

УДК 591.9:551.4 (545.141)

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЗООБЕНТОСНЫХ ОРГАНИЗМОВ, РАСПРОСТРАНЕННЫХ В РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ ВОД ГОРОДА САМАРКАНДА

Иzzatullaev З.И., Олимова Д.А.

Самаркандский государственный университет имени Шарофа Рашидова, Самарканд,
e-mail: zizzat@yandex.com, d.olimova83@gmail.com

Аннотация. Впервые проведен общий анализ фауны зообентосных беспозвоночных организмов канала Сияб, ручья Оби-Рахмат и родника Хаджа Ахрори Вали г. Самарканда. Эти водоемы заселены 19 видами животных, относящихся к 18 родам, 16 семействам, 2 подклассам, 8 отрядам и 3 типам. Установлено, что эти водоемы различаются и по составу видов заселенных ими животных. Работа содержит данные о численности отдельных животных, их распространении, экологических комплексах, сведения об охране и хозяйственном значении. *Colleopterum c.sogdianum* как редкий и малочисленный моллюск включен в Красную книгу Республики Узбекистан. Из-за загрязненности воды городскими отходами этот моллюск исчез из вод средней и нижней части р. Сияб. В настоящее время он встречается только в ее верхней части и окрестных искусственных водоемах. Родник Хаджа Ахрори Вали находится на грани исчезновения. Этот единственный древний питьевой источник города, которым пользовались путешественники «Шелкового пути», и он должен быть сохранен со своими обитателями. Зообентосные организмы отличаются стабильной локализацией на местах обитания в течение длительного времени, поэтому они являются удобным объектом для наблюдений за антропогенными сукцессиями и процессами самоочищения водных экосистем.

Ключевые слова: Самарканд, канал Сияб, ручей Оби-Рахмат, родник Хаджа Ахрори Вали, беспозвоночный зообентос, видовой состав, таксономия, численность видов, распространение, охрана и хозяйственное значение

TAXONOMIC COMPOSITION AND ECONOMIC IMPORTANCE OF ZOOBENTHIC ORGANISMS COMMON IN DIFFERENT TYPES OF WATERS OF SAMARKAND CITY

Izzatullaev Z.I., Olimova D.A.

Samarkand State University named after Sharof Rashidov, Samarkand,
e-mail: zizzat@yandex.com, d.olimova83@gmail.com

Annotation. For the first time, a general analysis of the fauna of zoobenthous invertebrates of the Siyab canal, the Obi – Rahmat stream and the Hajj Ahrori Vali spring in Samarkand was carried out. These reservoirs are inhabited by 19 species of animals and belong to 18 genera, 16 families, 2 subclasses, 8 orders and 3 types. It has been established that these reservoirs also differ in the composition of the species of animals inhabited by them. The work contains data on the number of individual animals, their distribution, ecological complexes, protection and economic importance. *Colleopterum c.sogdianum* is a rare and poorly acidified mollusk and is included in the Red Book of the Republic of Uzbekistan. Due to water pollution from urban waste, this mollusk disappeared from the waters of the middle and lower parts of the Siyab River. Currently, it is known only from its upper part and the surrounding artificial reservoirs. The Khoja Ahrori Vali spring is on the verge of extinction. This is the only ancient drinking source of the city, which was used by travelers of the «Silk Road» and it should be preserved with its inhabitants. Zoobenthos organisms are characterized by stable localization in their habitats for a long time, therefore they are a convenient object for observing anthropogenic successions and self-purification processes of aquatic ecosystems.

Keywords: Samarkand, Siyab channel, Obi-Rakhmat stream, Khoja Ahrori Vali spring, invertebrate zoobenthos, species composition, taxonomy, species number, distribution, protection and economic significance

Город Самарканд с незапамятных времен славился природными ресурсами, чистейшими родниковыми водами и благоприятным климатом. Во второй половине XIV в. и в 1450-х гг., а также в XVII–XVIII вв. Самарканд был одним из самых процветающих и богатых городов не только Средней Азии, но и всего Востока [1]. Рядом с новыми резиденциями, роскошными дворцами были построены новые оросительные каналы Аббас, Сияб, Оби-Рахмат. Восстановлены старые оросительные системы Даргомыжского,

Степного, Шавдорского районов: Кора сув, Оби Мешхед, Оби-Рахмат – это каналы, образованные родниками (рис. 1). В этих водах обитали десятки видов зообентосов – подводных организмов, некоторые из них по численности преобладали в биоценозах.

В настоящее время во всем мире особое внимание уделяется вопросам выявления группы видов гидробионтов, не устойчивых к абiotическим и антропогенным факторам, как объектов, имеющих экономическое значение, а также их воспроизводства.

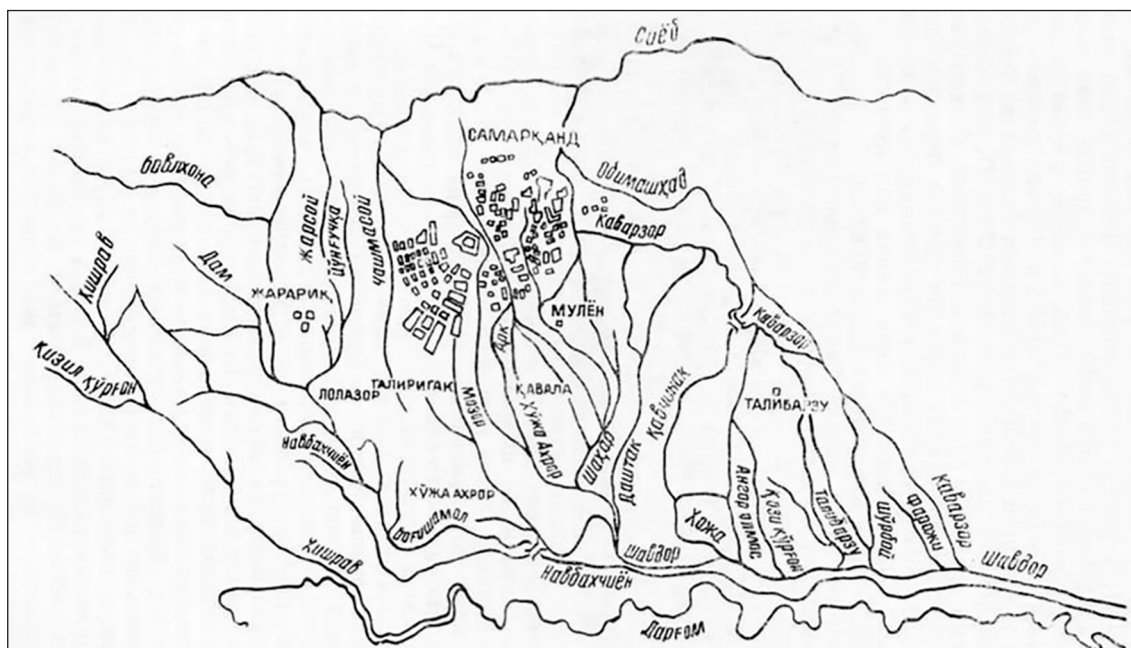


Рис. 1. Оросительная система города Самарканда и его окрестностей в средние века [1]

В этом плане, в частности, проводится инвентаризация бентосных организмов континентальных водоемов, в зависимости от особенностей водоемов определяются абиотические факторы, влияющие на территориальное распределение видов макрозообентосов, изучаются плодовые виды, имеющие практическое значения в рыбоводстве, продовольственной и санитарной практике.

В целом изученные авторами подводные организмы представляют собой совокупность различных животных, обитающих в водоемах. Личинки подводных насекомых, пиявки, моллюски, рыбы, водные грызуны и другие организмы служат источником питания для подводных и водоплавающих птиц, рептилий и других организмов, даже для человека. Некоторые их виды, такие как трубочники, хирономиды, моллюски, рыбы, участвуют в очистке (фильтрации) загрязненных вод и тем самым обуславливают хорошие биологические показатели водоемов [2].

С учетом этого комплексное изучение организмов зообентоса определенной территории, установление видового состава подводных организмов, распространенных в различных типах вод, составление их современной таксономии, характеристика эколого-биологических и экологических групп, изучение их вредных свойств и разработка мероприятий по охране редких видов приобретают научно-практическое значение и определяют актуальность данной работы.

Целями исследования были определение видового и таксономического состава

и оценка современного состояния подводных организмов, распространенных в разнотипных водоемах города Самарканда и его окрестностей, изучение влияния на них экологических факторов и проведение анализа хозяйственного значения.

Материалы и методы исследования

Сбор зообентосных организмов в городе Самарканде осуществлялся в 2020–2022 годах из канала Сияб, ручья Оби-Рахмат, родника Ходжа Ахрора Вали. Материал собран как вручную с прибрежных растений и камней, так и сачком и закидной драгой, с последующей промывкой через сито с размером ячеек от 0,5 до 2 мм, фиксирован 50%-ным этанолом с последующим переносом в 70%-ный этанол. Всего собрано и обработано более 50 проб гидробионтов, насчитывающих 400 экземпляров животных.

При определении систематического положения зообентосных организмов пользовались определителями: моллюсков – [3], каталогами [4, 5], обобщающей статьи [6], рекомендацией пиявки [7].

Результаты исследования и их обсуждение

На основе исследований авторов в канале Сияб установлено обитание 19 видов, в ручье Оби-Рахмат – 17 и в роднике Ходжа Ахрора Вали – 13 видов зообентосных беспозвоночных организмов, относящихся к 18 родам, 15 семействам, 4 классам, 2 подклассам, 8 отрядам и 3 типам животных (таблица).

Видовой состав и распространение зообентосных беспозвоночных организмов канала Сияб, ручья Оби-Рахмат, родника Ходжа Ахрори Вали города Самарканда

№	Видовой состав	Канал Сияб	Ручей Оби-Рахмат	Родник Ходжа Ахрори Вали
1	2	3	4	5
1	Беспозвоночные- <i>Invertebrata</i> Тип Кольчатых червей – <i>Annelida</i> Класс <i>Clitellata</i> Подкласс Пиявок – <i>Hirudinea</i> Семейство <i>Haemoridae</i> <i>Haemoris sanguisuga</i> L., 1758	+	+	+
2	Семейство <i>Erpobdellidae</i> <i>Erpobdella octaculata</i> (L., 1758)	+	+	
3	Тип Моллюски – <i>Mollusca</i> Класс двустворчатых – <i>Bivalvia</i> Отряд <i>Unioniformes</i> Семейство <i>Unionidae</i> <i>Colleopterum cyreum sogdianum</i> (Kobelt, 1896)	+		
4	Отряд <i>Heterodonta</i> Надсемейство <i>Corbiculidea</i> Семейство <i>Corbiculidae</i>			
4	<i>Corbiculina tibetensis</i> (Prashad, 1929)	+		
5	<i>Corbiculina ferghanensis</i> Kursalova et Starobogatov., 1971)	+		
6	Отряд <i>Luciniformes</i> Семейство <i>Euglesidae</i>			
6	<i>Euglesa turkestanica</i> Izzatullaev, 1974		+	
7	<i>E.obliquata</i> (Clessin in Martens, 1874)	+	+	+
8	<i>Pseudopera turanica</i> (Clessin in Martens 1874)	+	+	+
9	Класс брюхоногих – <i>Gastropoda</i> Подкласс легочных – <i>Pulmonata</i> Неформальная группа – <i>Basommatophora</i> Семейство <i>Lymnaeidae</i> <i>Galba truncatula</i> (Muller, 1774)	+	+	+
10	Семейство <i>Physidae</i> <i>Physella</i> (<i>Costatella</i>) <i>acuta</i> (Draparnaud, 1805)	+	+	+
11	Семейство <i>Planorbidae</i> <i>Anisus ladacensis</i> Nevill, 1878 <i>Planorbis tangitarensis</i> Germain, 1918	+	+	+
12	Водные насекомые Тип членистоногих – <i>Arthropoda</i> Класс насекомых – <i>Insecta</i> Отряд стрекозы - <i>Odonata</i> Семейство <i>Calopterygidae</i> <i>Calopteryx splendens</i> Harris, 1780	+	+	+
13	Семейство <i>Libellidae</i> <i>Sympetrum vulgatum</i> (L. 1758)	+	+	
14	Отряд Полуужейкокрылых или клопов – <i>Hemiptera</i> Водные клопы Семейство <i>Notonectidae</i> <i>Notonecta viridis</i> L., 1758	+	+	+
15	Семейство <i>Corixidae</i> <i>Corixa dentipens</i> (Thomson, 1869)	+	+	+
16	Семейство <i>Nepidae</i> <i>Nero cinerea</i> L., 1758	+	+	+
17	Семейство <i>Gerridae</i> <i>Gerris lacustris</i> (L., 1758)	+	+	+
18	Семейство <i>Dytiscidae</i> <i>Dytiscus marginalis</i> L., 1758	+	+	+
19	Семейство <i>Gyrinidae</i> <i>Gyrinus marinus</i> L., 1758	+	+	
	Всего число видов:	19	17	13

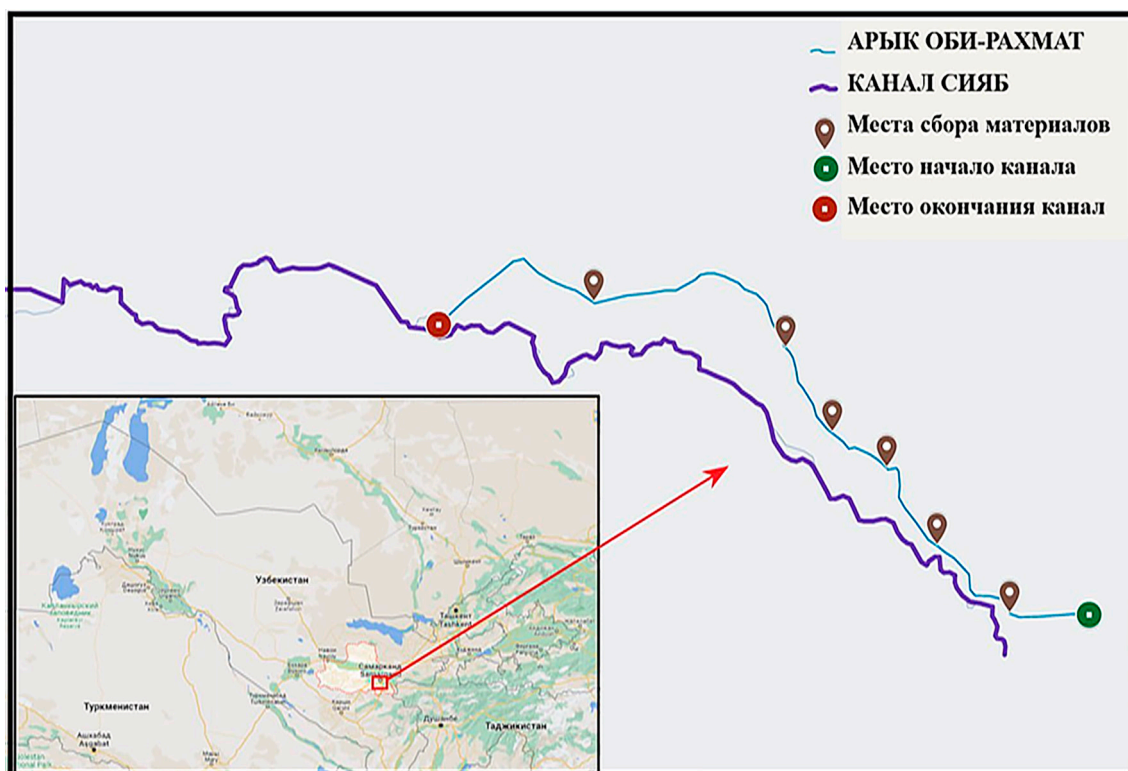


Рис. 2. Места сборов материала в канале Сияб и ручья Оби-Рахмат

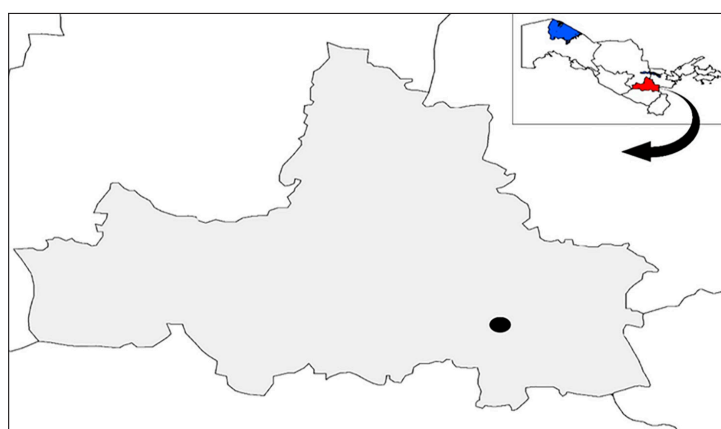


Рис. 3. Родник Ходжа Ахрори Вали, места сбора материала

Как видно из таблицы 1, видовой состав зообентосных организмов канала Сияб, ручья Оби-Рахмат и родника Ходжа Ахрори Вали различается как по составу, так и по числу их видов. В канале Сияб обитают 19 видов зообентосных организмов, только здесь встречаются *Collepteron c.sogdianum* и 2 вида корбикулид, из них *Corbiculina ferganensis* является самым массовым видом. Здесь же обитает *Euglesa obliquata*, остальные виды – общие с ручьем Оби-Рахмат.

В ручье Оби-Рахмат обитают 17 видов зообентосных моллюсков, из них 2 вида (*Colle-*

topterum c.sogdianum и *Corbiculina tibetensis*) крупных двустворчатых моллюсков отсутствуют в этих водах [8]. Здесь же обитает пелофил *Euglesa turkestanica*, все остальные виды общие с каналом Сияб (рис. 2).

Из общих 13 видов зообентосных организмов родника Хаджа Ахрори Вали, в отличие от канала Сияб и ручья Оби-Рахмат, здесь отсутствуют: малая конская пиявка – *Erpobdella octaculata* [9, 10, 11], мелкий двустворчатый моллюск – *Euglesa obliquata*, личинки стрекозы *Sympetrum vulgatum* (рис. 3).

Причина в разнице видовых отличий обусловлена степенью чистоты воды родника Ходжа Ахрори Вали.

Среди гидрофильных пиявок в ручье Оби-Рахмат и в его мягких водах обитают большая и мелкая конские пиявки. Питаются они различными беспозвоночными: моллюсками, личинками насекомых [12] – и размножаются откладыванием яиц во влажную почву. Яйца помещаются в кокон. Личинки после выхода из яиц вновь возвращаются в воду.

Из брюхоногих моллюсков *Galba truncatula*, относящиеся к экологической группе амфибионтов и мадиолов, многочисленны, обитают как по краям водоемов в иле, так и в водных брызгах в иле. После высыхания воды в арыке (оросителе) на поверхности ила насчитывалось до 50–70 экз./м². *Physella acuta* из семейства *Physidae* также многочисленна и является фитофилом. *Planorbis tangitarenis* и *Anisus ladacensis*, относящиеся к семейству *Planorbidae*, также фитофилы и обитают на растениях. Оба этих вида яйцекладущие, т.е. размножаются путем откладки яиц. Иногда на нижней стороне раковины *Ptangitarenis* встречались яйца, отложенные самим моллюском. Это свидетельствует о том, что он заботится и о будущем своем потомстве.

Виды родов *Euglesa* и *Cyclocalix* семейства *Euglesidae* являются живородящими, зарывающимися в иле и относятся к пелофильной экологической группе. Среди эуглезид *E. turkestanica* отличается от других видов этого рода своей численностью. В отдельные годы ее численность доходит до 100 экз./м². Все эти двустворчатые моллюски – хорошие фильтраторы воды, и по их наличию можно судить о чистоте воды [13, 14].

Выводы

Исходя из вышеизложенного, можно сделать следующие выводы.

1. Видовые составы зообентосных организмов канала Сяб, ручья Оби-Рахмат и родника Ходжа Ахрори Вали города Самарканда сходны, и общих видов у них много. В канале Сяб по отношению к ручью Оби-Рахмат только в первом обитают 2 вида, в ручье Оби-Рахмат отсутствуют *Colletopterum c.sogdianum* и *Corbiculina tibetensis*. В настоящее время *Colletopterum c.sogdianum* как редкий и малочисленный моллюск включен в Красную книгу Республики Узбекистан. Из-за загрязненности воды городскими отходами этот моллюск исчез из вод средней и нижней части р. Сяб. В настоящее время он встречается только в ее верхней части и окрестных искусственных водоемах.

2. В роднике Ходжа Ахрори Вали обитают еще 6 видов, встречающихся и в вышестоящих водоемах. Фаунистическое сходство последнего с этими водоемами в том, что, кроме этих 6 видов, здесь еще обитают пиявка *Erpobdella octaculata*, моллюск *Euglesa turkestanica* и личинка стрекозы *Sympetrum vulgatum*.

3. Родник Ходжа Ахрори Вали находится на грани исчезновения (он сохранился только на территории домов населения). Этот единственный древний питьевой источник города, которым пользовались путешественники «Шелкового пути», и он должен быть сохранен со своими обитателями.

В целом, организмы зообентоса отличаются стабильной локализацией на местах обитания в течение длительного времени, поэтому они являются удобным объектом для наблюдений за антропогенными сукцессиями и процессами самоочищения водных экосистем.

Список литературы

1. История Самарканда. От древнейших времен до Великой Октябрьской социалистической революции. Ташкент: ФАН, 1971. 128 с.
2. Иззатуллаев З.И. Фауна моллюсков водных экосистем Средней Азии. Ташкент: Lesson – Press, 2019. 328 с.
3. Старобогатов Я.И., Прозорова Л.А., Богатов В.В., Саенко Е.М. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий / под общей редакцией С.А. Цалопихина. Т. 6. СПб.: Наука, 2004. 528 с.
4. Кантор Ю.И., Сисоев А.В. Каталог моллюсков России и сопредельных стран. М.: Товарищество научных изданий КМК Press, 2005. 627 с.
5. Kantor Y.I., Vinarski M.V., Schileyko A.A., Sysoev A.V. Catalogue of the continental Mollusks of Russia and Adjacent territories. Version 2.3.1. 2010.
6. Shirokaya A.A., Sitnikova T.Ya., Vinarski M.V., Palatov D., Kijashko P.V. et Izzatullayev Z.I. Fresh – and brackish – water gastropod taxa described by Zuvaidullo I.Izzatullayev // Archiv für Molluskenkunde. 2019. Vol. 148 (2). P. 197-261.
7. Иззатуллаев З., Солиджонов Х. Фаргона водийси зулукларининг биохилма-хиллиги ва ноёб турларни муҳофаза қилишга оид тавсиянома. Андижон, 2022. 24 с.
8. Иззатуллаев З.И., Олимова Д. Фаунистический состав и экология беспозвоночных организмов зообентоса ручья Оби-Рахмат города Самарканда // Вестник Национального университета Узбекистана. 2023. С. 53-61.
9. Clemens G., Veniamin M. Klasse Hirudinae – Egel. Stresemann Exkursionsfauna von Deutschland. 2019. No. 1. P. 371-382.
10. Tessler M. et al. Worms that suck: phylogenetic analysis of Hirudinea solidifies the position of Acanthobdellida and necessitates the dissolution of Rhynchobdellida // Molecular Phylogenetics and Evolution. 2018. No. 127. P. 129-134.
11. Циленкина И.Г. Тип Кольчатые черви – Annelida. Подкласс Пиявки – Hirudinea. Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Т. 2. Зообентос. М. – СПб., 2016. 210 с.
12. Solijonov Kh., Umarov F.U. Ekologiya of leeches and gastropoda of the lower Ak-Buura river, Fergana Valley, Uzbekistan // Bulletin of the Iraq Natural History Museum. 2022. Vol. 17. No. 2. P. 229-250.
13. Макаренко Т.В. Изучения накопления тяжелых металлов в тканях моллюсков в водоемах и водотоках Гомеля и прилегающих территорий // Экологический вестник. 2013. № 24. С. 117.
14. Красная книга Республики Узбекистан. Том II: Животные. Ташкент: Chinog ENK, 2019. 374 с.