



ЭПИЗООТОЛОГИЯ, ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И МОНИТОРИНГ
ПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Поступила в редакцию 15.11.2015
Принята в печать 05.03.2016

УДК 576.895.122
DOI: 10.12737/20061

Для цитирования:

Шакарбаев У.А., Акрамова Ф.Д., Азимов Д.А. *Melanoides kainarensis* — новый промежуточный хозяин трематоды *Philophthalmus lucipetus* (Trematoda, Philophthalmidae) // Российский паразитологический журнал. — М. — 2016. — Т. 36. — Вып. 2. — С. 183–191.

For citation:

Shakarbayev U.A., Akramova F.D., Azimov D.A. *Melanoides kainarensis* — new intermediate host of trematodes *Philophthalmus lucipetus* (Trematoda, Philophthalmidae), Russian Journal of Parasitology. M., 2016. Vol. 36. Iss. 2. pp. 183–191.

***Melanoides kainarensis* — НОВЫЙ
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ХОЗЯИН ТРЕМАТОДЫ
Philophthalmus lucipetus (TREMATODA,
PHILOPHTHALMIDAE)**

Шакарбаев У.А., Акрамова Ф.Д., Азимов Д.А.

Институт генофонда растительного и животного мира АН РУз, ул. Богишамол 232, Ташкент, 100053, Узбекистан, e-mail: ushakarbaev@mail.ru

Реферат

Цель исследования — изучение зараженности моллюсков *Melanoides kainarensis* Starobogatov et Izzatullaev, 1980 церкариями трематоды *Philophthalmus lucipetus* (Rudolphi, 1819) в условиях Узбекистана.

Материалы и методы. Исследованы церкарии и партениты *Ph. lucipetus*, из моллюсков *M. kainarensis* из теплого источника Бошховуз Самаркандской области Узбекистана. Морфологические и биологические исследования осуществлены известными паразитологическими методами.

Результаты и обсуждение. При исследовании 2801 экз. *M. kainarensis* оказались зараженными церкариями и партенитами рода *Philophthalmus* Looss, 1899, которые были идентифицированы и отнесены к виду *Ph. lucipetus*. Собранные церкарии и адолескарии использованы для экспериментального заражения *Anser anser* dom., *Anas platyrhynchos* dom. и *Gallus gallus* dom. Взрослые паразиты, выделенные из конъюнктивального мешка зараженных птиц были определены как *Philophthalmus lucipetus*. Это первый случай, подтверждающий участие *M. kainarensis* в качестве промежуточного хозяина указанной трематоды.

Ключевые слова: *Melanoides kainarensis*, *Philophthalmus lucipetus*, партениты, церкарии, адолескарии, трематоды, птицы, моллюски.

Введение

Диапазон географического распространения *Philophthalmus lucipetus* (Rudolphi, 1819) достаточно широк. Популяции этой трематоды зарегистрированы во многих странах Европы, Азии, Африки и Америки у различных экологических групп птиц. Взрослые трематоды паразитируют в конъюнктивальном мешке и вызывают серьезное заболевание у сельскохозяйственных и охотничье-промысловых птиц. В странах СНГ данный вид зарегистрирован у *Anser anser* на территории Украины (Смогоржевская, 1976). Популяции *Ph. lucipetus* отмечены во многих странах у гусей, уток, кур, павлинов, индюков, страусов и нанду (Greve and Harrison, 1980; Mukaratirwa et al., 2005; Pinto, 2009). В качестве промежуточных хозяев этой трематоды указанными авторами были установлены моллюски *Melanoides tuberculatus*,



Fagotia acicularis, *Amphimelaniaholandri*, *Melanopsispraemorsa*, *Pleurocerca acuta* и *Tarebia granifera* (Alicata, 1962; Literaketal., 2013).

Взрослые формы *Ph. lucipetus* у птиц в естественных условиях Узбекистана пока не отмечены. Однако, нахождение церкарий у *M. kainarensis*, как нового промежуточного хозяина в Узбекистане и формирование очага инвазии только на одной территории настоятельно потребовали проведения настоящих исследований.

Целью данной работы является установление естественной инвазированности популяции *M. kainarensis* церкариями *Ph. lucipetus* в Узбекистане и воспроизведение жизненного цикла этой трематоды в условиях эксперимента.

Материалы и методы

Материалом для настоящей работы послужили результаты фаунистических и экспериментальных исследований, выполненных в 2010 — 2015 гг. с целью изучения фауны и морфо-биологических особенностей церкарий, развивающихся в пресноводных моллюсках. Сбор моллюсков проводили по общепринятой методике (Жадин, 1952) из теплого родникового источника (Бошховуз в степи Карнабчуль Нурабадского района Самаркандской области). Этот теплый водоем интенсивно посещают водно-болотные птицы. Наблюдение проводилось стационарно. С 2014–2015 г. исследовано 2801 экз. указанных моллюсков *Melanoides kainarensis*. Видовая диагностика проводилась по работам (Лихарев и Старобогатов, 1967; Старобогатов, Иззатуллаев, 1980). Собранные моллюски были доставлены в лабораторию, где их рассаживали индивидуально в стаканчики, содержащих по 50 мл водопроводной воды при температуре 20–25 °С. Наблюдения эмиссии церкарий проводилось визуально и с использованием бинокля МБС — 10.

Морфологию вышедших в воду церкарий изучали с использованием витальных красок — 0.05 % нейтрального красного и 0.05 % сульфата нильского (Гинецинская, 1968). Для окрашивания тотальных препаратов использовали уксуснокислый кармин.

Для воспроизведения жизненного цикла *Ph. lucipetus* были использованы 15 домашних птиц (утки, гуси и куры). Первая группа (утки) заражались подростками перорально; вторая (гуси) — введением подростков в конъюнктиву с помощью глазной пипетки; третья — цыплята — введением церкарий в конъюнктиву глаз.

Птицы в течение опыта содержались в условиях, препятствующих её заражению указанной трематодой. Спустя 25–30 дней после заражения в полости конъюнктивы у исследованных птиц опытных групп обнаружено 47 экз. трематод. Они были идентифицированы как *Ph. lucipetus*.

Статистическая обработка данных проводилась с применением методов компьютерной программы Biostat 2007 и Microsoft Office Excel 2007.

Результаты и обсуждение

Популяции моллюсков *M. kainarensis* обитают в теплых родниках и образуемых ими ручьях и прудах на глубине до 15–20 см на каменных и заиленных грунтах с численностью 120–150 особей на кв. м.

Продолжительность жизни 5–8 лет. Питается бактериальными обрастаниями, микроводорослями (Старобогатов, Иззатуллаев, 1980; Красная книга Узбекистана, 2009).

При исследовании 2801 экз. *M. kainarensis* в 2014 — 2015 гг. у 308 экз. (10.8%) обнаружены церкарии трематоды *Ph. lucipetus* (табл. 1, рис. 1), которые локализовались в гепатопанкреасе.

Церкарии обладают довольно крупными размерами. Тело удлинено, овальное, 0.53 — 0.65 мм длины и 0.11 — 0.14 мм ширины. Максимальная ширина отмечена впереди брюшной присоски. Хвост 0.46 — 0.52 мм длины и 0.03 — 0.06 мм ширины. Хвостовой конец тупой, как бы обрубленный, где имеется присоскоподобное образование, снабженное железистыми клетками, протоки которых открываются на вершине хвоста. Субтерминальная ротовая присоска округлой формы, 0.04 — 0.06 мм длины и 0.04 — 0.05 мм ширины. Брюшная присоска 0.06 — 0.07 мм длины и 0.08 мм ширины. Ротовое отверстие субтерминальное. Префаринкс хорошо развит, глотка овальная, 0.03 — 0.04 мм длины и 0.01 — 0.02 мм ширины; пищевод достаточно длинный — 0.10 — 0.12 мм, бифурцирует впереди

брюшной присоски; кишечные ветви длинные, которые заканчиваются слепо и доходят до заднего конца тела. Железистые клетки многочисленные, протоки которых открываются в передней части тела. Выделительная система построена по общему для филофталмид типу, представлена большим числом циртоцитов, системой канальцев и мочевым пузырем. Экскреторная система выражается формулой $2[(3+3+3)+(2+2+2)]=30$. Половые зачатки образованы скоплением клеточных масс, продольно расположенных в пространстве между бифуркацией пищевода и передней части мочевого пузыря.

Таблица 1

Естественная зараженность моллюсков *Melanoides kaimarensis* церкариями *Philophthalmus lucipetus*

Время года		Исследовано, экз.	Зараженность, (%)
2014	Июнь	415	32 (7.7)
	Июль	581	64 (11.0)
	Август	420	51 (12.1)
2015	Январь	64	7 (10.9)
	Июнь	326	28 (8.6)
	Июль	483	56 (11.6)
	Август	512	70 (13.7)
Итого:		2801	308 (10.8)

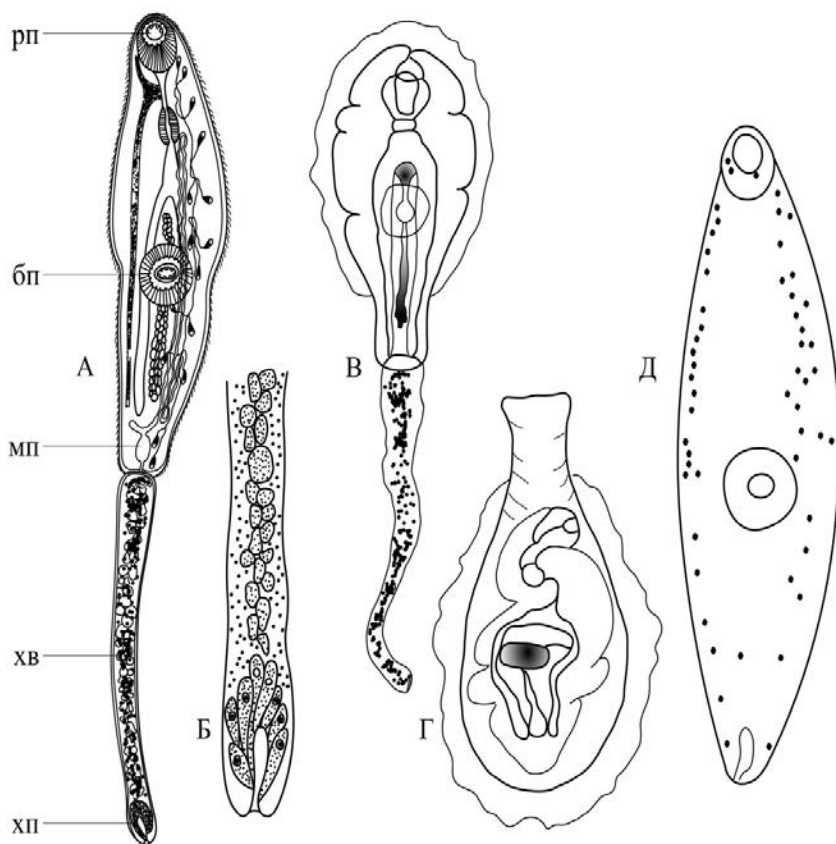


Рис. 1. *Philophthalmus lucipetus* (Rudolphi, 1819): А — Общий вид церкария; Б — хвостовой конец церкария; В — процесс отторжения хвоста; Г — адолескария; Е — эксцистированная метациркария в печени моллюска. рп — ротовая присоска; бп — брюшная присоска; мп — мочевой пузырь; хв — хвост; хп — хвостовая присоска



Адоlesкарии, как правило, грушевидной формы, 0.48 — 0.52 мм длины и 0.20 — 0.24 мм ширины (табл. 2).

Таблица 2

Характеристика размеров церкарий и адоlesкарий
Philophthalmus lucipetus, мм

Показатели	Промежуточный хозяин <i>Melanoides kainerensis</i>	
	Limit	M±m
Церкарии:		
Тело: длина	0.53-0.65	0.59±0.014
ширина	0.11-0.14	0.12±0.003
Ротовая присоска: длина	0.04-0.06	0.046±0.0021
ширина	0.04-0.05	0.041±0.001
Брюшная присоска: длина	0.06-0.07	0.06±0.001
ширина	0.07-0.08	0.071±0.001
Глотка: длина	0.03-0.04	0.03±0.001
ширина	0.01-0.02	0.01±0.001
Пищевод: длина	0.10-0.12	0.10±0.002
Головные железы	20 пар	
Экскреторная система	$2[(3+3+3)+(2+2+2)]=30$	
Хвост: длина	0.46-0.52	0.49±0.006
ширина	0.03-0.06	0.042±0.003
Адоlesкарии: длина	0.48-0.52	0.49±0.004
ширина	0.20-0.24	0.22±0.004

Литературных сведений по вопросу развития *Ph. lucipetus* в дефинитивном хозяине немного (West, 1961; Alicata, 1962; Mukaratirwa et al., 2005; Pinto, 2009). Авторами изучалось развитие марит у птиц, экспериментально зараженных адоlesкариями, сформированных из церкарий, полученных от моллюсков (*Melanoides tuberculatus*, *Tarebia granifera*, *Pleurocerca acuta*).

Наши наблюдения за развитием *Ph. lucipetus* в окончательном хозяине, проводились с использованием личинок, выделенных из спонтанно зараженных моллюсков *M. kainerensis* в условиях Узбекистана.

Все подопытные птицы вскрывались через 25-30 дней после заражения. Такая схема эксперимента дала возможность определить влияние различных способов заражения птиц личинками (адоlesкариями и церкариями) этой трематоды.

Нами выяснилось (табл. 3), что в условиях эксперимента птицы всех групп, независимо от способа введения личинок, оказались зараженными, паразиты достигали половой зрелости и локализовались в инфраорбитальной области глаз. Интенсивность инвазии колебалась от 3 до 15 экз. Морфометрические данные (n=15) зрелых червей, представлены в табл. 4.

Таблица 3

Результаты экспериментального заражения домашних птиц личинками
Philophthalmus lucipetus

Группы	Число заданных личинок одной птице, экз.	Число заразившихся птиц, экз.	Интенсивность инвазии
Группа первая: <i>Gallus gallus</i> dom. (5 ос.)	25-30	5	9-15
Группа вторая: <i>Anser anser</i> dom. (5 ос.)	25-30	5	5-13
Группа третья: <i>Anas platyrhynchos</i> dom. (5 ос.)	25-30	5	5-13



Тело мариты *Ph. lucipetus* удлиненное, оба конца равномерно округлые небольшого размера. Ротовая присоска терминальная, хорошо развита. Имеется префаринкс. Фаринкс расположен позади ротовой присоски. Пищевод небольшой, бифурцирует спереди брюшной присоски. Кишечные стволы тупо заканчиваются в задней части тела. Яичник округлой формы, лежит впереди семенников. Бурса цирруса расположена в пространстве между бифуркацией кишечника до задней части брюшной присоски. Половое отверстие находится вентрально от бифуркации кишечника и позади фаринкса. Желточники расположены аркой на каждой стороне тела и состоят из сплошных фолликулов. Матка мощно развита и ее петли занимают пространство от брюшной присоски до семенников. В матке многочисленные яйца со сформированными мирацидиями (табл. 4, рис. 2).

Таблица 4

**Характеристика размеров (мм) марит *Philophthalmus lucipetus*
от экспериментально зараженных птиц**

Признаки	Окончательные хозяева	
	<i>Gallus gallus dom.</i> , <i>Anser anser dom.</i> , <i>Anas platyrhynchos dom.</i>	
	Limit	M±m
Тело	1.90-2.46x0.68-1.46	2.206±0.055x1.087±0.075
Ротовая присоска	0.24-0.32x0.28-0.38	0.278±0.007x0.317±0.009
Брюшная присоска	0.36-0.48x0.36-0.48	0.421±0.009x0.421±0.009
Фаринкс	0.23-0.36x0.20-0.32	0.306±0.009x0.266±0.009
Пищевод	Короткий	Короткий
Передний семенник	0.17-0.36x0.28-0.44	0.268±0.012x0.351±0.012
Задний семенник	0.12-0.18x0.10-0.24	0.148±0.005x0.17±0.016
Яичник	0.12-0.22x0.15-0.26	0.168±0.008x0.203±0.008
Яйцо	0.08-0.09x0.03-0.04	0.083±0.001x0.033±0.001

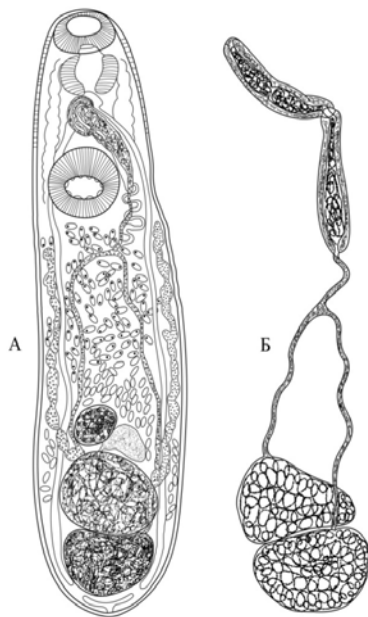


Рис. 2. *Philophthalmus lucipetus* (Rudolphi, 1819):
А — Общий вид мариты; Б — мужские половые органы.



Разными авторами описано около 36 видов трематод, относящихся к роду *Philophthalmus* (Kanev et al., 1993; Abdul-Salam et al., 2004; Radev et al., 2006). Структура рода, видовое разнообразие, особенности биологии подвергаются в настоящее время интенсивному изучению и ревизии (Pinto, 2009; Literák et al., 2013). Результаты исследований (Literák et al., 2013) показали идентичность *Ph. gralli* и *Ph. lucipetus*. Эти авторы перевели *Ph. gralli* в качестве синонима, *Ph. lucipetus*, что соответствует принципам приоритета. Мы, придерживаемся этой точки зрения.

Тем не менее, зрелые трематоды у птиц Узбекистана, пока не обнаружены. Выявление церкарий в моллюсках *M. kainarensis*, в локальном водоеме Узбекистана, вероятно, связано с заносом инвазии сезонной миграцией водно-болотных птиц из других регионов. Наличие биологических предпосылок способствовало формированию нового очага инвазии на этой территории. Популяции моллюсков *M. kainarensis* — стали выполнять роль нового промежуточного хозяина, рассматриваемой трематоды.

Следующий этап в жизни церкарий — эмиссия во внешнюю среду. Выход личинок *Ph. lucipetus* как правило, происходит в сумерках и ночью и в небольшом количестве в утренние часы. После непродолжительного плавания церкарии, как правило, прикрепляются хвостовым концом к субстратам водоема. В лабораторных условиях, как показали наблюдения, они прикрепляются к стенкам стакана или чашки Петри настолько крепко, что полностью нарушается поступательное движение личинок. При «иммобилизации» хвостового конца церкарии принимают вертикальное положение и совершают интенсивные маятникообразные и круговые движения, способствующие отторжению тела от хвостового ствола и инцистируются и превращаются в адолескарий. При этом, на стенках сосуда (стакан, чашки Петри) концентрируется несколько групп адолескарий, состоящих из 5-10 экз., формируя при этом отдельные микроконгломераты.

Морфо-биологические особенности церкарий-представителей филофталмид ранее были замечены рядом исследователей, которые сводятся к тому, что общей чертой организации личинок этих трематод является изменение хвоста, в связи с утратой им локомоторной функции, и превращением в орган прикрепления (Тихомиров, 1980; Галактионов, Добровольский, 1987, 1998; Атаев, 1991).

Дело в том, что в течение свободной жизни церкарий, ротовая и брюшная присоски выполняют функции органов прикрепления, в которых располагаются секреторные железистые клетки, протоки которых достигают поверхности присосок. Хвостовой ствол, при этом, выполняет локомоторную функцию (Гинецинская, 1968). Это характерная черта церкарий большинства трематод. В отличие от церкарий других трематод, на дистальном конце хвоста церкарий *Philophthalmidae*, имеется присоскоподобное образование, снабженное железистыми клетками, секреторных клейкие массы, с помощью которых прикрепляются к субстрату (West, 1961; Pinto, 2009).

У *Philophthalmus* была отмечена и другая особенность, например, для заражения окончательного хозяина оказались инвазионными и церкарии *Ph. rhionica* (Галактионов, Добровольский, 1987). Это подтвердилось нашими исследованиями и в отношении *Ph. lucipetus* (настоящая работа).

Литература

1. Атаев Г.Л. Влияние температуры на развитие и биологию редий и церкарий *Philophthalmus rhionica* (Trematoda) // Паразитология, 1991.25 (4): — С. 349 — 359.
2. Галактионов К.В., Добровольский А.А. Гермафродитное поколение трематод. Ленинград, Наука, 1987. — 193 с.
3. Галактионов К.В., Добровольский А.А. Происхождение и эволюция жизненных циклов трематод. Санкт — Петербург, Наука, 1998. — 403 с.
4. Гинецинская Т.А. Трематоды, их жизненные циклы, биология и эволюция. Ленинград, Наука, 1968. — 411с.
5. Жадин В.И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. Определители по фауне СССР. АН СССР, Москва, Ленинград, 1952. — 374 с.



6. Красная книга республики Узбекистан. Животные. Ташкент, ChinorENK, 2: 2009. — С. 40-41.
7. Лихарев И.М., Старобогатов Я.И. Материалы к фауне моллюсков Афганистана. Сб. «Моллюски и их роль в биоценозах и формировании фаун» // Труды Зоологического института АН СССР, Ленинград, Наука, 42: 1967. — С. 159-198.
8. Смогоржевская А.А. Гельминты водоплавающих и болотных птиц фауны Украины. Киев, Наукова думка, 1976. — 414 с.
9. Старобогатов Я.И., Иззатуллаев З.И. Моллюски семейства *Melanoididae* (Gastropoda, *Pectinibanchia*) Средней Азии и сопредельных территорий // Зоологический журнал, Наука, LIX (1): 1980. — С. 23-31.
10. Тихомиров И.А. Жизненный цикл *Philophthalmus rhionica* sp. nov. (Trematoda: Philophthalmidae). Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ленинград, 1980. — 20 с.
11. Alicata J.E. Lifecycle and development stages of *Philophthalmus gralli* in intermediate and final hosts. Journal of Parasitology. 48: 1962. — P. 47-54.
12. Abdul-Salam J., Sreelatha B.S., Ashkanani H. The eye fluke *Philophthalmus hegeneri* (Digenea: Philophthalmidae) in Kuwait Bay. Kuwait Journal of Science Eng., 31(1): 2004. — P. 119-133.
13. Greve J.H., Harrison G.J. Conjunctivitis caused by eye flukes in captive-reared ostriches. Journal of the American Veterinary Association, 177: 1980. — P. 909-910.
14. Kanev I., Nollen P.M., Vassilev I., Radev V., Dimitrov V. Redescription of *Philophthalmus lucipetus* (Rudolphi, 1819) (Trematoda: Philophthalmidae) with a discussion of its identity and characteristics. Annalen des Naturhistorisches Museum Wien 94/95B, 1993. — P. 11-34.
15. Literákl., HenebergP., SitkoJ., WetzelE.J., CardenasCallirgosJ.M., CapekM., ValleBastoD., Papousekl. Eye trematode infection in small passerines in Peru caused by *Philophthalmus lucipetus*, an agent with a zoonotic potential spread by an invasive freshwater snail. Parasitology International, 62: 2013. — P. 390-396.
16. Mukaratirwa S., Hove T., Cindzi Z.M., Maononga D.B., Taruvinga M., Matenga E. First report of a field outbreak of the oriental eye-fluke, *Philophthalmus gralli* (Mathis & Leger 1910), in commercially reared ostriches (*Struthio camelus*) in Zimbabwe. Onderstepoort Journal of Veterinary Research, 72: 2005. — P. 203-206.
17. Pinto H.A. Infecção natural de *Melanoides tuberculata* (Mollusca: Thiaridae) por *Centrocestus formosanus* (Trematoda: Heterophyidae) e por *Philophthalmus gralli* (Trematoda: Philophthalmidae) no Brasil. Universidade Federal de Minas Gerais Instituto de Ciencias Biologicas Belo Horizonte, 2009. — P. 55-67.
18. Radev V., Kanev I., Fried B. Comments on eye-flukes (Philophthalmidae Looss, 1819) in the genera *Philophthalmus* and *Natterophthalmus*, with a re-designation of the type-species of *Natterophthalmus*. Zootaxa, 1223:2006. — P. 19-22.
19. West A.F. Studies on the biology of *Philophthalmus gralli* Mathis and Leger, 1910 (Trematoda: Digenea). American Midland Naturalist, 66: 1961. — P. 363-383.

References

1. Ataev G.L. The impact of temperature on the development and biology of rediae and cercariae of *Philophthalmus rhionica* (Trematoda). Parazitologiya [Parasitology], 1991, vol. 25, no. 4, pp. 349-359. (In Russian).
2. Galaktionov K.V., Dobrovolsky A.A. *Germafroditnoe pokolenie trematod* [Hermaphroditic generation of trematodes]. Leningrad, Nauka, 1987. 193 p. (In Russian).
3. Galaktionov, K.V. & Dobrovolsky, A.A. (1998) *Proishozhdenie i evolyutsiya zhiznennyy tsiklov trematod* [The origin and evolution of the life cycle of trematodes]. St Petersburg, Nauka, 1998. 403 p. (In Russian).
4. Ginetsinskaya, T.A. *Trematody, ihzhiznennyyecikly, biologiyai evolyutsiya* [Trematodes, their life cycles, biology and evolution]. Leningrad, Nauka, 1968. 411 p. (In Russian).
5. Zhadin, V.I. *Mollyuski presnyh i solonovatykh vod SSSR. Opredeliteli po faune SSSR* [The molluscs of the fresh and briny waters of the USSR. USSR Fauna Guide]. Moscow-Leningrad, Academy of Sciences of the USSR, 1952. 374 p. (In Russian).
6. *Krasnaya knigarespubliki Uzbekistan. Zhivotnye*. [The Red Book of the Republic of Uzbekistan. Animals]. Tashkent, Chinor ENK, 2, 2009, pp. 40 — 41.
7. *Likharev I.M., Starobogatov Ya.I. Materials on the mollusk fauna of Afghanistan*. Trudy Zoologicheskogo instituta AN SSSR «Mollyuski i ih rol' v biocenozaformirovani faun». [Proc. of the Institute of Zoology of the Academy of Sciences of the USSR "Mollusks and their role in biocoenoses and the formation of fauna"]. Leningrad, Nauka, 1967, 42, pp. 159 — 198. (In Russian).
8. *Smogorzhevskaya A.A. Gel'minty vodoplavayushchih i bolotnyh ptits fauny Ukrainy* [Helminths of the aquatic and semi-aquatic birds of the fauna of Ukraine]. Kiev, Naukova Dumka, 1976. 414 p. (In Russian).
9. Starobogatov Ya.I., Izatullayev Z.I. Molluscs of the family Melanoididae (Gastropoda, Pectinibanchia) in Central Asia and the adjoining territories. *Zoologicheskyy Zhurnal* [Journal of Zoology], 1980, Nauka, LIX (1), pp. 23-31. (In Russian).



10. Tikhomirov I.A. Zhiznennyi tsikl *Philophthalmus rhionica* sp. nov. (Trematoda: Philophthalmidae). Avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. [The life cycle of *Philophthalmus rhionica* sp. nov. (Trematoda: Philophthalmidae). Abst. PhD. diss. biol. sci.]. Leningrad, 1980. 20 p. (In Russian).
11. Alicata J.E. Life cycle and development stages of *Philophthalmus gralli* in intermediate and final hosts. *Journal of Parasitology*, 1962, no. 48, pp. 47-54.
12. Abdul-Salam J., Sreelatha B.S., Ashkanani H. The eye fluke *Philophthalmus hegeneri* (Digenea: Philophthalmidae) in Kuwait Bay. *Kuwait Journal of Science Eng.*, 2004, vol. 31(1), pp. 119-133.
13. Greve J.H., Harrison G.J. Conjunctivitis caused by eye flukes in captive-reared ostriches. *Journal of the American Veterinary Association*, 1980, vol. 177, pp. 909-910.
14. Kanev I., Nollen P.M., Vassilev I., Radev V., Dimitrov V. Redescription of *Philophthalmus lucipetus* (Rudolphi, 1819) (Trematoda: Philophthalmidae) with a discussion of its identity and characteristics. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*, 1993, vol. 94/95B, pp. 11-34.
15. Literak I., Heneberg P., Sitko J., Wetzel E.J., CardenasCallirgos J.M., Capek M., ValleBasto D., Papousek I. Eye trematode infection in small passerines in Peru caused by *Philophthalmus lucipetus*, an agent with a zoonotic potential spread by an invasive freshwater snail. *Parasitology International*, 2013, no. 62, pp. 390-396.
16. Mukaratirwa S., Hove T., Cindzi Z.M., Maononga D.B., Taruvinga M., Matenga E. First report of a field outbreak of the oriental eye-fluke, *Philophthalmus gralli* (Mathis & Leger 1910), in commercially reared ostriches (*Struthio camelus*) in Zimbabwe. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, 2005. 72, pp. 203-206.
17. Pinto H.A. Infecção natural de *Melanoides tuberculata* (Mollusca: Thiaridae) por *Centrocestus formosanus* (Trematoda: Heterophyidae) e por *Philophthalmus gralli* (Trematoda: Philophthalmidae) no Brasil. Universidade Federal de Minas Gerais Instituto de Ciencias Biologicas Belo Horizonte, 2009, pp. 55-67.
18. Radev V., Kanev I., Fried B. Comments on eye-flukes (Philophthalmidae Looss, 1819) in the genera *Philophthalmus* and *Natterophthalmus*, with a re-designation of the type-species of *Natterophthalmus*. *Zootaxa*, 2006, no. 1223, pp. 19 — 22.
19. West A.F. Studies on the biology of *Philophthalmus gralli* Mathis and Leger, 1910 (Trematoda: Digenea). *American Midland Naturalist*, 1961, 66, pp. 363-383.

Russian Journal of Parasitology, 2016, V. 36, Iss. 2

DOI: 10.12737/20061

Received: 15.11.2015

Accepted: 05.03.2016

***Melanoides kainarensis* — NEW INTERMEDIATE HOST OF TREMATODES
Philophthalmus lucipetus (TREMATODA, PHILOPHTHALMIDAE)**

Shakarbaev U.A., Akramova F.D., Azimov D.A.

Institute of Gene Pool of Plants and Animals, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, 232 Bogishamol Str., Tashkent 100053, Uzbekistan, e-mail: ushakarbaev@mail.ru

Abstract

Objective of research: to study the infection level of molluscs *Melanoides kainarensis* Starobogatov et Izzatullaev, 1980 with cercariae of trematode *Philophthalmus lucipetus* (Rudolphi, 1819) under conditions of Uzbekistan.

Materials and methods: Cercariae and parthenitae of *Ph. lucipetus* of molluscs *M. kainarensis* from the warm spring Boshkhovuz of Samarkand region, Uzbekistan were investigated. Morphological and biological studies were carried out by well-known standard parasitological methods.



Results and discussion: The research revealed that 2801 specimens of *M. kainarensis* were infected with cercariae and parthenitae of *Philophthalmus* Looss, 1899, which were identified as *Ph. lucipetus*. The collected cercariae and adolecscariae were used for the experimental infestation with *Anser anser* dom., *Anas platyrhynchos* dom. and *Gallus gallus* dom. Adult parasites isolated from conjunctival sacs of infected birds were identified as *Philophthalmus lucipetus*. That was the first evidence for the role of *M. kainarensis* as the intermediate host for these trematodes.

Keywords: *Melanoides kainarensis*, *Philophthalmus lucipetus*, parthenitae, cercariae, adolecscariae, trematode, birds, mollusks.

© 2016 The Author(s). Published by All-Russian Scientific Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants named after K.I. Skryabin. This is an open access article under the Agreement of 02.07.2014 (Russian Science Citation Index (RSCI) http://elibrary.ru/projects/citation/cit_index.asp) and the Agreement of 12.06.2014 (CA-BI.org/Human Sciences section: <http://www.cabi.org/Uploads/CABI/publishing/fulltext-products/cabi-fulltext-material-from-journals-by-subject-area.pdf>)