

ЦЕРКАРИАЛЬНАЯ ФАУНА ТРЕМАТОД МОЛЛЮСКОВ (GASTROPODA, PULMONATA) ВОДОЕМОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО И ЦЕНТРАЛЬНОГО УЗБЕКИСТАНА

Шакарбаев У. А.¹,

доктор философии по биологическим наукам,
старший научный сотрудник лаборатории Общей паразитологии,
ushakarbaev@mail.ru

Акрамова Ф. Д.¹,

доктор биологических наук, профессор,
заведующий лабораторией Общей паразитологии

Эсонбоев Ж. Р.²,

магистрант

Азимов Д. А.¹,

доктор биологических наук, профессор, академик АН РУз,
главный научный сотрудник

Аннотация

Изучены некоторые особенности фауны церкарий трематод моллюсков водоемов Северо-Западного и Центрального Узбекистана, продуцируемых брюхоногими моллюсками – *Lymnaeidae* Rafinesque, 1815, *Planorbidae* Rafinesque, 1815, *Physidae* Fitzinger, 1833 и *Thiaridae* Gill, 1871. В водоемах рек Амударья (в пределах Узбекистана) и Зарафшана, естественная зараженность личинками трематод отмечена у 14 видов моллюсков, *Lymnaea* (8 видов), *Planorbis* (1 вид), *Gyraulus* (1 вида), *Anisus* (2 вида), *Physa* (1 вид) и *Melanooides* (1 вид). Всего обнаружено 24 вида церкарий, принадлежащих трематодам 11 семейств.

Выявленные нами церкарии, по характеру поиска и заражения (вторых промежуточных и дефинитивных) хозяев, разделены на следующие три группы: первая группа, инцистируются во внешней среде, окончательные хозяева заражаются при заглатывании адолескарий, закрепленных на водных субстратах. Вторая – церкарии проникают в тело (вторых промежуточных хозяев)

¹ Институт Зоологии Академии наук Республики Узбекистан (100053, г. Ташкент, ул. Багишамол, д. 2326)

² Национальный университет Узбекистана им. Мирзо Улугбека (100174, г. Ташкент, ул. Университетская, д. 4)

– насекомых, рыб, амфибий и др. и превращаются на метацеркариев. Окончательные хозяева заражаются при поедании вторых промежуточных хозяев. Третья – вышедшие церкарии из моллюска – хозяина атакуют и активно проникают в кровеносные сосуды окончательного хозяина через его покровы.

Ключевые слова: моллюски, церкарии, фауна, Амударьи, Зарафшан, Узбекистан.

CERCARIAL FAUNA OF TREMATODES OF MOLLUSCS (GASTROPODA, PULMONATA) IN RESERVOIRS OF NORTH-WESTERN AND CENTRAL UZBEKISTAN

Shakarbaev U. A. ¹,

Doctor of Philosophy in Biological Sciences,
Senior Researcher at the Laboratory of General Parasitology,
ushakarbaev@mail.ru

Akramova F. D. ¹,

Doctor of Biological Sciences, Professor,
Head of the Laboratory of General Parasitology

Esonboev J. R. ²,

Master Student

Azimov D. A. ¹,

Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of the ASU RUZ,
Chief Researcher

Abstract

Some features of the fauna of cercariae of trematodes of mollusks in reservoirs of Northwestern and Central Uzbekistan produced by gastropods Lymnaeidae Rafinesque, 1815, Planorbidae Rafinesque, 1815, Physidae Fitzinger, 1833 and Thiaridae Gill, 1871 have been studied. In the reservoirs of the Amu Darya (within Uzbekistan) and Zarafshan rivers, natural infection with fluke larvae was observed in 14 species of mollusks, *Lymnaea* (8 species), *Planorbis* (1 species), *Gyraulus* (1 species), *Anisus* (2 species), *Physa* (1 species) and *Melanoides* (1 species). In total, 24 species of cercariae belonging to trematodes of 11 families Fassioliidae, Echinostomidae, Philophthalmidae, Paramphistomidae, Gastrothylacidae, Notocotylidae, Plagior-

¹ Institute of Zoology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan (232b, Bogishamol st., Tashkent, 100053)

² National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek (4, Universitetskaya st., Tashkent, 100174)

chidae, Sanguinicolidae, Strigeidae, Diplostomidae, Schistosomatidae and Bilharziellidae were found.

The cercariae identified by us, according to the nature of the search and infection (second intermediate and definitive) hosts, are divided into the following three groups: the first group cercariae encyst in the environment, their final hosts are infected by ingestion of adolescaria settled in aquatic substrates. The second group cercariae penetrate into the body (of the second intermediate hosts) of insects, fish, amphibians, etc. and turn into metacercaria. The final hosts are infected by eating the second intermediate hosts. The third is the cercariae released from the host mollusk, they attack and actively penetrate the blood vessels of the final host through its integument.

Keywords: mollusks, cercariae, fauna, Amu Darya, Zarafshan, Uzbekistan.

Введение. Брюхоногие моллюски расселены по земному шару, они освоили самые разнообразные места обитания: от родниковых ручьев до горячих источников, от постоянных до эфемерных водоемов, от пресных до солоноватых вод. Широкое распространение и экологическое разнообразие сыграли решающую роль в их становлении в качестве первых промежуточных хозяев трематод – паразитов животных и человека. Уникальные, по сложности, жизненные циклы трематод связаны со сменой промежуточных хозяев и генераций [1, 2, 3]. В этом контексте, особое значение имеет роль моллюсков в трансмиссии трематодозов. Церкарии, развивающиеся в моллюсках водоемов исследуемых рек изучены недостаточно [4], а имеющиеся данные в достаточной мере устарели, что подтверждают недавние исследования фауны церкарий, продуцируемых моллюсками исследуемого региона [2, 5].

Целью данной работы являлось определение видового разнообразия церкарий развивающихся в моллюсках в водоемах рек Амударьи и Зарафшан (в пределах Узбекистана) и оценка роли церкарий в возникновении трематодозов животных и церкариозов человека.

Материалы и методы. Работа проводилась в весенне-летний и осенний периоды 2010–2020 гг. в дельтовых и пойменных водоемах Зарафшана и Амударьи территориально охватывающие Северо-Западные и Центральный регионы Узбекистана. Обследованы как естественные водоемы, так и искусственные пруды, и водохранилище. Собрано и исследовано 4310 экз. брюхоногих моллюсков по известным методам гидробиологии. Личиночные стадии трематод исследовали с применением паразитологических методик. Для выявления моллюсков, зараженных личинками трематод, их рассаживали по одному в небольшие стаканчики с водой и наблюдали за выходом из них зрелых

церкарий. Определение церкарий проводилось по методам, предложенным авторами [3].

Результаты исследований. Нами установлено, что моллюски подкласса Pulmonata в водоемах исследуемых рек представлены 14 видами; из них 8 видов принадлежат к семейству Lymnaeidae, 4 вида – Planorbidae, 1 вид – Physidae. Семейство Thiaridae представлено одним эндемичным видом – *Melanoides kainarensis* Starobogatov et Izzatullaev, 1980.

Распространение пресноводных моллюсков по водоемам обследованных территорий неравномерно.

Наименьшим видовым разнообразием в пресноводных биоценозах Узбекистана характеризуются семейство Thiaridae – нами найден один вид *M. kainarensis* только в теплом источнике Самаркандской области.

В исследованных водоемах в разрезе регионов нами отмечено у зараженных моллюсков 24 вида церкарий, принадлежащих к 12 семействам трематод (табл. 1), таксономии которых рассмотрены согласно работам [2, 3, 5].

Церкарии, продуцируемые моллюсками сем. Lymnaeidae представлены 16 видами, Planorbidae – 10 видами, Melanoididae – 2 видами и Physidae – одним видом.

По разнообразию фауны церкарий отдельных видов моллюсков, особое место занимают *L. auricularia* и *Pl. planorbis*, у которых зарегистрировано 14 и 8 видов личинок, соответственно.

Синхронное развитие гельминтов и их хозяев способствует контакту партнеров и обеспечивает циркуляцию инвазии в том или ином биоценозе. Выявленные нами церкарии, по характеру поиска и заражению (вторых промежуточных и дефинитивных) хозяев можно разделить на следующие три группы.

Церкарии первой группы, инцистируются во внешней среде, окончательные хозяева заражаются при заглатывании адолескарий, закрепленных на водных субстратах. Сюда относятся церкарии семейств: Fasciolidae, Paramphistomidae, Philophthalmidae и Notocotylidae.

Церкарии второй группы характеризуются тем, что они проникают в тело (вторых промежуточных хозяев) – насекомых, рыб, амфибий и др. и превращаются в метацеркариев. Окончательные хозяева заражаются при поедании вторых промежуточных хозяев, инвазированных метацеркариями. Это обширная группа, характерна для семейств Plagiorchiidae, Echinostomidae, Diplostomidae и Strigeidae.

Таблица 1

Церкарии трематод, зарегистрированные в моллюсках водоемов исследуемых регионов

№	Виды церкарий	Хозяева		Окончательные	Регионы	
		Промежуточные			Северо-Западный	Центральный
1	<i>Fasciola hepatica</i>	<i>L. truncatula</i>	Млекопитающие			+
2	<i>F. gigantica</i>	<i>L. auricularia</i>	Млекопитающие		+	
3	<i>Calicophoron calicophorum</i>	<i>Pl. planorbis</i> , <i>A. septemgyratus</i> , <i>A. spirorbis</i>	Млекопитающие			+
4	<i>Liorchis scotiae</i>	<i>Pl. planorbis</i> , <i>A. spirorbis</i>	Млекопитающие		+	+
5	<i>Gastrothylax crumenifer</i>	<i>Pl. planorbis</i> , <i>G. ehrenbergi</i> , <i>A. spirorbis</i>	Млекопитающие		+	+
6	<i>Notocotylus attenuatus</i>	<i>L. auricularia</i> , <i>L. baetriciana</i> , <i>L. corvus</i> , <i>Pl. planorbis</i>	Птицы		+	+
7	<i>N. seineti</i>	<i>L. auricularia</i>	Птицы		+	
8	<i>Echinostoma revolutum</i>	<i>L. auricularia</i> , <i>L. corvus</i> , <i>L. stagnalis</i> , <i>Pl. planorbis</i> , <i>A. septemgyratus</i>	Птицы		+	
9	<i>Echinoparyphium aconiatum</i>	<i>L. auricularia</i> , <i>L. corvus</i> , <i>L. stagnalis</i> , <i>Pl. planorbis</i>	Птицы		+	
10	<i>E. recurvatum</i>	<i>L. auricularia</i>	Птицы		+	
11	<i>Hypoderaeum conoideum</i>	<i>L. auricularia</i> , <i>L. corvus</i> , <i>L. stagnalis</i> , <i>L. subdisjuncta</i>	Птицы			+
12	<i>Philophthalmus lucipetus</i>	<i>M. kairarensis</i>	Птицы			+
13	<i>Skjabinocoeces similis</i>	<i>Pl. planorbis</i>	Амфибий		+	+

Окончание таблицы 1

№	Виды перкарпий	Хозяева		Регионы		
		Промежуточные	Окончательные	Северо-Западный	Центральный	
14	<i>Haplometra cylindracea</i>	<i>L. stagnalis</i>	Амфибий		+	
15	<i>Sanguinicola inermis</i>	<i>L. auricularia</i> , <i>L. peregra</i>	Рыбы	+	+	
16	<i>Trichobilharzia ocellata</i>	<i>L. auricularia</i> , <i>L. stagnalis</i> , <i>M. kainerensis</i>	Птицы	+	+	
17	<i>Bilharzjella polonica</i>	<i>Pl. planorbis</i> , <i>A. septemgyratus</i>	Птицы	+	+	
18	<i>Dendritobilharzia loossi</i>	<i>A. spirorbis</i>	Птицы		+	
19	<i>Gigantobilharzia acolyea</i>	<i>A. septemgyratus</i> , <i>Ph. fontinalis</i>	Птицы	+		
20	<i>Apatemon gracilis</i>	<i>L. auricularia</i> , <i>L. palustris</i> , <i>L. stagnalis</i>	Птицы		+	
21	<i>Cotylurus comutus</i>	<i>L. auricularia</i> , <i>L. truncatula</i> , <i>L. stagnalis</i>	Птицы	+		
22	<i>Diplostomum spathaceum</i>	<i>L. auricularia</i> , <i>L. stagnalis</i>	Птицы	+	+	
23	<i>D. helveticum</i>	<i>L. auricularia</i> , <i>L. stagnalis</i>	Птицы	+		
24	<i>Schistosoma turkestanicum</i>	<i>L. auricularia</i>	Млекопитающие	+		
				ВСЕГО:	17	15

Третья группа церкарий, принципиально отличается от предыдущих групп. Вышедшие церкарии из моллюска – хозяина атакуют и активно проникают в кровеносные сосуды окончательного хозяина через его покровы. Сюда относится группа специализированных трематод, освоивших новую экологическую нишу (кровеносные сосуды) холоднокровных (рыб, рептилий) и теплокровных (птицы и млекопитающие). Представители этой своеобразной группы, в нашем материале составляют семейства – Sanguinicolidae, Bilharziellidae и Schistosomatidae.

Заключение. Видовое разнообразие церкарий, продуцируемых моллюсками исследуемых водоемов Узбекистана включает 24 вида, относящихся к 20 родам и 12 семействам. Церкарии отмечены у 14 видов моллюсков: Lymnaeidae – 8 видов, Planorbidae – 5, Physidae – 1 и Thiaridae – 1. Церкарии видов *Trichobilharzia ocellata*, *Bilharziella polonica*, *Gigantobilharzia acotylea*, *Dendritobilharzia loossi*, (Bilharziellidae) и *Schistosoma turkestanicum* (Schistosomatidae) могут вызвать церкариозы человека.

Очаги соответствующих групп церкарий в разнотипных водоемах носят устойчивый характер. Потенциальный риск заражения животных и человека отдельными трематодами весьма высок. В этой связи, заслуживает особого внимания постоянный мониторинг инвазивности моллюсков водных биоценозов церкариями трематод, с целью разработки и совершенствования системы профилактики доминирующих трематодозов животных и церкариозов человека.

Литература

1. Азимов Д.А. Трематоды – паразиты животных и человека. Ташкент: Мехнат, 1986. 128 с.
2. Акрамова Ф.Д. Трематоды бильгарциеллиды, их происхождение и эволюция: автореф. дис. ... докт. биол. наук. Ташкент, 2011. 46 с.
3. Гинецинская Т.А. Трематоды, их жизненные циклы, биология и эволюция. М.: Наука, 1968. 411 с.
4. Насимов Х. Личинки трематод пресноводных моллюсков Самаркандской и Бухарской областей УзССР: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Самарканд, 1967. 27 с.
5. Shakarbaev U.A., Akramova F.D., Azimov D.A. The taxonomic survey of the cercarial fauna (Platyhelminthes, Trematoda) in the mollusks of Uzbekistan. Zoodiversity. 2020. 54(6): 505-522.

References

1. Azimov D.A. Trematodes are parasites of animals and humans. Tashkent: Mehnat, 1986. 128 p. (In Russ.)
2. Akramova F.D. Bilharziellidae trematodes, their origin and evolution. Thesis by Dis. Dr. Biol. Sci. Tashkent, 2011. 46 p. (In Russ.)
3. Ginetsinskaya T.A. Trematodes, their life cycles, biology and evolution. Moscow, Nauka, 1968. 411 p. (In Russ.)
4. Nasimov H. Larvae of trematodes of freshwater mollusks in the Samarkand and Bukhara regions of the UzSSR. Thesis by Dis. Cand. Biol. Sci. Samarkand, 1967. 27 p. (In Russ.)
5. Shakarbaev U.A., Akramova F.D., Azimov D.A. The taxonomic survey of the cercarial fauna (Platyhelminthes, Trematoda) in the mollusks of Uzbekistan. *Zoodiversity*. 2020; 54(6): 505-522.