

ЗООЛОГИЯ ZOOLOGY

УДК 574.587
ББК 28.68

Ольга Корнеевна Клишко¹,
старший научный сотрудник,
Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН
(672014, Россия, г. Чита, ул. Недорезова, 16а),
e-mail: amelik2@mail.ru

Пётр Викторович Матафонов,
научный сотрудник,
Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН
(672014, Россия, г. Чита, ул. Недорезова, 16а),
e-mail: benthos@yandex.ru

Таксономический состав и разнообразие зообентоса малых рек Верхнеамурского среднегорья²

Проведены исследования зообентоса малых водотоков Верхнеамурского среднегорья. На территории площадью 225 км² в бассейне р. Унда зообентос представлен 405 таксонами из 235 родов, 92 семейств, 29 отрядов, 4 типов. Основу таксономического разнообразия зообентоса составили амфибиотические насекомые (88 % общего состава). Наибольшее разнообразие из насекомых принадлежало хирономидам (185 таксонов), ручейникам (54 таксона) и подёнкам (25 таксонов). Из других представителей зообентоса наиболее богато были представлены олигохеты (13 таксонов) и гастроподы (17 таксонов).

Фауна донных беспозвоночных водотоков в бассейне р. Унда имеет комплексный состав с разнообразными типами распространения и разорванными ареалами, включающими Северо-Западную Европу и Южное Приморье России, остров Сахалин и Курильские острова. Отмечены редко встречающиеся в России виды из семейств *Chironomidae*, *Blepharoceridae*, отряда *Trichoptera*. Особый интерес представляют высокоспециализированные двукрылые насекомые семейства *Nymphomiidae*, которые, как предполагают, являются филогенетическими и географическими реликтами. Из охраняемых видов отмечен вид крупных двустворчатых моллюсков *Margaritifera dahurica* Middendorff, 1850, внесённый в Красную книгу Российской Федерации.

Таксономическое разнообразие зообентоса, например, в небольшой отдельно взятой реке протяжённостью 25 км, оценено на уровне 260 видов. Наличие общих с озёрными экосистемами таксонов дает основание рассматривать возможность обмена фауной между озёрными и речными экосистемами. Полученные данные необходимы для выявления географических закономерностей распространения фаун, определения ключевых участков ООПТ, экологического мониторинга и т. д.

Ключевые слова: зообентос, таксономический состав, таксономическое разнообразие, малые реки, бассейн Верхнего Амура, Забайкалье.

¹ Авторы имеют равный вклад в организацию исследования и получение результатов. П. В. Матафонов внёс больший вклад в обобщение итогов исследования, также им проведена работа по подготовке статьи к публикации.

² Анализ данных выполнен по Проекту ФНИ VIII.79.1.2. «Динамика природных и природно-антропогенных систем в условиях изменения климата и антропогенной нагрузки (на примере Забайкалья)» и при частичной финансовой поддержке проекта РФФИ № 14-05-98013-р_сибирь_a (2014–2016).

Olga Korneevna Klishko¹,

Senior Researcher,

Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology,

Siberian Branch, Russian Academy of Sciences

(ul. Nedorezova 16 a, Chita, 672014 Russia),

e-mail: amelik2@mail.ru

Petr Viktorovich Matafonov,

Researcher,

Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology,

Siberian Branch, Russian Academy of Sciences

(ul. Nedorezova 16 a, Chita, 672014 Russia),

e-mail: benthos@yandex.ru

Taxonomic Composition and Diversity of Zoobenthos in Small Rivers of the Upper Amur Midland²

The study of zoobenthos of the small streams of the Upper Amur midlands was carried out. Within the territory of 225 km², in the catchment of the Unda river, zoobenthos includes 405 taxons of 235 genera, 92 families, 29 orders, 4 types. Taxonomic diversity of zoobenthos is presented by amphibiotic insects (88 % of the total composition). The biggest diversity of the insects was represented by Chironomidae (185 taxons), Caddisflies (54 taxons), mayflies (25 taxons). Other zoobenthos representatives included fewer diversity: Oligochaeta (13), Gastropoda (17).

The fauna of the bottom-dwelling invertebrate currents in the catchment of the Unda river has a complex composition with different types of distribution of the disjunctive areas including North-Western Europe, South Maritime Territory of Russia, Sakhalin and the Kurils. Unusual for Russia species of the families *Chironomidae* and *Blepharoceridae* of the *Trichoptera* order were revealed. Very specific dipteran insects of the *Nymphomidae* family might be related to the phylogenetic and geographical relicts. Among the protected species, big clams *Maragaritifera dahurica* Middendorff, 1850 were determined, they are included into the Red Data Book of the Russian Federation.

The taxonomic diversity of zoobenthos in a river of 25 km long, for instance, is estimated to be about 260 species. Presence of common lake ecosystem taxa gives grounds to consider the exchange of the fauna between lake and river ecosystems. The data are necessary for finding geographical regulations of the fauna spreading, definition of the protected areas key territories and ecological monitoring.

Keywords: zoobenthos, taxonomic composition, taxonomic diversity, small rivers, the catchment area of the Upper Amur, Transbaikalia.

Зообентос является одной из наиболее богатых в отношении таксономического разнообразия группой гидробионтов. В настоящее время имеются данные по его видовому разнообразию в озёрных экосистемах Забайкальского края [4, с. 30]. Однако в отношении водотоков на основе имеющихся публикаций [1; 3; 5–7; 9–12 и др.] такую оценку вряд ли возможно провести даже по отдельно взятой реке.

Наше внимание к изучению таксономического разнообразия зообентоса малых рек Верхнеамурского среднегорья обусловлено тем, что в условиях горного рельефа такие водотоки характеризуются высокой мозаичностью биотопов, с оптимальными условиями для представителей различных фаун и формирования высокого биологического разнообразия. Важно и то, что малые реки уже давно стали объектами экологических исследований в связи со своей многочисленностью [13, с. 4].

Изучение таксономического состава и разнообразия зообентоса малых рек Забайкальского края необходимо не только для оценки биологического разнообразия региона, но и выяснения географических закономерностей распространения фаун, выявления ключевых для ООПТ участков, разработки региональных систем экологического мониторинга

¹ Authors have equal contribution to the organization investigation and research results. P. V. Matafonov has larger contribution to the generalization of the research results and he carried out the work on preparing the article for publication.

² The data analysis was performed in the framework of the Project the FNI VIII.79.1.2. "Dynamics of Natural and Natural-Anthropogenic Systems in the Context of Climate Change and Anthropogenic Load (the Case of Transbaikalia)", it was partially supported by the RFBR project no. 14-05-98013-r_siberia_a (2014–2016).

и т. д. В условиях, когда водосборные бассейны многих водотоков Забайкальского края подвергаются значительному преобразованию под воздействием предприятий горнорудной промышленности, исследования видового разнообразия зообентоса малых рек приобретают особую актуальность.

Цель настоящей работы заключалась в оценке таксономического разнообразия зообентоса в малых реках Верхнеамурского среднегорья.

Материал и методы исследования. Экспедиционные исследования таксономического состава и структуры зообентоса в бассейнах малых рек Верхнеамурского среднегорья проведены нами на р. Унда, в нижнем и среднем течении её притоков и котлованах, расположенных в пойме р. Унда, в связи с намечаемой разработкой золоторудного месторождения [2, с. 97]. Район исследований имеет размеры 15×15 км и площадь 225 км², его характеристика с указанием станций отбора проб и методов исследования частично изложена ранее [5; 6].

Длина р. Унда составляет 273 км, а её притоков не превышает 25 км. Эти водотоки имеют горный и предгорный характер, мелководны, холодноводны, с прозрачными водами, быстрым течением и преимущественно каменистыми русловыми отложениями. Вблизи города Балей р. Унда и её притоки подвергаются загрязнению бытовыми стоками и мусором.

Котлованы представляют собой водоёмы глубиной до 1,5 м. Химический состав их вод формируется под воздействием дренажа и поверхностного стока с расположенных вблизи отвалов и хвостохранилищ. Грунты вязкие, глинисто-песчаные, с обильными илистыми отложениями, заросшие у берегов высшей водной растительностью. Воды с низкой прозрачностью, буроватого цвета, хорошо прогреваются.

На каждой станции в водотоках отбирали по три пробы по схеме: плёс – пережат – слив. В качестве показателя сходства сообществ использовали коэффициент Сёренсена:

$K = 2c / (a+b)$, где a и b – число видов в сравниваемых водотоках, c – число общих видов между ними.

Оценка таксономического разнообразия отдельно взятой малой реки лесостепной зоны Верхнеамурского среднегорья проведена на примере реки Кадалинка. Выбор р. Кадалинка обусловлен отсутствием данных о зообентосе верхних участков притоков р. Унда, положением р. Кадалинка в Верхнеамурском среднегорье, подобием её морфометрических параметров притокам р. Унда, а также детальной изученностью реки в отношении видового состава семейства *Chironomidae*, составляющего основу таксономического разнообразия зообентоса многих водоёмов. При выполнении оценки нами была рассмотрена возможность допущения сходства таксономической структуры зообентоса в р. Кадалинка и притоках р. Унда.

Результаты и их обсуждение. Фауна донных беспозвоночных исследованного участка бассейна р. Унда включает 405 таксонов из 235 родов, 92 семейств, 29 отрядов, 9 классов и 4 типов (см. табл.). Число таксонов бентоса на обследованных участках водотоков распределялось следующим образом: р. Унда – 173, р. Верхний Голготай – 203, р. Средний Голготай – 163; руч. Кибирева – 90, руч. Холбонский – 27.

Основу таксономического разнообразия зообентоса составляют амфибиотические насекомые (88 % всего состава). Наибольшего разнообразия из насекомых достигали хиромомиды (185 таксонов), ручейники (54 таксона) и поденки (25 таксонов). Из других представителей зообентоса наиболее богато были представлены олигохеты (13 таксонов) и гастроподы (17 таксонов).

Обнаруженная в районе исследования фауна донных беспозвоночных: голарктический, палеарктический амфиевразийский, палеарктический трансевразийский, палеарктический арктоальпийский, восточно-палеарктический материковый и материково-островной, восточно-палеарктический бореомонтанный и бореальный, восточно-палеарктический арктоальпийский типы распространения. Отмечены редко встречающиеся в России виды из *Chironomidae*, *Trichoptera*, *Blepharoceridae*, а также *Nymphomiidae* – семейства высокоспециализированных архаичных двукрылых насекомых, которые, возможно, являются филогенетическими и географическими реликтами [8, с. 291].

Таксономический состав зообентоса бассейна р. Унда

Таксон	р. Унда	р. Верх. Голгомай	р. Ср. Голгомай	Руч. Кибирее	Руч. Холбонский	Котлованы в пойме р. Унда	
						Станция SW-21	Станция SW-22
1	2	3	4	5	6	7	8
ТИП NEMATHELMINTHES							
Класс NEMATODA							
Отряд Aphelenchida							
Сем. Aphelenchoididae							
<i>Aphelenchoides</i> sp.	+						
Отряд Dorylaimida							
Сем. Aporcelaimidae							
<i>Aporcelaimus eurydorus</i> (Ditlevsen, 1911)	+						
Сем. Dorylaimoididae							
<i>Dorylaimus stagnalis</i> ? Dujardin, 1845	+						
Отряд Mermithida							
Сем. Mermithidae							
<i>Mermis</i> sp.		+	+	+			
Класс GORDIACEA							
Отряд Chordodea							
<i>Gordius</i> sp. L., 1758		+					
ТИП ANNELIDA							
Класс OLIGOCHAETA							
Отряд Enchytraeida							
Сем. Enchytraeidae indet.	+	+	+	+		+	+
Отряд Tubificida							
Сем. Naididae							
<i>Pristina menoni</i> (Aiyer, 1929)?	+	+	+	+	+		
<i>Pristinella bilobata</i> (Bretscher, 1903)		+					+
<i>Uncinails uncinata</i> (Oersted, 1842)	+						
Сем. Tubificidae							
<i>Aulodrilus</i> ? sp.							+
<i>Ilyodrilus</i> ? sp.							+
<i>Limnodrilus claparèdianus</i> Ratzel, 1868?			+				
<i>L. hoffmeisteri</i> Claparède, 1862	+						
<i>Rhyacodrilus coccineus</i> (Vejdovsky, 1875)	+		+	+			
<i>Stylodrilus</i> ? sp.							+
<i>Tubifex tubifex</i> (Müller, 1773)	+						
Отряд Lumbriculida							
Сем. Lumbriculidae							
<i>Lumbriculus variegatus</i> (Müller, 1773)	+	+				+	+
<i>L. lineatus</i> (Müller, 1771)	+						

Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6	7	8
Класс HIRUDINEA							
Отряд Archinchobdellida							
Сем. Erpobdellidae							
<i>Erpobdella octoculata</i> (L., 1758)	+	+					
<i>E. lineata</i> (O.F.Müller, 1774)		+					
<i>E. testacea</i> Savigny, 1820	+						
Отряд Rhynchobdellida							
Сем. Glossiphonidae							
<i>Glossiphonia heteroclita</i> (L., 1761)	+	+					
<i>G. complanata</i> (L., 1758)		+					
ТИП ARTHROPODA							
Класс CRUSTACEA							
Отряд Ostracoda ident.	+	+	+	+			+
Отряд Myriapoda							
<i>Scutigerebella</i> sp.					+		
Отряд Amphipoda							
<i>Gammarus lacustris</i> Sars, 1863	+						
ARANEI							
Сем. Araneidae indet.	+		+	+			
HYDRACHNIDA							
Отряд Trombidiformes							
Сем. Hygrobatidae							
<i>Hygrobates</i> sp.				+			
Сем. Pionidae							
<i>Piona</i> sp. (<i>coccinea</i> ?)	+	+	+				
Класс INSECTA							
Отряд Collembola							
Сем. Isotomidae							
<i>Podura aquatica</i> L., 1758	+	+				+	+
<i>Anurophorus larius</i>				+			
Отряд Ephemeroptera							
Сем. Ephemeridae							
<i>Ephemera sachalinensis</i> Matsumura, 1911	+						
Сем. Heptageniidae							
<i>Ecdyonurus</i> sp.			+				
<i>Epeorus latifolium</i> Ueno, 1928		+	+				
<i>Heptagenia (Heptagenia) flava</i> Rostock, 1878	+		+				
<i>H. werestschagini</i> (Tshern.)	+	+					
Сем. Ameletidae							
<i>Ameletus</i> sp.			+	+			
Сем. Siphonuridae							
<i>Siphonurus zetterstedti</i> Bengtsson, 1909	+						
Сем. Baetidae							
<i>Baetis (Acentrella) fenestratus</i> (Kazlauskas, 1963)			+				
<i>B. (s. str.) fuscatus</i> (L., 1761)	+						

Зоология

<i>B. (s. str.) vernus</i> (Curtis, 1834)	+						
<i>B. (s. str.) gr. rhodani?</i>		+	+				
<i>B. (Labiobaetis) tricolor</i> Tshernova, 1928	+						
Сем. Leptophlebiidae							
<i>Paraleptophlebia</i> sp.		+	+				
Сем. Ephemerellidae							
<i>Ephemerella (Drunella) triacantha</i> Tshernova, 1949			+				
<i>E. (Ephemerella) mucronata</i> (Bengtsson, 1909)	+		+				
<i>E. (Torleya) ignita?</i> Poda, 1761	+	+	+				
<i>E. ignita</i> (Poda, 1761)	+	+	+	+			
<i>E. (T.) nuda</i> Tshernova, 1949	+	+		+			
Сем. Caenidae							
<i>Brachycercus minutus</i> Tshernova, 1952				+			
<i>B. tubulatus</i> Tshernova, 1952	+						
<i>Caenis macrura</i> Stephens	+						
<i>C. miliaria</i> (Tshernova, 1952)	+	+					
<i>C. rivulorum</i> (Eaton, 1884)	+						
<i>C. sp.</i>	+	+	+				+
Сем. Oligoneuriidae							
<i>Oligoneurisca borysthenica</i> (Tshernova, 1937)	+	+					
Отряд Odonata							
Anisoptera indet.	+					+	
Отряд Plecoptera							
Сем. Capniidae indet.		+		+			
Сем. Chloroperlidae		+					
<i>Chloroperla apicalis</i> Newman, 1836			+	+			
<i>Haploperla lepnevae?</i> Zhiltzova et Zvick, 1971		+	+				
<i>Suwallia</i> sp.		+					
Сем. Leuctridae							
<i>Leuctra</i> sp.	+						
Сем. Nemouridae							
<i>Nemoura</i> sp.	+	+	+	+			
<i>Nemurella pictetii?</i> Klapálek, 1900		+					
Сем. Perlidae							
<i>Paragnetina</i> sp.	+						
<i>Perla</i> sp.	+						
Сем. Perlodidae							
<i>Arcynopteryx altaica</i> Zapekina-Dulkeit, 1960		+	+				
<i>Arcynopteryx polaris</i> Klapalek, 1912		+					
<i>Isogenus</i> sp.	+			+			
<i>Isoperla diformis?</i> Klapalek, 1909							
Отряд Trichoptera							
Сем. Philopotamidae							
<i>Wormaldia</i> sp. (<i>subnigra?</i>) McLachlan, 1865		+					
Сем. Rhyacophilidae							
<i>Rhyacophila cedrensis</i> Schmid, 1993		+	+				

Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Rh. lata?</i> Martynov, 1918		+					
<i>Rh. mirabilis</i> Levanidova et Schmid, 1977	+	+					
<i>Rh. mongolica</i> Levanidova, 1993		+	+				
<i>Rh. nana</i> Levanidova, 1993	+	+	+	+			
<i>Rh. nubia</i> (Zetterstedt, 1909)				+	+		
<i>Rh. sibirica</i> McLahlan, 1879	+	+	+	+			
<i>Rh. sp.</i>		+	+				
Сем. Glossomatidae							
<i>Glossosoma boltoni?</i> Curtis, 1834		+	+				
<i>G. sp. № 1</i>	+						
<i>G. sp. № 2</i>		+					
<i>G. sp. № 3</i>		+					
Сем. Hydroptilidae							
<i>Agraylea multipunctata</i> Curtis, 1834	+						
<i>Hydroptila tineoides</i> Dalman, 1819				+			
<i>Ironoquia dubia?</i> Stephens, 1837				+			
Сем. Hydropsychidae							
<i>Ceratopsyche nevae</i> (Kolenati, 1858)				+			
Сем. Polycentropodidae							
<i>Neureclipsis bimaculata</i> (L., 1758)				+			
<i>Pseudoneureclipsis sp.</i>	+						
Сем. Psychomyiidae							
<i>Psychomyia sp.</i>	+						
<i>Tinodes sp.</i>			+				
Сем. Phryganeidae	+						
<i>Agrypnia (A.) varia</i> F., 1793	+						
Сем. Brachycentridae							
<i>Brachycentrus (O.) americanus</i> Banks, 1938		+	+	+			
<i>Micrasema sp.</i>		+					
<i>Silo pallipes</i> (F., 1781)	+	+					
Сем. Limnephilidae							
<i>Asynarchus amurensis</i> (Ulmer, 1905)	+						
<i>Chaetopteryx sp.</i> Stephens, 1829	+						
<i>Dicosmoecus obscuripennis</i> Banks, 1938			+	+			
<i>D. palatus</i> McLachlan, 1872			+				
<i>Drusus sp.</i>		+	+		+		
<i>Halesus interpunctatus</i> (Zetterstedt, 1840)							
<i>H. tasselatus?</i> (Rambur, 1842)		+	+				
<i>Limnophilus rhombicus</i> L., 1758							+
<i>Potamophylax excisus</i> (Martynov, 1926)	+						
Сем. Goeridae							
<i>Goera tungusensis</i> Martynov, 1909		+					
<i>Goeridae</i> gen. sp.		+	+				
Сем. Apataniidae							
<i>Allomyia sajanensis?</i> Levanidova, 1967		+					
<i>Apatania zonella?</i> (Zetterstedt, 1840)		+					

Зоология

Сем. Sericostomatidae							
<i>Sericostoma</i> sp.		+					
Сем. Odontoceridae							
<i>Odontocerum albicorne</i> (Scopoli, 1763)		+					
Сем. Lepidostomatidae							
<i>Crunoecia irorrata?</i> (Curtis, 1834)		+					
<i>Lasiocephala basalis?</i> (Kolenati, 1848)		+					
<i>Lepidostoma hirtum</i> (F., 1775)		+	+	+			
Сем. Mollanidae							
<i>Molanna</i> sp.		+					
Сем. Leptoceridae							
<i>Athripsodes atterimus</i> (Stephens, 1836)		+					
<i>A. bilineatus</i> (L., 1758)		+					
<i>A. cinereus</i> (Curtis, 1834)	+	+					
<i>A. fulvus</i> (Rarnbur, 1842)	+						
<i>Ceraclea excisa</i> (Morton, 1904)		+					
<i>Mystacides bifidus</i> Martynov, 1924	+			+			
<i>M. niger</i> (L., 1758)	+						
<i>M.</i> sp.	+	+	+	+			
<i>Oecetis lacustris</i> (Pictet, 1834)		+					
<i>O. sp. gelidium ?</i>		+					
Отряд COLEOPTERA							
Сем. Haliplidae							
<i>Halyplus (Halipidius) varius</i> Nicolai, 1822			+			+	
Сем. Gyrinidae							
<i>Gyrinus (Gyrinus) natator</i> L., 1758			+				
Сем. Dytiscidae							
<i>Agabus</i> sp.		+					
<i>Hygrotus</i> sp.			+				
Сем. Hydrophilidae							
<i>Coelostoma orbiculare</i> (F., 1775)	+						
Сем. Elmidae							
<i>Elmidus</i> sp.	+	+					
<i>Macronychus</i> sp.		+					
Сем. Chrysomelidae							
<i>Donacia</i> sp.							+
<i>Galerucella</i> sp.						+	
Сем. Staphylinidae							
<i>Ancyrophorus</i> sp.			+				
Отряд Heteroptera							
Сем. Corixidae			+				
<i>Cymatia coleoprata</i> (F., 1777)			+				
<i>Micronecta griseola</i> Horváth, 1899	+						
<i>Sigara</i> sp.	+						
Сем. Mesoveliidae							
<i>Mesovelía</i> sp.		+		+	+		

Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6	7	8
Сем. Hydrophilidae indet.	+						
Сем. Vellidae							
<i>Microvelia reticulata</i> (Burmeister, 1835)		+					
Отряд Hymenoptera							
Сем. Gerridae							
<i>Gerris</i> sp.							
Отряд Megaloptera							
Сем. Sialidae							
<i>Sialis sordida</i> Klingstedt, 1932	+	+	+	+			
Отряд Lepidoptera							
<i>Acentropus</i> sp.				+			
<i>Nymphula</i> sp.			+				
Отряд Neuroptera							
<i>Osmylus</i> sp.			+				
Отряд Mecoptera							
<i>Bittacus</i> sp.		+					
Отряд Diptera							
Nematocera gen. sp.						+	
Сем. Tipulidae							
<i>Nigrotipula nigra</i> (L., 1758)			+	+			
<i>Tipula (Arctotipula) salisetorum</i> Siebke, 1870		+	+				
<i>Ophiomyia</i> sp.	+						
Сем. Limoniidae							
<i>Dicranota bimaculata</i> (Schummel, 1829)				+			
<i>Hexatoma (Hexatoma) bicolor</i> (Meigen, 1818)	+	+					
<i>H. (H.)</i> sp.	+						
<i>Idioptera pulchella</i> (Meigen, 1830)				+			
<i>Pilaria discicollis</i> (Meigen, 1818)			+	+			
Сем. Blephariceridae							
<i>Agathon</i> sp.			+				
<i>Blepharicera fasciata?</i> (Westwood, 1842)		+	+				
Сем. Deuterophlebiae							
<i>Deuterophlebia sajanica</i> Jedlička et Halgoš, 1981		+					
Сем. Nymphomyiidae							
<i>Nymphomyia</i> sp.			+				
Сем. Thaumaleidae							
<i>Thaumalea</i> sp.						+	
Сем. Culicidae							
<i>Aedes</i> sp.						+	
Сем. Simuliidae							
<i>Archesimulium</i> sp.				+			
<i>Astega</i> sp.			+	+			
<i>Byssodon</i> sp.		+					
<i>Cnephia intermedia?</i> Rubzov, 1956			+	+			
<i>Haimophaga</i> sp.		+					

Зоология

<i>Helodon rubicundus</i> Rubzov, 1956		+					
<i>Metacnephia pallipes</i> ? Grookey, 1969			+				
<i>Odagmia</i> sp.	+	+	+	+			
<i>Phoretodagmia ephemerofila</i> (Rubzov, 1947)	+						
<i>Prosimulium maculatus</i> ? Roubaud, 1906	+	+	+	+			
<i>P. hirtipes</i> (Fries, 1824)		+					
<i>P. irritans</i> Rubzov, 1940		+	+				
<i>P. isos</i> Rubzov, 1956		+	+	+			
<i>P.</i> sp.		+	+	+			
<i>P. tridentatum</i> Rubzov, 1940	+	+	+				
<i>Simulium</i> sp.	+	+	+	+			
<i>Tetisimulium</i> sp.					+		
Сем. Ceratopogonidae							
<i>Bezzia (Homobezzia) annulipes</i> (Meigen, 1830)		+					
<i>B.</i> sp.	+	+				+	
<i>Ceratopogon</i> sp.	+	+				+	
<i>Culicoides (Monoculicoides) stigma</i> (Meigen, 1818)		+		+			
<i>C.</i> sp.	+	+					
<i>Palpomyia lineata</i> (Meigen, 1804)	+	+	+	+	+	+	
<i>P.</i> sp.		+	+				
<i>Probezzia seminigra</i> (Panzer, 1798)	+	+	+				
<i>Serromyia</i> sp.					+		
Сем. Chironomidae							
Подсем. Podonominae							
<i>Parochlus</i> sp.			+				
<i>Trichotanypus posticalis</i> (Lundbeck, 1898)			+	+			
Подсем. Tanypodinae							
<i>Ablabesmyia monilis</i> (L., 1758)							+
<i>A.</i> sp.	+						
<i>A.?</i> sp.	+						
<i>Conchapelopia melanops</i> (Meigen, 1818)	+	+	+				
<i>C.</i> sp.		+	+	+			
<i>C. pallidula</i> (Meigen, 1818)	+	+	+	+			
<i>Krenopelopia</i> sp.		+					
<i>Meropelopia americana</i> (Fittkau, 1957)		+	+				
<i>Procladius (Holotanypus) gr. choreus</i>							+
<i>P. (H.) gr. ferrugineus</i>	+		+				
<i>Rheopelopia</i> sp.		+	+	+			
<i>Tanypus villipennis</i> (Kieffer, 1818)	+						+
Подсем. Diamesinae							
<i>Diamesa amplexivirillia</i> ? Hansen et Cook, 1976		+					
<i>D. stylata</i> ? Tschernovskyi, 1949				+			
<i>D. davisii</i> Edwards, 1933			+	+			
<i>D. insignipes</i> Kieffer, 1908		+					
<i>D.</i> sp.			+		+		
<i>D. baicalensis</i> Tschernovskyi, 1949			+				
<i>D. zernyi</i> Edwards, 1933		+					

Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Pagastia orientalis</i> (Tshernovskyi, 1949)	+	+	+	+			
<i>P. sp.</i>		+					
<i>Potthastia gaedii</i> (Meigen, 1838)	+	+	+				
<i>Prodiamesa sp.</i>		+					
<i>Pseudodiamesa gr. branickii</i>			+	+	+		
<i>Sympotthastia fulva</i> (Johannsen, 1921)	+	+	+				
<i>S. repentina</i> Makarchenko, 1984	+	+	+				
<i>S. sp. zawrel?</i> Pagast, 1947	+	+					
Подсем. Prodiamesinae							
<i>Monodiamesa bathyphila</i> Kieffer, 1918			+				
Подсем. Orthoclaadiinae							
<i>Abiskomyia virgo</i> Edwards, 1937				+	+		
<i>Acricotopus lucens</i> (Zetterstedt, 1850)		+	+				
<i>Brillia longifurca</i> Kieffer, 1921		+		+			
<i>B. modesta</i> Meigen, 1830		+					
<i>B. pallida</i> Spärck, 1922			+				
<i>B. sp.</i>				+			
<i>Cardiocladius sp.</i>			+				
<i>Chaetocladius suecicus?</i> Kieffer, 1911			+				
<i>Constempellina sp.</i>			+				
<i>Corynoneura celeripes</i> Winnertz, 1852	+	+					
<i>C. edwadsi</i> Brundin, 1949				+			
<i>C. scutellata</i> Winnertz, 1846		+					
<i>C. sp.</i>			+				
<i>Cricotopus biformis</i> Edwards, 1929	+	+	+	+			
<i>C. (Isocladus) gr. intersectus</i>				+			
<i>C. (Nostococladus) lygropis</i> Edwards, 1929			+				
<i>C. algarum</i> Kieffer, 1911	+		+	+			
<i>C. glacialis</i> Edwards, 1922		+					
<i>C. gr. bicinctus</i>		+	+				
<i>C. gr. silvestris</i>		+			+		
<i>C. gr. tremulus</i>		+	+				
<i>C. holsatus</i> (Goetghebuer, 1937)		+	+				
<i>C. dizonias?</i> Meigen, 1818		+					
<i>Diplocladius cultriger</i> Kieffer, 1908		+	+	+			
<i>Eukiefferiella alpestris?</i> Goetghebuer, 1934				+			
<i>E. masordarjensis?</i> Pankratova, 1950				+			
<i>E. quadridentata?</i> Tshernovskyi, 1949	+						
<i>E. clypeata</i> Kieffer, 1922					+		
<i>E. coerulescens</i> (Kieffer, 1926)		+		+			
<i>E. discoloripes</i> Goetghebuer, 1936				+			
<i>E. dzintari</i> Pankratova, 1959			+				
<i>E. hospita</i> Edwards, 1929		+		+			
<i>E. longicalcar</i> (Kieffer, 1911)	+	+	+	+	+		
<i>E. longipes</i> Tshernovskij, 1949		+	+				

Зоология

<i>E. lutethorax</i> Goetghebuer et. al., 1949			+				
<i>E. oxiana</i> Pancratova, 1950	+						
<i>E. similis</i> Goetghebuer, 1939			+				
<i>E. stylifer</i> Goetghebuer et al., 1949	+		+				
<i>Euryhapsis cilium</i> Oliver, 1981	+	+	+	+			
<i>Georthocladus luteicornis</i> Goetghebuer, 1941				+			
<i>Heleniella</i> sp.				+			
<i>Heterotrissocladus gr. marcidus</i>		+	+	+			
<i>Krenosmittia camptophleps</i> (Edwards, 1929)		+	+				
<i>Limnophyes karelicus</i> (Tshernovskiy, 1949)	+						
<i>L. prolongatus</i> Kieffer, 1921	+						
<i>L. pusillus</i> Eaton, 1875	+		+		+		
<i>L. transcaucasicus</i> Tshernovskiy, 1949		+	+		+		
<i>Orthocladus (Eudactilocladus) gr. olivaceus?</i>		+	+	+	+		
<i>O. (Euorthocladus) kani?</i> (Tokunaga, 1939)		+		+			
<i>O. (Euorthocladus) thienemanni</i> Kieffer, 1906	+	+	+	+	+		
<i>O. (Euorthocladus) saxosus</i> (Tokunaga, 1939)	+	+	+				
<i>Nanocladus (s. str.) gr. parvulus</i>	+		+				
<i>Orthocladinae gen.?</i> Tshernovskiy Zvereva, 1950			+				
<i>Orthocladus (Eudactilocladus) gr. abiscoensis</i>		+	+	+			
<i>O. fuscimanus</i> (Kieffer, 1908)	+	+		+			
<i>O. setosus?</i> Makarch. et Makarch.			+				
<i>O. (s. str.) yagashimaensis ?</i>	+						
<i>O. (s. str.) frigidus</i> Zetterstedt, 1840	+	+	+	+			
<i>O. rivicola</i> (Kieffer, 1911)		+		+			
<i>O. rubicundus</i> (Meigen, 1818)		+					
<i>O. saxicola</i> Kieffer, 1911	+	+	+		+		
<i>Paracladius? sp.</i>	+						
<i>Parakiefferiella (gracillima?)</i> (Kieffer, 1924)			+				
<i>P. coronata</i> (Edwards, 1929)		+	+				
<i>P. triquetra</i> (Pankratova, 1970)	+						
<i>Paraphaenocladus impensis</i> (Walker, 1856)		+					
<i>Psectrocladius dilatatus</i> Van der Wulp, 1874	+						
<i>P. psilopterus</i> Kieffer, 1906	+						
<i>Pseudosmittia ruttneri</i> Strenzke, 1942	+	+					
<i>Rheocricotopus brunensis?</i> Goetghebuer, 1937			+				
<i>Smittia aquatilis</i> Goetghebuer, 1921	+	+					
<i>S. nana</i> Sychova, 1955		+					
<i>S. tshernovskii</i> Konstantinov, 1952			+				
<i>Stempellinella minor</i> (Edw., 1929)			+				
<i>Stilocladus</i> sp.			+				
<i>Synorthocladus semivirens</i> (Kieffer, 1909)		+					
<i>Thienemanniella gr. clavicornis</i> Kieffer, 1911		+	+	+			
<i>Trissocladus brevipalpis</i> Kieffer, 1908		+					
<i>T. korosiensis</i> Tshernovskiy, 1949			+		+		
<i>T. paratriticus</i> Tshernovskiy, 1949			+				

Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>T. potamophilus</i> Tshernovskyi, 1949		+	+	+	+		
<i>T. sp.</i>			+				
<i>Подсем. Chironominae</i>							
<i>Chironomus agilis</i> (Schobanov, 1989)	+						
<i>C. cingulatus</i> Meigen, 1830	+						
<i>C. dorsalis</i> Meigen, 1830							+
<i>C. gr. plumosus</i>	+						
<i>C. heterodentatus</i> Konstantinov, 1956			+				
<i>C. nigrifrons</i> Linevitsh et Erbaeva, 1971							+
<i>C. solitus</i> Linevitsh et Erbaeva, 1971							+
<i>C. sordidatus</i> Kieffer, 1913	+						
<i>C. sp.</i>	+						
<i>C. (Camptochironomus) pallidivittatus</i> (Malloch, 1915)	+						
<i>Cladotanytarsus gr. mancus</i>	+	+	+				+
<i>C. gr. vanderwulpi</i>			+				
<i>C. № 4</i>	+	+	+				
<i>C. № 7</i>	+		+				
<i>Constempellina brevicosta</i> (Edwards, 1937)	+	+	+				
<i>Cryptochironomus brevipalpis</i> Konstantinov, 1952			+				
<i>C. gr. defectus</i>	+	+	+				
<i>C. sp. (Chironominae genuinae № 9</i> Lipina, 1926)			+				
<i>C. tshernovskij</i> Verscinin, 1962	+			+			
<i>Cryptocladopelma armeniacus</i> (Tshernovskyi, 1949)	+						
<i>Cryptotendipes nigronitens</i> (Edwards, 1929)	+						
<i>Demicryptochironomus vulneratus</i> (Zetterstedt, 1860)	+	+	+				+
<i>Dicrotendipes nervosus</i> (Staeger, 1839)	+	+	+				
<i>D. tritonus</i> (Kieffer, 1916)							+
<i>Endochironomus stackelbergi</i> Goetghebuer, 1935		+					+
<i>E. tendens</i> (Fabricius, 1794)	+						+
<i>Glyptotendipes glaucus</i> (Meigen, 1818)					+		
<i>G. paripes</i> (Edwards, 1929)	+						
<i>Harnischia curtilamellata</i> (Malloch, 1915)	+						
<i>Lauterbornia coracina</i> Kieffer, 1911							
<i>Lauterborniella agrayloides</i> (Kieffer, 1911)		+					
<i>Microchironomus tener</i> Kieffer, 1918		+					+
<i>Micropsectra curvicornis</i> Tshernovskyi, 1949		+					
<i>M. praecox</i> (Meigen, 1818)	+	+	+				
<i>M. recurvata</i> Goetghebuer, 1928	+	+					
<i>Microtendipes rezvoi</i> Tshernovskyi, 1937	+	+	+				
<i>Paracladopelma gr. camptolabis</i>	+		+				
<i>Paratanytarsus austriacus</i> (Kieffer, 1924)	+	+					
<i>P. baicalensis</i> (Tshernovskyi, 1949)	+	+					
<i>P. confusus</i> Palmén, 1960				+			
<i>P. quintuplex?</i> Kieffer, 1922			+				
<i>Polypedillum (Pentapedilum) gr. nubeculosum</i>	+	+					+

Зоология

<i>P. (P.) convictum</i> (Walker, 1856)	+						
<i>P. (P.) exsectum</i> Kieffer, 1916	+						
<i>P. (s. str.) pedestre</i> (Meigen, 1830)	+						
<i>P. (Tripodura) scalaenum</i> (Schrank, 1803)	+	+	+		+		
<i>P. (T.) bicrenatum</i> Kieffer, 1921	+	+					
<i>P. (T.) tetracrenatum</i> Hirvenoja, 1962	+						
<i>Pseudochironomus prasinatus</i> (Staeger, 1839)			+				
<i>Rheotanytarsus exiguus</i> (Joh., 1905)		+					
<i>R. pentapoda</i> Kieffer, 1909		+	+	+	+		
<i>R. curtistylus?</i> Goetghebuer 1921			+				
<i>Robackia</i> sp.	+	+					
<i>Sergentia</i> sp.	+						
<i>Stempellina bausei</i> (Kieffer), Edwards, 1929		+					
<i>S.</i> sp.	+	+					
<i>Stictoichironomus pictulus?</i> (Meigen, 1830)		+					
<i>S. rosenscholdi ?</i> (Zetterstedt, 1838)	+		+	+			
<i>S. crassiforceps</i> (Kieffer, 1922)	+	+		+			
<i>S. gr. histrio</i>		+	+	+			
<i>Tanytarsini</i> gen. sp.	+	+					
<i>Tanytarsus</i> gr. <i>chinyensis</i>	+	+	+	+			
<i>T. excavatus</i> Edwards, 1929			+				
<i>T. lestagei</i> Goetghebuer, 1922	+	+	+				
<i>T. gregarius</i> Kieffer, 1909	+	+					
<i>T. medius</i> Reiss et Fittkau, 1971	+						
<i>T. pallidicornis</i> (Walker, 1856)		+	+				+
<i>T. pseudolestagei</i> Shilova, 1976	+	+					
<i>T.</i> sp.		+	+				
<i>T. nikolskyi?</i>		+					
<i>T. verralli</i> Goetghebuer, 1928		+			+		+
<i>Virgatanytarsus arduennensis</i> (Goetghebuer, 1922)		+	+	+	+		+
<i>Zavrelia pentatoma</i> Kieffer, 1913			+				
Сем. Sciomyzidae indet.			+				
Сем. Rhagionidae indet.	+	+					
Сем. Tabanidae							
<i>Chrysops</i> (<i>Chrysops</i>) <i>caecutiens</i> (L., 1758)							+
Сем. Athericidae	+	+	+	+	+		
<i>Atherix</i> sp.							
Сем. Empididae							
<i>Chelifera</i> sp.		+	+				
<i>Clinocera</i> (<i>Clinocera</i>) sp.		+	+				
<i>Dolichocephala</i> sp.		+					
<i>Hemerodromia</i> sp.		+					
<i>Phyllodromia melanocephala</i> (F., 1794)		+	+			+	
<i>Wiedemannia</i> sp.			+				
Сем. Phoridae							
<i>Megaselia</i> sp.						+	
Сем. Dolichopodidae indet.	+						

Окончание табл.

1	2	3	4	5	6	7	8
Сем. Ephydriidae indet.				+			
Сем. Muscidae							
<i>Limnophora riparia</i> (Fallèn, 1810)	+						
<i>Graphomyia</i> sp.			+				
ТИП MOLLUSCA							
Класс Gastropoda							
Отряд Lymnaeiformes							
Сем. Acroloxidae							
<i>Acroloxus orientalis</i> Kruglov et Starobogatov, 1991	+	+					
Сем. Lymnaeidae							
<i>Lymnaea (Radix) amurensis</i> Kruglov, Moskvicheva et Starobogatov in Kruglov et Starobogatov, 1984		+					
<i>L. (R.) ussuriensis</i> Kruglov et Starobogatov, 1989		+					
<i>L. (s. str.) doriana</i> (Bourguignat, 1862)			+				
<i>L. (s. str.) media?</i> (Kobelt, 1877)	+						
Сем. Planorbidae							
<i>Anisus (Gyraulus) sibiricus</i> (Dunker, 1848)	+						+
<i>A. (G.) sretenskensis</i> Prozorova et Starobogatov, 1997		+	+				
<i>A. sp.</i>	+	+	+				
Отряд Rissoiformes							
Сем. Bithyniidae							
<i>Boreoelona sibirica</i> (Westerlund, 1886)	+						
Отряд Vivipariformes							
Сем. Valvatidae							
<i>Cincinna (Sibirovalvata) amurensis</i> Moskvicheva in Starobogatov et Zatravkin, 1985			+				
<i>C. (S.) brevicula</i> (Kozhov, 1936)	+	+					
<i>C. (S.) burensis</i> Starobogatov et Zatravkin, 1985		+					
<i>C. (S.) confusa</i> (Westerlund, 1897)	+	+					
<i>C. (S.) frigida</i> (Westerlund, 1885)	+	+					
<i>C. (S.) sibirica</i> (Middendorff, 1851)	+						
<i>C. (S.) sirotskii</i> Starobogatov et Zatravkin, 1985	+	+					
<i>C. helicoidea?</i> (Dall, 1905)	+						
Класс Bivalvia							
Сем. Margaritiferidae							
Отряд Unionoida							
<i>Margaritifera dahurica</i> Middendorff, 1850	+						

Примечание. ? – неуверенно идентифицированный таксон.

В исследованных водотоках отмечены некоторые виды донных беспозвоночных, имеющие разорванный ареал: Северо-Западная Европа и Южное Приморье России, включая о. Сахалин и Курильские о-ва. Выявлено большое число видов, не соответствующих описанию в доступной нам литературе и, скорее всего, представляющих новые для науки таксоны. Из охраняемых видов отмечена *Margaritifera dahurica* Middendorff, 1850 (прежнее название – *Dahurinaia dahurica* Middendorff, 1850) – вид крупных двустворчатых моллюсков, занесённый в Красную книгу России.

Оценка сходства водотоков по составу зообентоса показала невысокие коэффициенты Сёрнсена на уровне 32–51 %. Таким образом, каждый из исследованных водотоков по видовому разнообразию имеет своеобразное неповторимое сообщество донных беспозвоночных. Высокое таксономическое разнообразие зообентоса района обусловлено многообразием и мозаичностью биотопов.

Оценка таксономического разнообразия зообентоса отдельного водотока Верхнеамурского среднегорья выполнена на основе наших данных о доле видов *Chironomidae* в общем таксономическом разнообразии зообентоса в бассейне р. Унда и имеющихся в публикациях [10, с. 14] данных о видовом разнообразии *Chironomidae* в р. Кадалинка.

Виды семейства *Chironomidae* составляют основу видового разнообразия во многих водоёмах. Их доля в общем таксономическом разнообразии зообентоса исследованной территории в бассейне реки Унда составляет 46 %, в таксономическом разнообразии зообентоса обследованных водотоков – $52 \pm 9,2$ % (Mean \pm SD); по станциям отбора проб в водотоках – $44 \pm 6,7$ %. Полученные значения оказываются близки доле видов *Chironomidae* в разнообразии зообентоса озёр Забайкальского края – 43 %. Полагаем, для дальнейших расчётов возможно сделать допущение о доле видов *Chironomidae* в общем разнообразии зообентоса р. Кадалинка на уровне 44 %. Принимая это значение, а также то, что в составе зообентоса р. Кадалинка на всём её протяжении установлено 114 видов хирономид [10, с. 14], видовое разнообразие зообентоса (преимущественно макрозообентоса) водотоков подобных р. Кадалинка в Верхнеамурском среднегорье находится на уровне около 260 видов.

Специфичность таксономического состава зообентоса соседних водотоков на уровне 30–50 % сходства ведёт к тому, что даже небольшая по площади территория Верхнеамурского среднегорья обладает таксономическим разнообразием зообентоса, сопоставимым с известным в озёрных экосистемах Забайкальского края [4, с. 195]. В этой связи интерес представляет наличие общих таксонов в речных и озёрных экосистемах. Анализ наших данных показывает, что 67 % родов хирономид, обнаруженных в озёрных экосистемах Забайкалья [Там же], заселяют и водотоки бассейна р. Унда. Таким образом, полученные результаты показывают высокий уровень таксономического разнообразия зообентоса малых рек Верхнеамурского среднегорья и дают основание рассматривать водотоки как потенциальные источники видов для озёрных экосистем Забайкалья.

Авторы благодарят канд. геогр. наук, старшего научного сотрудника ИПРЭК СО РАН И. Е. Михеева за находки моллюсков *Margaritifera dahurica* Middendorff, 1850 из р. Унда.

Список литературы

1. Боруцкий Е. В., Ключарева О. А., Никольский Г. В. Донные беспозвоночные (зообентос) Амура и их роль в питании амурских рыб // Труды амурской ихтиологической экспедиции. М.: МСОИП, 1952. Т. 3. С. 5–141.
2. Замана Л. В. Ртуть в поверхностных водах балей-тасеевского золотопромышленного узла // Зап. Забайкал. отд-ния Рус. геогр. о-ва. 2012. № 131.
3. Иванова Г. Г., Надеяева С. М., Клишко О. К. Зообентосное сообщество р. Чита и его динамика // Вестн. Чит. гос. техн. ун-та. 2002. № 26. С. 153–163.
4. Клишко О. К. Зообентос озёр Забайкалья. Улан-Удэ: БНЦ СО РАН, 2001. 208 с.
5. Клишко О. К. Оценка состояния бентоценозов в реках бассейна Верхнего Амура // Малые реки: современное экологическое состояние, актуальные проблемы: тез. докл. междунар. науч. конф. 2001. С. 97.
6. Клишко О. К., Матафонов П. В. Структура бентоценозов и качество вод горных рек бассейна Верхнего Амура [Электронный ресурс] // Чтения памяти В. Я. Леванидова. 2011. Вып. 2. С. 217–225. Режим доступа: <http://www.biosoil.ru/levanidov/articles/a0531.pdf> (дата обращения: 24.11.2015).
7. Куклин А. П., Матафонов Д. В., Матафонов П. В., Матюгина Е. Б. Биоценозы дна // Ландшафтное и биологическое разнообразие бассейна реки Хилок: опыт изучения и управления. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2002. С. 140–149.
8. Макаренко Е. А. *Nymphomyia kaluginae* sp. n. – новый представитель архаичных двукрылых (Diptera, Nymphomyiidae) из бассейна реки Амур (российский Дальний Восток) // Евразийский энтомологический журнал. 2013. Т. 12 (3). С. 291–296.
9. Надеяева С. М. Зообентос рек Верхне-Амурского и Байкало-Енисейского бассейнов (Читинская область) и его использование для оценки качества воды: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16. Владивосток, 2006. 20 с.
10. Салтанова Н. В. Хирономиды (Diptera, Chironomidae) в сообществах донных беспозвоночных бассейна Верхнего Амура: автореф. дис. канд. биол. наук: 03.02.10. Чита, 2011. 21 с.

11. Салтанова Н. В. Характеристика сообществ хирономид (Diptera, Chironomidae) водотоков бассейна Верхнего Амурского // Вестн. КрасГАУ. 2010. № 3. С. 124–130.
12. Тесленко В. А., Матафонов П. В., Матафонов Д. В. К фауне веснянок (INSECTA: PLECOPTERA) Верхнего Амурского (Забайкальский край) // Чтения памяти В. Я. Леванидова. 2014. Вып. 6. С. 660–669.
13. Экосистема малой реки в изменяющихся условиях среды. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2007. 372 с.

References

1. Borutskii E. V., Klyuchareva O. A., Nikol'skii G. V. Donnye bespozvonochnye (zoobentos) Amura i ikh rol' v pitanii amurskikh ryb // Trudy amurskoi ikhtiologicheskoi ekspeditsii. M.: MSOIP, 1952. T. 3. S. 5–141.
2. Zamana L. V. Rtut' v poverkhnostnykh vodakh balei-taseevskogo zolotopromyshlennogo uzla // Zap. Zabaikal. otd-niya Rus. geogr. o-va. 2012. № 131.
3. Ivanova G. G., Nadelyaeva S. M., Klishko O. K. Zoobentosnoe soobshchestvo r. Chita i ego dinamika // Vestn. Chit. gos. tekhn. un-ta. 2002. № 26. S. 153–163.
4. Klishko O. K. Zoobentos ozer Zabaikal'ya. Ulan-Ude: BNTs SO RAN, 2001. 208 s.
5. Klishko O. K. Otsenka sostoyaniya bentotsenozov v rekakh basseina Verkhnego Amura // Malye реки: sovremennoe ekologicheskoe sostoyanie, aktual'nye problemy: tez. dokl. mezhdunar. nauch. konf. 2001. S. 97.
6. Klishko O. K., Matafonov P. V. Struktura bentotsenozov i kachestvo vod gornyykh rek basseina Verkhnego Amura [Elektronnyi resurs] // Chteniya pamyati V. Ya. Levanidova. 2011. Vyp. 2. S. 217–225. Rezhim dostupa: <http://www.biosoil.ru/levanidov/articles/a0531.pdf> (data obrashcheniya: 24.11.2015).
7. Kuklin A. P., Matafonov D. V., Matafonov P. V., Matyugina E. B. Biotsenozы dna // Landshaftnoe i biologicheskoe raznoobrazie basseina реки Khilok: opyt izucheniya i upravleniya. Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, 2002. S. 140–149.
8. Makarchenko E. A. Nymphomyia kaluginae sp. n. – novyi predstavitel' arkhaychnykh dvukrylykh (Diptera, Nymphomyiidae) iz basseina реки Amur (rossiiskii Dal'nii Vostok) // Evraziatskii entomologicheskii zhurnal. 2013. T. 12 (3). S. 291–296.
9. Nadelyaeva S. M. Zoobentos rek Verkhne-Amurskogo i Baikalo-Eniseiskogo basseinov (Chitinskaya oblast') i ego ispol'zovanie dlya otsenki kachestva vody: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk: 03.00.16. Vladivostok, 2006. 20 s.
10. Saltanova N. V. Khironomidy (Diptera, Chironomidae) v soobshchestvakh donnykh bespozvonochnykh basseina Verkhnego Amura: avtoref. dis. kand. biol. nauk: 03.02.10. Chita, 2011. 21 s.
11. Saltanova N. V. Kharakteristika soobshchestv khironomid (Diptera, Chironomidae) vodotokov basseina Verkhnego Amura // Vestn. KrasGAU. 2010. № 3. S. 124–130.
12. Teslenko V. A., Matafonov P. V., Matafonov D. V. K faune vesnyanok (INSECTA: PLECOPTERA) Verkhnego Amura (Zabaikal'skii kraj) // Chteniya pamyati V. Ya. Levanidova. 2014. Vyp. 6. S. 660–669.
13. Ekosistema maloi реки v izmenyayushchikhsya usloviyakh sredy. M.: T-vo науч. изд. КМК, 2007. 372 с.

Статья поступила в редакцию 05.12.2015