



ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Экология животных / Ecology of animals

Оригинальная статья / Original article

УДК 594.1(470.67)+574.9

DOI: 10.18470/1992-1098-2018-2-9-21

К ФАУНЕ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ ДАГЕСТАНСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

¹Марина В. Хлопкова*, ²Магомедзагид К. Гусейнов,

¹Каис М. Гусейнов, ¹Айша Ш. Гасанова

¹Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН,
Махачкала, Россия, hlopkovam@mail.ru

²Дагестанский государственный университет,
Махачкала, Россия

Резюме. *Целью* представленной работы является изучение двустворчатых моллюсков дагестанского района Каспия как основных кормовых объектов ихтиофауны в современных условиях. *Материал и методы.* Для написания статьи использованы материалы, полученные в период весна-осень 2015-2017 гг. Сбор материала и обработка данных выполнялась согласно традиционным методикам. Для изучения питания вскрывали по 30 экземпляров каждого вида рыб. Приводятся такие характеристики питания как состав пищи, соотношение кормовых компонентов. При исследовании раковин двустворчатых моллюсков измерялись морфологические параметры: длина (Д), высота (В), выпуклость (вып.), в соответствии с наиболее распространенной методикой измерений. Подсчитывались аллометрические коэффициенты для каждого года жизни особи: коэффициент удлинения (отношение высоты к длине – $K_{уд}$), коэффициент выпуклости (отношение выпуклости к высоте $K_{вып}$). *Результаты.* Моллюски во все периоды уровня режима являются основным кормовым ресурсом Каспийского моря. В настоящее время составляют основу пищевого комка исследованных промысловых видов рыб. В июне 2017 г. в 25 км севернее г. Махачкалы, в выбросах после шторма, нами найдено 109 раковин *Corbicula fluminalis* (O.F.Müller, 1774) – (нового инвазийного нетипичного для исследуемой акватории вида), третья часть которых была с остатками лигамента. Вид был третьим по обилию и представлен экземплярами всех возрастных стадий. *Выводы.* В настоящее время наблюдаются колебания биомассы аутовселенцев *Cerastoderma lamarki* (Reeve), *Mytilaster lineatus* (Gmelin) и *Abra ovata* (Philippi), а также существенное сокращению ареалов автохтонных каспийских видов, преимущественно *Didacna* Eichw. Двустворчатые моллюски являются основным кормовым ресурсом Каспийского моря. В условиях усиливающейся антропогенной нагрузки необходимы дальнейшие подробные исследования малакофауны Каспия.

Ключевые слова: Каспийское море, двустворчатые моллюски, питание, пищевой комок, *Corbicula fluminalis*, биологические инвазии.

Формат цитирования: Хлопкова М.В., Гусейнов М.К., Гусейнов К.М., Гасанова А.Ш. К фауне двустворчатых моллюсков дагестанского побережья Каспийского моря // Юг России: экология, развитие. 2018. Т.13, N2. С.9-21. DOI: 10.18470/1992-1098-2018-2-9-21

TO THE FAUNA OF BIVALVE MOLLUSCS OF THE DAGESTAN COAST OF THE CASPIAN SEA

¹Marina V. Khlopkova*, ²Magomedzagid K. Guseynov,

¹Kais M. Guseynov, ¹Aysha Sh. Gasanova



¹*Precaspian Institute of Biological Resources
of Dagestan Scientific Center RAS,
Makhachkala, Russia, hlopkovam@mail.ru*

²*Dagestan State University, Makhachkala, Russia*

Abstract. Aim. The aim is to study bivalve mollusks of the Dagestan zone of the Caspian Sea as the main feed for all the fish fauna in modern conditions. **Material and methods.** For the study, are used the materials received in the period of spring-autumn 2015-2017. The collection of material and data processing was carried out according to traditional methods. For the study of nutrition, 30 specimens of each fish species were opened. Such feeding characteristics as the composition of food and the ratio of feed components are given. In the study of shells of bivalve mollusks, the following morphological parameters were measured: length (L), height (H), convexity (Con.), in accordance with the most common measurement technique. Were calculated the allometric coefficients for each year of the life of the individual: the coefficient of elongation (the ratio of height to length), the convexity coefficient (the ratio of convexity to the height). **Results.** At all periods of the level regime, mollusks are the main food resource of the Caspian Sea. At present they form the basis of the food bolus of the investigated commercial fish species. In June 2017, 25 km north of the city of Makhachkala, after a storm, we found 109 shells of *Corbicula fluminalis* (O.F. Müller, 1774) (a new invasive atypical species for the investigated aquatorium), the third part of which still had the remains of the ligament. The species was the third most abundant and represented by specimens of all age stages. **Conclusions.** At present, there are fluctuations in the biomass of the auto-colonizers *Cerastoderma lamarcki* (Reeve), *Mytilaster lineatus* (Gmelin) and *Abra ovata* (Philippi), as well as a significant reduction in the range of autochthonous Caspian species, mainly *Didacna* Eichw. Bivalve mollusks are the main food resource of the Caspian Sea. In conditions of increasing anthropogenic load, further detailed studies of the Caspian's malacofauna are needed.

Keywords: Caspian Sea, bivalve mollusks, nutrition, food bolus, *Corbicula fluminalis*, biological invasions.

For citation: Khlopkova M.V., Guseynov M.K., Guseynov K.M., Gasanova A.Sh. To the fauna of bivalve molluscs of the Dagestan coast of the Caspian Sea. *South of Russia: ecology, development*. 2018, vol. 13, no. 2, pp. 9-21. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2018-2-9-21

ВВЕДЕНИЕ

Каспийское море – крупнейший в мире замкнутый водоем, величайшее озеро нашей планеты, расположено на юго-востоке Европы и растянуто с севера на юг более чем на 1300 км. Его глубина изменяется от нескольких метров в северной и до 1000 м в средней и южной частях моря. Характерной особенностью Каспия являются значительные колебания его уровня.

Общеизвестно, что Каспийское море в настоящее время испытывает усиленную антропогенную нагрузку, которая в сочетании с текущей трансгрессией моря и изменением гидролого-гидрохимического режима, негативно сказывается на его биоте и кормовой базе ихтиофауны [1-19]. Между тем, моллюски являются основным кормовым объектом рыб Каспия. Это определяет актуальность представленной работы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материал был собран в 2015-2017 гг. в акватории дагестанского побережья Каспия. Для изучения питания были исследованы пищевые комки основных промысловых видов рыб: шемая каспийская *Chalcalburnus chalcoides*, каспийская вобля *Rutilus rutilus caspicus* Jak., каспийский рыбец *Vimba vimba persa*. Анализ питания проводили согласно общепринятым методикам [20; 21]. Для изучения питания вскрывали по

30 экземпляров каждого вида рыб. В статье приводятся такие характеристики питания как состав пищи, соотношение кормовых компонентов. При определении видов беспозвоночных использовали Атлас Каспийского моря [22].

Для написания статьи использованы также результаты многолетнего мониторинга донных сообществ дагестанского побережья Каспия. Пробы отбирали над глуби-



нах 1-3 м. Сбор материала производился по традиционным при изучении водных моллюсков методикам.

При исследовании раковин двустворчатых моллюсков измерялись морфологические параметры: длина (Д), высота (В), выпуклость (вып.), в соответствии с

наиболее распространенной методикой измерений [23]. Подсчитывались аллометрические коэффициенты для каждого года жизни особи: коэффициент удлинения (отношение высоты к длине – $K_{уд}$), коэффициент выпуклости (отношение выпуклости к высоте – $K_{вып}$).

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Общеизвестно, что моллюски составляют от 70 до 90% биомассы донной фауны Каспия и во все периоды уровняемого режима являются основным кормовым ресурсом рыб.

Вид-вселенец двустворчатый моллюск *Mytilaster lineatus*, завезенный в Каспий в 20-х годах прошлого века, в Среднем Каспии доминировал в 1940-1960 гг. В 1990 г. в донных сообществах наблюдалась тенденция к сокращению стенооксигенных моллюсков, в частности, *Cerastoderma lamarcki*, и расселение моллюска *Abra ovata* на сходных биотопах. Появление *M. Lineatus* в Среднем и Южном Каспии привело к вымиранию *Dreissena caspia* Eichw. и *Dreissena elata* (Andr.), которые ранее были широко распространены в этих районах [24-28].

Моллюски-аутоакклиматизанты средиземноморского и азово-черноморского генезиса *Abra ovata*, *Mytilaster lineatus* и *Cerastoderma glaucum* являются доминантами в биоценозах Каспийского моря, их роль значительна в формировании кормовой базы рыб – бентофагов. К настоящему времени

эти три вида стали господствующими в составе донных биоценозов дагестанского побережья Каспия.

Основная роль моллюсков, состоит в том, что они являются биофильтраторами и одним из элементов цепи питания в биоценозе. Питаются фитопланктоном и детритом, сами служат кормовым объектом ценных каспийских рыб, составляют в настоящее время основу пищевого рациона исследованных промысловых видов рыб (рис. 1). Так, в исследуемый период основу пищи воibly составляли моллюски – *Dr. polymorpha*, *Adacna minima*, *Monodacna* и др. – 82%, а также ракообразные – 7% пищи; из них основное место принадлежит *Corophiidae*. Главной пищей молоди воibly также были моллюски – 93%, среди которых преобладала дрейссена. Основой пищевого рациона леща были рачки и моллюски – 43 и 49% соответственно. В пищевых комках рыльца и шемаи моллюски составляли, соответственно 61 и 39%. При этом, встречаемость моллюсков в желудках исследованных видов рыб составляла 100%.

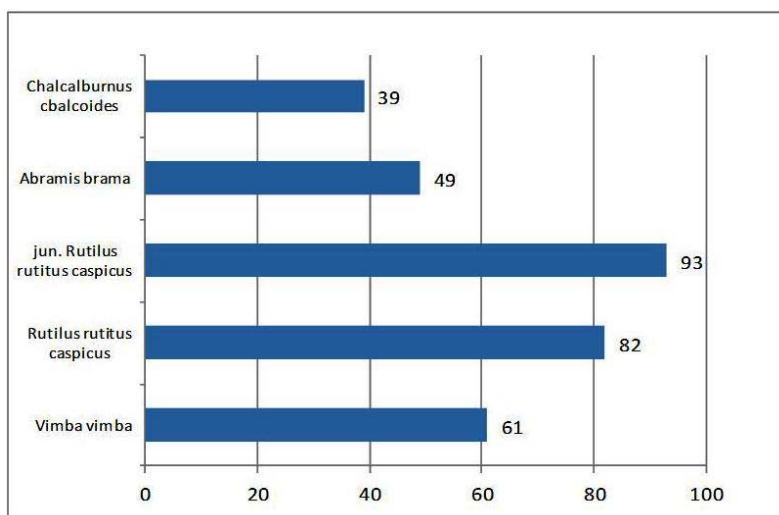


Рис.1. Содержание моллюсков (%) в пищевом комке основных промысловых видов рыб

Fig.1. Containment of mollusks (%) in the food bolus of the main commercial fish species



Интересно отметить, что в Азовском море черви и ракообразные составляют по массе около четверти части всего бентоса, тогда как в Каспийском – только одну двадцатую, и, если азово-черноморские осетровые и лещ усиленно питаются именно морскими кольчецами, то в Каспии из-за их отсутствия вынуждены потреблять в пищу моллюсков и ракообразных.

При мониторинге донных сообществ дагестанского побережья Каспия 25 июня 2017 г. в 25 км севернее г. Махачкалы (рис. 2, точка №1), в выбросах после шторма, нами найдено 109 раковин двусторчатого моллюска *Corbicula fluminalis*, третья часть которых были с остатками лигамента. Вид был представлен экземплярами всех возрастных стадий (табл. 1).

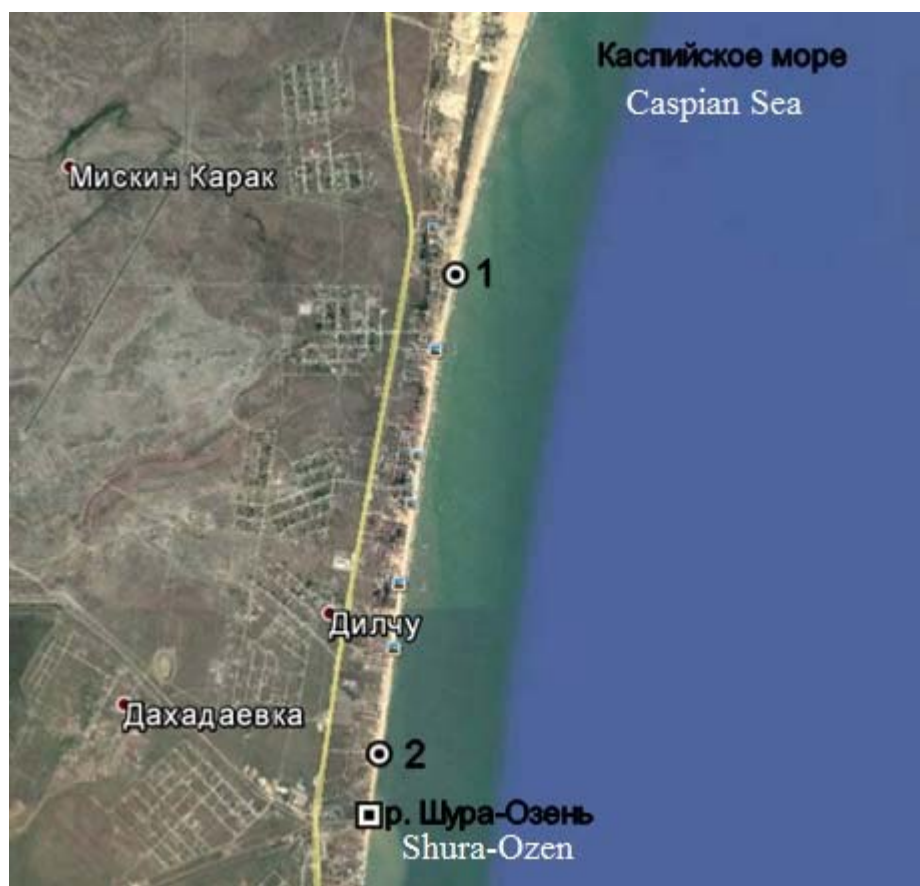


Рис.2. Места обнаружения моллюска *Corbicula fluminalis* в прибрежной части дагестанского района Каспия: точка №1 – 2017 г., точка №2 – 2013, 2015 гг. [25]

Fig.2. Places of detection of the mollusk *Corbicula fluminalis*, Dagestan coast of the Caspian Sea, site №1 – 2017, site №2 – 2013, 2015 [25]

Размерно-возрастной состав выборки *Corbicula fluminalis*

Таблица 1

Table 1

The size-age composition of *Corbicula fluminalis*

Возраст, годы Age, years	Размеры, мм Size, mm	N, %
1	9,0-10,0	5,0
2	11,8-12,1	4,0
3	13,0-16,0	24,3
4	17,0-18,0	26,5
5	18,0-19,5	18,5
6	19,5-20,0	16,7
7	20,5-23,0	5,0



Соленость воды в этой части акватории составляла 10,0‰, температура – 17,2°C.

Вместе с *Corbicula fluminalis* в выбросах регистрировались виды *Cerastoderma lamarcki* (Reeve, 1843), *Hypanis angusticostata polymorpha* (Logv. et Star., 1967), *Hypanis caspia caspia* (Eichwald, 1838), *Didacna protracta protracta* (Eichwald, 1841), *Didacna trigonoides trigonoides* (Pallas, 1771), *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771), *Hypanis plicata plicata* (Eichwald, 1829), *Mytilaster lineatus* (Gmelin, 1789), *Hypanis colorata* (Eichwald, 1841), *Abra ovata* (Philippi, 1836). При этом, *C. fluminalis* был третьим по обилию, уступая лишь *Cerastoderma lamarcki* и *Hypanis angusticostata polymorpha*.

Corbicula fluminalis (O.F. Müller, 1774) – новый вид двустворчатых моллюсков для российского сектора Каспия, а также всей европейской части России. Ближайшие водоемы – доноры расположены на территории Azerbaijan. Вопрос о путях вселения *C. fluminalis* остается открытым.

Вид имеет два морфотипа раковины: раковины из Узбекистана с более низкой раковиной, и раковины из Azerbaijan сравнительно высокие, с широкой кардиальной пластиной и утолщенными латеральными зубами. Нами обнаружены и описаны моллюски, сходные с морфотипом из Azerbaijan (рис. 3).

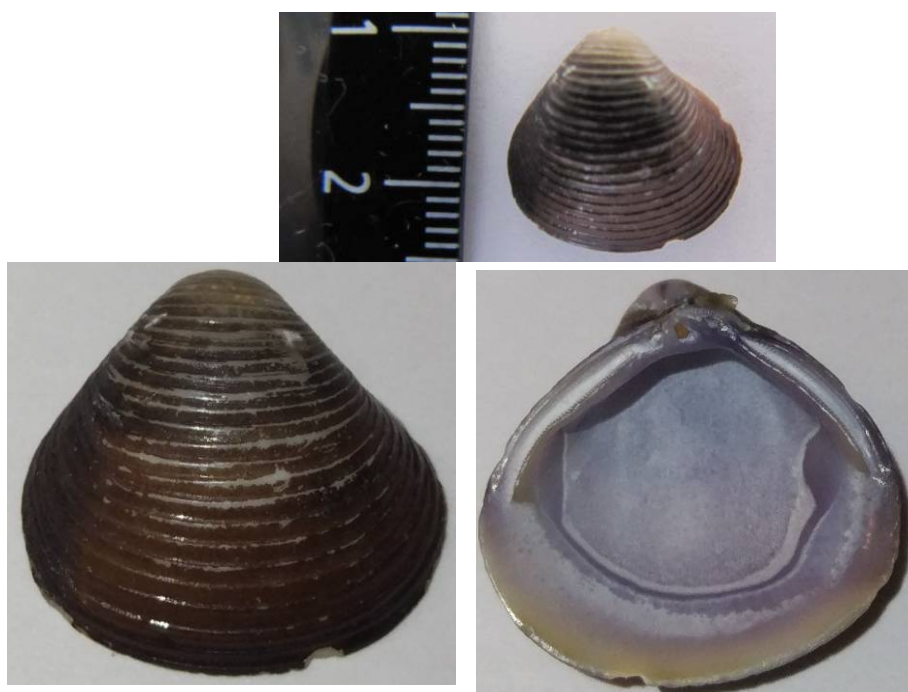


Рис.3. Моллюск *Corbicula fluminalis*
(июнь 2017 г., дагестанское побережье Каспия)
Fig.3. Mollusk *Corbicula fluminalis*
(June 2017, Dagestan coast of the Caspian Sea)

Раковины треугольно-округлые, высокие. Периостракум темно-коричневого цвета, блестящий, с четкими кольцевыми слоями нарастания. Исследована выборка из 109 раковин. Длина раковин половозрелых особей от 13 до 23 мм (в среднем 18,6 мм), молодых моллюсков 9-12 мм. Высота раковин от 15 до 20 мм (в среднем 17,1 мм), у молодых особей 9-13 мм. Выпуклость взрослых раковин от 3 до 7 лет составляет от 4,5 до 9,5 мм (в среднем 6,5 мм). Для моло-

дых особей этот показатель варьирует от 3,0 до 4,2 мм. Коэффициент удлинения $K_{уд}$ (Д/В) раковин у взрослых моллюсков равен 1,05, у молодых – 1,08. $K_{вып.}$ (вып./В) – 0,37 у взрослых, у молодых – 0,39.

Передние мускульные отпечатки продольно-овальные, задние округлые. Гипостракум от мантийной линии матовый, бледно-сиреневый, если поверхность стертая – блестящий, голубой. Снаружи от ман-



тийной линии гипостракум блестящий, фиолетовый.

Этот вид впервые был обнаружен в 2013 г. (одна раковина) и в 2015 г. (117 раковин) в выбросах сублиторальной фауны акватории дагестанского побережья Каспия, в районе впадения в Каспий р. Шура-Озень (рис.2, точка №2) [25]. Других сведений о находках этого моллюска в акватории российского Каспия нами не найдено.

Ранее проводимые исследования свидетельствовали об отсутствии *C. fluminalis* в современных осадках и гидробиологических пробах [26-39].

Исследования Б.Г. Векилова [40] на Азербайджанском побережье Каспия показывают, что корбикулы обитали с Бакинского времени (около 700 тыс. лет назад) в Каспийском море. Виды рода *Corbicula* также были отмечены в позднехазарском комплексе верхнечетвертичных отложений Северного Каспия [41; 42], несколько раз проникали из Черного и Азовского моря при трансгрессиях древнего Понто-Каспия, однако массового развития не получали, доминировали всегда дидакны.

Н.Р. Курбанов с соавт. [43], исследуя Туркменское побережье Каспия, отмечают моллюска *Corbicula fluminalis* как одного из руководящих видов плейстоценовых моллюсков наряду с дидакнами в верхнехвалынских отложениях Западного Челекена.

В настоящее время, в связи с антропогенными факторами, непреднамеренной инвазией мы наблюдаем новую волну экспансии корбикулы по всему миру. Этот вид сейчас обитает в пресных и солоноватых водах Южной и Северной Америки, Европы, Восточной и Центральной Азии, Ближнего Востока, Закавказья. Нативным ареалом являются пресноводные водоемы Восточной Азии [44-54].

К сожалению, нами не были обнаружены живые особи, только переотложенные раковины моллюсков. Лигамент, при пребывании в воде может сохраняться месяц-два после гибели организма, и за это время раковины могут оказаться далеко от мест своего обитания, тем более что при шторме перемещения такого материала могут быть достаточно значительными. Учитывая, что наш материал был собран в пер-

вой половине лета, можно предположить, что раковины, а может быть даже живые моллюски, были вынесены во время весеннего паводка в море, какое-то время были на дне, а затем оказались выброшенными на берег. Вполне возможно, что вид обитает в прибрежных лиманах и оказывается вынесенным в море при сбросе вод. На эту мысль наводит и время находки: обычно массовая гибель организмов происходит в неблагоприятный период, осень-зиму, а в нашем случае (это явно массовая гибель) в июне возможна, скорее всего, при неблагоприятных условиях. И в данном случае моделируется ситуация, что вид обитает где-то в прибрежных водоемах, при паводке организмы были смыты в море, существовали там какое-то время, но затем погибли и были выброшены на берег. Иначе чем объяснить массовую гибель в наиболее благоприятное для развития организмов время?

Более того, вполне возможно, что корбикула проходит акклимацию в каком-то из прибрежных водоемов, и оттуда проникает в Каспий, и, скорее всего, будет нежелательным элементом. В условиях трансгрессии Каспия, в связи с опреснением вод Северного Каспия и северной части Среднего Каспия, в ближайшие 10-20 лет возможно массовое развитие этого моллюска, с вытеснением аборигенных видов, основных элементов питания рыб, с привычных ареалов обитания.

Несмотря на то, что корбикулы всегда обитали в реках и лиманах района Южного Каспия, на наш взгляд проникновение может происходить в Каспийское море с северной части с судами, идущими через Волго-Донской канал, с балластными водами и весьма вероятно в ближайшее время в Северном Каспии массовое развитие этого вида. Биоценозы Каспия только в последние годы стали постепенно восстанавливаться после недавнего вселения хищника гребневика *Mnemiopsis leidyi*, нанесшего огромный урон, нарушившего биологические цепи питания.

Однако эти предположения могут быть обоснованы только находками живых организмов. Это обстоятельство делает необходимым дальнейшие подробные исследования малакофауны Каспия.



Благодарность: Авторы выражают искреннюю благодарность д.б.н. М.Г.Карпинскому, за ценные замечания и консультации при анализе полученных результатов.

Acknowledgement: The authors are sincerely grateful to M.G. Karpinsky, Doctor of Biological Sciences, for consultations and valuable comments on the analysis of the research findings.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гусейнов К.М., Гусейнов М.К. Биоценоз *Pontogammarus maoticus* дагестанского побережья Каспия // Материалы международной научной конференции и молодежной научной конференции памяти члена-корреспондента РАН Д.Г. Матишова «Окружающая среда и человек. Современные проблемы генетики, селекции и биотехнологии». Ростов-на-Дону, 2016. 283 с.
2. Гасанова А.Ш., Гусейнов К.М., Гусейнов М.К. К изучению фитопланктона Каспийского моря // Материалы международной научной конференции и молодежной научной конференции памяти члена-корреспондента РАН Д.Г. Матишова «Окружающая среда и человек. Современные проблемы генетики, селекции и биотехнологии». Ростов-на-Дону, 2016. С. 274–275.
3. Ковалева Г.В., Гасанова А.Ш., Гусейнов К.М., Гусейнов М.К. Состав и структура осеннего фитопланктона Среднего Каспия // Вестник Дагестанского государственного университета. Серия 1: Естественные науки. 2015. N 6. С. 179–183.
4. Гасанова А.Ш., Ковалева Г.В., Гусейнов К.М., Гусейнов М.К. Фитопланктон прибрежных мелководий российского сектора Каспия // Вестник Дагестанского научного центра РАН. 2015. N 57. С. 14–19.
5. Гасанова А.Ш., Гусейнов К.М. Общая характеристика фитопланктона российского сектора Каспия // Вестник Дагестанского государственного университета. Серия 1: Естественные науки. 2015. N 6. С. 166–173.
6. Гусейнов М.К., Гусейнов К.М., Гасанова А.Ш. О биологических ресурсах Каспия // Юг России: экология, развитие. 2015. Т. 10. N 2. С. 38–53. Doi: 10.18470/1992-1098-2015-2-38-53
7. Гусейнов К.М., Гасанова А.Ш., Гусейнов М.К. Некоторые сведения о гидролого-гидрохимическом режиме дагестанского сектора Каспия // Юг России: экология, развитие. 2015. Т. 10. N 2. С. 136–145. Doi: 10.18470/1992-1098-2015-2-136-145
8. Гасанова А.Ш., Ковалева Г.В., Гусейнов К.М., Гусейнов М.К. Планктонная альгофлора Каспия // Юг России: экология, развитие. 2015. Т. 10. N 1. С. 166–176. Doi: 10.18470/1992-1098-2015-1-166-176
9. Гасанова А.Ш., Гусейнов М.К., Гусейнов К.М. Планктонные сообщества российского сектора Каспийского моря в современных условиях. // II Международная научная конференция «Актуальные проблемы планктонологии», г. Светлогорск (Калининградская область), 14-18 сентября 2015. С. 96-97.
10. Гасанова А.Ш., Гусейнов К.М., Гусейнов М.К. Планктонная альгофлора Каспия: качественное развитие и взаимоотношения доминирующих видов // Вестник Дагестанского научного центра РАН. 2014. N 52. С. 47–51.
11. Гасанова А.Ш., Ковалева Г.В., Гусейнов К.М. Структура фитопланктонного сообщества Кизлярского и Сулакского заливов Каспийского моря // Аридные экосистемы. 2011. Т. 17. N 3 (48). С. 77–82.
12. Гасанова А.Ш., Гусейнов К.М. Некоторые сведения о гидрологии акватории Среднего Каспия в современных условиях // Материалы Международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Г.В. Никольского «Современное состояние водных биоресурсов и экосистем морских и пресных вод: проблемы и пути решения». Ростов-на-Дону: ФГУП АзНИИРХ, 20-23 сентября 2010. С. 105–108.
13. Гасанова А.Ш., Гусейнов К.М. Структура и распределение фитопланктона в зонах с различной структурой вод акватории дагестанской части Среднего Каспия // Материалы Международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Г.В. Никольского «Современное состояние водных биоресурсов и экосистем морских и пресных вод: проблемы и пути решения». Ростов-на-Дону: ФГУП АзНИИРХ, 20-23 сентября 2010. С. 108–110.
14. Гасанова А.Ш., Ковалева Г.В. Современное состояние фитопланктонного сообщества Кизлярского и Сулакского заливов Каспийского моря // Материалы Международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Г.В. Никольского. «Современное состояние водных биоресурсов и экосистем морских и пресных вод: проблемы и пути решения». Ростов-на-Дону: ФГУП АзНИИРХ, 20-23 сентября 2010. С. 110–113.
15. Гусейнов К.М., Гасанова А.Ш. К изучению планктонных сообществ Каспийского моря // Материалы Международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Г.В. Никольского. «Современное состояние водных биоресурсов и экосистем морских и пресных вод: проблемы и пути решения». Ростов-на-Дону: ФГУП АзНИИРХ, 20-23 сентября 2010. С. 129–132.
16. Гасанова А.Ш., Гусейнов К.М., Хлопова М.В. Характеристика фитопланктонного сообщества дагестанского района Каспия // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2010. N 2. С. 55–59.



17. Гасанова А.Ш., Гусейнов К.М. Экология весеннего планктонного фитоценоза западного побережья Среднего Каспия // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2010. N 4. С. 34–38.
18. Матишов Г.Г., Гасанова А.Ш., Ковалева Г.В. Влияние изменений гидролого-гидрохимического режима Каспийского моря на развитие микроводорослей в прибрежной зоне // Доклады Академии наук. 2011. Т. 437. N3. С. 404–408. DOI: 10.1134/S1028334X11030263
19. Гасанова А.Ш., Гусейнов К.М. Сообщество фитопланктона дагестанского района Каспия в новых экологических условиях // Юг России: экология, развитие. 2008. N2. С. 47–51.
20. Шорыгин А.А. Питание и пищевые взаимодействия рыб Каспийского моря. М.: Пищепромиздат, 1952. 268 с.
21. Методическое пособие по изучению питания и пищевых взаимоотношений в естественных условиях. М.: Наука, 1974. 254 с.
22. Атлас Каспийского моря. М.: Пищ. пром-сть, 1968. 416 с.
23. Скарлато О.А. Двустворчатые моллюски умеренных широт западной части Тихого океана. Л.: Наука. 1981. 480 с.
24. Логвиненко Б.М., Старобогатов Я.И. Тип моллюски. Mollusca. Атлас беспозвоночных Каспийского моря. М.: Пищ. пром., 1968. С. 308–410.
25. Набоженко М.В., Набоженко С.В. *Corbicula fluminalis* (O.F. Müller, 1774) – новый для российского сектора каспийского бассейна вид двустворчатых моллюсков // Наука Юга России. 2016. Т. 12. N 1. С. 61–64.
26. Карпинский М.Г. Распределение донной фауны Среднего и Южного Каспия в 1986г.: сравнение с предыдущими съемками и анализ возможных изменений бентосного сообщества // В кн. Морские гидробиологические исследования. М.: Изд-во ВНИРО, 2000. С. 127–138.
27. Карпинский М.Г. Экология бентоса Среднего и Южного Каспия. М.: Изд-во ВНИРО, 2002. 283 с.
28. Гусейнов М.К., Гусейнов К.М., Хлопкова М.В. Многолетняя динамика биомассы бентоса в западной части Среднего Каспия // Материалы XVIII межреспубл. науч.-пр. конф. «Актуальные вопросы экологии и охраны природы экосистем южных регионов России и сопредельных территорий», Краснодар, 2005. С. 155–158.
29. Гусейнов К.М. Бентос дагестанского района Каспия // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. 2004. N 1. С. 77–81.
30. Гусейнов К.М. Зообентос западной части Среднего Каспия в современных условиях // Материалы Международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Г.В. Никольского «Современное состояние водных биоресурсов и экосистем морских и пресных вод: проблемы и пути решения». Ростов-на-Дону, ФГУП АзНИИРХ, 20-23 сентября 2010. С. 127–129.
31. Гусейнов К.М. К изучению биологических сообществ западного побережья Среднего Каспия // Материалы Международной научной конференции «Изучение и освоение морских и наземных экосистем в условиях арктического и аридного климата», Ростов-на-Дону, 2011. С. 153–155.
32. Гусейнов К.М., Гасанова А.Ш. Некоторые сведения о состоянии донных сообществ дагестанского побережья Каспия в современных условиях // Материалы Международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Д.Г. Панова «Геология, география и экология океана». Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2009. С. 72–74.
33. Гусейнов К.М., Гусейнов М.К. К изучению донной фауны дагестанского района Каспия // Материалы Международной научной конференции «Естественные и инвазийные процессы формирования биоразнообразия водных и наземных экосистем». Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2007. С. 96–97.
34. Гусейнов К.М., Гусейнов М.К., Гасанова А.Ш. Влияние аутакклиматизанта *Mnemiopsis leidyi* (A. Agassiz) на биоценозы моллюсков дагестанского побережья Каспия // Материалы Международной научной конференции «Естественные и инвазийные процессы формирования биоразнообразия водных и наземных экосистем». Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2007. С. 97–98.
35. Устарбеков А.К., Гусейнов К.М., Гасанова А.Ш. Донные сообщества дагестанского побережья Каспия в условиях трансгрессии моря и инвазии гребневика *Mnemiopsis leidyi* (A. Agassiz) // Юг России: экология, развитие. 2008. N 2. С. 99–101.
36. Хлопкова М.В. Динамика развития биоценозов моллюсков Каспия в условиях интродукции вселенцев // Материалы Международной научной конференции «Естественные и инвазийные процессы формирования биоразнообразия водных и наземных экосистем», Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2007. С. 316–317.
37. Хлопкова М.В., Гасанова А.Ш. Некоторые аспекты исследования влияния интродукции вселенцев на биоценозы каспийских моллюсков // Вестник Дагестанского научного центра РАН. 2017. N 65. С. 91–96.
38. Хлопкова М.В. Биоценозы каспийских моллюсков в условиях интродукции вселенцев // Материалы II международной научно-практической конференции «Проблемы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды», Махачкала, 2011. С. 272–279.
39. Хлопкова М.В., Гасанова А.Ш. Экологические особенности роста каспийских моллюсков // Юг России: экология, развитие. 2008. N 3. С. 77–84.
40. Векилов Б.Г. Антропогенные отложения северо-восточного Азербайджана. Баку, 1969. 217 с.



41. Попов Г.И. Плейстоцен Черноморско-Каспийских проливов. М.: Наука, 1983. 214 с.
42. Безродных Ю.П., Делия С.В., Романюк Б.Ф., Сорокин В.М., Янина Т.А. Новые данные по стратиграфии верхнечетвертичных отложений Северного Каспия // Доклады Академии наук. 2015. Т. 462. N 1. С. 95–99. DOI: 10.7868/S0869565215130162
43. Курбанов Р.Н., Свиточ А.А., Янина Т.А. Новые данные по стратиграфии морского плейстоцена Западного Челекена // Доклады академии наук. 2014. Т. 459. N 6. С. 1–4. DOI: 10.7868/S0869565214360171
44. Жадин В.И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. М.Л.: Изд-во АН СССР, 1952, 376 с.
45. Алиев А.Д. К фауне моллюсков Нижней Куры // Известия АН Азербайджанской ССР. Серия биологических и медицинских наук. 1960. N 5. С. 115–118.
46. Касимов А.Г.. Пресноводная фауна Кавказа. Баку, Элм. 1972, 287 с.
47. Counts C.L. The zoogeography and history of the invasion of the United States by *Corbicula fluminea* (Bivalvia: Corbiculidae) // American Malacological Bulletin. Special Edition. 1986. N 2. P. 7–39.
48. Araujo R., Moreno D., Ramos M.A. The Asiatic clam *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) (Bivalvia: Cor-
- biculidae) in Europe // American Malacological Bulletin. 1993. N 10. P. 39–49.
49. Kornushin A.V. A revision of some Asian and African clams assigned to *Corbicula fluminalis* (Müller, 1774) (Mollusca: Bivalvia: Corbiculidae), with review of anatomical characters and reproductive features based on museum collections // Hydrobiologia. 2004. Vol. 529. Iss. 1. P. 251–270.
50. Кантор Ю.И., Сысоев А.В. Каталог моллюсков России и сопредельных стран. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. 627 с.
51. Сон М.О. Моллюски-вселенцы в пресных и солоноватых водах Северного Причерноморья. Одесса, Друк, 2007. 132 с.
52. Paunović M., Csányi B., Knežević S., Simić V., Nenadić D., Jakovčević D., Stojanović B., Cakić P. Distribution of Asian clams *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) and *C. fluminalis* (Müller, 1774) in Serbia // Aquatic Invasions. 2007. Vol. 2, iss. 2. P. 99–106.
53. Боруцкая Н.Г., Кияшко П.В., Насека А.М., Орлова М.И. Определитель рыб и беспозвоночных Каспийского моря. Рыбы и моллюски. Т.1. СПб.; М., Товарищество научных изданий КМК, 2013. 543 с.

REFERENCES

1. Guseynov K.M., Guseynov M.K. Biotsenoz Pontogammarus maeoticus dagestanskogo poberezh'ya Kaspiya [Biocenosis of the Pontogammarus maeoticus of the Dagestan coast of the Caspian Sea]. *Materialy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii i molodezhnoy nauchnoy konferentsii pamyati chlenakorrespondenta RAN D.G. Matishova «Okruzhayushchaya sreda i chelovek. Sovremennyye problemy genetiki, seleksii i biotekhnologii»*, Rostov-na-Donu, 2016. [Materials of the international scientific conference and the youth scientific conference in memory of D.G. Matishova "Environment and people. Modern problems of genetics, breeding and biotechnology", Rostov-on-Don, 2016]. Rostov-on-Don, 2016, 283 p. (In Russian)
2. Gasanova A.Sh., Guseynov K.M. Guseynov M.K. K izucheniyu fitoplanktona Kaspiiskogo morya [To the study of the phytoplankton of the Caspian Sea]. *Materialy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii i molodezhnoy nauchnoy konferentsii pamyati chlenakorrespondenta RAN D.G. Matishova «Okruzhayushchaya sreda i chelovek. Sovremennyye problemy genetiki, seleksii i biotekhnologii»*, Rostov-na-Donu, 2016. [Materials of the international scientific conference and the youth scientific conference in memory of D.G. Matishova "Environment and people. Modern problems of genetics, breeding and biotechnology", Rostov-on-Don, 2016]. Rostov-on-Don, 2016, pp. 274–275. (In Russian)
3. Kovaleva G.V., Gasanova A.Sh., Guseynov K.M. Guseynov M.K. The composition and structure of the autumn phytoplankton of the Middle Caspian. *Vestnik Dagestanskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 1: Estestvennye nauki* [Herald of Dagestan State University. Series 1. Natural Sciences]. 2015, no. 6, pp. 179–183. (In Russian)
4. Gasanova A.Sh., Kovaleva G.V., Guseinov K.M. Guseinov M.K. Phytoplankton of Coastal Shallow Waters of the Russian Caspian. *Vestnik Dagestanskogo nauchnogo tsentra RAN* [Herald of the Daghestan Scientific Center]. 2015, no. 57, pp. 14–19. (In Russian)
5. Gasanova A.Sh., Guseynov K.M. General characteristics phytoplankton of Russian sector of the Caspian Sea. *Vestnik Dagestanskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 1: Estestvennye nauki* [Herald of Dagestan State University. Series 1. Natural Sciences]. 2015, no. 6, pp. 166–173. (In Russian)
6. Guseynov M.K., Guseynov K.M., Gasanova A.Sh. Caspian biological resources. *South of Russia: ecology, development*, 2015, vol. 10, no. 2, pp. 38–53. (In Russian) Doi: 10.18470/1992-1098-2015-2-38-53
7. Guseynov K.M., Gasanova A.Sh., Guseinov M.K. Some information on hydrological and hydrochemical regime of the Dagestan sector of Caspian Sea. *South of Russia: ecology, development*, 2015, vol. 10, no. 2, pp. 136–145. (In Russian) Doi: 10.18470/1992-1098-2015-2-136-145
8. Gasanova A.S., Kovaleva G.V., Guseynov K.M., Guseynov M.K. Phytoplankton of caspian. *South of Russia: ecology, development*, 2015, vol. 10, no. 1, pp. 166–176. (In Russian) Doi: 10.18470/1992-1098-2015-1-166-176



9. Gasanova A.Sh., Guseynov M.K., Guseynov K.M. Planktonnyye soobshchestva rossiyskogo sektora Kaspiyskogo morya v sovremennykh usloviyakh [Plankton communities of the Russian sector of the Caspian Sea in modern conditions]. *II mezhdunarodnaya nauchnaya konferentsiya «Aktual'nyye problemy planktonologii»*, Svetlogorsk (Kaliningradskaya oblast'), 14-18 sentyabrya 2015 [II International Scientific Conference "Actual Problems of Planktonology", Svetlogorsk (Kaliningrad Region), 14-18 September, 2015]. Svetlogorsk, 2015, pp. 96-97. (In Russian)
10. Gasanova A.Sh., Guseynov K.M., Guseynov K.M. Caspian plankton algoflora: quality development and relations of dominant species. *Vestnik Dagestanskogo nauchnogo tsentra RAN* [Herald of the Daghestan Scientific Center]. 2014, no. 52, pp. 47-51. (In Russian)
11. Gasanova A.Sh., Kovaleva G.V., Guseynov K.M. The current structure of the phytoplankton community of the Kizlyar and the Sulak bays of the Caspian Sea. *Aridnye ekosistemy* [Arid ecosystems]. 2011, vol.17, no. 3 (48), pp. 77-82. (In Russian)
12. Gasanova A.Sh., Guseynov K.M. Nekotoryye svedeniya o gidrologii akvatorii Srednego Kaspiya v sovremennykh usloviyakh [Some information on the hydrology of the water area of the Middle Caspian in modern conditions]. *Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii, posvyashchennoy 100-letiyu so dnya rozhdeniya G.V. Nikol'skogo «Sovremennoye sostoyaniye vodnykh bioresursov i ekosistem morskikh i presnykh vod: problemy i puti resheniya»*, Rostov-na-Dony, 20-23 sentyabrya, 2010 [Materials of the International Scientific Conference dedicated to the 100th anniversary of the birth of G.V. Nikolsky "Current state of aquatic biological resources and marine and fresh water ecosystems: problems and solutions", Rostov-on-Don, 20-23 September, 2010]. Rostov-on-Don, AzNIIRH Publ., 2010, pp. 105-108. (In Russian)
13. Gasanova A.Sh., Guseynov K.M. Struktura i raspredeleniye fitoplanktona v zonakh s razlichnoy strukturoy vod akvatorii dagestanskoy chasti Srednego Kaspiya [Structure and distribution of phytoplankton in areas with different structure of water of the Daghestan part of the Middle Caspian]. *Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii, posvyashchennoy 100-letiyu so dnya rozhdeniya G.V. Nikol'skogo «Sovremennoye sostoyaniye vodnykh bioresursov i ekosistem morskikh i presnykh vod: problemy i puti resheniya»*, Rostov-na-Dony, 20-23 sentyabrya, 2010 [Materials of the International Scientific Conference dedicated to the 100th anniversary of the birth of G.V. Nikolsky "Current state of aquatic biological resources and marine and fresh water ecosystems: problems and solutions", Rostov-on-Don, 20-23 September, 2010]. Rostov-on-Don, AzNIIRH Publ., 2010, pp. 108-110. (In Russian)
14. Gasanova A.Sh., Kovaleva G.V. Sovremennoye sostoyaniye fitoplanktonnogo soobshchestva Kizlyarskogo i Sulakskogo zalivov Kaspiyskogo morya [Current state of the phytoplankton community of the Kizlyar and the Sulak bays of the Caspian Sea]. *Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii, posvyashchennoy 100-letiyu so dnya rozhdeniya G.V. Nikol'skogo «Sovremennoye sostoyaniye vodnykh bioresursov i ekosistem morskikh i presnykh vod: problemy i puti resheniya»*, Rostov-na-Dony, 20-23 sentyabrya, 2010 [Materials of the International Scientific Conference dedicated to the 100th anniversary of the birth of G.V. Nikolsky "Current state of aquatic biological resources and marine and fresh water ecosystems: problems and solutions", Rostov-on-Don, 20-23 September, 2010]. Rostov-on-Don, AzNIIRH Publ., 2010, pp. 110-113. (In Russian)
15. Guseynov K.M., Gasanova A.Sh. K izucheniyu planktonnykh soobshchestv Kaspiyskogo morya [To the study of plankton communities of the Caspian Sea]. *Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii, posvyashchennoy 100-letiyu so dnya rozhdeniya G.V. Nikol'skogo «Sovremennoye sostoyaniye vodnykh bioresursov i ekosistem morskikh i presnykh vod: problemy i puti resheniya»*, Rostov-na-Dony, 20-23 sentyabrya, 2010 [Materials of the International Scientific Conference dedicated to the 100th anniversary of the birth of G.V. Nikolsky "Current state of aquatic biological resources and marine and fresh water ecosystems: problems and solutions", Rostov-on-Don, 20-23 September, 2010]. Rostov-on-Don, AzNIIRH Publ., 2010, pp. 129-132. (In Russian)
16. Gasanova A.Sh., Guseynov K.M., Khlopokova M.V. Characteristics of the Phytoplankton Community of the Daghestan Region of the Caspian Sea. *Izvestiya Dagestanskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Estestvennye i tochnye nauki* [Dagestan State Pedagogical University Journal. Natural and Exact Sciences]. 2010, no. 2, pp. 55-59. (In Russian)
17. Gasanova A.Sh., Guseynov K.M. Ecology of the Spring Plankton Phytocenosis of the Western Coast of the Middle Caspian. *Izvestiya Dagestanskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Estestvennye i tochnye nauki* [Dagestan State Pedagogical University Journal. Natural and Exact Sciences]. 2010, no. 4, pp. 34-38. (In Russian)
18. Matishov G.G., Gasanova A.Sh., Kovaleva G.V. Effects of Changes in the Hydrological and Hydrochemical Regime of the Caspian Sea on the Development of Microalgae in the Coastal Zone. *Doklady Akademii nauk* [Proceedings of the Russian Academy of Sciences]. 2011, vol. 437, no. 3, pp. 404-408. (In Russian) DOI: 10.1134/S1028334X11030263
19. Gasanova A.Sh., Guseynov K.M. The community of phytoplankton of the Daghestan area of Caspian Sea in the new ecological conditions. *Ug Rossii: ekologiya, razvitiye* [South of Russia: ecology, development]. 2008, no. 2, pp. 47-51. (In Russian)
20. Shorygin A.A. *Pitanie i pishchevye vzaimodeistviya ryb Kaspiyskogo morya* [Nutrition and Food Interactions of Fish of the Caspian Sea]. Moscow, Pishchepromizdat Publ., 1952, 268 p. (In Russian)



21. *Metodicheskoe posobie po izucheniyu pitaniya i pishchevykh vzaimootnoshenii v estestvennykh usloviyakh* [Methodological Manual on the Study of Nutrition and Food Relationships in Natural Conditions]. Moscow, Nauka Publ., 1974, 254 p. (In Russian)
22. *Atlas Kaspiiskogo morya* [Atlas of the Caspian Sea]. Moscow, Pishchevaya promyshlennost' Publ., 1968, 416 p. (In Russian)
23. Scarlato O.A. *Dvustvorchatye mollyuski umerennykh shirot zapadnoi chasti Tikhogo okeana* [Bivalve mollusks of the temperate latitudes of the western part of the Pacific Ocean]. Leningrad, Nauka Publ., 1981, 480 p. (In Russian)
24. Logvinenko B.M., Starobogatov Ya.I. Type of mollusks. Mollusca. In: *Atlas bespozvonochnykh Kaspiiskogo morya* [Atlas of invertebrates of the Caspian Sea]. Moscow, Pishchevaya promyshlennost' Publ., 1968, pp. 308–410. (In Russian)
25. Nabozhenko M.V., Nabozhenko S.V. *Corbicula Fluminalis* (O.F. Müller, 1774) a new clam species for the russian sector of the Caspian basin. *Nauka Yuga Rossii* [Science of the South of Russia]. 2016, vol. 12, no. 1, pp. 61–64. (In Russian)
26. Karpinskiy M.G. Distribution of the Middle and Southern Caspian Sea benthic fauna in 1986: comparison with previous surveys and analysis of possible changes in the benthic community. In: *Morskie gidrobiologicheskie issledovaniya* [Marine hydrobiological studies]. Moscow, VNIRO Publ., 2000, pp. 127–138. (In Russian)
27. Karpinsky M.G. *Ekologiya bentosa Srednego i Yuzhnogo Kaspiya* [Ecology of the benthos of the Middle and South Caspian]. Moscow, VNIRO Publ., 2002, 283 p. (In Russian)
28. Guseinov M.K., Guseinov K.M., Khlopikova M.V. Mnogoletnyaya dinamika biomassy bentosa v zapadnoi chasti Srednego Kaspiya [Long-term dynamics of biomass of benthos in the western part of the Middle Caspian]. *Materialy XVIII mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii. «Aktual'nyye voprosy ekologii i okhrany prirody ekosistem yuzhnykh regionov Rossii i sopredel'nykh territoriy»*, Krasnodar, 2005. [Materials XVIII interrepublican scientific and practical conference "Actual problems of ecology and nature protection of ecosystems in southern regions of Russia and adjacent territories", Krasnodar, 2005]. Krasnodar, 2005, pp. 155–158. (In Russian)
29. Guseynov K.M. Benthos of the Dagestan Region of the Caspian Sea. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Severo-Kavkazskii region. Seriya: Estestvennye nauki* [University News North-Caucasian Region. Natural Sciences Series]. 2004, no. 1, pp. 77–81. (In Russian)
30. Guseinov K.M. Zoobentos zapadnoi chasti Srednego Kaspiya v sovremennykh usloviyakh [Zoobentos of the Western part of the Middle Caspian in current conditions]. *Materialy Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii, posvyashchennoi 100-letiyu so dnya rozhdeniya* G.V. Nikol'skogo «Sovremennoe sostoyanie vodnykh bioresursov i ekosistem morskikh i presnykh vod: problemy i puti resheniya», Rostov-na-Donu, 20–23 sentyabrya, 2010 [Materials of the International Scientific Conference dedicated to the 100th anniversary of the birth of G.V. Nikolsky "Current state of aquatic biological resources and marine and fresh water ecosystems: problems and solutions", Rostov-on-Don, 2010] Rostov-on-Don, FGUP AzNIIRKH Publ., 2010, pp. 127–129. (In Russian)
31. Guseinov K.M. K izucheniyu biologicheskikh soobshchestv zapadnogo poberezh'ya Srednego Kaspiya [To the study of biological communities of the western coast of the Middle Caspian] *Materialy Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii «Izuchenie i osvoenie morskikh i nazemnykh ekosistem v usloviyakh arkticheskogo i aridnogo klimata»*, Rostov-na-Donu, 2011 [Materials of the International Scientific Conference "Study and development of marine and terrestrial ecosystems in arctic and arid climate", Rostov-on-Don, 2011]. Rostov-on-Don, 2011, pp. 153–155. (In Russian)
32. Guseynov K.M., Gasanova A.Sh. Nekotorye svedeniya o sostoyanii donnykh soobshchestv dagestanskogo pribrezh'ya Kaspiya v sovremennykh usloviyakh [Some information about the state of the bottom communities of the Dagestan coastal region of the Caspian Sea in the present-day conditions]. *Materialy Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii, posvyashchennoi 100-letiyu so dnya rozhdeniya D.G. Panova «Geologiya, geografiya i ekologiya okeana»*, Rostov-na-Donu, 2009 [Materials of the International Scientific Conference dedicated to the 100th anniversary of the birth of D.G. Panova "Geology, Geography and Ecology of the Ocean", Rostov-on-Don, 2009]. Rostov-on-Don, SSC RAS Publ., 2009, pp. 72–74. (In Russian)
33. Guseynov K.M., Guseinov M.K. K izucheniyu donnoi fauny dagestanskogo raiona Kaspiya [To the study of the bottom fauna of the Dagestan region of the Caspian]. *Materialy Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii «Estestvennye i invaziynye protsessy formirovaniya bioraznoobraziya vodnykh i nazemnykh ekosistem»*, Rostov-na-Donu, 2007 [Materials of the International Scientific Conference "Natural and Invasive Processes for the Formation of Biodiversity of Aquatic and Terrestrial Ecosystems", Rostov-on-Don, 2007]. Rostov-on-Don, SSC RAS Publ., 2007, pp. 96–97. (In Russian)
34. Guseynov K.M., Guseinov M.K., Gasanova A.Sh. Vliyaniye autaklimatizanta Mnemiopsis leidyi (A. Agassiz) na biotsenozy molyuskov dagestanskogo poberezh'ya Kaspiya [Influence of the autoclimate Mnemiopsis leidyi (A. Agassiz) on the biocenoses of the mollusks of the Dagestan coast of the Caspian Sea]. *Materialy Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii «Estestvennye i invaziynye protsessy formirovaniya bioraznoobraziya vodnykh i nazemnykh ekosistem»*, Rostov-na-Donu, 2007 [Materials of the International Scientific Conference "Natural and Invasive Processes for the Formation of Biodiversity of Aquatic and Terres-



- trial Ecosystems", Rostov-on-Don, 2007]. Rostov-on-Don, SSC RAS Publ., 2007, pp. 97–98. (In Russian)
35. Ustarbekov A.K., Guseynov K.M., Gasanova A.Sh. Ground communities of the Dagestan coast of Caspian Sea in conditions of transgression of the sea and invasy of the Ctenophora Mnemiopsis Leidy (A. Agassiz). *Ug Rossii: ecologia, razvitie* [South of Russia: ecology, development]. 2008, no. 2, pp. 99–101. (In Russian)
36. Khlopkova M.V. Dinamika razvitiya biotsenozov mollyuskov Kaspiya v usloviyakh introduksii vselentsev [Dynamics of the development of the biocenosis of the Caspian mollusks under the conditions of introduction of invasive species]. *Materialy Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii «Estestvennye i invaziynye protsessy formirovaniya bioraznoobraziya vodnykh i nazemnykh ekosistem»*, Rostov-na-Donu, 2007 [Materials of the International Scientific Conference "Natural and invasive processes of biodiversity formation in aquatic and terrestrial ecosystems", Rostov-on-Don, 2007]. Rostov-on-Don, SSC RAS Publ., 2007, pp. 316–317. (In Russian)
37. Khlopkova M.V., Gasanova A.Sh. Some aspects of studying the invader introduction in the biocenoses of the Caspian molluscs. *Vestnik Dagestanskogo nauchnogo tsentra RAN* [Herald of the Daghestan Scientific Center]. 2017, no. 65, pp. 91–96. (In Russian)
38. Khlopkova M.V. Biotsenozы kaspiiskikh mollyuskov v usloviyakh introduksii vselentsev [Biocenoses of Caspian mollusks under conditions of introduction of invasive species] *Materialy II mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Problemy ratsional'nogo ispol'zovaniya prirodnnykh resursov i okhrany okruzhayushchei sredy»*, Makhachkala, 2011 [Materials II international scientific and practical. conference "Problems of rational use of natural resources and environmental protection", Makhachkala, 2011]. Makhachkala, 2011, pp. 272–279. (In Russian)
39. Hlopkova M.V., Gasanova A.Sh. Ecological features of the growth of Caspian molluscs. *Ug Rossii: ecologia, razvitie* [South of Russia: ecology, development]. 2008, no. 3, pp. 77–84. (In Russian)
40. Vekilov B.G. *Antropogennyye otlozheniya severo-vostochnogo Azerbaidzhana* [Anthropogenic sediments of North-Eastern Azerbaijan]. Baku, 1969, 217 p.
41. Popov G.I. *Pleistotsen Chernomorsko-Kaspiiskikh prolivov* [The Pleistocene of the Black sea-Caspian Straits]. Moscow, Nauka Publ., 1983, 214 p. (In Russian)
42. Bezrodnykh Y.P., Deliya S.V., Romanyuk B.F., Sorokin V.M., Yanina T.A. New Data on the Upper Quaternary Stratigraphy of the North Caspian Sea. *Doklady Akademii nauk* [Proceedings of the Russian Academy of Sciences]. 2015, vol. 462, no. 1, pp. 95–99. (In Russian) DOI: 10.7868/S0869565215130162
43. Kurbanov R.N., Svitoch A.A., Yanina T.A. New Data on the Marina Pleistocene Stratigraphy of the Western Cheleken Peninsula. *Doklady Akademii nauk* [Proceedings of the Russian Academy of Sciences]. 2014, vol. 459, no. 6, pp. 1–4. (In Russian) DOI:10.7868/S0869565214360171
44. Zhadin V.I. *Mollyuski presnykh i solonovatykh vod SSSR* [Mollusks of fresh and brackish waters of the USSR]. Moscow, Leningrad, AS SSSR Publ., 1952, 376 p. (In Russian)
45. Aliev A.D. To the Fauna of Mollusks of the Lower Kura. *Izvestiya AN Azerbaidzhanskoi SSR. Seriya biologicheskikh i meditsinskikh nauk* [News of Academy of Sciences of the Azerbaijan SSR. Series of biological and medical Sciences]. 1960, no. 5, pp. 115–118. (In Russian)
46. Kasimov A.G. *Presnovodnaya fauna Kavkaza* [Freshwater fauna of the Caucasus]. Baku, Elm Publ., 1972, 287 p. (In Russian)
47. Counts C.L. The Zoogeography and History of the Invasion of the United States by *Corbicula fluminea* (Bivalvia: Corbiculidae). *American Malacological Bulletin. Special Edition*. 1986, no. 2, pp. 7–39.
48. Araujo R., Moreno D., Ramos M.A. The Asiatic Clam *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) (Bivalvia: Corbiculidae) in Europe. *American Malacological Bulletin*. 1993, no. 10, pp. 39–49.
49. Kornushin A.V. A Revision of Some Asian and African Clams Assigned to *Corbicula fluminalis* (Müller, 1774) (Mollusca: Bivalvia: Corbiculidae), with Review of Anatomical Characters and Reproductive Features Based on Museum Collections. *Hydrobiology*, 2004, vol. 529, iss. 1, pp. 251–270.
50. Cantor Yu.I., Sysoyev A.V. *Katolog mollyuskov Rossii i sopredel'nykh stran* [Catalog of mollusks of Russia and neighboring countries]. Moscow, KMK Publ., 2005, 627 p. (In Russian)
51. Son M.O. *Mollyuski-vselentsy v presnykh i solonovatykh vodakh Severnogo Prichernomor'ya* [Mollusks-invasions in fresh and brackish waters of Northern Black Sea coast]. Odessa, Druk Publ., 2007, 132 p.
52. Paunović M., Csányi B., Knežević S., Simić V., Nenadić D., Jakovčev-Todorović D., Stojanović B., Cakić P. Distribution of Asian Clams *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) and *C. fluminalis* (Müller, 1774) in Serbia. *Aquatic Invasions*. 2007, vol. 2, iss. 2, pp. 99–106.
53. Bogutskaya N.G., Kiyashko P.V., Naseka A.M., Orlova M.I. *Opređelitel' ryb i bespozvonochnykh Kaspiiskogo morya. Ryby i mollyuski* [Determinant of fish and invertebrates of the Caspian Sea. Fish and mollusks]. SPb., Moscow, Partnership of scientific publications KMK, 2013, vol. 1, 543 p. (In Russian)



СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Принадлежность к организации

Марина В. Хлопкова* – к.б.н., н.с. лаборатории гидробиологии и химической экологии моря Прикаспийского института биологических ресурсов Дагестанского научного центра РАН; Россия, 367000 г. Махачкала, ул. М.Гаджиева, 45; тел.: 8 928 583 04 73; e-mail: hlopkovam@mail.ru

Магомедзагид К. Гусейнов – аспирант, Институт экологии и устойчивого развития, Дагестанский государственный университет, г. Махачкала, Россия.

Каис М. Гусейнов – к.б.н., с.н.с. лаборатории ихтиологии Прикаспийского института биологических ресурсов Дагестанского научного центра РАН, г. Махачкала, Россия.

Айша Ш. Гасанова – к.б.н., доцент, с.н.с. лаборатории гидробиологии и химической экологии моря Прикаспийского института биологических ресурсов Дагестанского научного центра РАН, г. Махачкала, Россия.

Критерии авторства

Марина В. Хлопкова, Каис М. Гусейнов, Айша Ш. Гасанова и Магомедзагид К. Гусейнов провели сбор, обработку и анализ материала по конхилиофауне, проанализировали литературу, провели обсуждение и написали рукопись, совместно корректировали рукопись до подачи в редакцию. Авторы в равных долях имеют отношение к написанию рукописи и одинаково несут ответственность за плагиат.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 26.02.2018

Принята в печать 03.04.2018

AUTHORS INFORMATION

Affiliations

Marina V. Khlopkova* – Candidate of Biology, research associate of laboratory of hydrobiology Caspian Institute of Biological Resources of Dagestan Scientific Center of Russian Academy of Sciences; 367025, Makhachkala, M. Gadzhiev str. 45; tel.: 8 928 583 04 73; e-mail: hlopkovam@mail.ru

Magomedzagid K. Guseynov – Graduate student, Dagestan State University, Institute of Ecology and Sustainable Development, Makhachkala, Russia.

Kais M. Guseynov – Candidate of Biology, Senior scientific worker, Precaspian Institute of Biological Resources of Dagestan Scientific Center of Russian Academy of Sciences, Makhachkala, Russia.

Aysha Sh. Gasanova – Candidate of Biology, Docent, Senior scientific worker, Precaspian Institute of Biological Resources of Dagestan Scientific Center of Russian Academy of Sciences, Makhachkala, Russia.

Contribution

Marina V. Khlopkova, Kais M. Guseynov, Aysha Sh. Gasanova and Magomedzagid K. Guseynov equally participated in collection, processing and analysis of material on conchiliofauna, analysis of the literature, discussion and writing/correction of the manuscript prior to submission to the editor. The authors are equally responsible for avoiding the plagiarism, self-plagiarism or any other unethical issues.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Received 26.02.2018

Accepted for publication 03.04.2018