

УДК 595.122:598.4

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ТРЕМАТОДЫ *DENDRITOBILHARZIA LOOSI* (SCHISTOSOMATIDA, BILHARZIELLIDAE) – ПАРАЗИТА ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ

Ф. Д. Акрамова, Э. Б. Шакарбоев, В. И. Голованов,
Д. Т. Исакова, Д. А. Азимов

Институт зоологии АН Республики Узбекистан,
ул. А. Ниязова, 1, Ташкент, 700095 Узбекистан
E-mail: dazimov@uzsci.net; sherkin@uzsci.net

Принято 11 июля 2007

Жизненный цикл трематоды *Dendritobilharzia loossi* (Schistosomatida, Bilharziellidae) – паразита водоплавающих птиц. Акрамова Ф. Д., Шакарбоев Э. Б., Голованов В. И., Исакова Д. Т., Азимов Д. А. – Расшифрованы жизненные циклы и изучены морфобиологические особенности трематоды *Dendritobilharzia loossi* Skrjabin, 1924 в условиях Узбекистана. В качестве промежуточного хозяина зарегистрированы моллюски *Anisus spirorbis*, зараженность которых в природных условиях составляет 1,3–1,9%. Развитие трематоды в организме промежуточного хозяина проходит в течение 26 сут, а в организме definitive хозяина – 15 сут.

Ключевые слова: трематода, *Dendritobilharzia loossi*, Bilharziellidae, жизненные циклы, мирацидии, церкарии, партениты, шистосомулы, definitive и промежуточные хозяева.

Life Cycles of the Trematode *Dendritobilharzia loossi* (Trematoda: Schistosomatida, Bilharziellidae), Parasites of Waterfowl. Akramova F. D., Shakarboev E. B., Golovanov V. I., Isakova D. T., Azimov D. A. – Life cycles and morphobiological traits of trematodes *Dendritobilharzia loossi* Skrjabin, 1924 under conditions of Uzbekistan are described. Mollusks *Anisus spirorbis* are found to be intermediate hosts; its infestation rate reaches 1.3–1.9% under natural conditions. The development of this trematode in intermediate hosts takes 26 days, whereas in definitive hosts it continues 15 days.

Key words: Trematoda, Bilharziellidae, *Dendritobilharzia loossi*, life cycle, miracidium, cercariae, parthenitae, schistosomula, definitive and intermediate hosts.

Введение

Род *Dendritobilharzia* Skrjabin et Zakharov, 1920 объединяет трематод, паразитирующих в кровеносных сосудах водоплавающих и болотных птиц. В настоящее время указанный род включает в себя 4 вида: *Dendritobilharzia pulverulenta* (Braun, 1904); *D. loossi* Skrjabin, 1924; *D. anatarum* Cheatum, 1941; *D. asiatica* Mehra, 1940. Из них первые два зарегистрированы на территории СНГ, в том числе и в Узбекистане (Скрябин, 1951; Быховская-Павловская, 1962; Искова, 1968; Рыжиков и др., 1974; Азимов, 1975; Смогоржевская, 1976 и др.). До 1968 г. сведений о биологии видов рода дендритобильгарций в литературе не было. В 1968 г. появляются публикации по биологии одного из видов рода – *D. pulverulenta* (Vusse, Vande, 1979).

Обстоятельное исследование морфологии и биологических особенностей *D. pulverulenta* проведено Р. Халифа (Khalifa, 1976). В качестве промежуточных хозяев этой трематоды автором установлены моллюски *Anisus vortex* (L., 1758) и *Planorbis planorbis* (L., 1758), зараженность которых церкариями составила 5,6% и 1,7% соответственно. У экспериментально зараженных дендритобильгарциями 3 птенцов домашней утки *Anas platyrhynchos* через месяц в кровеносных сосудах были обнаружены половозрелые паразиты.

Необходимо подчеркнуть, что Й. Р. Мацко (Masco, 1959) на основании изучения самок *D. pulverulenta* считает *D. anatarum* синонимом *D. pulverulenta*. Мы не разделяем точку зрения Й. Р. Мацко и признаем самостоятельность видов *D. anatarum* и *D. pulverulenta*, достаточно четко дифференцируемых друг от друга по строению матки и яичников (Азимов, 1975).

Несмотря на широкое распространение этих трематод, морфологические и биологические особенности некоторых видов недостаточно изучены, к ним относится и *D. loossi*. Не зная полного

цикла развития гельминта, невозможно разработать методы борьбы и принципы профилактики инвазий.

Целью данной работы является изучение всех фаз развития морфологических и биологических особенностей трематоды *D. loossi*.

Материал и методы

Материалом нашего исследования послужили собственные сборы моллюсков 2000–2005 гг. в водоемах поймы р. Сырдарья (в пределах Сырдарьинской и Ташкентской областей) и в низовьях р. Амударья, где расположены хозяйства Хорезмской обл. и Республики Каракалпакстан.

Растительный покров поймы указанных рек обилен и разнообразен. По долинам тянутся тугайные леса, богатые разнообразными видами травянистых покровов. В районах разливов рек на десятки километров простираются заболоченные пастбища. Здесь обитает множество животных, в том числе водоплавающих и болотных птиц и беспозвоночных. Сбор моллюсков проводили по общепринятой методике (Жадин, 1952) из водоемов Гулистанского, Бекабадского, Чиназского р-нов, которые расположены в пойме среднего течения Сырдарьи. Аналогичные сборы проводили также из водоемов нижнего течения Амударьи. Обследованы внутриводоемные водоемы – система Дауткульских озер, озера Машанкуль, Шегекуль, Судочье, Ходжакуль и система Караджарских озер. Всего в разные сезоны года (весна, лето и осень) собрано и исследовано более 5600 ос. пресноводных моллюсков: *Lymnaea auricularia*, *L. stagnalis*, *L. truncatula*, *Planorbis planorbis*, *Anisus septemgyratus*, *A. spirorbis*, *Physa fontinalis*¹.

Материалом для воспроизводства биологического цикла развития трематоды *D. loossi* послужили яйца паразита от естественно зараженных уток *Anas platyrhynchos dom.* из хозяйства «Сайхун», расположенного в Сырдарьинском р-не Сырдарьинской обл. (25.07.2000). Из 7 исследованных уток, у одной самки в сосудах брыжейки и печени обнаружены 13 ♂ и 11 ♀ *D. loossi*. В фекалиях обнаружены яйца, характерные для *D. loossi*.

При исследовании самки розового пеликана – *Pelicanus onocrotalus* (озеро Судочье), убитой браконьерами 3.08.2002, в сосудах брыжейки и печени обнаружены половозрелые трематоды *D. loossi*, 5 ♂ и 3 ♀. Данный материал для биологических опытов не использован.

Определение трематоды *D. loossi* от уток и пеликана производили по препаратам, окрашенным обычными гельминтологическими методами. При этом исследовано 18 ♂, 14 ♀ природных популяций мари от уток и пеликана и 30 ♂, 25 ♀ половозрелых трематод от экспериментально зараженных.

Для заражения моллюсков использовали яйца *D. loossi* от естественно зараженных уток *Anas platyrhynchos dom.* В лабораторных условиях вышедшие из яиц мирацидии были использованы для искусственного заражения пресноводных моллюсков. Экспериментальное заражение моллюсков мирацидиями *D. loossi* проводили индивидуально и группами. При индивидуальном заражении моллюсков рассаживали по одному в чашки Петри, и в каждую чашку подсаживали 1–3 активных мирацидиев. Через сутки моллюсков из чашки Петри пересаживали в небольшие аквариумы по 25–30 ос. и вели наблюдение за ними. При групповом заражении моллюсков содержали в средних аквариумах по 75–100 ос. в каждом. В аквариум вносили яйца, содержащие зрелых мирацидиев.

Морфологические и биологические особенности партеногенетических поколений изучали по общеизвестной методике (Гинецинская, Добровольский, 1963; Гинецинская, 1968). При изучении морфологии мирацидиев (25 ос.) и церкарий (30 экз.) трематод использовали витальные краски. Морфометрические параметры церкарий изучали на анестезированных растворах нейтрального красного по методике Т. А. Гинецинской (1968). Птиц (стерильных) заражали церкариями, вышедшими из моллюсков. В эксперименте использовали птенцов домашних уток, гусей, кур 18–20-дневного возраста по 20 ос., выращенных в условиях, препятствующих их заражению указанной инвазией. Птицы были заражены церкариями (по 150–200 ос.). Исследования проводили современными приборами: микроскоп с фазово-контрастным устройством, инвентаризированный СК2–TR (Olympus, Japan), исследовательский микроскоп LOMO, охлаждающие центрифуги – TR7 (Dupont, USA), бинокляр ML–2200 (Olympus, Japan).

Результаты

Яйца и мирацидии. Трематоды откладывают яйца в просвете капилляров кишечника и других органов. В яйцах, находящихся в тканях дефинитивного хозяина, происходит развитие эмбриона (рис. 1). Свежеотложенные яйца овальной формы с острым шипом на одном полюсе имеют размер 0,066–0,074 x 0,02–0,03 мм. Зрелые яйца, выделенные вместе с экскрементами птиц 0,10–0,12 x 0,04–0,06 мм, светло-коричневого цвета. При контакте с водой из яиц

¹ При определении материала мы консультировались с проф. З. И. Изатуллаевым (Самаркандский гос. ун-т), за что выражаем ему благодарность.

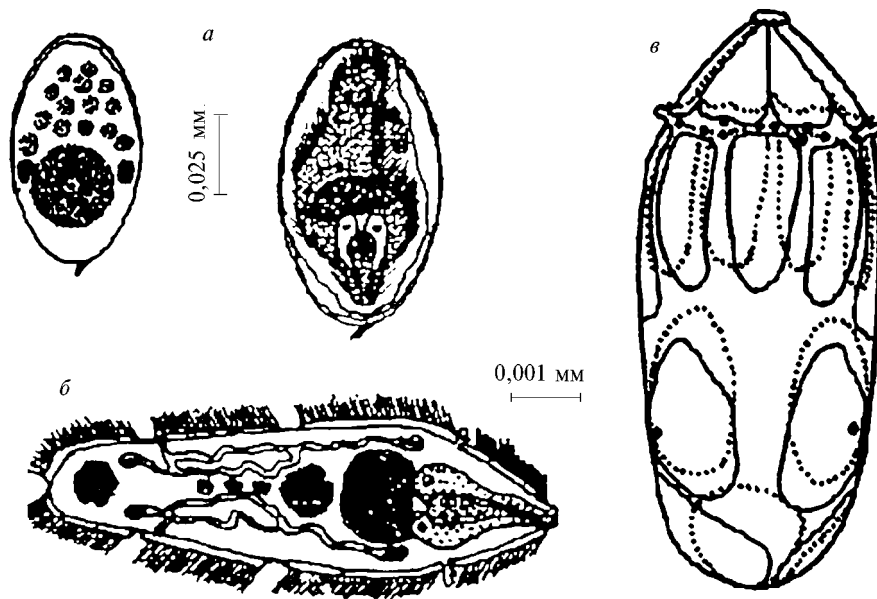


Рис. 1. *Dendritobilharzia loossi*: а — последовательные этапы развития эмбриона; б — мирацидий; в — расположение эпителиальных пластинок и сенсилл.

Fig. 1. *Dendritobilharzia loossi*: а — consecutive stages of the embryo development; б — miracidium; в — position of epithelial plates and sensilla.

вылупляются мирацидии. Оптимальной, обеспечивающей выход мирацидиев, в наших опытах оказалась температура 26–32°C. Незадолго до выхода из яйца мирацидий делает очень активные движения. При ярком солнечном свете основная масса мирацидиев выходит из яиц через 25–45 мин.

Активно движущиеся мирацидии дендритобильгарций имеют продолговатое тело, слегка заостренное в передней части и суживающееся к задней (рис. 1). Мирацидии обладают положительным фото- и отрицательным геотаксисом (Азимов, 1986). Срок активной жизни личинок при температуре 26–32°C равен 18–20 ч.

Длина тела мирацидия 0,09–0,10 мм при максимальной ширине 0,06 мм. Поверхность его тела образована четырьмя рядами эпителиальных пластин, которые несут множество ресничек. Эпителиальные пластинки расположены по формуле 6 : 8 : 4 : 4 = 22. Свободный от ресничек передний участок тела мирацидия относительно небольшой, здесь открывается проток апикальной железы.

На уровне эпителиальных пластин второго ряда располагается довольно крупный нервный ганглий продолговато-овальной формы. Сенсиллы (в количестве 12) лежат на границах эпителиальных пластин.

Имеются 2 пары мерцательных клеток. Первая пара лежит по бокам нервного ганглия, а вторая — в задней части тела мирацидия. Эти клетки соединены извитыми каналцами.

Развитие в организме промежуточного хозяина. Промежуточным хозяином *D. loossi* как в природе, так и в эксперименте зарегистрирован моллюск *Anisus spirorbis* (L., 1758) (табл. 1).

Мирацидии дендритобильгарций, внедрившись в тело промежуточного хозяина, претерпевают регрессивный метаморфоз и превращаются в материнскую спороцисту — организм, характеризующийся крайней простотой строения. Она размножается партеногенетическим путем, давая начало морфологически более сложным особям следующего поколения — дочерним спороцистам (рис. 2).

Таблица 1. Зараженность моллюсков церкариями дендритобильгарций
Table 1. Infestation of mollusks with *Dendritobilharzia cercariae*

Вид моллюска	Место сбора (область)	Исследовано, ос.		
		Количество	Заражено	ЭИ, %
<i>Anisus spirorbis</i> (L.)	Сырдарьинская	215	3	1,3
	Ташкентская	105	2	1,9
<i>Planorbis planorbis</i> (L.)	Сырдарьинская	108	—	—
	Ташкентская	110	—	—
<i>Lymnaea auricularia</i> (L.)	Сырдарьинская	126	—	—

Общая зараженность моллюсков *A. spirorbis* церкариями дендритобильгарций в природных условиях составила 1,3 и 1,9%. Церкарии обнаружены в моллюсках летом (июль—август) и осенью (сентябрь).

При экспериментальном заражении церкарии формируются в дочерних спороцистах в гепатопанкреасе моллюсков *A. spirorbis* (табл. 2).

Сроки развития партенит и формирование церкарий в промежуточном хозяине, как показали опыты, зависят от температуры. Так, при сравнительно высоких температурах сформировавшиеся церкарии начинали выделяться из тела *A. spirorbis* через 26 сут (табл. 2). Эмиссия церкарий продолжается до гибели зараженных моллюсков.

Церкария. Тело церкарии удлинено-овальной формы, закругленное спереди (рис. 3). Длина тела 0,220—0,246 мм, ширина — 0,063—0,078 мм. Передний орган удлинено-овальной формы (длина 0,070—0,082 мм, ширина 0,046—0,052 мм). Брюшная присоска значительно смещена от середины тела назад. Она имеет округлые очертания 0,032—0,034 x 0,028—0,030 мм. Хвостовой ствол в 1,5 раза длиннее тела и составляет 0,260—0,370 мм при ширине 0,026 мм. Фурки хвоста несколько короче хвостового стволика, их длина 0,126—0,146 мм. Плавательной мембраны на фурках нет (табл. 3).

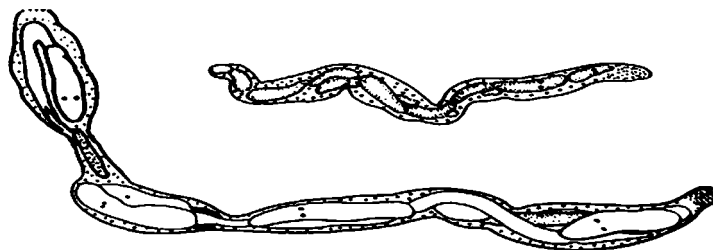
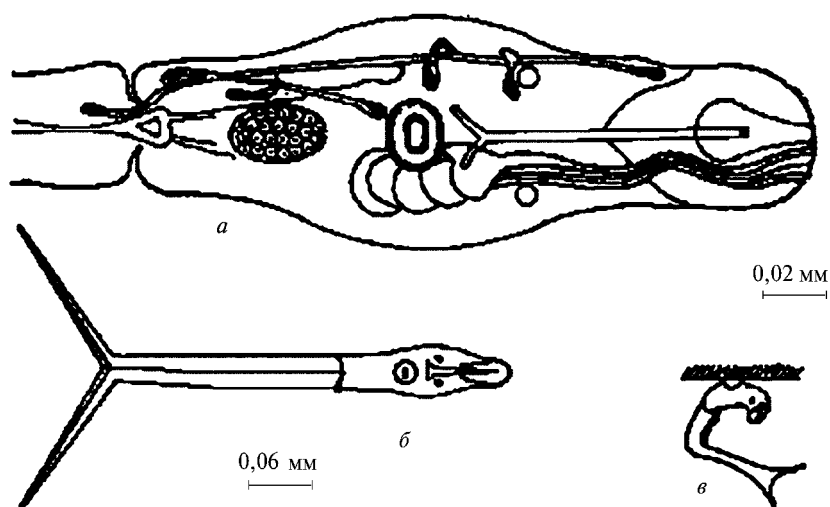


Рис. 2. *Dendritobilharzia loossi*, развитие трематоды в промежуточном хозяине: дочерние спороцисты.
Fig. 2. *Dendritobilharzia loossi*, the development of the trematode in the intermediate host: daughter sporocysts.

Таблица 2. Влияние температуры на сроки выхода церкарий из моллюсков
Table 2. Influence of the temperature into the time of cercaria emerging from mollusks

Количество моллюсков, ос.	Среднесуточная температура воздуха, °С	Зараженность, %	Начало выхода церкарий, сут
<i>P. planorbis</i>			
30	26—32	—	—
25	20—23	—	—
<i>A. spirorbis</i>			
28	26—32	100	26
31	22—26	100	29
18	20—23	100	33

Рис. 3. *Dendritobilharzia loossi*: а – тело церкарии; б – общий вид; в – поза покоя.Fig. 3. *Dendritobilharzia loossi*: а – details of the organs of cercaria; б – common view; в – resting posture.

Пищеварительная система представлена пищеводом и двумя рудиментарными кишечными ветвями, которые доходят до первой пары желез проникновения. Железы проникновения крупные в количестве 5 пар, из которых 2 преацетабулярные, 3 постацетабулярные пары целиком занимают заднюю часть тела церкарии. Крупные извилистые протоки желез проникновения направляются вперед и открываются по бокам от ротового отверстия, каждый отдельной самостоятельной порой. Имеется пара пигментированных глазков.

Экскреторная система описана формулой $2[(1 + 1 + 1) + (3 + 1)] = 14$. Выделительный пузырь небольшой.

Сенсорный аппарат состоит из дорсального, латерального и вентрального комплексов (рис. 4). Сенсиллы расположены симметричными рядами на теле, хвостовом стволке и фурках. В целом дорсальный комплекс образован 34 сенсиллами, латеральный – 6, вентральный – 38, всего 78 сенсилл.

Церкарии обладают положительным фото- и отрицательным геотаксисом (Азимов, 1986). Наиболее интенсивный выход церкарий из моллюска происходит в утренние и дневные часы суток. Увеличение освещенности и повышение температуры способствуют интенсивной эмиссии церкарий из промежуточного хозяина.

Таблица 3. Основные морфометрические отличия размеров церкарий, мм

Table 3. Basic morphological differences in size of cercaria, mm

Показатель	По нашим данным		По данным: Р. Халифа (Khalifa, 1976)	
	<i>A. spirorbis</i>	<i>P. planorbis</i>	<i>P. planorbis</i>	<i>A. vortex</i>
Длина тела	0,220–0,246	0,232–0,243	0,232–0,243	0,174–0,220
Ширина тела	0,063–0,078	0,069–0,081	0,069–0,081	0,050–0,063
Длина хвоста	0,260–0,370	0,371	0,371	0,224–0,371
Ширина хвоста	0,026	0,023–0,029	0,023–0,029	0,023–0,034
Длина фурки	0,126–0,146	0,127	0,127	0,127–0,150
Ширина фурки	0,010–0,016	0,011–0,017	0,011–0,017	0,017–0,029
Передний орган	0,070–0,082х	0,085–0,089х	0,085–0,089х	0,069–0,080х
	0,046–0,052	0,052–0,055	0,052–0,055	0,046–0,048
Брюшная присоска	0,032–0,034х	0,034х0,027	0,034х0,027	0,032х0,029
	0,028–0,030			

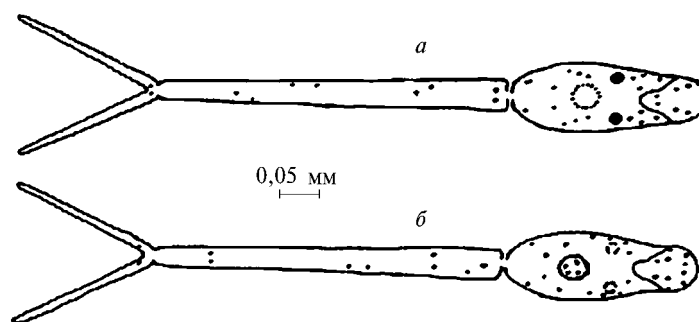


Рис. 4. *Dendritobilharzia loossi*, церкария: *a* – дорсолатеральные сенсиллы; *б* – вентральные сенсиллы.
Fig. 4. *Dendritobilharzia loossi*, cercarium: *a* – dorsal-lateral sensilla; *b* – ventral sensilla.

Вышедшие из моллюска церкарии делают быстрые движения. Очень характерна поза покоя. Они висят неподвижно, прикрепившись брюшной присоской к пленке поверхностного натяжения воды. При этом брюшная присоска вытягивается, тело изгибается дорсально, а хвостовой ствол и фурки висят. При парении фурки сильно расправляются. Продолжительность жизни церкарий в воде составляет около двух суток.

Развитие в организме дефинитивного хозяина. Проведена серия опытов по экспериментальному заражению птиц церкариями *D. loossi* в лабораторных условиях с целью получения исходного материала для воспроизведения полного жизненного цикла дендритобильгарций в лабораторных условиях.

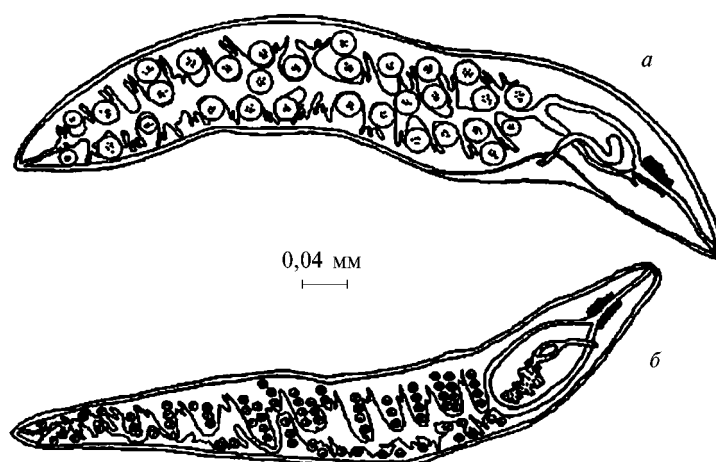
Опыты по заражению гусят и цыплят дали отрицательный результат. Девятнадцать утят заразились. В их фекалиях на 18-е и 20-е сут после заражения обнаружены зрелые яйца дендритобильгарций. После этого приступили к изучению онтогенеза этой трематоды в организме дефинитивного хозяина (табл. 4).

При исследовании птиц шистосомул находили в кровеносных сосудах легких через 72 ч (после заражения), а через 5 и 10 сут – в печени и почках. Установлено, что дифференциация трематод на самцов и самок проявляется, начиная с 12 сут после заражения. Через 15 сут трематоды достигали половой зрелости, когда у самцов и самок были полностью сформированы органы половой системы (рис. 5). При исследовании уток методом полного гельминтологического вскрытия в кровеносных сосудах брыжейки, почек, печени и кишечника были обнаружены зрелые самцы и самки. Под слизистой кишечника отмечены яйца в различных стадиях развития.

Таблица 4. Сроки развития *D. loossi* в дефинитивном хозяине (в эксперименте)

Table 4. Development of *D. loossi* in definitive hosts

Количество утят в опыте, ос.	Количество церкарий в одной птице, экз.	Обнаружено, экз.		Сроки вскрытия от начала опыта, сут
		♂	♀	
4	150–200	шистосомулы		3
		шистосомулы		4
		шистосомулы		5
		шистосомулы		10
3	150–200	53	—	12
		—	44	13
		—	52	14
3	150–200	37	23	15
		—	49	25
		41	18	60

Рис. 5. *Dendritobilharzia loossi*: а – самец; б – самка.Fig. 5. *Dendritobilharzia loossi*: а – male; б – female.

Таким образом, нами впервые расшифрован жизненный цикл трематоды *D. loossi*. Циркуляция инвазии в биогеоценозах происходит по схеме: марита → яйцо → мирацидий → промежуточный хозяин → церкария → дефинитивный хозяин.

Ниже приводим описание самцов (48 ос.) и самок (39 ос.) дендритобильгарций по оригинальному материалу от уток и пеликана.

Dendritobilharzia loossi Skrjabin, 1924

Хозяин дефинитивный: домашняя утка (*Anas platyrhynchos dom.*), розовый пеликан (*Pelicanus onocrotalus*).

Хозяин промежуточный: *Anisus spirorbis*.

Локализация: кровеносные сосуды почек, печени, кишечника.

Место обнаружения: Республика Узбекистан (Сырдарьинская обл., Республика Каракалпакстан).

Описание. Самец. Длина тела 9,5–12,5 мм при максимальной ширине 1,86 мм. Присоски отсутствуют. Пищевод длиной 0,58–0,92 мм. Парный кишечный ствол короткий 0,95–1,1 мм, а непарный длинный (6,3–7,1 мм) с древовидными отростками. Семенники в количестве 138–148 занимают пространство от кишечной арки до заднего конца тела. Семенной пузырек спиралевидный – 0,27–0,35 мм и лежит медианно в пространстве парного кишечного ствола. Половое отверстие сдвинуто вправо от срединной линии. Оно находится на расстоянии 1,32–1,50 мм от переднего конца тела.

Самка. Длина тела 10,5–13,6 мм при максимальной ширине 1,38 мм. Присоски и фаринкс отсутствуют. Пищевод начинается от ротового отверстия непарным стволом и на расстоянии 0,43–0,52 мм, разделяясь, образует парные стволы кишечника. Парные стволы короткие (0,96–0,99 мм), а непарный длинный (6,1–6,9 мм), характерный для рода *Dendritobilharzia*. Половые органы располагаются в пространстве между парными кишечными стволами. Яичник спиралевидный. Матка короткая, содержит всего лишь одно яйцо, снабженное шипиком. Созревание яиц происходит в подслизистом слое кишечника дефинитивного хозяина. Желточные фолликулы располагаются по сторонам непарного кишечного ствола и простираются до конца тела.

Обсуждение

По современным взглядам, род *Dendritobilharzia* объединяет в своем составе 4 вида: *D. pulverulenta*, *D. anatinarum*, *D. asiatica*, *D. loossi* (Скрябин, 1951; Азимов, 1970, 1975; Маско, 1959; и др.), которые паразитируют в кровеносных сосудах гидрофильных птиц. Ареалы популяции рассматриваемых видов отмечены в Европе, Азии, Африке и Америке.

В качестве дефинитивных хозяев дендритобильгарции зарегистрированы птицы отрядов — Пеликанообразных (Pelicaniformes), Гусеобразных (Anseriformes), Журавлеобразных (Gruiformes).

Роль промежуточных хозяев выполняют пресноводные моллюски семейства *Planorbidae*.

Из рассматриваемых представителей рода *Dendritobilharzia* достаточно хорошо изучены морфологические и биологические особенности *D. pulverulenta* и *D. loossi*.

Сравнение наших материалов с литературными данными (Скрябин, 1951; Азимов, 1975) свидетельствует о том, что в работах предшествующих авторов имеются лишь краткие морфологические описания *D. loossi* только по самкам этой трематоды. Мы дополнили описание этого вида новыми морфологическими данными для самцов и самок из кровеносных сосудов домашних уток и розового пеликана. Авторы приводят расширенное описание этих трематод на основе природных и экспериментальных популяций *D. loossi*.

Сравнительный анализ признаков *D. loossi* по К. И. Скрябину (1951) и собственным материалам показал определенное своеобразие трематод, обнаруженных у соответствующих хозяев из Узбекистана. Что касается отсутствия яйца в экземпляре, описанном от пеликана К. И. Скрябиным (1924), то мы полагаем, что автор имел дело с незрелой трематодой. Подтверждение этому — исследованные нами зрелые самки *D. loossi* (от уток и пеликана), в матке которых содержалось одно яйцо с терминальным шипом.

Относительно систематического положения рода *Dendritobilharzia* и в целом семейства Bilharziellidae единого мнения не сложилось. Некоторые исследователи, как нам представляется, неоправданно придерживаются системы трематод семейства Schistosomatidae, в составе которого объединены представители трематод-паразитов водоплавающих и болотных птиц и млекопитающих (Скрябин, 1951). Система базировалась исключительно на основе морфологии марит, без учета морфологических, биологических, экологических особенностей и специфичности всех фаз развития трематод. Эти особенности чрезвычайно важны для построения современной системы и филогении рассматриваемых трематод.

Исходя из изложенного в 70–80 гг. XX в., нами (Азимов, 1970, 1975 и др.) были предприняты попытки усовершенствовать систему трематод подотряда Schistosomatata Skrjabin et Schulz, 1937.

Основополагающим принципом пересмотра указанной системы мы обозначили прежде всего морфологию личиночных фаз, биологические и экологические особенности марит — паразитов различных классов позвоночных с акцентом на специфичности к хозяевам. По указанным параметрам, состав трематод семейства Schistosomatidae (Скрябин, 1951) четко разделяется на 2 обособленные группы (Азимов, 1970):

- 1 (2). Фуркоцеркарии с двумя глазками. Хвостовые фурки длинные. Гинекофорный канал слабо развит или отсутствует. Семенники многочисленные. Паразиты птиц.
..... Bilharziellidae (Price, 1929)

- 2 (1). Фуркоцеркарии без глазков (исключение — *Heterobilharzia*). Хвостовые фурки короткие. Гинекофорный канал хорошо развит и всегда имеется. Семенники немногочисленные. Паразиты млекопитающих. Schistosomatidae (Stiles et Hassall, 1898)

Таким образом, семейство Schistosomatidae рассматривается нами в ином объеме, чем его рассматривали ранее (Looss, 1899, цит. по: Скрябин, 1951; Price, 1929, цит. по: Скрябин 1951; Скрябин, 1951; Yamaguti, 1971; Farley, 1971 и др.). В этом семействе мы оставляем лишь те формы, которые паразитируют у млекопитающих. Виды паразитирующие у птиц мы выделяем в семейство *Bilharziellidae*². Представители указанных семейств, как отмечено выше, имеют четкие отличия во всех фазах развития. Обоснованность перестройки системы трематод семейства Schistosomatidae очевидна. Предложенная нами система семейств Schistosomatidae и *Bilharziellidae* пользуется значительным успехом у гельминтологов стран СНГ и за рубежом. Однако некоторые зарубежные исследователи проявляют консерватизм по данному вопросу и неоправданно придерживаются старой системы трематод семейства Schistosomatidae³. Так, Л. Ф. Халил (2002), вопреки известным, современным системам, основанным на достижениях гельминтологии, рассматривает надвидовые таксоны: паразитов птиц в составе семейства Schistosomatidae, представителей рода *Dendritobilharzia* в составе подсемейства *Gigantobilharziinae*. В указанной работе также представлены описания надвидовых категорий, которые переходят из одной сводки в другую без каких-либо уточнений анализа современных представлений о системе рассматриваемых трематод. Между тем К. И. Скрябин (1951) и Д. А. Азимов (1970, 1975 и др.) рассматривали правомочность подсемейства *Dendritobilharziinae*, которое входит в состав семейства *Bilharziellidae*. Мы категорически отвергаем систему, которой придерживается Л. Ф. Халил (2002) в отношении трематод семейства Schistosomatidae, в частности сближения *Dendritobilharzia* и *Gigantobilharzia* и рассмотрения их в составе подсемейства *Gigantobilharziinae*, исходя из следующих соображений: представители *Dendritobilharziinae* не обладают ротовыми и брюшными присосками, самцы не имеют гинекофорного канала, морфометрические показатели самцов и самок совершенно иного характера, чем у представителей подсемейства *Gigantobilharziinae*:

Признак	<i>Dendritobilharziinae</i>	<i>Gigantobilharziinae</i>
Присоски	отсутствуют	имеются (у самцов)
Гинекофорный канал	отсутствует	имеется
Общий кишечный ствол	с древовидными отростками	без древовидных отростков, иного характера
Длина тела	6,0–14,2 мм	10–165 мм

Эти материалы со всей очевидностью показывают четкие различия представителей подсемейств *Dendritobilharziinae* и *Gigantobilharziinae*. Нет оснований для объединения этих двух таксонов, ранее выделенных как два самостоятельных подсемейства (Скрябин, 1951), что было подтверждено и исследованиями Д. А. Азимова (1970, 1975).

² Д. А. Азимов (1970) в составе подотряда Schistosomatata обосновал новое семейство *Ornithobilharziidae* Azimov, 1970, куда поместил паразитов птиц из семейства Schistosomatidae (Stiles et Hassall, 1898), оставив в последнем только паразитов млекопитающих. В семейство *Ornithobilharziidae* Д. А. Азимов включил 4 подсемейства: типовое — *Ornithobilharziinae* Azimov, 1970; *Bilharziellinae* Price, 1929; *Dendritobilharziinae* Mehra, 1940 и *Gigantobilharziinae* Mehra, 1940. Соглашаясь с Д. А. Азимовым в вопросе выделения птичьих шистосоматид в самостоятельное семейство, мы считаем неправомерным давать ему название *Ornithobilharziidae*, и, руководствуясь пунктом «d» статьи 23 «Международного кодекса зоологической номенклатуры», считаем правильным для этого семейства название *Bilharziellidae*, (Price, 1929: subfam. по: Определитель..., 1985: 236).

³ За последние годы без достаточных оснований, порой ошибочно, обоснованы новые таксоны (род, подсемейство) в составе семейства Schistosomatidae. Критический анализ и принципиальная оценка этих «новообразований» будут изложены в следующих материалах.

На наш взгляд, род *Dendritobilharzia* имеет следующее систематическое положение:

Семейство Bilharziellidae (Price, 1929)

Подсемейство Dendritobilharzinae Mehra, 1940

Род *Dendritobilharzia* Skrjabin et Zakharov, 1920

Типовой вид: *Dendritobilharzia pulverulenta* (Braun, 1901)

Другие виды: *D. anatarum* Cheatum, 1941; *D. asiatica* Mehra, 1940; *D. loossi* Skrjabin, 1924.

Азимов Д. А. Перестройка системы трематод подотряда Schistosomatata Skrjabin et Schulz, 1937 // Зоол. журн. – 1970. – 69, № 8 – С. 1126–1131.

Азимов Д. А. Шистозоматиды животных и человека (систематика). – Ташкент : Фан, 1975. – 152 с.
Азимов Д. А. Трематоды – паразиты животных и человека. – Ташкент : Мехнат, 1986. – 128 с.

Быховская-Павловская И. Е. Трематоды птиц фауны СССР. – М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1962. – 407 с.
Гинецинская Т. А. Трематоды, их жизненные циклы, биология и эволюция. – Л. : Наука, 1968. – 410 с.
Гинецинская Т. А., Добровольский А. А. Новый метод обнаружения сенсилл личинок трематод и значение этих образований для систематики // Докл. АН СССР. – 1996. – 151, № 2. – С. 460–463.

Жадин В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР : Определители по фауне СССР, издаваемые Зоол. ин-том АН СССР. – М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1952. – Вып. 46. – 376 с.

Искова Н. И. Трематоды водоплавающих и болотных птиц северо-западного Причерноморья : Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Киев, 1968.

Определитель трематод рыбающих птиц Палеарктики / Отв. ред. М. Д. Сонин. – М. : Наука, 1985. – С. 236–256.

Рыжиков К. М. и др. Гельминты птиц Якутии и сопредельных территории. Цестоды и трематоды. – М. : Наука, 1974. – 340 с.

Скрябин К. И. К фауне паразитических червей туркестанских пеликанов // Тр. гос. ин-та эксперимент. ветеринарии. – 1924. – 2, вып. 1. – С. 4-5.

Скрябин К. И. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии. – М. : Изд-во АН СССР, 1951. – Т. 5. – С. 255–432.

Смогоржевская Л. А. Гельминты водоплавающих и болотных птиц фауны Украины. – Киев : Наук. думка, 1976. – 416 с.

Khalifa R. Studies on Schistosomatidae Loossi, 1899 (Trematoda) of aquatic bird of Poland. III. Notes on the morphology and life cycle of *Dendritobilharzia pulverulenta* (Braun, 1901) // Acta Parasitol. Polonica. – 1976. – 24, N 1–10. – P. 1–9.

Khalil L. F. "Family Schistosomatidae Stiles et Hassall. 1898". Keys to the Trematoda // CAB Intern. Natur. Hist. Museum. – 2002. – 1. – P. 412–432.

Farley I. A review of the family Schistosomatidae: excluding the Genus *Schistosoma* from Mammals // J. Helminthol. – 1971. – 45, N 4. – P. 289–320.

Macko J. K. Zur Revision der Systematic der Trematode *Dendritobilharzia anatarum* Cheatum, 1941 // Helminthologia. – 1959. – N 1–4. – S. 133–137.

Vusse F. J., Vande J. Host-parasite relations of *Dendritobilharzia pulverulenta* (Trematoda: Schistosomatidae) and anatids // J. Parasitol. – 1979. – 65. – P. 894–897.

Yamaguti S. Synopsis of digenetic Trematodes of vertebrates. – Tokyo : Keigaku publ. co., 1971. – 1. – 1074 p.