

УДК 591.9:594.1:577.4/575.14
AGRIS M40

https://doi.org/10.33619/2414-2948/82/12

МАЛАКОФАУНА ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ СРЕДНЕЙ ЧАСТИ РЕКИ ЗЕРАВШАН

©**Боймуродов Х. Т.**, д-р биол. наук, Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий,
г. Самарканд, Узбекистан, boymurodov1971@mail.ru

©**Эгамкулов А. Н.**, Самаркандский государственный университет,
г. Самарканд, Узбекистан

©**Жалилов Ф. С.**, Самаркандский государственной университет,
г. Самарканд, Узбекистан, Jalilov@yandex.ru

©**Алиев Б. Х.**, Самаркандский государственный университет,
г. Самарканд, Узбекистан

©**Саидкулов Ж. Р.**, Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, г. Самарканд, Узбекистан

©**Давронова Д. Д.**, Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, г. Самарканд, Узбекистан

©**Шукурова У. К.**, Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, г. Самарканд, Узбекистан

MALACOFUNA OF AQUATIC ECOSYSTEMS IN THE MIDDLE PART OF THE ZERAVSHAN RIVER

©**Boymurodov H.**, Dr. habil., Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Uzbekistan, boymurodov1971@mail.ru

©**Egamkulov A.**, Samarkand State University, Samarkand, Uzbekistan

©**Zhalilov F.**, Samarkand State University, Samarkand, Uzbekistan, jalilov@yandex.ru

©**Aliiev B.**, Samarkand State University, Samarkand, Uzbekistan

©**Saidkulov Zh.**, Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Uzbekistan

©**Davronova D.**, Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Uzbekistan

©**Shukurova U.**, Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Uzbekistan

Аннотация. Установлено, что в водных экосистемах источников и родников в холмистой части Зеравшанского хребта распространены виды, относящиеся к 6 семействам. Впервые было проанализировано, что в Миранкульсае было обнаружено 14 видов моллюсков. Установлено, что по экологическим группам моллюски распределились следующим образом: кренофилы 36% (5 видов: *Odhneripisidium terekense* Izzatullaev & Starobogatov, 1986, *O. polytimeticum* Izzatullaev & Starobogatov, 1986, *O. behningi* Izzatullaev & Starobogatov, 1986, *Martensamnicola brevicula* (von Martens, 1874) и *M. hissarica* (Zhadin, 1950)), пелолимнофилы 7% (1 вид — *Euglesa hissarica* Izzatullaev, 1985), пелореофилы 14% (2 вида: *Bucharamnicola bucharica* (Zhadin, 1952) и *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758)), телмотофилы 7% (1 вид — *L. thiessea*), фитофилы 36% (5 видов: *L. oblonga* Puton, 1847, *Costatella acuta* (Draparnaud, 1805), *Planorbis planorbis* (Linnaeus, 1758), *P. tangitarensis* Germain, 1918 и *Anisus ladacensis* (Nevill, 1878)).

Abstract. It has been established that in the water ecosystems of sources and springs in the hilly part of the Zeravshan Range, species belonging to 6 families are common. For the first time, it was analyzed that 14 species of mollusks were found in Mirankulsay. It was established that mollusks were distributed according to ecological groups as follows: crenophiles 36% (5 species: *Odhneripisidium terekense* Izzatullaev & Starobogatov, 1986, *O. polytmeticum* Izzatullaev & Starobogatov, 1986, *O. behningi* Izzatullaev & Starobogatov, 1986, *Martensamnicola brevicula* (von Martens, 1874) and *M. hissarica* (Zhadin, 1950)), pelolimnophiles 7% (1 species — *Euglesa hissarica* Izzatullaev, 1985), peloreophiles 14% (2 species: *Bucharamnicola bucharica* (Zhadin, 1952) and *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758)), telmotophiles 7% (1 species — *L. thiessea*), phytophils 36% (5 species: *L. oblonga* Puton, 1847, *Costatella acuta* (Draparnaud, 1805), *Planorbis planorbis* (Linnaeus, 1758), *P. tangitarenensis* Germain, 1918 and *Anisus ladacensis* (Nevill, 1878)).

Ключевые слова: водная экосистема, окружающая среда, биоценозы, экологические индикаторы.

Keywords: aquatic ecosystems, environment, biocoenosis, ecological indicators.

Введение

Малакологические исследования в мире направлены на определение биологического разнообразия естественных и искусственных водоемов, оценку уровня трансформации моллюсков в районах с сильным антропогенным воздействием и их использование.

Рациональное использование биологических объектов успешно только тогда, когда пользователь (человек) способен описать воздействующие на них факторы. На сегодняшний день популяция рассматривается как основа единицы использования биологических ресурсов. Здесь в качестве основного инструмента управления биосистемами рассматриваются популяционно-биологические анализы и документирование демографических тенденций, получаемое на их основе. Это ключ к оценке состояния и конкретных стратегий адаптации изучаемых видов и дает информацию о том, сокращается ли ареал вида, стагнирует или расширяется.

Гидробионты пресноводных водоемов считаются основным компонентом организмов. Их популяция обладает высокой экологической пластичностью, благодаря чему они обладают способностью расселяться на широком ареале даже в постоянных гидротопках разного уровня антропогенности. В течение последних 10 лет антропопрессия во многом определила структуру популяционных группировок моллюсков. В настоящее время истощение и загрязнение ресурсов пресной воды на суше требуют получения информации о популяциях гидробионтов в пресноводных водоемах.

Зарубежными учеными, такими как J. H. Thorp et A. P. Covich (1991) [1], D. C. Aldridge (1999) [2, 3], P. Bouchet et al. (2005, 2017) [4–6], A. Breure (1979) [7], A. F. Bogan et al. (1993, 2006, 2017) [8–10], A. Cuttelod et al. (2011) [11] проводились исследования по изучению гидробионтов. Среди ученых СНГ, таких как, Я. И. Старобогатов и др. (2004) [12], В. Р. Алексеев (2004) [13], Г. П. Алехина и И. А. Мисетов (2013) [14], Л. Н. Янович и др. (2013, 2016) [15, 16] проводились научные исследования. Фауну и флору водоемов Средней Азии изучали З. И. Иззатуллаев (2016, 2018, 2021) [17–19]; Х. Т. Боймуродов (2016, 2018, 2020, 2021, 2022) [17–24]; А. Н. Эгамкулов (2020, 2021) [22, 23, 25]; Б. Н. Отакулов (2020, 2021) [22, 25].

Методология исследования

Исследования проводились в 2016–2021 гг. в Еттиуйлисай, Миранкульсай и Джомсай в холмистой части Зеравшанского хребта. Из родников и истоков отобрано более 80 проб, в которых обнаружено более 178 экземпляров гидробионтов. Эти гидробионты были изучены с использованием методов, используемых в гидробиологии и зоологических исследованиях.

Анализ и результаты источников и родников Миранкульсай

Этот ручей является одним из древних ручьев, и его гидрофауна отличается от других ручьев количеством видов. Площадь водосбора Миранкульсай составляет 24,2 км², средняя длина 19,1 км, среднегодовой расход воды 0,22 м³/с. Исследования проводились на 7 родниках и истоках с постоянной водой в ручье. Речная вода используется населением в качестве питьевой воды и для орошения земель, из года в год наблюдается загрязнение водных экосистем из-за антропогенных факторов. В Миранкульсае распространено 14 видов гидробионтов, относящихся к семействам Pisidiidae, Euglesidae, Belgrandiellidae, Lymnaeidae, Physidae и Planorbidae.

При анализе распределения видов семейства Pisidiidae в биотопах истоков и родников ручья установлено, что оно следующее: изучены *Odhneripisidium terekense* Izzatullaev & Starobogatov, 1986 1.9, *O. polytimeticum* Izzatullaev & Starobogatov, 1986 2.4, *O. behningi* Izzatullaev & Starobogatov, 1986 1.6. Однако виды *O. issykkulense* Izzatullaev & Starobogatov, 1986 и *O. sogdianum* Izzatullaev & Starobogatov, 1986 в биотопах ручьев не обнаружены, что может быть связано с изменением уровня воды. *Euglesa hissarica* Izzatullaev, 1985 распространен от 0,9 в водах среднего течения родников и отличается по своей плотности по сравнению с другими видами. Виды *E. turkestanica* Izzatullaev, 1974, *E. obliquata* (Clessin in Martens, 1874), *E. heldreichi* (Clessin, 1874) (= *Pisidium heldreichi* Clessin, 1874) и *E. turanica* (Clessin in Martens, 1874) в экосистемах речных вод не обнаружены.

В малопроточных частях водотока в большом количестве встречались биотопы из семейств Belgrandiellidae, *Martensamnicola brevicula* (von Martens, 1874) 1.1, *M. hissarica* (Zhadin, 1950) 2.3, *Bucharamnicola bucharica* (Zhadin, 1952) 2.6. Распространены виды *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758), *L. thiessea* и *L. oblonga* Puton, 1847 из семейства Lymnaeidae. Причина отсутствия видов *L. subangulata* Roffiaen, 1868, *L. auricularia* (Linnaeus, 1758) и *L. bactriana* (T. Hutton, 1849) в биотопах источников и родников Миранкульсай может быть связана с температурой воды. В водах ручья семейство Lymnaeidae отличается от других семейств большей плотностью видов и более широким распространением в биотопах, чем другие семейства. *Costatella acuta* (Draparnaud, 1805) 1.4, *Planorbis planorbis* (Linnaeus, 1758) 1.7, *P. tangitarensis* Germain, 1918 1.9, *Anisus ladacensis* (Nevill, 1878) 1.6 распространены в речной воде, и на их распространение влияет изменение уровня воды.

Изучены экологические группы моллюсков, распространенных в Миранкульсае: Проанализированы 5 видов кренофилов (*O. terekense*, *O. polytimeticum*, *O. behningi*, *M. brevicula* и *M. hissarica*), 1 вид пелолимнофилов (*E. hissarica*), 2 вида пелореофилов (*B. bucharica* и *L. stagnalis*), 1 вид телматофилов (*L. thiessea*), 5 видов фитофилов (*L. oblonga*, *C. acuta*, *P. planorbis*, *P. tangitarensis* и *A. ladacensis*).

Выяснилось, что экологические группы рассчитывались в процентах следующим образом: кренофилы 36%, пелолимнофилы 7%, пелореофилы 14%, телматофилы 7%, фитофилы 36%. По сапробности двустворчатых моллюсков определяют уровень чистоты пресноводных водоемов, уровень органического загрязнения водоемов и используют для оперативного определения степени сапробности водоемов и оценки гигиенического качества воды.

Заключение

Установлено, что в водных экосистемах источников и родников в холмистой части Зеравшанского хребта распространены виды, относящиеся к 6 семействам. Впервые было установлено, что в Миранкульсае обитает 14 видов моллюсков. Установлено, что по экологическим группам моллюски распределились следующим образом: кренофилы 36% (5 видов: *O. terekense*, *O. polytmeticum*, *O. behningi*, *M. brevicula* и *M. hissarica*), пелолимнофилы 7% (1 вид — *E. hissarica*), пелореофилы 14% (2 вида: *B. bucharica* и *L. stagnalis*), телмотофилы 7% (1 вид — *L. thiessea*), фитофилы 36% (5 видов фитофилов *L. oblonga*, *C. acuta*, *P. planorbis*, *P. tangitarensis* и *A. ladacensis*). Хотя все виды встречаются в источниках и родниках холмистого района, они отличаются друг от друга по распространению и плотности биотопов.

Список литературы:

1. Thorp J. H., Covich A. P. Freshwater invertebrates // Ecology and Classification of North American Freshwater Invertebrates. 1991. С. 1.
2. Aldridge D. C. Development of European bitterling in the gills of freshwater mussels // Journal of Fish Biology. 1999. V. 54. №1. P. 138-151. <https://doi.org/10.1093/mollus/65.1.47>
3. Aldridge D. C. The morphology, growth and reproduction of Unionidae (Bivalvia) in a fenland waterway // Journal of molluscan studies. 1999. V. 65. №1. P. 47-60. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.1999.tb00618.x>
4. Bouchet P., Rocroi J. P., Hausdorf B., Kaim A., Kano Y., Nützel A., Strong E. E. Revised classification, nomenclator and typification of gastropod and monoplacophoran families // Malacologia. 2017. V. 61. №1-2. P. 1-526. <https://doi.org/10.4002/040.061.0201>
5. Cowie R. H., Regnier C., Fontaine B., Bouchet P. Measuring the sixth extinction: what do mollusks tell us // The Nautilus. 2017. V. 131. №1. P. 3-41.
6. Bouchet P., Frýda J., Hausdorf B., Ponder W., Valdés A., Warén A. Classification and nomenclator of gastropod families. 2005.
7. Breure A. S. H. Systematics, phylogeny and zoogeography of Bulimulinae (Mollusca). 1979. <https://www.jstor.org/stable/2097291>
8. Klishko O., Lopes-Lima M., Froufe E., Bogan A., Vasiliev L., Yanovich L. Taxonomic reassessment of the freshwater mussel genus Unio (Bivalvia: Unionidae) in Russia and Ukraine based on morphological and molecular data // Zootaxa. 2017. V. 4286. №1. P. 93-112. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4286.1.4>
9. Bogan A. E. Freshwater bivalve extinctions (Mollusca: Unionoidea): a search for causes // American Zoologist. 1993. V. 33. №6. P. 599-609.
10. Bogan, A., Mandryka, O., Punin, Y., Raley, M. & Levine, J. Preliminary taxonomic examination of the Unio and Anodonta species from the Baltic region based upon molecular data // XVI Conference of Study of Mollusks. 2006. С. 56-59.
11. Cuttelod A., Seddon M., Neubert E. European red list of non-marine mollusks. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2011. P. 97.
12. Старобогатов Я. И., Прозорова Л. А., Богатов В. В., Саенко Е. М., Хлебович В. В., Чернышев А. В. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. 2004. СПб., 528 с.
13. Алексеев В. Р. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. СПб., Т. 6: Моллюски. Полихеты. Немертины. 2004. 526 с.

14. Алехина Г. П., Мисетов И. А. Характеристика фильтрационной способности пресноводных двустворчатых моллюсков семейства Unionidae среднего течения реки Урал // Вестник Оренбургского государственного университета. 2013. №10 (159). С. 34-36.
15. Межжерин С. В., Янович Л. Н., Жалай Е. И., Пампура М. М., Васильева Л. А. Репродуктивная изоляция двух викарных форм перловицы овальной *Unio crassus* Philipsson, 1788 (*Bivalvia*, *Unionidae*) с низким уровнем генетической дифференциации // Доповіді національної академії наук України. 2013. №2. С. 138-143.
16. Шимкович Е. Д., Стадниченко А. П., Янович Л. Н. Влияние биотических нагрузок на сердцебиение беззубки (*Mollusca*, *Bivalvia*, *Unionidae*, *Anodontinae*) // Ученые записки Казанского университета. Серия естественные науки. 2016. Т. 158. №2. С. 239-246.
17. Иззатуллаев З. И., Боймуродов Х. Т. Моллюски как индикаторы состояния почв и воды Узбекистана // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №4. С. 22-27. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/02>
18. Иззатуллаев З. И., Боймуродов Х. Т. Результаты выращивания жемчуга двустворчатых пресноводных моллюсков (*Bivalvia*: *Unionidae*, *Anadontinae*) Узбекистана // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 2016. Т. 121. №5. С. 16-19.
19. Иззатуллаев З. И., Боймуродов Х. Т. Биоразнообразие крупных двустворчатых моллюсков (*Mollusca*: *Unionidae*, *Corbiculidae*) водохранилищ Узбекистана // Водные биоресурсы и аквакультура Юга России. 2018. С. 94-97.
20. Боймуродов Х. Т., Алиев Б. Х., Жаббарова Т. Х., Суяров С. А., Жалилов Ф. С., Мирзамуродов О. Х. Фауна и экологические группы моллюсков водохранилищ Узбекистана // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №2. С. 75-80. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/75/09>
21. Boymurodov K., Khasanov N. Influence of abiotic factors on biodiversity of the populations of bivalve mollusks of the Lower Zarafshan reservoirs // E3S Web of Conferences. EDP Sciences, 2021. V. 265. P. 01012. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126501012>
22. Baymuradov K., Zhabborova T., Tuinazarova I., Otakulov B., Egamkulov A. Aquatic ecosystems of the lower reaches of the Zarafshan River. Diversity and ecological groups of mollusks // E3S Web of Conferences. EDP Sciences, 2021. V. 262. P. 04009. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126204009>
23. Боймуродов Х. Т., Ходжаева Н. Ж., Эгамкулов А. Н., Алиев Б. Х. Биологическое разнообразие и распространение моллюсков семейства *Unionidae* и *Corbiculidae* в низовьях реки Зарафшан // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №11. С. 57-62. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/72/07>
24. Боймуродов Х. Т., Хасанов Н. Х., Туйназарова И., Жаббарова Т. Х., Джалилов Ф. С., Уралов У. Б. Современное состояние популяций редких и эндемичных видов двустворчатых моллюсков Узбекистана // Новые вызовы в новой науке. 2020. С. 263-267.
25. Боймуродов Х., Иззатуллаев З., Эгамкулов А., Отакулов Б., Хожиев М., Бобомуродов З. Биологические особенности двустворчатых моллюсков Зеравшана // Актуальные проблемы экологии и природопользования. 2020. С. 52-55.

References:

1. Thorp, J. H., & Covich, A. P. (1991). Freshwater invertebrates. *Ecology and Classification of North American Freshwater Invertebrates*, 1.
2. Aldridge, D. C. (1999). Development of European bitterling in the gills of freshwater mussels. *Journal of Fish Biology*, 54(1), 138-151. <https://doi.org/10.1093/mollus/65.1.47>

3. Aldridge, D. C. (1999). The morphology, growth and reproduction of Unionidae (Bivalvia) in a fenland waterway. *Journal of molluscan studies*, 65(1), 47-60. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.1999.tb00618.x>
4. Bouchet, P., Rocroi, J. P., Hausdorf, B., Kaim, A., Kano, Y., Nützel, A., ... & Strong, E. E. (2017). Revised classification, nomenclator and typification of gastropod and monoplacophoran families. *Malacologia*, 61(1-2), 1-526. <https://doi.org/10.4002/040.061.0201>
5. Cowie, R. H., Regnier, C., Fontaine, B., & Bouchet, P. (2017). Measuring the sixth extinction: what do mollusks tell us. *The Nautilus*, 131(1), 3-41.
6. Bouchet, P., Frýda, J., Hausdorf, B., Ponder, W., Valdés, A., & Warén, A. (2005). Classification and nomenclator of gastropod families.
7. Breure, A. S. H. (1979). Systematics, phylogeny and zoogeography of Bulimulinae (Mollusca). <https://www.jstor.org/stable/2097291>
8. Klishko, O., Lopes-Lima, M., Froufe, E., Bogan, A., Vasiliev, L., & Yanovich, L. (2017). Taxonomic reassessment of the freshwater mussel genus *Unio* (Bivalvia: Unionidae) in Russia and Ukraine based on morphological and molecular data. *Zootaxa*, 4286(1), 93-112. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4286.1.4>
9. Bogan, A. (1993) Freshwater bivalve extinctions (Mollusca: Unionoida) a search for causes. *American Zoologist*, 33, 599–609. <https://doi.org/10.1093/icb/33.6.599>
10. Bogan, A., Mandryka, O., Punin, Y., Raley, M. & Levine, J. (2006) Preliminary taxonomic examination of the *Unio* and *Anodonta* species from the Baltic region based upon molecular data. XVI Conference of Study of Mollusks, 2006, Saint Petersburg, Russia, 56–59. [in Russian]
11. Cuttelod, A., Seddon, M., & Neubert, E. (2011). *European red list of non-marine molluscs* (p. 97). Luxembourg: Publications Office of the European Union.
12. Starobogatov, Ya. I., Prozorova, L. A., Bogatov, V. V., Saenko, E. M., Khlebovich, V. V. & Chernyshev, A. V. (2004). *Opredelitel' presnovodnykh bespozvonochnykh Rossii i sopredel'nykh territorii*. St. Petersburg. (in Russian).
13. Alekseev, V. R. (2004). Key to freshwater invertebrates of Russia and adjacent lands. SPb., Mollyuski. Polikhety. Nemertiny. (in Russian).
14. Alekhina, G. P., & Misetov, I. A. (2013). Kharakteristika fil'tratsionnoi sposobnosti presnovodnykh dvustvorchatykh mollyuskov semeistva Unionidae srednego techeniya reki Ural. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*, (10 (159)), 34-36. (in Russian).
15. Mezherin, S. V., Yanovich, L. N., Zhalai, E. I., Pampura, M. M., & Vasil'eva, L. A. (2013). Reproductivnaya izolyatsiya dvukh vikarnykh form perlovitsy oval'noi *Unio crassus* Philipsson, 1788 (Bivalvia, Unionidae) c nizkim urovnem geneticheskoi differentsiatsii. *Dopovidi natsional'noi akademii nauk Ukraini*, (2), 138-143. (in Russian).
16. Shimkovich, E. D., Stadnichenko, A. P., & Yanovich, L. N. (2016). Vliyanie bioticheskikh nagruzok na serdtsebieenie bezzubki (Mollusca, Bivalvia, Unionidae, Anodontinae). *Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta. Seriya estestvennye nauki*, 158(2), 239-246. (in Russian).
17. Izzatulaev, Z., & Boimurodov, Kh. (2021). Mollusks as Indicators of the State of Soil and Water in Uzbekistan. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 22-27. (in Russian) <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/02>
18. Izzatullaev, Z. I., & Boimurodov, Kh. T. (2016). Rezul'taty vyrashchivaniya zhemchuga dvustvorchatykh presnovodnykh mollyuskov (Bivalvia: Unionidae, Anadontinae) Uzbekistana. *Byulleten' Moskovskogo obshchestva ispytatelei prirody. Otdel biologicheskii*, 121(5), 16-19. (in Russian).

19. Izzatullaev, Z. I., & Boimurodov, Kh. T. (2018). Bioraznoobrazie krupnykh dvustvorchatykh mollyuskov (Mollusca: Unionidae, Corbisulidae) vodokhranilishch Uzbekistana. In *Vodnye bioresursy i akvakul'tura Yuga Rossii* (pp. 94-97). (in Russian).
20. Boimurodov, Kh., Aliev, B., Jabbarova, T., Suyarov, S., Jalilov, F., & Mirzamurodov, O. (2022). Fauna and Ecological Groups of Mollusks in Reservoirs of Uzbekistan. *Bulletin of Science and Practice*, 8(2), 75-80. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/75/09>
21. Boymurodov, K., & Khasanov, N. (2021). Influence of abiotic factors on biodiversity of the populations of bivalve molluscs of the Lower Zarafshan reservoirs. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 265, p. 01012). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126501012>
22. Baymuradov, K., Zhabborova, T., Tuinazarova, I., Otakulov, B., & Egamkulov, A. (2021). Aquatic ecosystems of the lower reaches of the Zarafshan River. Diversity and ecological groups of molluscs. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 262, p. 04009). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126204009>
23. Boimurodov, Kh., Khodjaeva, N., Egamkulov, A., & Aliyev, B. (2021). Biodiversity and Distribution of Mollusks of the Families Unionidae and Corbiculidae in the Downstream of the Zarafshan River. *Bulletin of Science and Practice*, 7(11), 57-62. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/72/07>
24. Boimurodov, Kh. T., Khasanov, N. Kh., Tuinazarova, I., Zhabborova, T. Kh., Dzhililov, F. S., & Uralov, U. B. (2020). Sovremennoe sostoyanie popullyatsii redkikh i endemichnykh vidov dvustvorchatykh mollyuskov Uzbekistana. In *Novye vyzovy v novoi nauke* (pp. 263-267). (in Russian).
25. Boimurodov, Kh., Izzatullaev, Z., Egamkulov, A., Otakulov, B., Khozhiev, M., & Bobomurodov, Z. (2020). Biologicheskie osobennosti dvustvorchatykh mollyuskov Zeravshana. In *Aktual'nye problemy ekologii i prirodopol'zovaniya* (pp. 52-55). (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 19.08.2022 г.

Принята к публикации
23.08.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Боймуродов Х. Т., Эгамкулов А. Н., Жалилов Ф. С., Алиев Б. Х., Саидкулов Ж. Р., Давронова Д. Д., Шукурова У. К. Малакофауна водных экосистем средней части реки Зеравшан // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №9. С. 86-92. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/82/12>

Cite as (APA):

Boymurodov, H., Egamkulov, A., Zhalilov, F., Aliev, B., Saidkulov, Zh., Davronova, D., Shukurova, U. (2022). Malacofauna of Aquatic Ecosystems in the Middle Part of the Zeravshan River. *Bulletin of Science and Practice*, 8(9), 86-92. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/82/12>