton, 1870 [Chernova, 1949], по-видимому, является *E. sachaliensis* Matsumura, 1911. Первый вид более поздними исследованиями в бассейне Бии не подтвердился, в отличие от второго [Beketov, 2005], который и по данным сборов автора обычен в нижнем течении р. Чулышман.

Бекетов А.И. указывает 3 неопределённых вида

Таблица 1. Определители насекомых и других беспозвоночных, используемые в работе
Table 1. Identification keys for Insecta and other Invertebrata used in the paper

Таксономическая группа	Основные определители	Дополнительные определители
Oligochaeta	[Key..., 1994]	[Chekanovskaya, 1962]
Hirudinea	[Key..., 1994]	[Lukin, 1976]
Mollusca	[Key..., 2004]	[Hohutkin et al., 2000], [Stadnichenko, 1990], [Kantor, Sysoev, 2005]
Crustacea	[Key..., 1995]	–
Odonata	[Key..., 1997]	–
Ephemeroptera	[Key..., 1997]	[Chernova, 1976]
Trichoptera	[Key..., 2001]	[Lepnyova, 1966a, 1996b]
Diptera	[Key..., 1999]	[Key..., 2006; Gluhova, 1979; Pankratova, 1972a, 1972b, 1972c]

Таблица 3. (продолжение)
Table 3. (continuation)

Таксон	Литературные данные						Данные автора и коллег			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Членистоногие (Arthropoda) Ракообразные (Crustacea) Разноногие раки, или бокоплавцы (Amphipoda) Gammaridae										
<i>Gammarus</i> sp.1 (? <i>lacustris</i> Sars, 1863 – авт)								+		
<i>Gammarus</i> sp.2 (? <i>pulex</i> Linnaeus, 1752 – авт.)								+		+
Паукообразные (Arachnida) Клещи (Acarina) Водяные клещи (Hydrocarina, Hydrachnida) Acariformes Trombidiformes Aturidae										
<i>Aturus</i> sp.										+
Caliptostomidae										
<i>Caliptostoma</i> sp.								+		
Hygrobatidae										
<i>Hygrobates longipalpis</i> (Hermann, 1804)								+		
Lebertiidae										
<i>Lebertia porosa</i> Thor, 1900										+
Насекомые (Insecta) Веснянки (Plecoptera) Perlidae										
<i>Marthamea luteicauda</i> Klapalek, 1921			+			+				
<i>Phasganophora brevipennis</i> (Navas, 1912)			+							
Capniidae										
<i>Capnia pygmaea</i> Zetterstedt, 1840			+							
Perlodidae										
<i>Arcynopteryx compacta</i> (Mc. Lachlan, 1872)			+			+		+		+
<i>Diura majuscula</i> Klapalek, 1912			+							
<i>Isoperla altaica</i> Samal, 1939						+				
<i>Isoperla eximia</i> Zapékina-Dulkeit, 1975			+							
<i>Isoperla flavescens</i> Zhitzova et Potikha, 1983						+				
<i>Isoperla lunigera</i> (Klapalek, 1923)			+							
<i>Isoperla obscura</i> (Zetterstedt, 1840)			+							
<i>Megarcys lepnevae</i> (Šamal, 1939)						+				
<i>Megarcys ochracea</i> Klapalek, 1912			+							
<i>Pictetiella asiatica</i> Zwick et Levanidova, 1971			+			+				
<i>Skwala pusilla</i> Klapalek, 1912			+							
Taeniopterygidae										
<i>Taeniopteryx nebulosa</i> (L., 1758)			+							
Nemouridae										
<i>Amphinemura borealis</i> (Morton, 1894)			+					+		
Leuctridae										
<i>Leuctra fusca</i> (L., 1758)			+							
Chloroperlidae										
<i>Alloperla rostellata</i> (Klapalek, 1923)						+				

Таблица 3. (продолжение)
Table 3. (continuation)

Таксон	Литературные данные						Данные автора и коллег			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Двукрылые (Diptera) Limoniidae										
<i>Antocha vitripennis</i> (Meigen, 1830)								+		+
<i>Dicranota bimaculata</i> (Schummel, 1829)								+		
Chironomidae Tanypodinae										
<i>Procladius</i> sp.	+									
<i>Thienemannimyia</i> gr. <i>lentiginosa</i>								+		
<i>Thienemannimyia</i> sp.										+
Diamesinae										
<i>Diamesa insignipes</i> Kieffer, 1908	+									
<i>Diamesa teletzkensis</i> Lipina, 1949	+									
<i>Diamesa zernyi</i> Edwards, 1933								+		
<i>Pagastia orientalis</i> (Tshernova, 1949)								+		
<i>Pagastia lanceolata</i> (Tokunaga, 1936)								+		
<i>Potthastia longimana</i> Kieffer, 1922								+		+
<i>Sympotthastia</i> sp.								+		
<i>Syndiamesa bathyphila</i> Lipina, 1949	+									
<i>Syndiamesa lepnevae</i> Lipina, 1949	+									
Orthoclaadiinae										
<i>Aricotopus</i> sp.								+		
<i>Corynoneura scutellata</i> Winnertz, 1846								+		
<i>Cricotopus</i> gr. <i>silvestris</i>										+
<i>Cricotopus</i> gr. <i>tremulus</i>								+		
<i>Eukiefferiella alpestris</i> Goetghebuer, 1934								+		
<i>Eukiefferiella discoloripes</i> Goetghebuer, 1936								+		
<i>Eukiefferiella longicalcar</i> Kieffer, 1911								+		
<i>Eukiefferiella tshernovskii</i> Pankratova, 1949								+		
<i>Hydrobaenus</i> gr. <i>pilipes</i>								+		
<i>Limnophyes hydrophilus</i> Goetghebuer, 1921								+		
<i>Limnophyes</i> sp.								+		
<i>Orthocladus</i> gr. <i>olivaceus</i>								+		
<i>Orthocladus</i> gr. <i>saxicola</i>								+		
<i>Orthocladus</i> sp.								+		+
<i>Paratrachocladus inaequalis</i> Kieffer, 1926	+									
<i>Paratrachocladus</i> sp.	+									
<i>Psectrocladius</i> gr. <i>dilatatus</i>								+		
<i>Psectrocladius biensis</i> Lipina, 1949	+									
<i>Psectrocladius fabricius</i> Zelentsov, 1980										+
<i>Psectrocladius zavreli</i> Lipina, 1949	+									
<i>Smittia aquatilis</i> Goetghebuer, 1921								+		
<i>Synorthocladus semivirens</i> (Kieffer, 1909)								+		+

Таблица 3. (продолжение)
Table 3. (continuation)

Таксон	Литературные данные						Данные автора и коллег			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Двукрылые (Diptera) Chironomidae Orthoclaadiinae										
<i>Thienemanniella</i> sp.								+		
Chironominae										
<i>Chironomus plumosus</i> (L., 1758)		+								
<i>Chironomus</i> (syn. <i>Tendipes</i>) <i>plumosus</i> f. <i>reductus</i>		+								
<i>Cryptochironomus monstrosus</i> Chernovskij, 1949		+								
<i>Dicrotendipes</i> sp.										+
<i>Micropsectra recurvata</i> Goetghebuer, 1928; <i>pupa gr. attenuata</i> – авт.	+							+		
<i>Microtendipes pedellus</i> (De Geer, 1776)										+
<i>Parakieffiriella</i> sp.								+		
<i>Paratanytarsus confusus</i> Palmen, 1960								+		
<i>Polypedilum scalaenum</i> (Schrank, 1803)								+		
<i>Rheotanytarsus curtistylus</i> Goetghebuer, 1921								+		
<i>Tanytarsus</i> sp.										+
<i>Stictochironomus</i> sp.	+									

Примечание: 1 — Proceedings of the Zoological Institute of the USSR Academy of Sciences (Vol.7. No.4. P.7–192); 2 — [Romanova, 1963]; 3 — [Zapyokina-Dulkejt, 1977]; 4 — [Boldarueva, 1981]; 5 — [Borisova, 1985]; 6 — [Beketov, 2005]; 7 — [Misejko, Koveshnikov, 1998]; 8 — Ковешников М.И. (сборы 2002–2004 гг.); 9 — Крылова Е.Н. (сборы 2002–2005 гг.); 10 — Яныгина Л.В. (сборы 2005 г.).

Note: 1 — Proceedings of the Zoological Institute of the USSR Academy of Sciences (V.7. Issue 4. Pp. 7–192.), 2 — [Romanova, 1963] 3 — [Zapyokina-Dulkejt, 1977], 4 — [Boldarueva, 1981] 5 — [Borisova, 1985] 6 — [Beketov, 2005] 7 — [Misejko, Koveshnikov, 1998]; 8 — Koveshnikov M.I. (collected in 2002–2004), 9 — Krylova E.N. (collected in 2002–005), 10 — Yanygina L.V. (collected in 2005).

всеми прочими отрядами (табл. 3).

В таксономической структуре макрозообентоса выделяются богатые видами семейства. Так, среди малощетинковых червей это сем. Naididae (5 родов и 12 видов); среди веснянок лидирует сем. Perlodidae (6/11); у подёнок наиболее разнообразно сем. Nertageniidae (4/13); у ручейников — сем. Limnephilidae (8/13); у двукрылых — сем. Chironomidae (30/47) и подсемейство Orthoclaadiinae (12/23). Наиболь-

шее число видов отмечено для родов *Nais* (Naidomorpha) и *Baetis* (Ephemeroptera): по 8 видов в каждом.

Корректно сравнить уровень видового разнообразия макрозообентоса Бии с другими реками не представляется возможным ввиду разной степени их изученности. Однако можно оценить, что богатство донной фауны у Бии с притоками приблизительно соответствует таковой у соразмерных речных систем Сибири и Урала (табл. 4).

Таблица 4. Разнообразие фауны донных беспозвоночных в речных системах
Table 4. Diversity of the benthic invertebrate fauna in river systems

Речная система:	Площадь бассейна, км ²	Длина реки, км	Расход в устье, м ³ /с	Число видов [источник]
Камы	507 000	1805	4100	296 [Aleksevnina, Istomina, 2005]
Селенги*	447 000	1024	935	90* [Bazova, Bazov, 2006]
Томи*	62 030	827	1110	67* [Koveshnikov, Krylova, 2002]
Бии, ниже оз. Телецкого	37 000	301	477	198 [новые данные]
Чулышмана	16 800	241	158	156 [Koveshnikov, 2009]

Примечание: * — исследовано в подлёдный период
Note: * — Under-ice data

Благодарности

Автор благодарен Яныгиной Л.В. и Крыловой Е.Н. за многолетнюю совместную работу; за помощь в определении проблемных подёнок В.В. Заике (ТИКОПР СО РАН), веснянок — В.А. Тесленко (БПИ ДВО РАН) и олигохет — Н.А. Залозному (ТГУ). Исследования проводились при финансовой поддержке грантов РФФИ №№: 00-05-79121, 02-05-79136, 04-04-49257, 04-04-63072 и 05-04-63072.

Литература

- Aleksevnina M.S., Istomina A.M. 2005. [The current state of the Kama Reservoir] // *Biologia vnutrennih vod*. No.3. P.79–87. [In Russian].
- Bazova N.V., Bazov A.V. 2006. [Zoobenthos Russian section of the Selenga River (basin of Lake Baikal): Spatial distribution in the ice period] // *Biologiya vnutrennih vod*. No.3. P.48–57. [In Russian].
- Beketov M.A. 2005. [The species composition of insects streams of Northeast Altai: mayflies, caddis flies, stoneflies (Ephemeroptera, Trichoptera, Plecoptera)] // *Evraziatskii entomologicheskii zhurnal (Euroasian Entomological Journal)*. Vol.4. No.2. P.101–105. [In Russian].
- Boldarueva L.V. 1981. [Ecological and faunistic complexes midges Teletskoye Lake taiga] // *Fauna i ehkologiya chlenistonogih Sibiri (Materialy 5 soveshchaniya entomologov Sibiri)*. Novosibirsk: Nauka. P.211–214. [In Russian].
- Borisova N.V. 1985. [Trichoptera Altai Reserve] // *Latvijskij entomolog*. Vol.28. P.76–84. [In Russian].
- Brodskij K. 1930. [To the knowledge of Ephemeroptera Southern Siberia] // *Russkoe entomologicheskoe obozrenie*. Vol.24. Nos 1–2. P.31–40. [In Russian].
- Chekanovskaya O.V. 1962. [Water Oligochaeta fauna of the USSR]. M.–L.: AN SSSR. 412 p. [In Russian].
- Chernova O.A. 1949. [Mayflies nymphs of tributaries of Lake Teletskoye and the Biya River] // *Trudy Zoologicheskogo instituta AN SSSR*. Vol.7. No.4. P.139–158. [In Russian].
- Chernova O.A. 1976. [Key-table for mayflies of the family Heptageniidae (Ephemeroptera) Holarctic and Oriental area for the larvae] // *Entomologicheskoe obozrenie*. Vol.55. No.2. P.332–346. [In Russian].
- Gluhova V.M. 1979. [The larvae of midges subfamily Palpomyiinae Ceratopogoninae and fauna of the USSR]. Leningrad: Nauka. 230 p. [In Russian].
- Hohutkin I.M., Erohin N.G., Grebennikov I.M. 2000. [Shellfish of Sverdlovsk region. Atlas Directory]. Ekaterinburg: UrO RAN. 177 p. [In Russian].
- Integrated Taxonomic Information System: [Electronic resource] <http://www.itis.gov/>, free. 2013. Caps. screen.
- Kantor Yu.I., Sysoev A.V. 2005. [Catalog molluscs of Russia and neighboring countries]. Moscow: Tovarishestvo nauchnyh izdanij KMK. 627 p. [In Russian].
- [Key to the insects of Russian Far East . 2006.] Vol.6. Dvukrylye i blohi Pt.4 Lelej A.S. (Ed.). Vladivostok: Dal'nauka. 936 p. [In Russian].
- [Key to freshwater invertebrates of Russia and adjacent territories. 1994.] Vol.1. Nizshie bespozvonochnye / Calolihin S.Ya. (Ed.). St.-Petersburg: Nauka. 400 p. [In Russian].
- [Key to freshwater invertebrates of Russia and adjacent territories. 1995.] Vol.2. Rakoobraznye / Alekseev V.R. (Ed.). St. Petersburg: Nauka. 630 p. [In Russian].
- [Key to freshwater invertebrates of Russia and adjacent territories. 1997.] Vol.3. Paukoobraznye. Nizshie nasekomye / Narchuk Eh.P., Tumanov D.V., Calolihin S.Ya. (Ed.). St.-Petersburg: Nauka. 442 p. [In Russian].
- [Key to freshwater invertebrates of Russia and adjacent territories. 1999.] Vol.4. Vysshie nasekomye. Dvukrylye. Narchuk Eh.P., Tumanov D.V. (Ed.). St.-Petersburg: Nauka. 998 p. [In Russian].
- [Key to freshwater invertebrates of Russia and adjacent territories. 2001.] Vol.5. Vysshie nasekomye. Narchuk Eh.P. (Ed.). St.-Petersburg: Nauka. 836 p. [In Russian].
- [Key to freshwater invertebrates of Russia and adjacent territories. 2004.] Vol.6. Mollyuski, Polihety, Nemertiny. Bogatov V.V., Calolihin S.Ya. (Ed.). St.-Petersburg: Nauka. 528 p. [In Russian].
- Koveshnikov M.I. 2009. [The spatial distribution, seasonal dynamics of zoobenthos and assessment of the ecological status of water bodies Biya River Basin] // *Avtoref. diss... kand. biol. nauk*. Barnaul. 24 p. [In Russian].
- Koveshnikov M.I. 2010. [Spatial distribution of zoobenthos in the watercourses of the Biya river basin (Altai)] // *Biologiya vnutrennih vod*. No.3. P.66–74. [In Russian].
- Koveshnikov M.I., Krylova E.N. 2002. [Zoobenthos river Tom in the period of reduced capacity of self-purification] // *Biologiya vnutrennih vod: problemy ekologii i bioraznoobraziya: Materialy 12 Mezhdunarodnoi konferentsii molodykh uchennykh (Borok, 23–26 sentyabrya 2002)*. P.112–121. [In Russian].
- Kryzhanovskij V.V. 1981. [Biology of some mayflies (Insecta, Ephemeroptera) of Altai] // *Fauna i ehkologiya chlenistonogih Sibiri*. Novosibirsk: Nauka. P.263–268. [In Russian].
- Lepnyova S.G. 1933. [To study the history of lake Teletskoye] // *Issledovanie ozer SSSR*. Leningrad. No.3. P.5–29. [In Russian].
- Lepnyova S.G. 1949a. [The bottom fauna of lake Teletskoye] // *Trudy Zoologicheskogo instituta AN SSSR*. Vol.7. No.4. P.7–118. [In Russian].
- Lepnyova S.G. 1949b. [The larvae of caddis area of lake Teletskoye] // *Trudy Zoologicheskogo instituta AN SSSR*. Vol.7. No.4. P.159–192. [In Russian].
- Lepnyova S.G. 1966a. [Fauna of the USSR. Trichoptera. Larvae and pupae suborder Annulipalpia]. Moscow-Leningrad: Nauka. Vol.2. No.1. 550 p. [In Russian].
- Lepnyova S.G. 1966b. [Fauna of the USSR. Trichoptera. Larvae and pupae suborder Integripalpia]. Moscow-Leningrad: Nauka. Vol.2. No.2. 563 p. [In Russian].
- Lipina N.N. 1949. [Larvae Tendipedidae of Lake Teletskoye and its tributaries from the Biya river] // *Trudy Zoologicheskogo instituta AN SSSR*. Vol.7. No.4. P.193–212. [In Russian].
- Lukin E.I. 1976. [Fauna of the USSR. Leeches. Leeches fresh and brackish waters]. Leningrad: Nauka. Vol.1. 484 p. [In Russian].
- [Manual hydrobiological monitoring of freshwater ecosystems. 1992.] Abakumov V.A. (Ed.). St. Petersburg: Gidrometeoizdat. 318 p. [In Russian].
- Misejko G.N., Koveshnikov M.I. 1998. [On the fauna of caddisflies Gorny Altai] // *Sostoyanie vodnyh ehkosisistem Sibiri i perspektivy ih ispolzovaniya: Tez. dokl. konf. (Tomsk 22–23 yanvarya 1998)*. P.291–293. [In Russian].
- Pankratova V.Ya. 1972a. [Larvae and pupae of mosquitoes subfamily Chironominae fauna of the USSR (Diptera, Chironomidae = Tendipididae)]. L.: Nauka. 296 p. [In Russian].
- Pankratova V.Ya. 1972b. [Larvae and pupae of mosquitoes subfamily Orthocladiinae fauna of the USSR (Diptera, Chironomidae = Tendipididae)]. L.: Nauka. 345 p. [In Russian].
- Pankratova V.Ya. 1972c. [Larvae and pupae of mosquitoes subfamily Tanypodinae and Podonominae fauna of the USSR (Diptera, Chironomidae = Tendipididae)]. L.: Nauka. 296 p. [In Russian].
- Romanova G.P. 1963. [To the study of zooplankton and zoobenthos of the upper reaches of the Ob River] // *Trudy*

- Tomskogo gosudarstvennogo Universiteta im. V.V. Kujbysheva. Vol.152. P.115–125. [In Russian].
- Stadnichenko A.P. 1990. [Fauna of Ukraine in 40 volumes.] Mollyuski: Prudovikovoobraznye (puzyrchikovye, vitushkovye, katushkovye). Kiev: Naukova Dumka. Vol.29. No.4. 292 p. [In Russian].
- Trichoptera World Checklist: [Electronic resource] <http://entweb.clemson.edu/database/trichopt/index.htm>, free. 2009. Caps. screen.
- Trudy Zoologicheskogo instituta AN SSSR.1949. M.–L.: AN SSSR. P.7–192.
- Yanygina L.V. et al. 2009. [Typification of small rivers Teletskoye Lake Basin by means of biocenotic attributes and landscape-geographical features of the watershed] // 10 Sezd Hidrobiologicheskogo obshchestva pri RAN: Tez. dokl. (Vladivostok, 28.09–2.10.2009). Alimov A.F., Adrianov A.V. (Eds). Vladivostok: Dalnauka. P.462–463. [In Russian].
- Zaryokina-Dulkejt Yu.I. 1977. [Stoneflies (Plecoptera, Insecta) basin of Lake Teletskoye] // Voprosy zoologii. Trudy gosudarstvennogo zapovednika «Stolby». No.11. Krasnoyarskoe knizhnoe izdatelstvo. P.56–76. [In Russian].

Поступила в редакцию 25.7.2013