

УДК 594.3(282.247.446)

## НАХОДКИ МОЛЛЮСКОВ РОДА *CASPIOHYDROBIA* STAROBOGATOV 1970 (GASTROPODA, HYDROBIIIDAE) В СОЛЕННЫХ РЕКАХ ПРИКАСПИЙСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

© 2020 г. С. И. Андреева<sup>а</sup>, \*, Н. И. Андреев<sup>б</sup>, \*\*, Р. А. Михайлов<sup>в</sup>, \*\*\*

<sup>а</sup>Омский государственный медицинский университет, Омск 644099, Россия

<sup>б</sup>Омский государственный университет путей сообщения, Омск 644046, Россия

<sup>в</sup>Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти 445003, Россия

\*e-mail: siandreeva@yandex.ru

\*\*e-mail: nik\_andreyev@mail.ru

\*\*\*e-mail: roman\_mihaylov\_1987@mail.ru

Поступила в редакцию 25.02.2019 г.

После доработки 26.07.2019 г.

Принята к публикации 28.08.2019 г.

Впервые для соленых рек Ланцуг и Горькая Речка, впадающих в озера Эльтон и Баскунчак соответственно, определено 10 видов брюхоногих галофильных моллюсков рода *Caspiohydrobia*, известных ранее из Каспийского и Аральского морей, соленых водоемов Казахстана, Челябинской и Курганской областей. Поскольку гидролого-гидрохимический режим соленых рек в значительной степени зависит от климатических условий, то *Caspiohydrobia* соленых рек Прикаспийской низменности находятся под угрозой исчезновения.

**Ключевые слова:** Gastropoda, *Caspiohydrobia*, биоразнообразие, соленые реки, Эльтон, Баскунчак

**DOI:** 10.31857/S0044513420030034

В аридной зоне Евразии имеется много бессточных котловин, где воды в конечных озерах и впадающих в них реках отличаются повышенной минерализацией, вплоть до ультрагалинной. В двух крупнейших озерах — Каспийском и Аральском морях — после проникновения мезолимнических моллюсков произошел видообразовательный процесс. Из немногочисленных вселенцев образовался целый букет олигогалинных видов (например, внутри родов *Dreissena* Van Beneden 1835, *Didacna* Eichwald 1838, *Hypanis* Ménétries 1832), специфических для олигогалинных и мезогалинных водных масс (о барьерных соленостях и водных массах см. Хлебович, 1974; Андреева, Андреев, 2003; Андреев, Андреева, 2005). В другие материковые олигогалинные и мезогалинные водоемы эти моллюски не распространились. β-мезолимнические (Старобогатов, 1970) моллюски рода *Caspiohydrobia* Starobogatov 1970, сформировавшись в осолоненных водоемах внутренних частей Азии, широко расселились по водоемам аридной зоны, вселились и в Аральское и Каспийское моря, где отмечается их наибольшее видовое разнообразие. *Caspiohydrobia* ранее были более широко распространены по аридной зоне, но среда их обитания — соленые

реки и озера — сильно подвержена различным видам воздействия. Даже от такого крупного водоема как Аральское море за 50 лет осталось лишь несколько небольших водоемов, получивших названия: Малое Аральское море, Западное Аральское море, озера Тушыбас, Барал-Сы и Чернышьева.

Изученность соленых материковых водоемов и их фауны недостаточна, в частности многие сборы моллюсков рода *Caspiohydrobia* проводились не специалистами, а попутно (случайно) и не всегда собранные материалы попадали в руки специалистов, способных определить видовой состав.

При исследовании гидробионтов бассейнов озер Эльтон и Баскунчак, за исключением указания (Жадин, 1952) на обитание в оз. Баскунчак *Hydrobia* (ныне *Caspiohydrobia*, частью) *ventrosa* (Montagu 1803), моллюски, в том числе и *Caspiohydrobia*, не отмечались (Бенинг, Медведева, 1926; Ермаков, 1928; Крапин, 1929; Зинченко, Головатюк, 2010; Зинченко и др., 2014, 2017; Воронин и др., 2016; и др.). Информации о находках в этом районе *Caspiohydrobia* в ископаемом состоянии нами также не обнаружено.

Реки, в которых встречены *Caspiohydrobia*, расположены в пределах особо охраняемых террито-

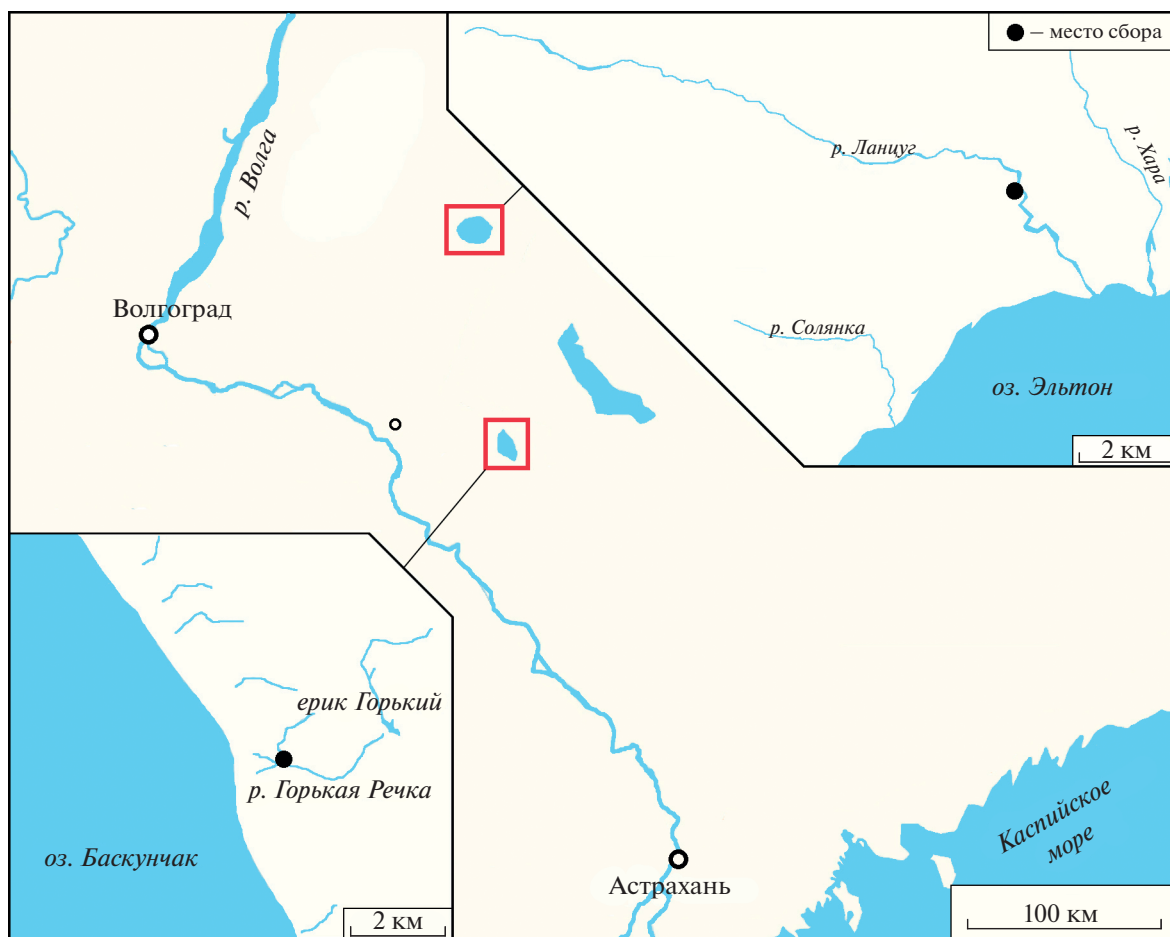


Рис. 1. Карта-схема района исследований.

рий: р. Ланцуг — на территории Природного парка “Эльтонский”, а р. Горькая Речка — на территории Государственного природного заповедника “Богдинско-Баскунчакский”. Публикация нижеследующих данных по нашему мнению позволит до некоторой степени заполнить дефицит информации по биологическому разнообразию водных экосистем засушливых территорий и уточнить роль этой группы видов в функционировании уникальных экосистем высокоминерализованных вод, а также пополнить список охраняемых видов на данных территориях.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В мае 1996 г. И.В. Головачевым в р. Горькая Речка, впадающей в оз. Баскунчак, были собраны живые моллюски рода *Caspihydrobia* (рис. 1). По его личному сообщению (январь 2019 г.), в месте отбора материала было много подобных раковин. Слой отложений мощностью не менее 5 см располагался выше и ниже уреза воды полосой до 80 см. В последующие годы такие раковины здесь не

встречались, и в настоящее время их здесь нет. Всего было передано 58 экз. (сухой материал).

Сведений о современном гидролого-гидрохимическом режиме р. Горькая Речка, за исключением упоминания о минерализации воды в нижнем течении 115 г/л (Воронин и др., 2016), нами не обнаружено. Общее представление о р. Горькая Речка и окружающей территории можно получить на сайте FotoTerra.ru (<http://fototerra.ru/photo-page/Russia/Astrahanskaja-oblast/254192>).

В августе 2017 г. и мае 2018 г. в нижнем течении р. Ланцуг (49°20′85.61″ с.ш., 46°64′06.70″ в.д.) Р.А. Михайловым были обнаружены три живых моллюска рода *Caspihydrobia* и 49 раковин этого же рода разной степени сохранности. 26 раковин лучшей сохранности определены до вида.

Моллюски были собраны в прибрежье и русловой части нижнего течения р. Ланцуг на серых и черных илах с примесью растительных остатков. Глубина реки в местах сбора моллюсков составляла 0.3–0.8 м, скорость течения — 0.01 м/с. Моллюски найдены в воде с соленостью 15 г/л,

температурой воды 27°C, концентрацией растворенного кислорода 7.8 мг/л и рН 8.1.

Информация о современном гидролого-гидрохимическом режиме р. Ланцуг на основании многолетних исследований приведена Зинченко и др. (2017), в частности указано, что длина р. Ланцуг 19.9 км, ширина 1.5–45.0 м, глубина до 1.6 м, минерализация воды 4.6–30.0 г/л.

Камеральную обработку собранного материала проводили при помощи микроскопа МБС-1. Фотографии сделаны Canon EOS 500D, объектив Canon EF 100mm f/2.8 Macro USM.

Таксономическую принадлежность материала определяли, сравнивая раковины моллюсков с эталонными материалами, отобранными в 1980–2000 гг. во время работы с коллекцией Зоологического института РАН из собственных материалов, в соответствии с типовыми сериями. Номенклатура видов дана по “Аналитическому каталогу” пресноводных моллюсков бывшего СССР (Vinarski, Kantor, 2016).

Географические названия приводятся в соответствии с картами онлайн-сервиса Яндекс.Карты (maps.yandex.ru). При упоминании мест находок *Caspihydrobia* в Аральском море используются названия мест в соответствии с физико-географическими картами 1960-х годов. В те годы Аральское море по п-ову Кокарал делилось на северную часть – Малое море (ныне Малое Аральское море) и южную – Большое море (от которого сохранилась лишь западная глубоководная часть под названием Западное Аральское море). В связи с падением уровня моря большинство географических объектов (острова, заливы) оказались на осушенной территории и не приводятся на современных картах, а остатки от заливов Чернышёва и Тше-Бас получили названия озер Чернышёва и Тушыбас.

Исследованные материалы хранятся на кафедре биологии Омского государственного медицинского университета.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В ходе обработки собранных материалов установлено, что в соленых реках Прикаспийской низменности обитало не менее 10 видов *Caspihydrobia*, аннотированный список которых приводится ниже.

1. *Caspihydrobia aralensis* Starobogatov et Andreeva 1981 (рис. 2g)

Материал: 3 раковины из р. Ланцуг, 8 экз. из р. Горькая Речка.

Вид описан из Аральского моря, где (здесь и далее приводятся собственные наблюдения по моллюскам рода *Caspihydrobia* из Аральского моря за период со второй половины 1970-х по первую половину 1990-х) являлся одним из мас-

совых видов. Он встречался в заливах, в прибрежье северных районов Большого моря, в открытой части Большого и Малого морей на макрофитах, на песчаных и илистых грунтах с примесью ракуши или остатков водных растений до глубины 27 м.

Раковины *C. aralensis* найдены в береговых выбросах оз. Кушмурун (бассейн верхнего течения р. Убаган), оз. Шукурый (бассейн р. Сарысу), безымянное озеро (местное название оз. Многозопочное, 52.81 с.ш., 69.17 в.д.) Кокчетавской (ныне Северо-Казахстанской) обл., оз. Казачье и Каракамыс Костанайской области. В живом состоянии *C. aralensis* встречены в оз. Саламатка, Третье и Четвертое Челябинской обл., оз. Большие Тукмакты и Идгильды Курганской обл., р. Убаган и оз. Кушмурун Костанайской обл. (Андреева, 1987; Шишкоедова, 2011).

2. *C. behningi* Starobogatov et Andreeva 1981

Материал: 1 раковина из р. Ланцуг.

Вид описан из Аральского моря, встречался в различных районах моря на илах с остатками водных растений или коричневым наилком до глубины 24 м, в заливах найден на харовых водорослях. Встречен в береговых выбросах оз. Кушмурун Костанайской обл. (Андреева, 1987).

3. *C. chrysopsis* (Kolesnikov 1947) (рис. 2e)

Материал: 2 раковины из р. Ланцуг.

Вид известен из Каспийского и Аральского морей. В Каспийском море отмечен в Кировском (ныне залив Кызылагадж) и Туркменском заливах на глубинах до 10 м (Логвиненко, Старобогатов, 1968). В Аральском море встречен в прибрежье Малого моря, заливах и приостровных районах на водных растениях или илистых грунтах с остатками водных растений. В живом состоянии моллюски также встречены в оз. Саламатка Челябинской обл., раковины – в береговых выбросах р. Ыргыз (Актюбинская обл.) и оз. Казачье Костанайской обл. (Шишкоедова, 2011; Андреева и др., 2016).

4. *C. conica* (Logvinenko et Starobogatov 1968) (рис. 2c)

Материал: 4 раковины из р. Ланцуг.

Вид известен из Каспийского и Аральского морей. В Северном, Среднем и Южном Каспии найден на глубинах до 35 м (Логвиненко, Старобогатов, 1968). В Аральском море встречен в северных районах Большого моря на песчаных грунтах, водных растениях и их остатках до глубины 12 м. В живом состоянии моллюски найдены в оз. Саламатка и оз. Третье Челябинской обл. и оз. Большие Тукмакты Курганской обл. (Шишкоедова, 2011).

5. *C. convexa* (Logvinenko et Starobogatov 1968) (рис. 2b)



Рис. 2. *Caspiohydrobia*: a – *C. johanseni*, в – *C. convexa*, c – *C. conica*, d – *C. cylindrica*, e – *C. chrysopsis*, f – *C. sidorovi* (устье обломано), g – *C. aralensis*, h – *C. parva* (устье обломано), i – *C. oviformis*. a–b и f–i – из р. Горькая Речка, c–e – из р. Ланцуг. Масштаб: 3 мм.

Материал: 4 раковины из р. Ланцуг, 5 экз. из р. Горькая Речка.

Вид известен из Южного Каспия (обнаружен только в Кировском (ныне залив Кызылагадж) и Туркменском заливах на глубине до 10 м), осолоненных частей лиманов и солоноватых озер побережья Черного и Азовского морей (Логвиненко, Старобогатов, 1968; Голиков, Старобогатов, 1972). В Аральском море был редким видом, найден в заливе Большой Сарычегонак, в северном и южном побережье п-ова Кокарал и в районе залива Чернышова на глубинах до 17 м, на водных растениях и их остатках. В живом состоянии моллюски найдены в оз. Саламатка, Третье, Четвертое Челябинской обл. и оз. Большие Тукмакты Курганской обл. (Шишкоедова, 2011). Раковины встречаются в береговых выбросах р. Ыргыз (Андреева и др., 2016).

6. *C. cylindrica* (Logvinenko et Starobogatov 1968) (рис. 2d)

Материал: 2 раковины из р. Ланцуг.

Вид известен из Среднего и Южного Каспия с глубин до 35 м (Логвиненко, Старобогатов, 1968). В Аральском море был широко распространенным видом, обитая в заливах и прибрежной зоне и даже в открытом море на различных грунтах до глубины 21 м. Наиболее плотные поселения образовывал на водных растениях, особенно на харовых водорослях (1120 экз./м<sup>2</sup>).

7. *C. johanseni* Frolova 1984 (рис. 2a)

Материал: 3 раковины из р. Ланцуг, 18 экз. из р. Горькая Речка.

Вид описан из водоемов Северного Казахстана. Встречен в 1969 г. в нижнем течении р. Карасу-Шидерты Павлодарской обл. на нитчатых водорослях и в береговых выбросах солоноватых

озер: 1983 г. — оз. Кушмурун Костонайской обл. и в 1986 г. — безымянное озеро (местное название оз. Многосопочное, 52.81 с.ш., 69.17 в.д.) Кокчетавской (ныне Северо-Казахстанской) обл. (Фролова, 1984; Андреева, Фролова, 1989).

8. *C. oviformis* (Logvinenko et Starobogatov 1968) (рис. 2i)

Материал: 8 экз. из р. Горькая Речка.

Вид известен из Южного Каспия с глубин до 30 м (Логвиненко, Старобогатов, 1968). В Аральском море найден в западных и центральных районах в прибрежье и открытой части на песчаных и илисто-ракушечных грунтах на глубинах до 21 м.

9. *C. sidorovi* Starobogatov et Andreeva 1981 (рис. 2f)

Материал: 7 раковин из р. Ланцуг, 16 экз. из р. Горькая Речка.

Вид описан из Аральского моря, где встречался в прибрежье на водных растениях, в открытом море на илистых грунтах с остатками водных растений или с коричневым наилком высотой 0.8–1.0 см до глубины 21 м. Раковины найдены в береговых выбросах озер Кушмурун и Казачье Костонайской обл., р. Ыргыз, водоемов бассейна р. Карасу-Шидерты Павлодарской обл. и Коргалжинского заповедника Акмолинской обл. В живом состоянии моллюски встречены в оз. Саламатка и Четвертое Челябинской обл., оз. Идгильды Курганской обл. (Андреева, 1987; Шишкоедова, 2011; Андреева и др., 2016).

10. *C. parva* (Logvinenko et Starobogatov 1968) (рис. 2h)

Материал: 3 экз. из р. Горькая Речка.

Вид известен из Каспийского и Аральского морей. В Северном, Среднем и Южном Каспии найден на глубинах от 5 до 40 м (Логвиненко, Старобогатов, 1968). В Аральском море был широко распространен в заливах, прибрежной и приостровной зоне и центральной части открытого моря на песчаных и илисто-ракушечных грунтах на глубинах до 20 м.

*Caspihydrobia* в определенных материалах представлены 10 видами, принадлежащими к арало-каспийскому (6), аральскому (3) и северо-казахстанскому (1) комплексам. Только в р. Ланцуг встречено 4 вида, в р. Горькая Речка — 2 вида, а 4 вида *Caspihydrobia* отмечены в обеих реках.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Обычно, при публикации сведений о находках *Caspihydrobia* за пределами Аральского и Каспийского морей, ограничиваются лишь обсуждением видовой состава, давая самые общие характеристики мест обитания. Часто в распоряжении исследователей имеются только сборы раковин моллюсков, обитавших ранее в водоемах данной местности, иногда из береговых выбросов без

привязки к конкретным водоемам (Голиков, Старобогатов, 1966; Фролова, 1984; Старобогатов, Иззатуллаев, 1974; Андрусенко, 1983; Андреева, Фролова, 1989; Шишкоедова, 2010, 2011; Андреева и др., 2016; и др.).

Находки *Caspihydrobia* в р. Горькая Речка также не подкреплены характеристиками среды обитания, а для р. Ланцуг приведены параметры среды лишь на момент сбора материала.

Наиболее полные сведения о среде обитания, необходимой *Caspihydrobia*, в том числе и одного из важнейших факторов — солёности, были получены при изучении донных сообществ Аральского моря в период его регрессии (Андреева, 1978, 1983, 1989; Андреева, Андреев, 1987; Andreev et al., 1992; Андреев, 1999). В море было встречено максимальное число видов (23) этого рода (Старобогатов, Андреева, 1981; Андреева, 1987).

До зарегулирования стока рек в собственно Аральском море (при средней солёности 10.2 г/л) *Caspihydrobia* были малочисленны. Например, в Малом море они были найдены лишь на 12% станций при максимальной численности на станции 770 экз./м<sup>2</sup> (Бенинг, 1935), а в 1954–1957 гг., непосредственно перед падением уровня водоема, их численность в среднем по морю составила всего 17 экз./м<sup>2</sup> (Яблонская, 1960).

Повышение солёности воды после сокращения стока рек позволило *Caspihydrobia* распространиться на большей части акватории водоема, наблюдалось постоянное повышение численности и биомассы этой группы видов. В 1980 г. почти все Малое море и северный район Большого моря были заняты скоплениями моллюсков с биомассой, превышающей 6 г/м<sup>2</sup>; в отдельных районах (залив Большой Сары-Чаганак) численность достигала 31.8 тыс. экз./м<sup>2</sup> при биомассе 93.6 г/м<sup>2</sup>. Лишь в районе глубоководной впадины и на коричневых илах — в зоне влияния вод Амударьи — *Caspihydrobia* не были обнаружены.

В 1987 г. произошло расчленение Аральского моря на две практически обособленные части — Большое и Малое моря. Максимальный уровень Малого моря определялся критической отметкой 39.5 м абс. (Цыцарин, 1991; Цыцарин, Бортник, 1991), выше которой в нем не могли удерживаться воды. При увеличении объема поступающей по р. Сырдарья воды его осолонение остановилось, а после постройки дамбы началось и опреснение. Напротив, уровень Большого моря продолжал снижаться и к моменту последней гидробиологической съемки в августе 1992 г. опустился до отметки 37.14 м абс., при этом солёность воды на большей части акватории приблизилась, а на отдельных участках и превысила 40 г/л.

В конце 1980-х—начале 1990-х гг. средняя биомасса *Caspihydrobia* в Малом море достигала



11.7 г/м<sup>2</sup>, в Большом море — 2.6 г/м<sup>2</sup>. Такие резкие различия в средней биомассе *Caspihydrobia* Большого и Малого морей, очевидно, объясняются особенностями морфометрии водоемов. В Большом море шло осолонение и быстрое осушение обширных мелководий, утрачивались заросли водных растений и твердые грунты, на которых *Caspihydrobia* могли достигать высокой численности. В Малом же море, где изрезанность береговой линии больше и где с 1987 г. уровень воды и соленость изменялись незначительно, *Caspihydrobia* были лучше обеспечены необходимыми субстратами и, как следствие, здесь их биомасса была много выше.

После превышения солености 40–45 г/л *Caspihydrobia* выпали из фауны Большого моря. Наблюдения в природе хорошо согласуются с экспериментальными данными. Так, в опытах по прямому переносу толерантный диапазон солености для *Caspihydrobia* spp. оказался в пределах 6–42 г/л (Андреев, Андреева, 1990).

Следует отметить, что для *Caspihydrobia* губительно как длительное опреснение, так и длительное осолонение, выходящее за пределы толерантного диапазона. В то же время их можно встретить и на участках водоема с более высокой соленостью, поскольку они способны выживать продолжительное время (месяцы) и за пределами толерантного диапазона. Нам неоднократно доводилось наблюдать представителей этого рода ползающими среди крупинки или по корке свежесаженных солей, а методом ступенчатой акклимации *Caspihydrobia* были переведены в воду соленостью 100–110 г/л (Филиппов, 1995; Филипов, Komendantov, 1996). Но, как показали исследования фауны Аральского моря в период его регрессии, кратковременные наблюдения в природе и экспериментальные данные по ступенчатой акклимации могут создать ложное представление о гипергалинности *Caspihydrobia*. Как только теряются убежища, в которых на протяжении всего года сохраняется соленость в пределах толерантного диапазона, *Caspihydrobia* выпадают из фауны.

Бассейны озер Эльтон и Баскунчак являются яркими примерами бессточных котловин, где конечные озера ультрагалинны и непригодны для обитания моллюсков. Минерализация впадающих в оз. Эльтон рек (Зинченко и др., 2017) в основном находится в пределах толерантного диапазона (Хара 6.6–41.4, Ланцуг 4.6–30.0, Чернавка 17.2–31.7, Солянка 25.1–29.0, Большая Саморода 4.0–26.3 г/л), тем не менее *Caspihydrobia* были обнаружены только в р. Ланцуг на небольшом участке. В р. Горькая Речка, где были собраны живые моллюски, в настоящее время *Caspihydrobia* не отмечаются. Поэтому можно сделать вывод, что в бассейнах рек Горькая Речка и Ланцуг имеются лишь азили, где совокупность необходи-

мых для *Caspihydrobia* элементов среды позволяет им существовать в долгосрочной перспективе. Из азилий *Caspihydrobia* при возникновении благоприятных условий могут расселяться по сопредельным территориям или мертвые моллюски могут переноситься на большие расстояния и, таким образом, их раковины могут присутствовать в береговых выбросах и местах оседания раковин. Поскольку до данной публикации *Caspihydrobia* не были известны для рассматриваемых бассейнов, то размеры азилий должны быть невелики.

В связи с усилением хозяйственной деятельности человека со второй половины 20-го века места обитания *Caspihydrobia* подвергаются значительному воздействию (ярким примером является Аральское море). С разрушением мест обитания сокращается и ареал *Caspihydrobia*. Поэтому всех представителей *Caspihydrobia*, найденных в водоемах юга Западной Сибири, при составлении региональных Красных книг было предложено относить к категории I. — виды, находящиеся под угрозой исчезновения (Лазуткина и др., 2012). Виды *Caspihydrobia* в бассейнах озер Эльтон и Баскунчак, несомненно, относятся к категории I и легко могут перейти в категорию 0. — виды, вероятно исчезнувшие с данной территории.

#### БЛАГОДАРНОСТИ

Мы признательны И.В. Головачеву за предоставленные сборы моллюсков рода *Caspihydrobia* и характеристику места сборов.

Работа выполнена в рамках государственного задания “Оценка современного биоразнообразия и прогноз его изменения для экосистем Волжского бассейна в условиях их природной и антропогенной трансформации” (АААА-А17-117112040040-3), а также при финансовой поддержке РФФИ (17-04-00135).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Андреев Н.И., 1999. Гидрофауна Аральского моря в условиях экологического кризиса. Омск: Издательство Омского государственного педагогического университета. 454 с.
- Андреев Н.И., Андреева С.И., 1990. Соленостная резистентность некоторых массовых беспозвоночных Аральского моря // Труды Зоологического института АН СССР. Т. 223. С. 85–103.
- Андреев Н.И., Андреева С.И., 2005. Соленостные барьеры, их роль в видообразовании и формировании фаун // Эволюция жизни на Земле: Материалы III Международного симпозиума. Томск: Томский государственный университет. С. 20–21.
- Андреева С.И., 1978. Зообентос Аральского моря // Биологические основы рыбного хозяйства водоемов Средней Азии и Казахстана. Материалы конференции. Фрунзе: Илим. С. 13–14.
- Андреева С.И., 1983. Макробентофауна Аральского моря в современных условиях // Биологические осно-

- вы рыбного хозяйства водоемов Средней Азии и Казахстана. Материалы конференции. Ташкент: Фан. С. 48–49.
- Андреева С. И.*, 1987. Моллюски рода *Caspihydrobia* Starobogatov, 1970 (Gastropoda, Purgulidae) водоемов Казахстана // Моллюски: результаты и перспективы их исследований. Доклады 8-го Всесоюз. совещания по изучению моллюсков. Л.: Наука. С. 178–180.
- Андреева С. И.*, 1989. Макрозообентос Аральского моря в начальный период его осолонения // Труды Зоологического института АН СССР. Т. 199. С. 53–82.
- Андреева С. И., Андреев Н. И.*, 1987. Донные биоценозы Аральского моря при изменении его режима // Гидробиологический журнал. Т. 23. № 5. С. 81–86.
- Андреева С. И., Андреев Н. И.* 2003. Эволюционные преобразования двусторчатых моллюсков Аральского моря в условиях экологического кризиса. Омск: Изд-во Омского государственного педагогического университета. 382 с.
- Андреева С. И., Андреев Н. И., Гребенников М. Е.*, 2016. К фауне гребнежаберных моллюсков водоемов Северного Приаралья // Фауна Урала и Сибири. № 1. С. 7–16.
- Андреева С. И., Фролова Е. С.*, 1989. Новые виды моллюсков семейства Purgulidae (Gastropoda, Pectinibranchia) из солоноватых водоемов Казахстана // Зоологический журнал. Т. 68. Вып. 4. С. 134–135.
- Андрусенко Н. А.*, 1983. К современному географическому распространению солоноватоводных моллюсков рода *Caspihydrobia* на территории Центрального Казахстана // Моллюски. Систематика, экология и закономерности распространения: Авторефераты докладов 7-го Всесоюз. совещания по изучению моллюсков. Л.: Наука. С. 127–128.
- Бенинг А. Л.*, 1935. Материалы к составлению промышленной карты Аральского моря // Труды Аральского отделения научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии. Т. 4. С. 139–198.
- Бенинг А. Л., Медведева Н. Б.*, 1926. О микрофауне водоемов окрестностей Эльтона и Баскунчака // Известия краеведческого института изучения Южно-Волжской области. Саратов: Сарполиграфпром. Т. 1. 39 с.
- Воронин М. Ю., Гребенников К. А., Сажнев А. С., Белянина С. И., Мосолова Е. Ю. и др.*, 2016. Макрозообентос гипергалинных водоемов Богдинско-Баскунчакского заповедника // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. Т. 16. Вып. 2. С. 168–170.
- Голиков А. Н., Старобогатов Я. И.*, 1966. Понто-каспийские брюхоногие моллюски в Азово-Черноморском бассейне // Зоологический журнал. Т. 45. Вып. 3. С. 352–362.
- Голиков А. Н., Старобогатов Я. И.*, 1972. Класс брюхоногие моллюски – Gastropoda // Определитель фауны Черного и Азовского морей. Киев: Наукова думка. Т. 3. С. 65–166.
- Ермаков В. Н.*, 1928. Жизнь соляных водоемов: (Эльтон и Баскунчак). Саратов: Волжская биологическая станция. 36 с.
- Жадин В. И.*, 1952. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом академии наук СССР. Вып. 46. 376 с.
- Зинченко Т. Д., Головатюк Л. В.*, 2010. Биоразнообразие и структура сообществ макрозообентоса соленых рек аридной зоны юга России (Приэльтонье) // Аридные экосистемы. Т. 16. № 3 (43). С. 25–33.
- Зинченко Т. Д., Головатюк Л. В., Абросимова Э. В., Попченко Т. В., Никулина Т. Д.*, 2017. Изменения сообществ макрозообентоса при градиенте минерализации в реках бассейна гипергалинного оз. Эльтон (2006–2013 гг.) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Т. 19. № 5. С. 140–156.
- Зинченко Т. Д., Головатюк Л. В., Номоконова В. И.*, 2014. Особенности структурной организации донных сообществ устьевых участков соленых рек бассейна оз. Эльтон // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Т. 16. № 5. С. 270–275.
- Крапин В.* 1929. О фораминиферах рек, впадающих в озеро Эльтон // Русский гидробиологический журнал. № 6–7. С. 187–192.
- Лазуткина Е. А., Андреева С. И., Андреев Н. И., Винарский М. В., Каримов А. В.*, 2012. Редкие виды брюхоногих моллюсков (Mollusca, Gastropoda) в водоемах юга Западной Сибири // Животный мир Казахстана и сопредельных территорий: Материалы Междунар. науч. конф. Алматы. С. 132–134.
- Логвиненко Б. М., Старобогатов Я. И.*, 1968. Тип моллюски, Mollusca // Атлас беспозвоночных Каспийского моря. М.: Пищевая промышленность. С. 237–257.
- Старобогатов Я. И.*, 1970. Фауна моллюсков и зоогеографическое районирование континентальных водоемов земного шара. Л.: Наука. 372 с.
- Старобогатов Я. И., Андреева С. И.*, 1981. Новые виды моллюсков семейства Purgulidae (Gastropoda, Pectinibranchia) из Аральского моря // Зоологический журнал. Т. 60. Вып. 1. С. 29–35.
- Старобогатов Я. И., Иззатуллаев З.*, 1974. Новые виды солоноватоводных моллюсков семейства Purgulidae (Prosobranchia) из Таджикистана // Зоологический журнал. Т. 53. Вып. 6. С. 933–935.
- Филиппов А. А.*, 1995. К вопросу о солеустойчивости донных организмов Аральского моря // Труды Зоологического института РАН. Т. 262. С. 103–167.
- Фролова Е. С.*, 1984. Пресноводные моллюски Северного Казахстана и их роль в биомассе бентоса и в природных комплексах // Заметки по флоре и фауне Сибири. Томск: Издательство Томского государственного университета. С. 42–50.
- Хлебович В. В.*, 1974. Критическая соленость биологических процессов. Л.: Наука. 236 с.
- Цыцарин А. Г.*, 1991. Современное состояние элементов гидрологического режима Аральского моря // Труды Государственного океанографического института АН СССР. Вып. 183 С. 72–92.
- Цыцарин А. Г., Бортник В. Н.*, 1991. Современные проблемы Аральского моря и перспективы их решения // Мониторинг природной среды в бассейне Араль-

- ского моря. Под ред. Израэля Ю.А., Анохина Ю. А. СПб.: Гидрометеоздат. С. 7–28.
- Шишкеева О.С., 2010. Первая находка моллюсков рода *Caspiohydrobia* (Mollusca: Gastropoda) в Челябинской области // Экология от южных гор до северных морей. Материалы конф. молодых ученых, 19–23 апреля 2010 г. Екатеринбург: Гошицкий. С. 210–213
- Шишкеева О.С., 2011. К фауне и распространению моллюсков рода *Caspiohydrobia* (Mollusca: Gastropoda: Hydrobiidae) в Зауралье и Западной Сибири // Экология: сквозь время и расстояние. Материалы конф. молодых ученых, 11–15 апреля 2011 г. Екатеринбург: Гошицкий. С. 201–205.
- Яблонская Е.А., 1960. Современное состояние зообентоса Аральского моря // Труды Всесоюзного научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии. Т. 43. Вып. 1. С. 115–149.
- Andreev N.I., Andreeva S.I., Filippov A.A., Aladin N.V., 1992. The fauna of the Aral Sea in 1989. 2. The benthos // International Journal of Salt Lake Research. № 1. P. 103–110.
- Filippov A.A., Komendantov A. Yu., 1996. The salinity tolerance of benthic invertebrates of the Aral Sea // International Journal of Salt Lake Research. № 4. P. 251–263.
- 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.

## RECORDS OF THE MOLLUSK GENUS *CASPIOHYDROBIA* STAROBOGATOV 1970 (GASTROPODA, HYDROBIIDAE) IN SALT RIVERS OF THE CASPIAN LOWLAND

S. I. Andreeva<sup>1, \*</sup>, N. I. Andreev<sup>2, \*\*</sup>, R. A. Mikhaylov<sup>3, \*\*\*</sup>

<sup>1</sup>Omsk State Medical University, 12, Omsk 644099, Russia

<sup>2</sup>Omsk State Transport University, Omsk 644046, Russia

<sup>3</sup>Institute of the Ecology of the Volga Basin, Russian Academy of Sciences, Togliatti 445003, Russia

\*e-mail: siandreeva@yandex.ru

\*\*e-mail: nik\_andreyev@mail.ru

\*\*\*e-mail: roman\_mihaylov\_1987@mail.ru

Ten species of halophilic gastropods of the genus *Caspiohydrobia* are recorded for the first time from the Lant-sug and Gor'kaya Rechka salt rivers, tributaries of the lakes El'ton and Baskunchak, respectively. The genus was earlier known from the Caspian Sea, the Aral Sea, and some salt waterbodies of Central Asia. Since the hydrological and hydrochemical regimes of salt rivers critically depends on climatic conditions, *Caspiohydrobia* living in these habitats may be considered as critically endangered.

**Keywords:** Gastropoda, *Caspiohydrobia*, biodiversity, salt rivers, El'ton, Baskunchak