

Моллюски семейства Bithyniidae (Mollusca, Gastropoda) Тюменской области

С.И. АНДРЕЕВА

Омский государственный университет путей сообщения, пр. Маркса, 35. Омск, 644046
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ. E-mail: sandreeva@yandex.ru

РЕЗЮМЕ. Работа основана на изучении многолетних сборов моллюсков семейства Bithyniidae из водоемов Тюменской области, расположенной в пределах крупнейшего в мире Обь-Иртышского природного очага описторхоза. Сложности с видовой диагностикой моллюсков Bithyniidae – первых промежуточных хозяев возбудителя описторхоза – обуславливают необходимость публикации фотографий раковин Bithyniidae и определительного ключа на основе дискретных морфологических признаков. Установлено, что в пределах Тюменской области обитает 14 видов Bithyniidae, принадлежащих пяти родам, приведен аннотированный список видов, дана краткая зоогеографическая характеристика. Массовыми видами являются *Digyracidum starobogatovi* и *Boreoelona sibirica*, единично встречен *Paraelona milachevitchi*.

[https://doi.org/10.35885/ruthenica.2023.33\(2\).1](https://doi.org/10.35885/ruthenica.2023.33(2).1)

Molluscs of the family Bithyniidae (Mollusca, Gastropoda) of Tyumen Region

S.I. ANDREEVA

Omsk State Transport University. 35, K. Marx Avenue,
644046, Omsk, RUSSIAN FEDERATION. E-mail: sandreeva@yandex.ru

ABSTRACT. The work is based on a study of long-term collections of molluscs of the family Bithyniidae from the waterbodies of the Tyumen region (Western Siberia), located within the world's largest Ob-Irtysh natural focus of opisthorchiasis. Difficulties with species identifications of bithyniid snails, the first intermediate hosts of *Opisthorchis*, necessitate the publication of photographic images of Bithyniidae shells and an identification key based on discrete morphological characters. It has been established that 14 species of Bithyniidae belonging to five genera inhabit the Tyumen region, an annotated list of species is given, and a brief zoogeographical description is given. The most abundant species are *Digyracidum starobogatovi* and *Boreoelona sibirica*, whereas *Paraelona milachevitchi* were found solitary.

стоящее время сохраняется напряженная эпизоотическая ситуация по описторхозу, несмотря на неблагоприятные для паразитарной системы возбудителя описторхоза экологические условия: изменение гидрологического режима рек, обеднение и смена ихтиофауны, усиление антропопрессии [Fattakhov *et al.*, 2017]. Это обуславливает актуальность изучения всех составляющих данного природного очага. Общеизвестно, что первым промежуточным хозяином возбудителя описторхоза – кошачьей двуустки, *Opisthorchis felineus* Rivolta, 1884 – являются брюхоногие моллюски из семейства Bithyniidae Gray 1857, однако, вопрос о конкретной видовой принадлежности первого промежуточного хозяина (или хозяев) до сего времени остается открытым. Увеличение числа видов в составе семейства в связи с ревизией семейства и перестройкой системы при небольшом числе дискретных качественных признаков сделало видовую диагностику Bithyniidae достаточно сложной. В связи с чем ко мне неоднократно обращались коллеги, занимающиеся изучением распространения описторхоза в Тюменской области, с просьбой подтвердить или провести видовое определение моллюсков семейства Bithyniidae из их сборов. Полагаю, что в сложившейся ситуации обобщающая статья по фауне Bithyniidae данного региона будет полезной в качестве справочного материала при работе над проблемой описторхоза не только для исследований в Тюменской области, но и для других регионов Западной Сибири.

Введение

Тюменская область располагается на территории крупнейшего в мире Обь-Иртышского природного очага описторхоза. В Обь-Иртышском бассейне в пределах Западной Сибири в на-

Материал и методы

Материалом для данной работы послужили переданные на определение качественные сборы битиниид, выполненные гидробиологическим скребком, драгой или вручную из разнотипных водоемов Тюменской области в виде сухого материала или проб спиртовой фиксации. В работе рассматривается фауна битиниид всей территории Тюменской области, т.е. включая Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа. Использованы сборы Н.И. Андреева, Е.С. Бабушкина, М.В. Винарского, А.А. Герасимова, В.Н. Долгина, А.В. Каримова, Е.С. Кряжевой, И.М. Усланиной, Р.Г. Фаттахова, Б. Чаликова, Т.А. Шараповой и Т.В. Шарафутдиновой, а также отдельные пробы из коллекции Института экологии растений и животных УрО РАН (г. Екатеринбург) за 1926, 1972, 1998, 2001, 2007–2010, 2012–2017, 2019, и 2021 гг. Всего было определено 1609 экземпляров моллюсков из 101 пробы. После определения материалы, как правило, возвращались коллекторам.

Камеральная обработка собранного материала проводилась при помощи микроскопа МБС-1. Фотографии сделаны камерой Canon EOS 500D с объективом Canon EF 100 mm f/2.8 Macro USM с удлинительными кольцами. Таксономическая принадлежность материала определялась по эталонным раковинам моллюсков, выделенным в собственных сборах в 1980–2001 гг. путем сравнения собственных материалов с имеющимися в коллекции Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург) типовыми или эталонными сериями. Также были использованы фотографии типов *Bithyniidae* из публикаций последних лет [Vinarski *et al.*, 2013; Sitnikova *et al.*, 2017]. Используемая в работе таксономия и номенклатура битиниид дана по «Определителю пресноводных моллюсков России и сопредельных стран» [Starobogatov *et al.*, 2004]. Местонахождения моллюсков приведены по данным этикеток, сопровождавших переданные на определение сборы.

Результаты

В ходе обработки собранных материалов установлено, что семейство *Bithyniidae* в разнотипных водоемах Тюменской области представлено 14 видами из 5 родов: *Bithynia* Leach in Abel, 1818 (4 вида), *Boreoelona* Starobogatov et Streletzkaia, 1967 (3 вида), *Digyracidum* Locard, 1882 (2 вида), *Opistorchophorus* Beriozkina, Levina et Starobogatov in Anistratenko et Stadnichenko, 1994 (3 вида) и *Paraelona* Beriozkina et Starobogatov in Anistratenko et Stadnichenko, 1994 (2 вида). Аннотированный список видов приводится ниже.

Family Bithyniidae Gray, 1857 Genus *Bithynia* Leach in Abel, 1818

1. *Bithynia decipiens* (Millet, 1843) (Рис. 1Е, 3В)

Широко распространенный европейско-западносибирский вид. Согласно Я.И. Старобогатову с соавторами [Starobogatov *et al.*, 2004], обитает в реках и озерах Европы, кроме крайнего северо-востока, типичен для малых речных водохранилищ, дренажных каналов, а также водоемов в пойме рек бассейна Оки [Andreeva, Andreev, 2019]. Позднее установлено, что вид населяет также бассейн Иртыша, где встречается во всех типах водоемов, за исключением заболоченных и пересыхающих водоемов и родников [Andreev *et al.*, 1999; Lazutkina *et al.*, 2010a], отмечен в реках Томской области и их придаточных водоемах [Andreev *et al.*, 2008]. В бассейне Верхней Оби встречается в проточных водоемах на участках с малой скоростью течения, илистым грунтом и значительным развитием макрофитов [Kuzmenkin, 2013a]. Обычен на Среднем Урале в водоемах Свердловской области [Andreeva *et al.*, 2018a]. Встречен в береговых выбросах р. Ирғиз в Центральном Казахстане [Andreeva *et al.*, 2016].

В Тюменской области найден в сборах из рек Вагай (окрестности с. Сычево и с. Вагай, устье реки), Ирюм (окрестности дер. Гаева), Ишим (окрестности плодпитомника), Карасуль (окрестности дер. Боровое и дер. М. Удалово), Миссия, Ченчерь (окрестности с. Новопокровка); стариц р. Ишим (окрестности плодпитомника, окрестности дер. Воронино и дер. Песчаное); р. Туры; безымянного озера в пойме р. Тобол (с. Карачино), озер Кривое (г. Тюмень, р-н Гилевской роши), Арбаш (бассейн р. Вагай), Долгое и водоема-охладителя ТЭЦ-1 г. Тюмени. Широко распространенный и обильный в южных районах области вид (Табл. 1).

2. *Bithynia curta* (Gamier in Picard, 1840) (Рис. 1С, 3С)

Европейско-западносибирский вид. Обитает в реках и озерах Европы, кроме крайнего северо-востока [Starobogatov *et al.*, 2004]. Обычен в водоемах бассейна Иртыша [Vinarski *et al.*, 2007], часто встречается среди водной растительности [Lazutkina *et al.*, 2010a]. В бассейне Верхней Оби обитает в проточных водоемах на участках с малой скоростью течения, илистым грунтом и значительным развитием макрофитов [Kuzmenkin, 2013a]. Широко распространен на Среднем Урале в водоемах Свердловской области [Andreeva *et al.*, 2018a]. Встречен в береговых выбросах р. Ирғиз [Andreeva *et al.*, 2016].

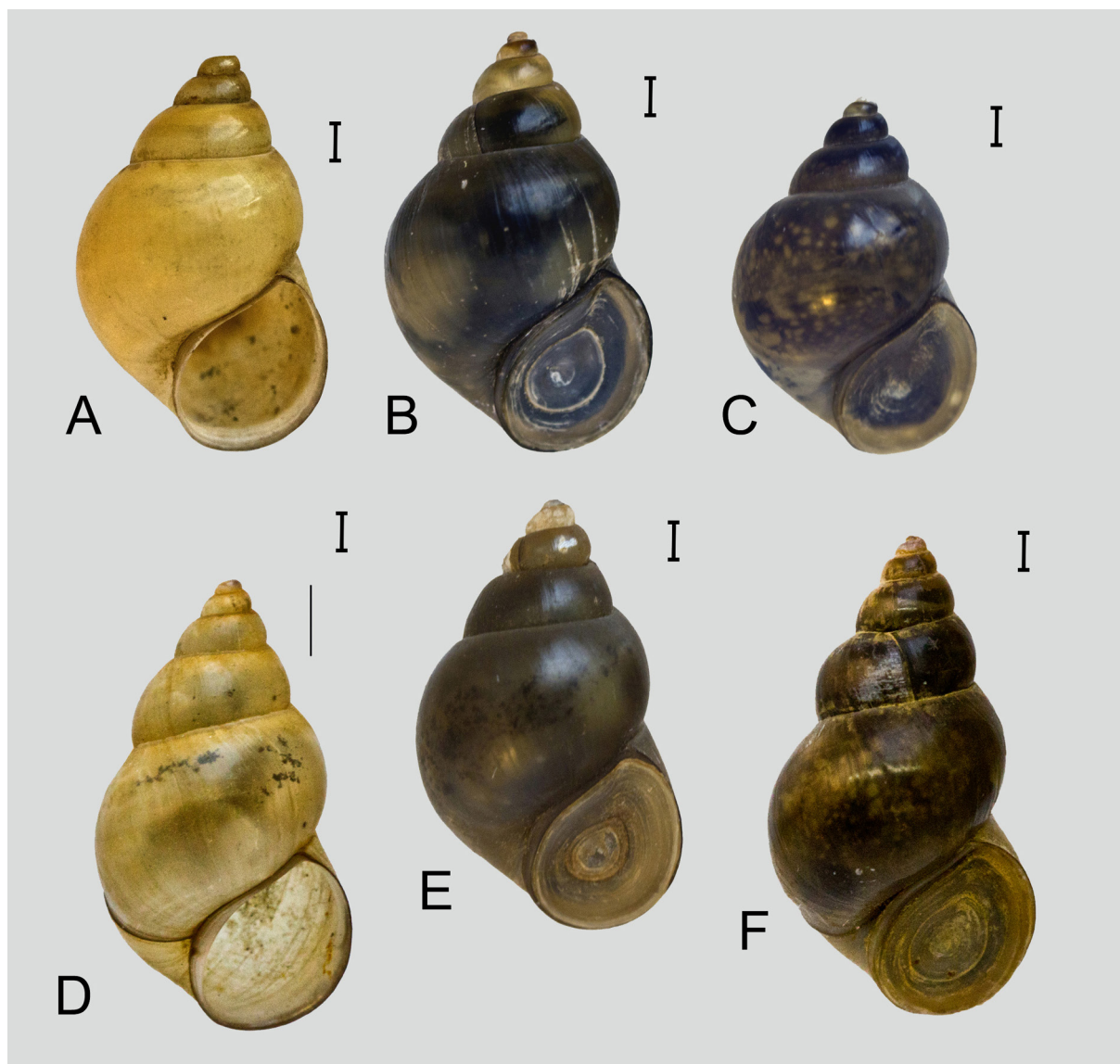


РИС. 1. Раковины *Digyrcidum* и *Bithynia* из водоемов Тюменской области: **A.** *Digyrcidum bourguignati* из оз. Кривое, 30.07.2015. **B.** *D. starobogatovi* из устья р. Вагай, 06.07.2012. **C.** *Bithynia curta* из оз. Каракундус, 09.07.2012. **D.** *B. tentaculata* из старицы р. Иртыш, 02.07.2005. **E.** *B. decipiens* из оз. Арбаш, 07.07.2012. **F.** *B. producta* из р. Ирьюм, 15.06.2012. Масштаб: 1 мм. Фото Н.И. Андреева

FIG. 1. Shells of *Digyrcidum* and *Bithynia* species of the Tyumen Region waterbodies. **A.** *Digyrcidum bourguignati*, Krivoye Lake, 30.07.2015. **B.** *D. starobogatovi*, the Vagai River mouth, 06.07.2012. **C.** *Bithynia curta*, Karakundus Lake, 09.07.2012. **D.** *B. tentaculata*, an oxbow of the Irtysh River, 02.07.2005. **E.** *B. decipiens*, Arbash Lake, 07.07.2012. **F.** *B. producta*, Iryum River, 15.06.2012. Scale bars: 1 mm. Photos: N.I. Andreyev.

В Тюменской области найден в сборах из рек Вагай (окрестности с. Сычево, с. Вагай, дер. Сухово, устье реки), Ирьюм (окрестности дер. Гаева), Ишим (окрестности плодопитомника), Миссия, Ченчерь (окрестности с. Новопокровка); стариц р. Ишим (окрестности плодопитомника, окрестности дер. Воронино и дер. Песчаное); р. Туры; озер Арбаш и Каракундус (бассейн р. Вагай), Долгое и водоема-охладителя ТЭЦ-1 г. Тюмени. Широко распространенный, но не обильный в сборах вид.

3. *Bithynia tentaculata* (Linnaeus, 1758) (Рис. 1D, 3A)

Европейско-западносибирский вид. Обитает в реках и озерах Европы [Leshko, 2004; Starobogatov *et al.*, 2004], отмечен в р. Урал [Pirogov *et al.*, 1994]. Обилен в водоемах бассейна Иртыша, встречается во всех типах водоемов, за исключением заболоченных и пересыхающих водоемов и родников [Andreev *et al.*, 1999; Lazutkina *et al.*, 2010a], отмечен в реках Томской области и их придаточных водоемах [Andreev *et al.*, 2008].

Таблица 1. Видовой состав, число экземпляров и встречаемость Bithyniidae в сборах из водоемов и водотоков Тюменской области.

Table 1. Species composition, number of specimens and the occurrence of bithyniid snails in waterbodies and watercourses of Tyumen Region.

Вид	Число экз.	% от общего объема коллекции	Число проб с данным видом	Встречаемость, % от общего числа проб
<i>Bithynia decipiens</i>	196	12.6	24	24.2
<i>B. curta</i>	68	4.1	16	15.7
<i>B. tentaculata</i>	22	1.4	6	5.9
<i>B. producta</i>	27	1.7	7	6.8
<i>Boreoelona contortrix</i>	113	7.0	16	15.6
<i>B. sp.</i>	103	6.4	4	3.9
<i>B. sibirica</i>	348	21.5	23	22.5
<i>Digyracidum bourguignati</i>	102	6.3	14	13.7
<i>D. starobogatovi</i>	446	27.6	37	36.2
<i>Opisthorchophorus abakumovae</i>	52	3.2	14	13.7
<i>O. baudonianus</i>	26	1.6	6	5.9
<i>O. troscheli</i>	46	2.8	13	12.7
<i>Paraelona milachevitchi</i>	16	1.0	9	8.8
<i>P. socialis</i>	44	2.7	6	5.9

Обитает в водоемах бассейна Верхней Оби, где является одним из многочисленных видов, встречаясь даже в реках на участках с каменистыми грунтами, высокой скоростью течения и слабым развитием растительности [Kuzmenkin, 2013a]. Найден на Среднем Урале в водоемах Свердловской области [Andreeva *et al.*, 2018a].

В Тюменской области обнаружен в сборах из рек Вагай (окрестности с. Сычево и с. Сухово, устье реки), Ирюм (окрестности дер. Гаева), Миссия; старицы р. Ишим (окрестности дер. Песчаное), старицы в пойме Иртыша (окрестности г. Тобольска). Редкий и малочисленный в сборах вид.

4. *Bithynia producta* Moquin-Tandon, 1855 (Рис. 1F, 3D)

Европейско-западносибирский вид. В России обитает в реках и озерах в бассейне Балтийского моря, в верхней части бассейна Волги и южной части Европейской России, на юге Западной Сибири [Starobogatov *et al.*, 2004; Lazutkina *et al.*, 2010a; Kuzmenkin, 2013b]. Распространен на Среднем Урале в водоемах Свердловской области [Andreeva *et al.*, 2018a].

В Тюменской области найден в сборах из рек Вагай (окрестности с. Вагай и с. Сухово, устье реки), Ирюм (окрестности дер. Гаева), Ченчерь (окрестности с. Новопокровка); оз. Кривое (г. Тюмень, р-н Гилевской роши). Редкий и малочисленный в сборах вид.

Genus *Boreoelona* Starobogatov et Streletzkaia, 1967

5. *Boreoelona contortrix* (Lindholm 1909) (Рис. 2G, 3E)

Сибирско-дальневосточный вид. Известен из постоянных и полупостоянных водоемов Западной и Восточной Сибири, Камчатки, Приморья и бассейна Амура [Starobogatov *et al.*, 2004; Andreeva *et al.*, 2017, 2018b, 2020]. Западная граница ареала достаточно четко очерчена: вид распространен только на равнинной территории Западной Сибири и не встречается собственно на Урале и к западу от него [Andreeva *et al.*, 2018b]. Самое южное местообитание обнаружено на территории Коргалдыжинского заповедника (Центральный Казахстан) [Andreev, Andreeva, 2014], по пойменным водоемам долины р. Обь доходит до Полярного круга [Dolgin, Johansen, 1979]. Как редкий вид отмечен в бассейне Верхней Оби [Kuzmenkin, 2013b].

В Тюменской области найден в сборах из рек Горная, Ирюм (окрестности дер. Гаева), Миссия, Пойк (окрестности пос. Пойковский); протоки Вылпосл; старицы р. Большой Юган и р. Туры, безымянных водоемов в пойме р. Большой Балык и р. Исеть, озер Каракундус (бассейн р. Вагай) и Кривое (г. Тюмень, р-н Гилевской роши), запруды на р. Пановка, водоема-охладителя ТЭЦ-1 г. Тюмени. Распространенный, но немногочисленный в сборах вид.

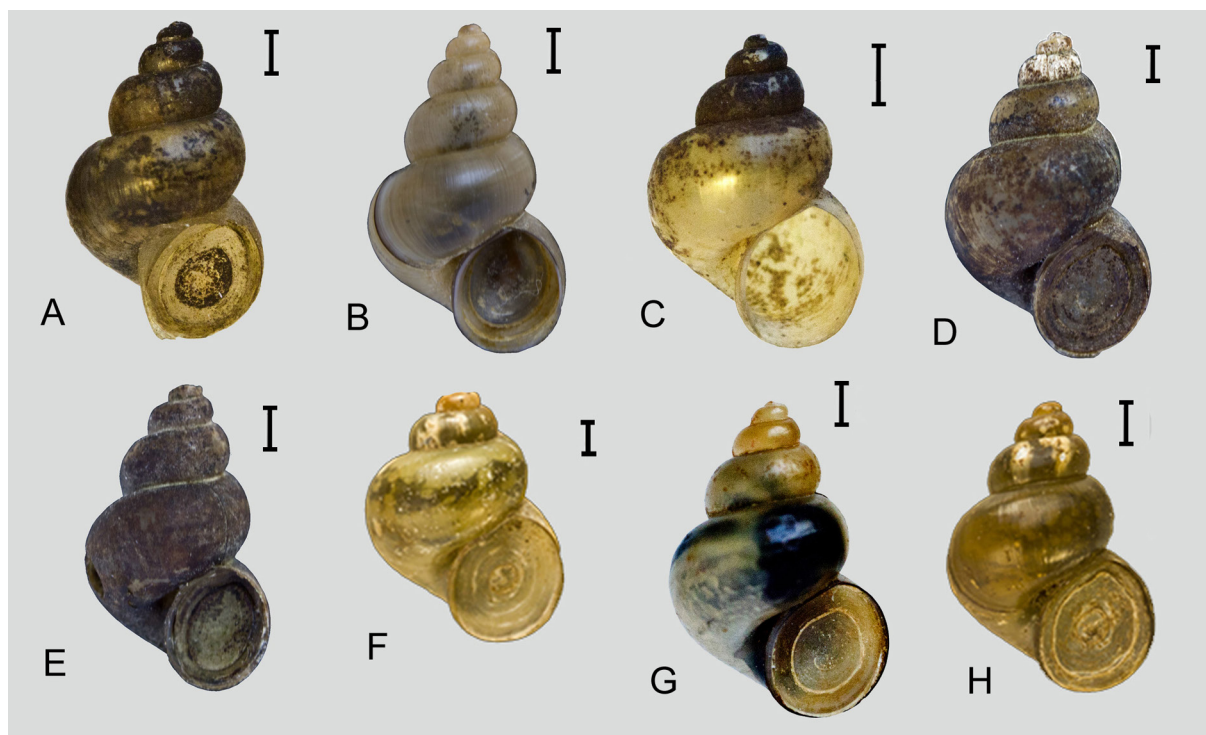


РИС. 2. Раковины *Opisthorchophorus*, *Paraelona* и *Boreoelona* из водоемов Тюменской области: А. *Opisthorchophorus troscheli* из оз. Кривое, 30.07.2015. В. *O. abacumovae* из р. Ирюм, 25.08.2015. С. *O. baudonianus* из р. Ирюм, 02.07.2015. Д. *Paraelona socialis* из р. Ирюм, 02.07.2015. Е. *Paraelona milachevitchi* из р. Ирюм, 02.07.2015. Ф. *Boreoelona* sp. из безымянного озера в пойме р. Большой Балык, 02.06.2019. Г. *B. contortrix* из безымянного озера в пойме р. Большой Балык, 02.06.2019. Н. *B. sibirica* из безымянного озера в пойме р. Большой Балык, 02.06.2019. Масштаб: 1 мм. Фото Н.И. Андреева.

FIG. 2. Shells of *Opisthorchophorus*, *Paraelona* and *Boreoelona* species of the Tyumen Region waterbodies. А. *Opisthorchophorus troscheli*, Krivoye Lake, 30.07.2015. В. *O. abacumovae*, Iryum River, 25.08.2015. С. *O. baudonianus*, Iryum River, 02.07.2015. Д. *Paraelona socialis* из р. Ирюм 02.07.2015. Е. *Paraelona milachevitchi*, Iryum River, 02.07.2015. Ф. *Boreoelona* sp., an unnamed lake in the Bolshoy Balyk River floodplain 02.06.2019, Г. *B. contortrix*, Iryum River, 15.07.2012. Н. *B. sibirica*, an unnamed lake in the Bolshoy Balyk River floodplain, 02.06.2019. Scale bars: 1 mm. Photos: N.I. Andreyev.

6. *Boreoelona* sp. (Рис. 2F, 3M)

Часть просмотренных материалов по роду *Boreoelona* не могут быть идентифицированы как принадлежащие одному из ранее описанных видов этого рода, отличаясь от них специфическим строением раковины. Раковина по форме ближе к кубаревидной с преобладающим по высоте последним оборотом, имеет скульптуру в виде хорошо сохраняющихся продольных ребрышек и иногда мало заметных спиральных линий. Обороты выпуклые, шов глубокий. Пенис самцов массивный, серповидный, заметно отличающийся от пенисов самцов других видов.

В Тюменской области найден в сборах из р. Ирюм (окрестности дер. Гаева), пойменных водоемов р. Большой Балык, безымянного озера в 3,5 км от с. Абатское и запруды на р. Пановка. В сборах обилён.

7. *Boreoelona sibirica* (Westerlund 1886) (Рис. 2Н, 3I)

Восточноевропейско-североазиатский вид, описанный К. Вестерлюндом как *Bithynia troscheli* var. *sibirica* из окрестностей г. Кунгура Пермской области [Lazutkina *et al.*, 2009]. Ранее считалось, что вид обитает в озерах и более мелких постоянных водоемах Восточной Сибири и севера Дальнего Востока [Starobogatov *et al.*, 2004]. В последние годы установлено обитание вида в водоемах Западной Сибири и подтверждено его обитание на территории Урала, в водоемах Свердловской области [Lazutkina *et al.*, 2009; Lazutkina *et al.*, 2010a; Vinarski *et al.*, 2011; Andreeva *et al.*, 2018a, 2020]. Как редкий вид отмечен на растительности и грубом детрите в пойменных озерах Верхней Оби [Kuzmenkin, 2013b]. Западная граница ареала проходит по Вятско-Камскому междуречью (Республика Удмуртия) [Kholmogorova *et al.*, 2012;

Shikhova, 2017], самая южная находка известна из Центрального Казахстана: водоемов бассейна р. Нура [Andreev, Andreeva, 2014].

В Тюменской области найден в сборах из рек Горная, Ирюм (окрестности дер. Гаева), Миссия, Пойк (окрестности пос. Пойковский), Ташмановка (у впадения в Обь); проток Волкоса, Вылпосл; старицы р. Туры; безымянных озер в пойме р. Большой Балык и Иртыша (окрестности г. Тобольска), безымянного озера в 3,5 км от с. Абатское, Кривое (г. Тюмень, р-н Гилевской роши), запруды на р. Пановка; водоема-охладителя ТЭЦ-1 г. Тюмени, береговых выносов пруда спортивного комплекса «Витязь» г. Пыть-Яха. Широко распространенный и обильный в изученных сборах вид.

Genus *Digyracidum* Locard, 1882

8. *Digyracidum bourguignati* (Paladilhe, 1869) (Рис. 1А, 3L)

Южноевропейско-западносибирский вид. Распространен в реках и озерах Европы и Западной Сибири [Starobogatov *et al.*, 2004; Lazutkina *et al.*, 2011, 2014, Andreeva, Andreev, 2019]. Обычный вид в протоках в пределах поймы Верхней Оби [Kuzmenkin, 2013a]. Обитает на Среднем Урале в водоемах Свердловской области [Andreeva *et al.*, 2018a]. Единично встречен в виде пустых раковин (Коргалжинский заповедник, Центральный Казахстан) [Andreev, Andreeva, 2014].

В Тюменской области найден в сборах из рек Ирюм (окрестности дер. Гаева), Миссия; стариц р. Исеть, р. Туры, р. Иртыш (окрестности с. Жуковка); оз. Кривое (г. Тюмень, р-н Гилевской роши), безымянного озера в пойме Тобола (окрестности с. Карачино) и водоема-охладителя ТЭЦ-1 г. Тюмени. Широко распространенный, но немногочисленный в сборах вид.

9. *Digyracidum starobogatovi* Andreeva et Lazutkina in Lazutkina, Andreeva et Andreev, 2014 (Рис. 1В, 3N)

Европейско-западносибирский вид. Вид описан из водоемов бассейна Иртыша, распространен в водоемах Западной Сибири, Урала и на северо-востоке европейской части России (бассейн р. Вычегда), причем в водоемах Свердловской области является обычным видом [Lazutkina *et al.*, 2014; Andreeva *et al.*, 2018a]. Характерен для речных вод Окского бассейна [Andreeva, Andreev, 2019]. Отмечен в водоемах Западного и Центрального Казахстана [Andreev, Andreeva, 2014; Andreeva *et al.*, 2016].

В Тюменской области найден в сборах из рек Вагай (окрестности с. Сычево и с. Вагай, устье реки), Заимка, Ирюм (окрестности дер. Гаева),

Миссия, Ченчерь (окрестности с. Новопокровка); стариц р. Ишим (окрестности плодпитомника, дер. Воронино и дер. Песчаное), р. Исеть, р. Туры, р. Иртыш (окрестности с. Жуковка); озер Арбаш и Каракундус (бассейн р. Вагай), Долгое, Кривое (г. Тюмень, р-н Гилевской роши), безымянное озеро в пойме Тобола (окрестности с. Карачино), системы прудов р. Мазарга и водоема-охладителя ТЭЦ-1 г. Тюмени. Широко распространенный и обильный в сборах вид.

Genus *Opisthorchophorus* Beriozkina et Starobogatov in Anistratenko et Stadnichenko, 1994

10. *Opisthorchophorus abakumovae* Andreeva et Starobogatov, 2001 (Рис. 2В, 3Н)

Восточноевропейско-западносибирский вид, описан из оз. Кривое Тарского района Омской области [Andreeva, Starobogatov, 2001]. Обитает в водоемах Западной Сибири (бассейн среднего течения Иртыша), Южного Урала и Северного Казахстана [Vinarski, Kantor, 2016; Andreeva *et al.*, 2018c]. Найден в европейской части России в старице р. Ока у дер. Головино [Andreeva, Andreev, 2019].

В Тюменской области встречен в сборах из рек Вагай (окрестности с. Сухово), Ирюм (окрестности дер. Гаева), Малые Леуши, Миссия (устье), Ташмановка (у впадения в Обь); протоки Вылпосл; старицы р. Туры; водоема высокой поймы р. Большой Юган и оз. Кривое (г. Тюмень, р-н Гилевской роши). Широко распространенный, но в сборах малочисленный вид.

11. *Opisthorchophorus baudonianus* (Gassies, 1859) (Рис. 2С, 3G)

Южноевропейско-западносибирский вид. Обитает во временных водоемах южной части Европы [Starobogatov *et al.*, 2004]. В Западной Сибири, Западном, Северном и Центральном Казахстане встречен в водоемах всех типов [Andreev *et al.*, 1999; Andreev *et al.*, 2008, Lazutkina *et al.*, 2012a,b; Andreev, Andreeva, 2014; Andreeva *et al.*, 2016]. Обитает на Среднем Урале в водоемах Свердловской области [Andreeva *et al.*, 2018a]. Обычен во временных водоемах Верхней Оби на грунте и растениях [Kuzmenkin, 2013a].

В Тюменской области найден в сборах из рек Вагай (окрестности с. Сухово, устье реки), Ирюм (окрестности дер. Гаева), старицы р. Туры, запруды на р. Пановка, водоема-охладителя ТЭЦ-1 г. Тюмени. Распространенный, но в сборах малочисленный вид.

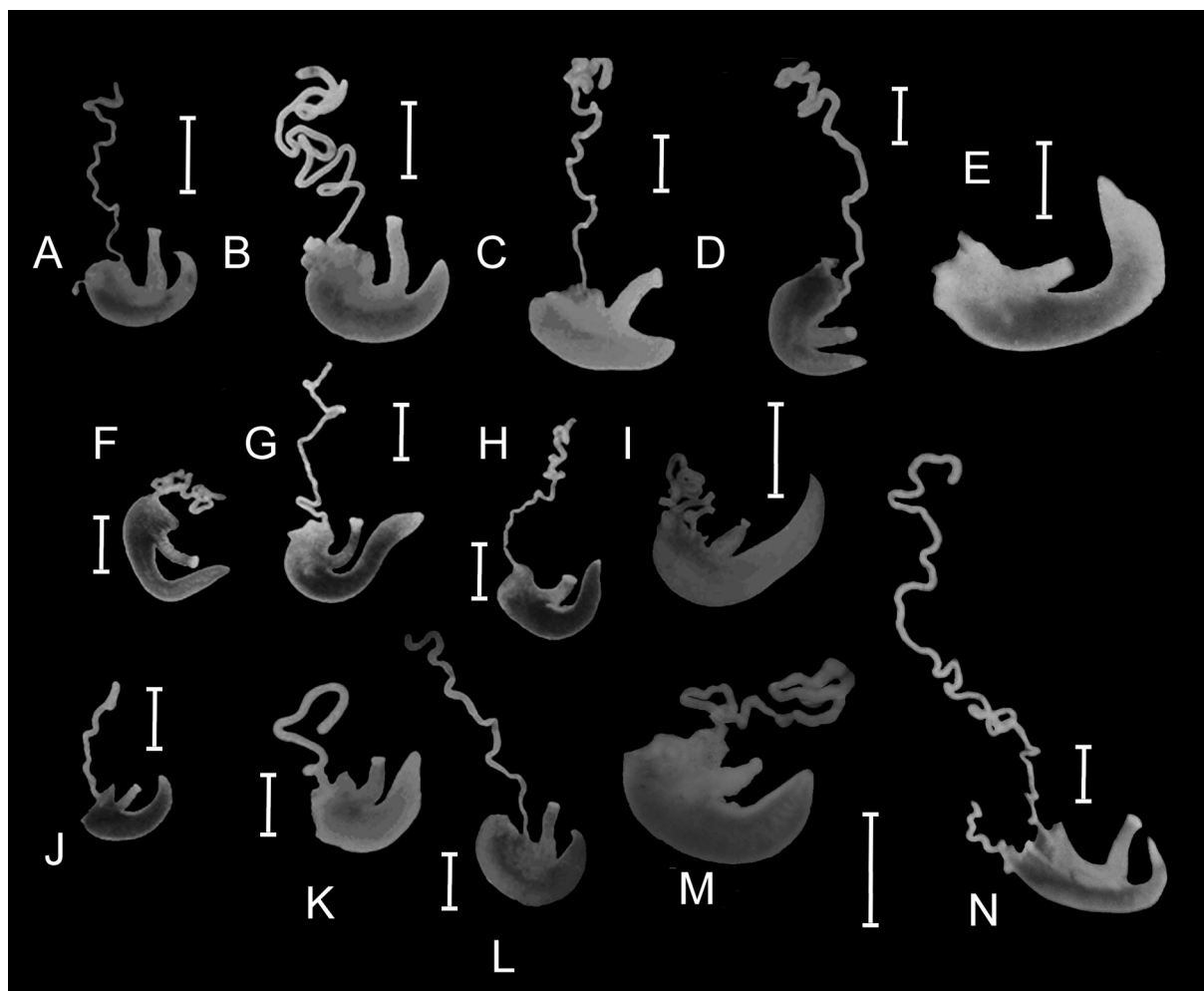


РИС. 3. Пенисы моллюсков сем. Bithyniidae из водоемов Тюменской области. **A.** *Bithynia tentaculata*, **B.** *B. decipiens*, **C.** *B. curta*, **D.** *B. producta*, **E.** *Boreoelona contortrix*, **F.** *Opisthorchophorus troscheli*, **G.** *O. baudonianus*, **H.** *O. abakumovae*, **I.** *Boreoelona sibirica*, **J.** *Praelona socialis*, **K.** *P. milachevitchi*, **L.** *Digyracidum bourguignati*, **M.** *Boreoelona* sp., **N.** *Digyracidum starobogatovi*. Масштабная линейка 1 мм. Фото: Н.И. Андреев.

FIG. 3. The penes of the bithyniid species from Tyumen Region. **A.** *Bithynia tentaculata*, **B.** *B. decipiens*, **C.** *B. curta*, **D.** *B. producta*, **E.** *Boreoelona contortrix*, **F.** *Opisthorchophorus troscheli*, **G.** *O. baudonianus*, **H.** *O. abakumovae*, **I.** *Boreoelona sibirica*, **J.** *Praelona socialis*, **K.** *P. milachevitchi*, **L.** *Digyracidum bourguignati*, **M.** *Boreoelona* sp., **N.** *Digyracidum starobogatovi*. Scale bars: 1 mm. Photos: N.I. Andreyev.

12. *Opisthorchophorus troscheli* (Paasch, 1842) (Рис. 2А, 3F)

Европейско-западносибирский вид. Широко распространен по всей Европе и Западной Сибири [Starobogatov *et al.*, 2004], Северному Казахстану, единично встречен в виде пустых раковин в сборах из оз. Султанкельды, Кургальжинский заповедник (Центральный Казахстан) [Lazutkina *et al.*, 2012a,b; Andreev, Andreeva, 2014]. Обитает на Среднем Урале в водоемах Свердловской области [Andreeva *et al.*, 2018a].

В Тюменской области найден в сборах из р. Ирюм (окрестности дер. Гаева), протоки Вылпосл, стариц р. Обь (окрестности г. Лабитнанги), р. Туры, оз. Кривое (г. Тюмень, р-н Гилевской

рощи), запруды на р. Пановка, береговых выносов пруда спортивного комплекса «Витязь» в г. Пыть-Ях. Распространенный, но немногочисленный в сборах вид.

Genus *Praelona* Beriozkina et
Starobogatov in Anistratenko et
Stadnichenko, 1994

13. *Praelona milachevitchi* Beriozkina et Starobogatov in Anistratenko et Stadnichenko, 1994 (Рис. 2Е, 3К)

Южноевропейско-западносибирский вид, известен из дельты Днестра [Starobogatov *et al.*,

2004], водоемов Западной Сибири [Andreeva, Abakumova, 2003; Andreeva *et al.*, 2012]. Встречен в береговых выбросах р. Сырдарья [Andreeva *et al.*, 2016]. Как редкий вид отмечен на Среднем Урале в водоемах Свердловской области [Andreeva *et al.*, 2018a]. Ранее указывался для водоемов северных районов Тюменской области [Andreeva, Abakumova, 2003; Andreeva *et al.*, 2005].

В Тюменской области найден в сборах из рек Безымянная (правый приток Оби), Ирюм (окрестности дер. Гаева) и Винокуриха, протоках Вологодская и Чукуреевская, озере Чукуревское, безымянных водоемах на левом берегу протоки Громыч, на левом берегу протоки Таксика и у оз. Белогорского. Малочисленный и редкий вид.

14. *Paraelona socialis* (Westerlund, 1886) (Рис. 2D, 3J)

Европейско-западносибирский вид, известен из водоемов Южной Европы, Западной Сибири, Северного и Западного Казахстана [Andreeva, Abakumova, 2003; Starobogatov *et al.*, 2004]. Как редкий вид отмечен в водохранилищах бассейна Оки, на Среднем Урале в водоемах Свердловской области и во временном водоеме в бассейне Верхней Оби [Kuzmenkin, 2013b; Andreeva *et al.*, 2018a; Andreeva, Andreev, 2019]. Ранее отмечался для водоемов северных районов Тюменской области [Andreeva, Abakumova, 2003; Andreeva *et al.*, 2005].

В Тюменской области вид представлен в сборах из рек Ирюм (окрестности дер. Гаева), Пойк (окрестности пос. Пойковский), Безымянной (правый приток Оби), озера Чукуревское, безымянных водоемов на левом берегу протоки Вологодская, на левом берегу протоки Таксика. Немногочисленный и редкий вид.

Обсуждение

В последнее время все большее значение в систематике, в том числе и малакологической, придается молекулярно-генетическим исследованиям, несмотря на то, что генетическая идентификация моллюсков для большинства практиков мало доступна, по крайней мере, в нашей стране. Первые результаты секвенирования ДНК Bithyniidae из водоемов Азиатской России [Romanov *et al.*, 2010; Katokhin *et al.*, 2017] дают обнадеживающие результаты, подтверждающие справедливость выделения некоторых таксонов на основе типологического подхода [Starobogatov *et al.*, 2004]. Также общеизвестно, что генетическая программа по «запросам» экосистемы может выдавать разные фенотипические проявления (морфы, «эковиды» и, возможно, виды), которые

должны оптимизировать процесс круговорота вещества в данной экосистеме, иными словами, эпигенетические механизмы могут порождать разнообразные фенотипы на базе одного генотипа. Примерами могут служить события с рыбами: лжеосманом-нагорцем, маринками, волжкой плотвой и двустворчатыми моллюсками Аральского моря [Andreeva, Andreev, 2003; Mednikov, 2005]. Однако для большинства номинальных видов битиниид, выделенных в работах Я.И. Старобогатова и его сотрудников, генетическая информация остается недоступной.

Оставляя обсуждение методов определения видов и выявления таксономической структуры семейства Bithyniidae на будущее, в данной публикации принимается типологическая система Г.В. Березкиной и Я. И. Старобогатова [Starobogatov *et al.*, 2004]. В соответствии с этой системой в водоемах Тюменской области обитает 14 видов, определить которые можно, используя нижеследующую таблицу. Работая с таблицей, следует иметь в виду, что при составлении определительного ключа использовались признаки типовых и эталонных экземпляров. Поэтому при определении материала из водоемов, подвергшихся усиленному антропогенному эвтрофированию или иным загрязнениям, необходимо помнить, что как раковины моллюсков, так и копулятивные аппараты могут иметь отклонения от нормы, что может затруднять видовую идентификацию. Для исключения ошибок желательно вскрывать несколько самцов одного вида, поскольку при фиксации мягких тканей также возможны искажения пропорций органа. Обычно пенисы самцов, принадлежащих к одному виду, имеют одинаковое строение и хорошо отличаются от пенисов самцов других видов. Это достаточно стабильные признаки. Так, только по различиям в строении пениса мною были обнаружены две группы особей внутри выборки из р. Миссия, которые впоследствии были описаны как разные виды [Lazutkina *et al.*, 2014].

Таблица для определения моллюсков семейства Bithyniidae из водоемов и водотоков Тюменской области

- 1(12) Обороты завитка уплощенные. Шов мелкий. Пупок закрыт или в виде очень узкой щели
- 2(9) Поверхность раковины гладкая, либо слегка исчерченная Род *Bithynia*
- 3(4) Раковина ширококоническая, приплюснутая сверху; последний оборот сильно вздут, апикальный угол не меньше 74° *Bithynia curta*
- 4(3) Раковина яйцевидно-коническая или высоко-коническая, вытянутая в верхней части; последний оборот вздут слабо, апикальный угол не превышает 70°
- 5(6) Раковина высоко-коническая, очень стройная; шири-

- на раковины составляет не более 0,55 ее высоты; высота завитка не меньше высоты последнего оборота; апикальный угол не превышает 55°. *Bithynia producta*
- 6(5) Раковина яйцевидно-коническая, ширина раковины составляет около 0,60 ее высоты; высота завитка меньше высоты последнего оборота; апикальный угол не менее 55°
- 7(8) Тангент-линия завитка прямая; penis серповидный с укороченным и заостренным дистальным концом *Bithynia tentaculata*
- 8(7) Тангент-линия завитка слабо выгнутая; penis массивный, утолщенный, с закругленным дистальным концом *Bithynia decipiens*
- 9(2) Поверхность раковины покрыта поперечными и продольными ребрышками Род *Digyracidum*
- 10(11) Раковина яйцевидно-коническая, penis массивный, утолщенный с укороченным дистальным концом *Digyracidum bourguignati*
- 11(10) Раковина коническая, penis тонкий, изогнутый, дистальная его часть вытянута и заострена, дистальный конец загнут внутрь ... *Digyracidum starobogatovi*
- 12(1) Обороты завитка выпуклые. Шов глубокий. Пупок открыт.
- 13(18) На поверхности раковины четко выражены скульптурные элементы в виде невысоких густо расположенных продольных ребер Род *Boreoelona*
- 14(15) Раковина широко-коническая, penis массивный, с укороченным дистальным концом ... *Boreoelona sp.*
- 15(14) Раковина иной формы, penis с удлинённым дистальным концом
- 16(17) Раковина башневидная, массивная, последний оборот сильно вздут, устье большое, со слабо заметным углом в верхней части *Boreoelona sibirica*
- 17(16) Раковина коническая, стройная, последний оборот вздут слабее, устье небольшое, с хорошо заметным углом в верхней части *Boreoelona contortrix*
- 18(13) Поверхность раковины гладкая, либо слегка исчерченная
- 19(22) Раковина высоко-коническая, обороты умеренно выпуклые, penis серповидный Род *Paraelona*
- 20(21) Завиток башневидный, последний оборот вздут слабо, его высота составляет примерно половину высоты раковины; penis массивный, утолщенный, с укороченным дистальным концом *Paraelona milachevitchi*
- 21(20) Завиток конический, последний оборот вздут, его высота составляет более половины высоты раковины; penis тонкий, изогнутый, дистальная его часть вытянута и закруглена *Paraelona socialis*
- 22(19) Раковина иной формы, обороты выпуклые, penis по форме ближе к бичевидному Род *Opisthorchophorus*
- 25(26) Раковина кубаревидная, отношение ширины раковины к ее высоте не меньше 0,66 *Opisthorchophorus baudonianus*
- 26(25) Раковина коническая или узкоконическая, почти

башневидная, отношение ширины раковины к ее высоте не превышает 0,62

- 27(28) Раковина коническая, крупная; апикальный угол больше 60°; penis тонкий, изогнутый, дистальная его часть вытянута и закруглена *Opisthorchophorus troscheli*

- 28(27) Раковина узкоконическая, почти башневидная, изящная, апикальный угол меньше 60°; penis узкий, серповидный, с укороченным и слабо заостренным дистальным концом *Opisthorchophorus abacumovae*

По распределению отдельных видов по территории Тюменской области следует отметить, что в сборах из бассейна р. Таз, как и указывалось ранее [Drozdov, 1967], представители семейства отсутствуют. Самые северные местообитания Bithyniidae, из имевшихся в моем распоряжении сборов, – это находжения *Boreoelona sibirica*, *Opisthorchophorus abacumovae* и *O. troscheli* в низовьях Оби, в протоке Вылпосл у г. Лабытнанги. Южнее, в водоемах Ханты-Мансийского автономного округа, к ним добавляются *Boreoelona contortrix* (р. Горная, р. Пойк), *Paraelona milachevitchi* (протока Вологодская), *P. socialis* (р. Пойк), *Boreoelona sp.* (пойменные водоемы р. Большой Балык). Фауна Bithyniidae водоемов окрестностей г. Тюмени и более южных районов включает остальные найденные в сборах виды, причем видовой состав Bithyniidae, как и доминирующие виды различны для водоемов разного типа (Табл. 2).

Таблица 2. Видовой состав и число экземпляров Bithyniidae в пробах из водоемов и водотоков Тюменской области.

Table 2. Species composition and number of specimens of bithyniid snails in samples collected from waterbodies and watercourses of Tyumen Region.

Вид	р. Иртыш, окрестности дер. Гаева 15.06.12.	Старца р. Ишим, окрестности дер. Песчаное, 22.08.08.	Оз. Кривое, старца р. Тура, г. Тюмень, 30.07.15.	Запруда на р. Пановка, 14.10.21.
<i>B. curta</i>	4	1	–	–
<i>B. decipiens</i>	6	12	1	–
<i>B. producta</i>	7	–	–	–
<i>B. tentaculata</i>	–	4	–	–
<i>B. sibirica</i>	28	–	4	8
<i>B. contortrix</i>	13	–	30	9
<i>B. sp.</i>	–	–	–	5
<i>D. starobogatovi</i>	20	28	22	–
<i>D. bourguignati</i>	–	–	10	–
<i>O. abacumovae</i>	1	–	–	2
<i>O. troscheli</i>	–	–	4	10

В распространении моллюсков семейства Bithyniidae по территории Тюменской области прослеживается широтная изменчивость разнообразия, выявленная ранее для брюхоногих моллюсков в водоемах Западной Сибири [Vinarski *et al.*, 2012]. В целом фауна Bithyniidae Тюменской области представлена теми же видами, что и фауна семейства прилегающих регионов, в частности Омской и Свердловской областей [Andreeva *et al.*, 2018a; Lazutkina *et al.*, 2010b], за исключением указанных выше особенностей широтного распространения видов. Наиболее широко распространенными и обильными в сборах видами являются *Digyracidum starobogatovi* и *Boreoelona sibirica*; редки *Bithynia producta*, *B. tentaculata*, *O. baudonianus*, *O. troscheli*, *Paraelona socialis*. Единично встречен *Paraelona milachevitchi*.

В зоогеографическом отношении фауна Bithyniidae Тюменской области представлена преимущественно видами европейского происхождения (европейско-западносибирскими и южноевропейско-западносибирскими), которые распространены в центральных и южных районах области, севернее, в низовьях бассейна Оби встречены в основном виды сибирского происхождения.

Благодарности

Автор признателен Н.И. Андрееву, Е.С. Бабушкину, М.В. Винарскому, А.А. Герасимову, М. Е. Гребенникову, В.Н. Долгину, А.В. Каримову, Е.С. Кряжевой, И.М. Усланиной, Р.Г. Фаттаховой, Т.А. Шараповой и Т. В. Шарафутдиновой за предоставленный на определение материал, А.В. Каримову и М.В. Винарскому за помощь в подготовке фототаблиц.

References

- Andreev N. I., Andreeva S. I. 2014. Molluscs of the family Bithyniidae (Gastropoda, Pectinibranchia) of waterbodies of the Korgalzhyn nature reserve. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya*, 5: 227 [In Russian].
- Andreev N. I., Andreeva S. I., Abakumova E. A. 1999. Molluscs of the family Bithyniidae of the middle Irtysh River basin. *Estestvennye nauki i ekologiya: Ezhegodnik OmGPU*. Omsk, 4: 152–161 [In Russian].
- Andreev N. I., Andreeva S. I., Vinarski M. V., Karimov A. V., Lazutkina E. A. 2008. New data on gastropod molluscs (Mollusca: Gastropoda) of water bodies of the Tomsk region. *Estestvennye nauki i ekologiya: Ezhegodnik OmGPU*. Omsk, 12: 64–73 [In Russian].
- Andreeva S. I., Andreev N. I. 2019. To the fauna of molluscs of the Bithyniidae family of the river Oka basin waterbodies. *Mollyuski: biologiya, ekologiya, evolyutsiya i formirovanie malakofaun (Molluscs: biology, ecology, evolution and the formation of malacofauna: Abstracts of the reports of the all-Russian conference with international participation)*. Borok: 6 [In Russian].
- Andreeva S. I., Andreev N. I., Grebennikov M. E. 2016. On the fauna of Pectinibranchia molluscs of waterbodies of the Northern Aral Sea region. *Fauna Urala i Sibiri*, 1: 7–16 [In Russian].
- Andreeva S. I., Andreev, N. I., Grebennikov, M. E. 2018a. Towards the fauna of molluscs of the family Bithyniidae (Gastropoda, Pectinibranchia) of the Sverdlovsk region. *Fauna Urala i Sibiri*, 1: 19–27 [In Russian].
- Andreeva S. I., Andreev N. I., Lazutkina E. A. 2018b. *Boreoelona contortrix* (Lindholm, 1909) (Bithyniidae, Gastropoda, Mollusca) in waterbodies of Western Siberia and Kazakhstan. *Ruthenica, Russian Malacological Journal*, 28 (4): 139–150 [In Russian].
- Andreeva S. I., Andreev N. I., Lazutkina E. A. 2018c. To the fauna of molluscs of the family Bithyniidae Gray, 1857 (Gastropoda, Pectinibranchia) in Kazakhstan waterbodies. *Zoologicheskie i parazitologicheskie issledovaniya v Kazakhstane i sopredelnykh stranakh (Zoological and parasitological studies in Kazakhstan and neighbouring countries)*. Almaty: 41–45 [In Russian].
- Andreeva S. I., Andreev N. I., Sharafutdinova T. V. 2020. Notes on the Bithyniidae mollusc fauna of the River Bolshoy Balyk (the Tyumen region). *Fauna Urala i Sibiri*, 1: 7–12 [In Russian].
- Andreeva S. I., Lazutkina E. A., Andreev N. I. 2012. Pectinibranchia molluscs (Gastropoda, Pectinibranchia) of waterbodies of the southern part of Western Siberia. *Prirodnye resursy, bioraznoolozhenie i perspektivy estestvennonauchnogo obrazovaniya: materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (Natural resources, biodiversity and the prospects of natural science education: proceedings of the international scientific and practical conference)*. Omsk: 95–97 [In Russian].
- Andreeva S. I., Abakumova E. A. 2003. Molluscs of the genus *Paraelona* from waterbodies of the West-Siberian plain (Gastropoda, Pectinibranchia, Bithyniidae). *Ruthenica, Russian Malacological Journal*, 13(2): 139–140 [In Russian].
- Andreeva S. I., Abakumova E. A., Dolgin V. N. 2005. Distribution of molluscs of the family Bithyniidae (Gastropoda, Pectinibranchia) in West Siberia. In: I. V. Romanov (Ed.) *Problems of Hydrobiology of Siberia*. Tomsk: Deltaplan: 10–15 [In Russian].
- Andreeva S. I., Starobogatov Ya. I. 2001. A new species of the genus *Opisthorchophorus* (Gastropoda, Pectinibranchia, Bithyniidae) from Western Siberia. *Ruthenica, Russian Malacological Journal*, 11(1): 77–78 [In Russian].
- Andreeva S. I., Vinarski M. V., Potapova N. K. 2017. Species composition of molluscs of Yakutsk water bodies. *Fauna Urala i Sibiri*, 1: 7–18 [In Russian].
- Dolgin V. N., Johansen B. G. 1979. Ecological and morphological characteristics of new and little-known freshwater molluscs in the north of Western Siberia. In: Johansen B. G. (Ed.) *New data on the Siberian flora and fauna*. Tomsk: Tomsk University Press: 47–61 [In Russian].
- Drozdov V. N. 1967. Notes on the mollusc fauna of the Arctic Ob area. *Voprosy gigieny, Omsk*, 77: 53–55 [In Russian].

- Fattakhov R.G., Stepanova T.F., Ushakov A.V. 2017. The status of the natural foci of opisthorchiasis in the territory of Western Siberia. *Infektsiya i immunitet*, S: 93 [In Russian].
- Katokhin A.V., Kuzmenkin D.V., Malykh I.M., Kislova Yu.A., Romanov K.V. 2017. To the study of morphological and genetical variability of Siberian representatives of the genus *Boreoelona* (Bithyniidae). *Aktualnyye voprosy sovremennoy malakologii: Sbornik nauchnykh trudov vserossiyskoy nauchnoy konferentsii*. Belgorod, 52–57. [In Russian].
- Kholmogorova N. V., Kargapol'tseva I. A., Vinarski M. V., Lazutkina E. A. 2012. Materials to the fauna of freshwater gastropods of the Udmurt Republic. *Vestnik Udmurtskogo universiteta*, 2: 47–55 [In Russian].
- Kuzmenkin D. V. 2013a. The habitat distribution of freshwater molluscs in the plain part of Upper Ob Basin. *Izvestiya of Altai State University*, 79(3–1): 80–85 [In Russian].
- Kuzmenkin D. V. 2013b. On the fauna of freshwater molluscs (Gastropoda: Pectinibranchia) of the Upper Ob basin. *Sbornik nauchnykh statey mezhdunarodnoy molodezhnoy shkoly-seminara "Lomonosovskiy chteniye na Altaye"*. Barnaul: Altai State University Press, 6: 20–26 [In Russian].
- Lazutkina E. A., Andreeva S. I., Andreev N. I. 2010a. *Boreoelona sibirica* (Westerlund, 1886) (Gastropoda, Pectinibranchia, Bithyniidae) in water bodies of Western Siberia and the Middle Urals. *Ruthenica, Russian Malacological Journal*, 20(2): 103–108 [In Russian].
- Lazutkina E. A., Andreev N. I., Andreeva S. I. 2010b. Fauna of molluscs of the Bithyniidae family (Gray, 1857) in water bodies of the Omsk region. *Omskiy nauchnyy vestnik*, 1: 247–250 [In Russian].
- Lazutkina E. A., Andreeva S. I., Andreev N. I. 2011. On findings of *Digyracidum bourguignati* (Paladilhe, 1869) in waterbodies of the Urals and Western Siberia. *Omskiy nauchnyy vestnik*, 1(104): 217–220. [In Russian].
- Lazutkina E. A., Andreyev N. I., Andreyeva S. I., Gloer P., Vinarski M. V. 2009. On the taxonomic state of *Bithynia troschelii* var. *sibirica* Westerlund, 1886, a Siberian endemic bithyniid snail (Gastropoda: Bithyniidae). *Mollusca*, 27 (2): 113–122.
- Lazutkina E.A., Andreeva S.I., Andreev N.I. 2012a. New data on the fauna of molluscs of the family Bithyniidae Gray, 1857 (Gastropoda; Pectinibranchia) in the Northern Kazakhstan waterbodies. *Bulletin of the Al-Farabi Kazakh National university. Ecology series*, 2(34): 43–48 [In Russian].
- Lazutkina E. A., Andreeva S. I., Andreev N. I., Vinarski M. V., Karimov A. V. 2012b. Rare species of gastropod molluscs (Mollusca, Gastropoda) in water bodies of the south of Western Siberia. *Zhivotniy mir Kazakhstana i sopredelnykh territoriy: Materialy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii*. Almaty, pp. 132–134. [In Russian].
- Lazutkina E.A., Andreeva S.I., Andreev N.I. 2014. Molluscs of the genus *Digyracidum* Locard, 1882 (Gastropoda, Pectinibranchia) in the waterbodies of the Western Siberia and Urals. *Ruthenica, Russian Malacological Journal*, 24(1): 15–23 [In Russian].
- Leshko Yu. V. 2004. Fauna of molluscs in the European northeast of Russia. *Vestnik Instituta biologii Komu nauchnogo tsentra Uralskogo otdeleniya Rossiyskoy akademii nauk*, 84 (10): 12–15 [In Russian].
- Mednikov B.M. 2005. Problems of speciation and the adaptive norms. In: Mednikov B.M. *Selected works: Organism, genome, language*. Moscow: KMK Scientific press: 222–235 [In Russian].
- Pirogov V.V., Tarasov A.G., Kazantseva S.Z. 1994. Malacofauna of typical waterbodies of the middle and lower Ural River. *Ruthenica, Russian Malacological Journal*, 4(1): 61–65 [In Russian].
- Romanov K.V., Katokhin A.V., Mordvinov V.A. 2010. Molecular phylogeny of species of the family Bithyniidae based on COI and ITS1 sequences. *Bioraznoobraziye: globalnyye i regionalnyye protsessy: Materialy Vserossiyskoy konferentsii molodykh uchennykh. Ulan-Ude, 14–17 sentyabrya 2010 g.* Ulan-Ude, 11–13 [In Russian].
- Shikhova T. G. 2017. Freshwater malacofauna of the Chepets River basin. *Aktualnyye voprosy sovremennoy malakologii: Sbornik nauchnykh trudov vserossiyskoy nauchnoy konferentsii*. Belgorod: 107–113 [In Russian].
- Sitnikova T.Ya., Sysoev A.V., Kijashko P.V. 2017. Species of freshwater Gastropods described by Ya.I. Starobogatov: Pulmonata (Acroloxidae), Heterobranchia (Valvatidae) and Caenogastropoda (Viviparoidea, Truncatelloidea and Cerithioidea). *Proceedings of the Zoological Institute RAS*, 321(3): 247–299.
- Starobogatov Ya.I., Prozorova L.A., Bogatov V.V., Saenko E.M. 2004. Molluscs. In: Tsalolikhin S.Ya. (Ed.). *Key to freshwater invertebrates of Russia and adjacent lands. V. 6. Molluscs, polychaetes, nemerteans*. St. Petersburg: Nauka: 9–491 [In Russian].
- Vinarski M. V., Grebennikov M. E., Andreeva S. I., Lazutkina E. A. 2011. Aquatic gastropods (Mollusca: Gastropoda) of the Visim Nature Reserve and its environs. *Sovremennoe sostoyaniye i perspektivy razvitiya OOPT Urala (Current state and prospects of development of nature conservation areas in the Urals)*. Yekaterinburg, pp. 82–85 [In Russian].
- Vinarski M.V., Andreeva S.I., Andreev N.I., Lazutkina E.A., Karimov A.V. 2007. Diversity of gastropods in the inland waterbodies of Western Siberia. *Invertebrate Zoology (Moscow)*, 4(2) 173–183.
- Vinarski M.V., Andreev N.I., Andreeva S.I., Karimov A.V., Lazutkina E.A. 2012. Latitudinal changes in the diversity of freshwater gastropods (Mollusca: Gastropoda) in waterbodies of western Siberia. *Inland Water Biology*, 5(1): 83–90.
- Vinarski M.V., Kantor Yu.I. 2016. *Analytical catalogue of fresh and brackish water molluscs of Russia and adjacent countries*. Moscow: A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of RAS. 544 p.
- Vinarski M.V., Nekhaev I. O., Glöer P., von Proschwitz T. 2013. Type materials of freshwater gastropod species described by C.A. Westerlund and accepted in current malacological taxonomy: a taxonomic and nomenclatorial study. *Ruthenica. Russian Malacological Journal*, 23(2): 79–108.