

УДК: 576.895.122

## Экологический анализ фауны трематод рыб Малого Гызылагачского залива Каспийского моря

Е.В.Шакаралиева

*Азербайджанский медицинский университет (Баку, Азербайджан)  
sh\_yegana@rambler.ru*

В 2007–2012 годах в Малом Гызылагачском заливе Каспийского моря методом полного паразитологического вскрытия автором исследовано 436 рыб, относящихся к 23 видам, обнаружено 28 видов трематод. Большинство обнаруженных видов – паразиты хрусталика глаз, кишечника, мышц, плавников и жабр, в остальных органах рыб отмечено по 1–2 вида. Все найденные виды, за исключением двух, способны паразитировать в представителях одного или нескольких семейств рыб. Видов, заражение которыми связано с поеданием донных беспозвоночных, у бентофагов зарегистрировано намного больше, чем у других рыб. Отмечена аккумуляция в организме хищников трематод заглоченных ими рыб. Среди обнаруженных трематод 13 видов являются возбудителями заболеваний рыб, а 2 вида представляют опасность для человека.

**Ключевые слова:** *паразиты, гельминты, Малый Гызылагачский залив, трематоды, церкарии, метацеркарии, рыбы.*

## Еколого-фауністичний аналіз трематод риб Малої Гизилагачської затоки Каспійського моря

Є.В.Шакаралієва

У 2007–2012 роках у Малій Гизилагачській затоці Каспійського моря автором методом повного гельмінтологічного розтину досліджено 436 риб, що належать до 23 видів, виявлено 28 видів трематод. Більшість виявлених видів – паразити кристалика очей, кишечника, м'язів, плавників і зябер, в інших органах риб відзначено по 1–2 види. Всі знайдені види, за винятком двох, здатні паразитувати у представників однієї або декількох родин риб. Видів, зараження якими пов'язано з поїданням донних безхребетних, у бентофагів зареєстровано набагато більше, ніж в інших риб. Відзначено акумуляцію в організмі хижаків трематод заглочених ними риб. Серед виявлених трематод 13 видів є збудниками захворювань риб, а 2 види становлять небезпеку для людини.

**Ключові слова:** *паразити, гельмінти, Мала Гизилагачська затока, трематоди, церкарії, метацеркарії, риби.*

## Ecological-faunistic analysis of the fish trematode fauna of the Lesser Gizilagach bay of the Caspian Sea

Ye.V.Shakaraliyeva

In 2007–2012 in the Lesser Gizilagach Bay of the Caspian Sea, the author studied 436 fishes of 23 species by the method of complete helminthological autopsy and found 28 species of trematodes. Most of the detected species are the parasites of the eye lens, intestine, muscles, fins and gills; 1–2 species were observed in the other organs of fish. All found species, with the exception of two, are able to parasitize representatives of one or several families of fishes. In benthophages, parasitism on which is associated with feeding of benthic invertebrates, much more trematode species was recorded in comparison with other fishes. The accumulation in the body of predators of trematodes of swallowed fish was registered. Among all identified trematodes, 13 species are pathogens of fish, and 2 species are dangerous to humans.

**Key words:** *parasites, helminthes, Lesser Gizilagach Bay, trematode, cercariae, metacercariae, fish.*

### Введение

Малый Гызылагачский залив расположен в западной части Южного Каспия. Длина этого водоема 16,7 км, наибольшая ширина 6,5 км, площадь 150 км<sup>2</sup>, максимальная глубина более 2,5 м. Питается водами рек Гумбашинка и Виляшчай, с открытой частью моря в настоящее время связан каналами, однако из-за повышения уровня Каспия в последние десятилетия возобновляется связь и

через отдельные участки полуострова Сара, ограничивающего залив с востока. Уровень залива часто меняется, что в значительной степени связано с зарегулированием стока впадающих в него рек. Температура воды в Малом Гызылагачском заливе колеблется в пределах 2–31°C, содержание кислорода в ней 4,0–10,4 мг/л. В отдельных участках вода летом содержит сероводород, образующийся при разложении остатков растительности. Вода в заливе практически пресная, но в период сильного испарения ее минерализация в некоторых местах повышается до 2,4‰. Грунт илистый и илисто-песчаный с примесью растительных остатков. Среди растений преобладает тростник, в зоопланктоне найдено 65 видов, по биомассе доминируют дафнии, в бентосе обнаружено 28 видов, преобладают личинки хирономид и моллюски (Касымов, 1972). Здесь постоянно обитают до 20 видов рыб, кроме того, несколько видов рыб заходят сюда из открытого моря во время нереста. Из земноводных в этом районе моря живет озерная лягушка, из пресмыкающихся – болотная и каспийская черепахи, водяной уж. Здесь функционирует нерестово-выростное хозяйство и завод по выращиванию частичковых рыб. Залив является важнейшим местом массового гнездования, зимовки и остановки для отдыха в период миграций большого количества водно-болотных птиц, в том числе и рыбоядных (Султанов, 2000). В связи с этим исследование паразитов обитающих здесь рыб, в том числе трематод, имеет важное теоретическое и практическое значение. Между тем, до проведенных нами исследований о трематодах рыб этого водоема в литературе имелись лишь отрывочные и устаревшие к настоящему времени сведения (Микаилов, 1975).

Целью нашего исследования был эколого-фаунистический анализ трематод рыб Малого Гызылагачского залива Каспийского моря.

#### Материал и методика

Исследование проводилось нами в различные сезоны 2007–2012 годов в Малом Гызылагачском заливе Каспийского моря методом полного гельминтологического вскрытия (Быховская-Павловская, 1985). Исследовано 436 рыб, относящихся к следующим 23 видам: щука – *Esox lucius* L. – 27 экз., каспийская вобла – *Rutilus rutilus caspius* Jakowlev – 20 экз., кутум – *R. frisii kutum* (Kamensky) – 15 экз., красноперка – *Scardinius erythrophthalmus* (L.) – 30 экз., красnogубый жерех – *Aspius aspius taeniatus* (Eichwald) – 6 экз., линь – *Tinca tinca* L. – 17 экз., ленкоранская шемая – *Chalcalburnus chalcoides longissimus* (Warpachowsky) – 15 экз., закавказская уклейка – *Alburnus charusini hohenackeri* Kessler – 30 экз., восточная быстрянка – *Alburnoides bipunctatus eicwaldi* (Filippi) – 17 экз., закавказская густера – *Blicca bjoerkna transcaucasica* Berg – 15 экз., каспийский рыбец – *Vimba vimba persa* (Pallas) – 16 экз., горчак – *Rhodeus sericeus amarus* (Bloch) – 14 экз., серебряный карась – *Carassius auratus gibelio* (Bloch, 1782) – 17 экз., сазан – *Cyprinus carpio* L. – 15 экз., закавказская щиповка – *Cobitis taenia satunini* Gladkov – 19 экз., каспийская щиповка – *C. caspia* Eichwald – 10 экз., малая южная колюшка – *Pungitius platygaster* (Kessler) – 25 экз., гамбузия – *Gambusia affinis* (Baird et Gigard) – 27 экз., судак – *Sander lucioperca* (L.), окунь – *Perca fluviatilis* (L.) – 33 экз., бычок кругляк – *Neogobius melanostomus* Pallas – 26 экз., бычок головач – *N. kessleri gorlap* Ijgin – 15 экз. и мраморный бычок – *Proterorhinus marmoratus* (Pallas) – 15 экз. Все обнаруженные трематоды были соответствующим образом зафиксированы и доставлены в лабораторию для дальнейшей камеральной обработки и идентификации.

#### Результаты

В результате проведенного исследования нами был составлен таксономический обзор трематод, зарегистрированных в Малом Гызылагачском заливе Каспийского моря, с указанием их хозяев, экстенсивности инвазии (%), интенсивности инвазии (экз.), локализации, а также краткой биологической характеристики.

Отряд BUCEPHALIDA Odening, 1960

Семейство BUCEPHALIDAE Poche, 1907

*Vucephalus polymorphus* Baer, 1827

Хозяева: окончательные – щука (66,6%), судак (50,0%), окунь (27,3%); вторые промежуточные – красноперка (46,7%), линь (47,1%), уклейка (63,3%), быстрянка (29,0%), густера (26,7%), горчак (78,6%), сазан (46,7%); интенсивность инвазии окончательных хозяев – 12–48 экз., вторых промежуточных – 2–9 экз.

Локализация: кишечник окончательных хозяев; жабры, плавники, мышцы вторых промежуточных хозяев.

Взрослые черви обитают в кишечнике хищных рыб, метацеркарии – в тканях карповых, ребе бычковых и др. рыб; первыми промежуточными хозяевами являются моллюски родов *Unio* и *Anadonta* (Быховская-Павловская, Кулакова, 1987), а также *Dreissena* (Гинецинская, 1958).

*Rhipidocotyle campanula* (Dujardin, 1845)

Хозяева: окончательные – щука (77,8%), судак (58,3%), окунь (24,2%); вторые промежуточные – красноперка (46,7%), линь (35,3%), шемая (6,7%), уклейка (66,7%), быстрянка (23,5%), горчак (85,7%), карась (35,3%), закавказская щиповка (15,8%), каспийская щиповка (10,0%); интенсивность инвазии окончательных хозяев – 11–67 экз., вторых промежуточных – 4–12 экз.

Локализация: кишечник окончательных хозяев; жабры, плавники, мышцы вторых промежуточных хозяев.

Мариты обитают в кишечнике ихтиофагов, метацеркарии – в тканях различных, в основном карповых рыб; первыми промежуточными хозяевами являются моллюски рода *Anadonta* (Арыстанов, 1976; Мехралиев, 1987).

Отряд SANGUINICOLA Skrjabin et Schulz, 1937

Семейство SANGUINICOLIDAE Graff, 1907

*Sanguinicola intermedia* Ejsmont, 1926

Хозяева: карась (17,7%); интенсивность инвазии – 2–8 экз.

Локализация: кровеносная система.

Паразит кровеносной системы карасей; развивается с одним промежуточным хозяином (Быховская-Павловская, Кулакова, 1987).

Отряд FASCIOLIDA Skrjabin et Schulz, 1937

Семейство MONORCHIDAE Odhner, 1911

*Asymphylogora demeli* Markowsky, 1935

Хозяин: уклейка (36,7%); интенсивность инвазии – 3–12 экз.

Локализация: кишечник.

Паразит карповых и бычковых рыб. Н.Н.Найденова (1974) находила эту трематоду у рыб в различных по солености воды участках Черного и Азовского морей, она считает ее солоноватоводным видом. По данным литературы (Быховская-Павловская, Кулакова, 1987 и др.), этот вид заражает рыб и в пресных водах. В Каспийском море данная трематода отмечена в устьях рек (Ибрагимов, 2012) и в азербайджанском побережье (Микаилов, 1975). Результаты наших исследований, с учетом литературных сведений, позволяют считать, что она обладает значительной эвригалинностью.

*A. imitans* (Müling, 1898)

Хозяева: красноперка (16,7%), густера (33,3%), карась (29,4%), сазан (20,0%), судак (33,3%), окунь (45,5%); интенсивность инвазии мирных рыб – 2–10 экз., судака и окуня – 4–23 экз.

Локализация: кишечник.

Пресноводный вид, паразитирующий в кишечнике различных карповых рыб, окуневых и бычковых (Быховская-Павловская, Кулакова, 1987). В судака и окуня попадает, по-видимому, при заглатывании ими зараженных карповых, об этом косвенно свидетельствует более высокая инвазированность этих хищных рыб.

*A. kubanica* Issaitschikoff, 1923

Хозяева: вобла (70,0%), кутум (80,0%), жерех (у 3 из 6 исследованных)\*, шемая (53,3%), рыбец (62,5%); интенсивность инвазии – 5–43 экз.

Локализация: кишечник.

Обитает в организме различных рыб; промежуточные хозяева – моллюски, относящиеся к родам *Cerastoderma*, *Bithynia*, *Hydrobia* (Никитина, 1979; Арыстанов, 1980). Ш.Р.Ибрагимов (2012) отмечал эту трематоду в Каспийском море только у морских и эвригалинных рыб. В сильно опресненных районах моря она найдена лишь у полупроходных рыб.

*A. tincae* (Modeer, 1790)

Хозяева: щука (18,5%), линь (100,0%), судак (4,7%), окунь (21,2%); интенсивность инвазии – 58–915 экз.

Локализация: кишечник.

\* Исследовано менее 10 экз. жереха, поэтому здесь и далее, согласно общепринятой методике, приводится не процент заражения, а число зараженных особей этой рыбы из количества исследованных.

Паразит линя, изредка встречается у прочих карповых и хищных рыб; промежуточные хозяева – моллюски *Bithynia tentaculata* и *Radix auricularia* (Комарова, 1951). Попадает в кишечник щуки, судака и окуня, которые являются заядлыми хищниками, по-видимому, при заглатывании ими зараженных особей линя.

Семейство AZYGIIDAE Odhner, 1911

*Azygia lucii* (Mueller, 1776)

Хозяева: щука (23,8%); интенсивность инвазии – 1–3 экз.

Локализация: желудок, пищевод.

Паразитирует в пищеварительном тракте щуки, реже других рыб. Церкарии этого вида после выхода из организма промежуточного хозяина – моллюска попадают во внешнюю водную среду, где во много раз увеличиваются в размере. Они занимают позу ожидания и в ответ на малейшее возмущение воды совершают бросок в сторону и вниз, имитируя поведение личинок комара, тем самым стимулируют рыбу к заглатыванию церкария (Прокофьев, Галактионов, 2009). Поскольку такое поведение больше привлекает шурят, чем крупных щук, этим гельминтом были заражены сравнительно мелкие рыбы данного вида. Симуляция церкариями азигии внешнего вида и поведения личинок комаров, возможно привлекает, и мирных рыб, питающихся беспозвоночными, в частности карповых, однако у них этот паразит не зарегистрирован. По-видимому, попадая в их организм, он не приживается в нем.

Семейство ALLOCREADIIDAE Looss, 1902

*Allocreadium transversale* (Rudolphi, 1802)

Хозяева: щука (14,8%), линь (23,5%), карась (35,3%), сазан (33,3%); интенсивность инвазии – 2–12 экз.

Локализация: кишечник.

Паразит различных рыб; первые промежуточные хозяева неизвестны, вторые промежуточные хозяева – бокоплавы рода *Gammarus* (Dawes, 1948).

Семейство DIPLOSTOMATIDAE Poirier, 1886

*Diplostomum chromatophorum* (Brown, 1931), metacer.

Хозяева: щука (70,4%), вобла (15,0%), красноперка (50,0%), шемая (13,3%), быстрянка (47,0%), рыбец (18,8%), сазан (60,0%), гамбузия (33,3%), судак (33,3%), окунь (51,5%); интенсивность инвазии – 4–102 экз.

Локализация: хрусталики глаз.

Метацеркарии – паразиты хрусталиков глаз самых различных пресноводных рыб; первые промежуточные хозяева – моллюски семейства Limnaeidae, окончательные хозяева – чайковые птицы (Шигин, 1986).

*D. gobiorum* Shigin, 1965, metacer.

Хозяева: красноперка (6,7%), бычок песочник (38,5%), бычок головач (20,0%), бычок мраморный (26,7%); интенсивность инвазии – 3–17 экз.

Локализация: хрусталики глаз.

Метацеркарии паразитируют в хрусталиках глаз бычковых рыб, изредка встречаются у рыб других семейств; дефинитивные хозяева – чайковые птицы (Шигин, 1968).

*D. helveticum* (Dubois, 1929), metacer.

Хозяева: щука (44,4%), красноперка (40,0%), линь (29,4%), уклея (23,3%), густера (40,0%), карась (11,8%), сазан (26,7%), окунь (20,0%); интенсивность инвазии – 1–9 экз.

Локализация: хрусталики глаз.

В стадии метацеркария паразитирует в хрусталиках глаз различных пресноводных рыб; первые промежуточные хозяева – прудовики; дефинитивные хозяева – чайковые птицы (Шигин, 1968).

*D. mergi* Dubois, 1932, metacer.

Хозяева: шемая (6,7%), быстрянка (35,0%), карась (5,9%), закавказская щиповка (21,1%), окунь (21,2%); интенсивность инвазии – 2–21 экз.

Локализация: хрусталики глаз.

Обитает в хрусталиках глаз различных пресноводных рыб; первые промежуточные хозяева – прудовики, окончательные – рыбацкие утки (Шигин, 1965).

*D. paraspathaceum* Shigin, 1965, metacer.

Хозяева: щука (59,3%), вобла (25,0%), кутум (20,0%), линь (47,1%), горчак (64,3%), карась (41,2%), сазан (66,7%), судак (50,0%), окунь (54,5%), бычок мраморный (13,3%); интенсивность инвазии – 2–58 экз.

Локализация: хрусталики глаз.

Метацеркарии паразитируют в хрусталиках глаз самых различных пресноводных рыб; в жизненном цикле принимают участие прудовики и чайковые птицы (Шигин, 1986).

*D. parviventosum* Dubois, 1932

Хозяева: красноперка (26,7%), линь (17,7%), уклея (40,0%), сазан (26,7%); интенсивность инвазии – 4–9 экз.

Метацеркарии – паразиты глаз карповых рыб; первые промежуточные хозяева – прудовики, окончательные – рыбоядные птицы (Шигин и др., 1985).

*D. pungitii* Shigin, 1965, metacer.

Хозяин: колюшка (48,0%); интенсивность инвазии – 1–5 экз.

Локализация: донная часть глаз.

Паразитируют в донной части глаз колюшек, изредка др. рыб. Весьма эвригалинный. Жизненный цикл не изучен (Шигин, 1986).

*D. rutili* Razmashkin, 1969, metacer.

Хозяева: кутум (13,3%), красноперка (30,0%), жерех (у 3 из 6 исследованных), уклея (63,3%), быстрянка (24,0%), карась (58,8%), каспийская щиповка (30,0%), колюшка (20,0%), гамбузия (29,6%), окунь (39,4%), бычок песочник (19,2%); интенсивность инвазии – 6–69 экз.

Локализация: хрусталики глаз.

Обитает в хрусталиках глаз различных пресноводных рыб; первые промежуточные хозяева – прудовики, окончательные хозяева – чайковые птицы (Шигин, 1986).

*D. spathaceum* (Rudolphi, 1819), metacer.

Хозяева: щука (33,3%), вобла (10%), кутум (13,3%), красноперка (23,3%), шемая (20,0%), густера (46,7%), горчак (50,0%), карась (47,1%), окунь (30,3%), бычок головач (13,3%); интенсивность инвазии – 6–27 экз.

Локализация: хрусталики глаз.

Паразит хрусталика глаз различных пресноводных рыб; первые промежуточные хозяева – прудовики, окончательные – чайковые птицы (Шигин, 1982).

*D. volvens* Nordmann, 1832, metacer.

Хозяева: щука (29%), линь (11,8%), быстрянка (12,0%), карась (11,8%), колюшка (12,0%), окунь (21,1%); интенсивность инвазии – 1–9 экз.

Локализация: хрусталики глаз.

Паразитирует в донной части глаз различных пресноводных рыб. Цикл развития протекает с участием прудовиков и чайковых птиц (Yamaguti, 1971; Судариков и др., 2002).

*Tylodelphys clavata* (Nordmann, 1832), metacer.

Хозяева: щука (48,2%), жерех (у 2 из 6 исследованных), густера (53,3%), рыбец (12,5%), закавказская щиповка (15,8%), судак (41,7%), бычок песочник (15,4%), бычок мраморный (13,3%); интенсивность инвазии – 2–85 экз.

Локализация: стекловидное тело глаз.

Метацеркарии локализируются в стекловидном теле глаз различных пресноводных рыб, взрослые – в кишечнике голенастых и дневных хищных птиц, реже гусиных и поганок (Смогоржевская, 1976).

*Hysteromorpha triloba* (Rudolphi, 1819), metacer.

Хозяева: красноперка (36,7%), карась (29,4%), каспийская щиповка (20,0%), окунь (33,3%), бычок головач (13,3%), бычок мраморный (6,7%); интенсивность инвазии – 3–34 экз.

Локализация: мышцы.

Метацеркарии обитают в мускулатуре и под кожей различных пресноводных рыб, мариты – в кишечном тракте бакланов (Быховская-Павловская, Кулакова, 1987).

*Posthodiplostomum brevicaudatum* (Nordmann, 1832), metacer.

Хозяева: линь (41,2%), быстрянка (41,0%), густера (13,3%), карась (17,7%), сазан (20,0%), закавказская щиповка (26,3%), окунь (15,2%), бычок песочник (23,1%); интенсивность инвазии – 1–15 экз.

Локализация: глаза, головной мозг.



Паразитирует в глазах, реже головном мозгу различных пресноводных рыб; дефинитивные хозяева – цапли (Быховская-Павловская, Кулакова, 1987).

*P. cuticola* (Nordmann, 1832), metacer.

Хозяева: вобла (30,0%), красноперка (16,7%), жерех (у 1 из 6 исследованных), уклейка (43,3%), густера (40,0%), горчак (35,7%), карась (41,2%), сазан (40,0%), закавказская щиповка (36,8%), каспийская щиповка (50,0%), судак (33,3%), окунь (36,4%), бычок песочник (26,9%); интенсивность инвазии – 2–29 экз.

Локализация: кожа, плавники.

Метацеркарии паразитируют в коже и мускулатуре различных пресноводных рыб, партениты – в моллюсках *Planorbis planorbis*, а мариты – в кишечнике цапель (Быховская-Павловская, Кулакова, 1987).

Семейство STRIGEIDAE Railliet, 1919

*Apharhngostrigea cornu* (Zeder, 1800), metacer.

Хозяева: красноперка (6,7%), линь (11,8%), густера (6,7%), сазан (13,3%), бычок головач (6,7%); интенсивность инвазии 1–9 экз.

Локализация: мускулатура и брыжейка.

Паразит мускулатуры и брыжейки различных рыб; первые промежуточные хозяева – моллюски рода *Anisus*, окончательные хозяева – цапли (Быховская-Павловская, Кулакова, 1987).

Семейство PROHEMISTOMATIDAE Sudarikov, 1961

*Paracoenogonimus ovatus* Katsurada, 1914

Хозяева: линь (11,8%), горчак (28,6%), окунь (9,1%), бычок мраморный (6,7%); интенсивность инвазии – 2–11 экз.

Локализация: мышцы, жабры, печень, почки.

Метацеркарии – паразиты мышц, головного мозга и внутренних органов различных рыб; первые промежуточные хозяева – моллюски рода *Viviparus*, окончательные хозяева – рыбающие птицы, в основном хищные (Быховская-Павловская, Кулакова, 1987).

Семейство CLINOSTOMATIDAE Lühe, 1901

*Clinostomum complanatum* (Rudolphi, 1819), metacer.

Хозяева: щука (44,4%), красноперка (33,3%), жерех (у 1 из 6 исследованных), уклейка (60,0%), густера (53,3%), сазан (31,6%), закавказская щиповка (31,6%), судак (25,0%), окунь (27,3%), бычок песочник (30,8%), бычок головач (13,3%), бычок мраморный (13,3%); интенсивность инвазии – 2–26 экз.

Локализация: мышцы, под кожей.

Метацеркарии паразитируют в мышцах, под кожей и в полости тела различных пресноводных рыб; первые промежуточные хозяева – моллюски, относящиеся к родам *Limnaea* и *Radix*, дефинитивные хозяева – цапли, пеликаны и бакланы (Быховская-Павловская, 1962).

Семейство HETEROPHIIIDAE Odhner, 1914

*Ascocotyle coleostoma* Looss, 1896, metacer.

Хозяин: гамбузия (37,0%); интенсивность инвазии – 1–5 экз.

Локализация: жабры, сердце.

Метацеркарии локализуются на жабрах различных рыб, окончательные хозяева – пеликаны, кваквы, а также кошки и собаки (Гаевская и др., 1975).

*Apophallus muehlingi* (Jägerskiöld, 1898), metacer.

Хозяева: вобла (10,0%); интенсивность инвазии – 2 экз.

Локализация: плавники.

Пресноводный паразит плавников и жабр карповых и окуневых рыб; взрослые особи паразитируют в кишечнике рыбающих птиц и плотоядных млекопитающих (Быховская-Павловская, Кулакова, 1987).

Как видно из приведенного выше таксономического обзора, у рыб Малого Гызылагачского залива Каспийского моря нами было зарегистрировано 28 видов трематод, которые относятся к 3 отрядам, 10 семействам и 15 родам. Из них 7 видов (представители родов *Sanguinicola*, *Asymphylogora*, *Azygia* и *Allocreadium*) используют рыб только как окончательных хозяев, 19 видов (представители родов *Diplostomum*, *Tylodelphys*, *Hysteromorpha*, *Posthodiplostomum*, *Apharhngostrigea*, *Paracoenogonimus*, *Clinostomum*, *Ascocotyle* и *Apophallus*) паразитируют в рыбах только на стадии метацеркария. Окончательными хозяевами большинства из них являются

рыбоядные птицы, причем взрослые особи *Ascocotyle coleostoma* и *Apophallus muehlingi* достигают половой зрелости и в организме плотоядных млекопитающих. *Bucephalus polymorphus* и *Rhipidocotyle campanula* на стадии метацеркария паразитируют в организме различных рыб, которые являются для них вторым промежуточным хозяином, а половой зрелости достигают в кишечнике ихтиофагов – щуки, судака и окуня.

В различных органах рыб обнаружено неодинаковое число видов трематод. Так, в хрусталике глаз найдено 8, кишечнике – 7, мышцах – по 6, плавниках – 4, жабрах – 3; в каждом из остальных органов и тканей – в мочеточниках и мочевом пузыре, желудке, пищеводе, донной части глаза, головном мозге, сердце, коже, мышцах, крови, полости тела и под кожей – обнаружено по 1–2 вида трематод.

Из трематод, обнаруженных нами в Малом Гызылагачском заливе, *Asymphylogora tincae* является специфичным паразитом линя, а *Azygia lucii* – щуки, т.е. каждый из этих видов характерен для одного определенного вида рыб; 4 вида трематод специфичны только для одного определенного семейства рыб: *Sanguinicola intermedia* и *Diplostomum parviventosum* – для карповых, *D. gobiorum* – бычковых, а *Diplostomum pungitii* – колюшковых, 3 вида – *Asymphylogora demeli*, *A. imitans* и *Apophallus muehlingi* встречаются у карповых, окуневых и бычковых рыб, возможно, хищники приобретают этих паразитов при заглатывании зараженных карповых; 2 вида – *Bucephalus polymorphus* и *Rhipidocotyle campanula* достигают половой зрелости в организме ихтиофагов, но в качестве вторых промежуточных хозяев используют рыб из различных семейств; остальные 17 видов – представители родов *Tylodelphys*, *Hysteromorpha*, *Posthodiplostomum*, *Apharhyngostrigea*, *Paracoenogonimus*, *Clinostomum* и *Ascocotyle*, а также большинство представителей рода *Diplostomum* – имеют широкий круг хозяев и могут паразитировать в представителях различных семейств рыб.

У различных видов рыб обнаружено следующее число видов трематод: у окуня обнаружено 15, красноперки и карася – по 13, щуки – 12, линя, сазана и судака – по 11, густеры – 9, уклейки – 8, быстрянки – 7, воблы, горчак, закавказской щиповки и бычка песочника – по 6, жереха, шемаи, каспийской щиповки, бычков головача и мраморного – по 5, кутума – 4, рыбаца, колюшки и гамбузии – по 3.

Прослежена зависимость зараженности исследованных рыб трематодами от их питания и образа жизни. Так, у бентофагов, к которым относятся вобла, кутум, линь, быстрянка, густера, рыбац, горчак, карась, сазан, два вида щиповок, колюшка и гамбузия, отмечено 6 видов, попадающих в организм рыб при поедании донных беспозвоночных. У шемаи и уклейки, которые питаются преимущественно зоопланктоном, отмечено 2 таких вида, а у колюшки и гамбузии подобные виды отсутствовали. Интересно, что виды, заражение которыми связано с поеданием донных беспозвоночных, найдены также у щуки, жереха, судака и окуня, которые питаются рыбой, причем у них экстенсивность и интенсивность инвазии этими видами в некоторых случаях была выше, чем у бентофагов. По-видимому, хищные рыбы приобретают таких паразитов при заглатывании зараженных мирных рыб.

Заражение рыб трематодами, церкарии которых активно проникают в организм рыб и превращаются там в метацеркарий, предполагает пространственную близость последних к месту обитания моллюсков – первых промежуточных хозяев трематод. Поэтому такими паразитами сильнее заражаются рыбы, обитающие у дна и в зарослях водной растительности. Среди рыб, постоянно обитающих в заливе (туводных), пространственно наиболее близки к водным растениям красноперка и окунь, у каждой из них отмечены метацеркарии 12 видов трематод. У типично придонных линя, густеры, карася и сазана таких паразитов соответственно 7, 7, 9 и 8 видов. Из остальных рыб у щуки найдены 7, судака, бычков песочника и мраморного – по 6, уклейки, быстрянки и бычка головача – по 5, колюшки и гамбузии – по 2 вида трематод, церкарии которых активно проникают в рыб.

Горчак, который откладывает икру в мантийную полость двустворчатых моллюсков, больше, чем другие рыбы, подвергается нападению церкарий трематод *Bucephalus polymorphus* и *Rhipidocotyle campanula*, использующих таких моллюсков в качестве вторых промежуточных хозяев. Поэтому он сильнее заражен метацеркариями этих трематод – экстенсивность инвазии ими была соответственно 78,6% и 85,7%.

Большинство обнаруженных нами трематод – типично пресноводные виды. Из эвригалинных видов *Asymphylogora kubanica* обнаружена нами только у полупроходных рыб – воблы, кутума, жереха, шемаи и рыбаца. При этом экстенсивность и интенсивность инвазии были относительно высокими и колебались в пределах 53,3–70,0 % и 5–43 экз. Отсюда можно сделать вывод о том, что

гельминт заражает рыб в солоноватых водах. В качестве промежуточного хозяина он использует широко распространенных в Каспии моллюсков семейства Hydrobiidae, в частности – *Hydrobia pusilla* Eichwald (Догель, Быховский, 1934). По данным литературы (Быховская-Павловская, Кулакова, 1987 и др.), данная трематода инвазирует рыб и в пресных водах. Надо полагать, что это пресноводная форма, обладающая широкой эвригалинностью.

Следует отметить, что полупроходные виды рыб были инвазированы и метацеркариями таких типично пресноводных трематод, как *Rhipidocotyle campanula*, *Diplostomum chromatophorum*, *D. paraspathaceum*, *D. rutili*, *D. spathaceum*, *D. volvens*, *Tylodelphys clavata*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Clinostomum complanatum* и *Apophallus muehlingi*, по меньшей мере часть из которых они приобрели после захода в Малый Гызылагачский залив. На это косвенно указывает и то, что у кутума и рыбца, которые возвращаются в Каспий почти сразу же после нереста, отмечено мало – соответственно 3 и 2 вида таких паразитов. У полупроходной воблы, жереха и шемаи, проводящих больше времени в пресной воде, типично пресноводных трематод было отмечено немного больше – соответственно 5 видов, 4 и 4 вида.

Среди обнаруженных нами трематод *Diplostomum chromatophorum*, *D. gobiorum*, *D. helveticum*, *D. mergi*, *D. paraspathaceum*, *D. pungitii*, *D. rutili*, *D. spathaceum*, *D. volvens*, *Tylodelphys clavata*, *Hysteromorpha triloba*, *Posthodiplostomum brevicaudatum* и *P. cuticola* являются возбудителями заболеваний рыб (Головина и др., 2003). *Clinostomum complanatum* и *Apophallus muehlingi*, попадая в организм человека с сырыми или не подвергнутыми достаточной термической обработке рыбными продуктами, представляют опасность для его здоровья (Yamashita, 1938; Тахмазли, 2003). Церкарии всех перечисленных здесь видов при соприкосновении с поверхностью тела человека проникают в кожу и вызывают дерматит (Судариков, Васильев, 1983).

### Заключение

Паразитологическими исследованиями, проведенными нами в 2007–2012 годах, у рыб Малого Гызылагачского залива Каспийского моря выявлены 28 видов трематод, из которых 7 видов используют рыб только как окончательных хозяев, а 19 видов паразитируют в рыбах только на стадии метацеркарии, 2 вида на стадии метацеркарии паразитируют в организме различных рыб, а половой зрелости достигают в кишечнике ихтиофагов. В хрусталике глаз найдено 8, кишечнике – 7, мышцах – по 6, плавниках – 4, жабрах – 3; в каждом из остальных органов и тканей обнаружено по 1–2 вида трематод. Большинство найденных видов имеет широкий круг хозяев, охватывающий представителей одного или нескольких семейств рыб, только 2 вида проявляют видовую специфичность.

Видов, заражение которыми связано с поеданием донных беспозвоночных, у бентофагов зарегистрировано намного больше, чем у других рыб. Отмечена аккумуляция в организме хищников трематод заглоченных ими рыб. Рыбы, обитающие в зарослях растительности и у дна, будучи пространственно близки к моллюскам – первым промежуточным хозяевам трематод, сильнее заражены метацеркариями трематод, церкарии которых активно проникают в рыб.

Подавляющее большинство видов трематод рыб Малого Гызылагачского залива – пресноводные формы. Полупроходные рыбы, заходящие из Каспийского моря в период нереста, заносят в залив *Asymphylogora kubanica*, а сами заражаются здесь типично пресноводными видами трематод.

Среди обнаруженных трематод 13 видов являются возбудителями заболеваний рыб, а 2 вида (*Clinostomum complanatum* и *Apophallus muehlingi*) представляют опасность для человека.

### Список литературы

- Арыстанов Е. К фауне и экологии личинок трематод моллюсков дельты Амударьи // Вопр. паразитол. Аральского моря. – Ташкент, 1976. – С. 142–154. /Arystanov Ye. K faune i ekologii trematod mollyuskov del'ty Amudaryi // Vopr. parazit. Aral'skogo morya. – Tashkent, 1976. – S. 142–154./
- Арыстанов Е. Некоторые данные о зараженности моллюсков трематодами // Матер. Всесоюз. симпоз. по паразит. и болезн. водн. беспозвон. – Вильнюс, 1980. – С. 3–4. /Arystanov Ye. Nekotoryye dannyye o zarazhennosti mollyuskov trematodami // Mater. Vsesoyuzn. simpoz. po parazit. i bolezni. vodn. Bespozvon. – Vil'nyus, 1980. – S. 3–4./
- Быховская-Павловская И.Е. Трематоде птиц фауны СССР (эколого-географический обзор). – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1962. – 407с. /Bykhovskaya-Pavlovskaya I.Ye. Trematody ptits fauny SSSR (ekologo-geograficheskiy obzor). – M.-L.: Izd. AN SSSR, 1962. – 407s./



- Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. – Л.: Наука, 1985. – 122с. /Bykhovskaya-Pavlovskaya I.Ye. Parazity ryb. Rukovodstvo po izucheniyu. – L.: Nauka, 1985. – 122s./
- Быховская-Павловская И.Е., Кулакова А.П. Класс Трематоды – Trematoda Rudolphi, 1808 // Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т.3. Паразитические многоклеточные (Вторая часть). – Л.: Наука, 1987. – С. 77–198. /Bykhovskaya-Pavlovskaya I.Ye., Kulakova A.P. Klass Trematody – Trematoda Rudolphi, 1808 // Opredelitel' parazitov presnovodnykh ryb fauny SSSR. T.3. Paraziticheskiye mnogokletochnyye (Vtoraya chast'). – L.: Nauka, 1987. – S. 77–198./
- Гаевская А.В., Гусев А.В., Делямуре С.Л. и др. Определитель паразитов позвоночных Черного и Азовского морей. – Киев: Наукова думка, 1975. – 551с. /Gayevskaya A.V., Gusev A.V., Delyamure S.L. i dr. Opredelitel' parazitov pozvonochnykh Chernogo i Azovskogo morey. – Kiev: Naukova dumka, 1975. – 551s./
- Гинецинская Т.А. Жизненные циклы и биология личиночных стадий паразитических червей // Основные проблемы паразитологии рыб. – Л., 1958. – С. 144–183. /Ginetsinskaya T.A. Zhisnennyye tsikly i biologiya lichinochnykh stadiy paraziticheskikh chervey // Osnovnyye problemy parazitologii ryb. – L., 1958. – S. 144–183./
- Головина Н.А., Стрелков Ю.А., Воронин В.Н. Ихтиопатология. – М.: Мир, 2003. – 448с. /Golovina N.A., Strelkov Yu.A., Voronin V.N. Ikhtiopatologiya. – M.: Mir, 2003. – 448s./
- Догель В.А., Быховский Б.Е. Фауна паразитов рыб Аральского моря // Паразитол. сб. ЗИН АН СССР. – 1934. – Т.4. – С. 241–346. /Dogel V.A., Bychovskiy B.Ye. Fauna parazitov ryb Aralskogo morya // Parazitol. Sb. ZIN AN SSSR. – 1934. – T.4. – S. 241–346./
- Ибрагимов Ш.Р. Паразиты и болезни рыб Каспийского моря (эколого-географический анализ, эпизоотологическая и эпидемиологическая оценка). – Баку: Элм, 2012. – 400с. /Ibragimov Sh.R. Parazity i bolezni ryb Kaspiyskogo morya (ekologo-geograficheskii analiz, epizootologicheskaya i epidemiologicheskaya otsenka). – Baku: Elm, 2012. – 400s./
- Касымов А.Г. Пресноводная фауна Кавказа. – Баку: Элм, 1972. – 285с. /Kasymov A.G. Presnovodnaya fauna Kavkaza. – Baku: Elm, 1972. – 285s./
- Комарова М.С. К вопросу о жизненном цикле *Asymphylogora tincae* Modeer // Докл. АН СССР. – 1951. – №9. – С. 69–77. /Komarova N.S. K voprosu o zhiznennom tsikle *Asymphylogora tincae* Modeer // Dokl. AN SSSR. – 1951. – No9. – S. 69–77./
- Мехралиев А.А. Партениты и личинки трематод пресноводных моллюсков Азербайджана (фауна, морфология, биология, экология). Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Баку, 1987. – 43с. /Mekhraliyev A.A. Parteniti i lichinki trematod presnovodnykh mollyuskov Azerbaydzhana. Avtoref. diss. ... kand. biol. nauk. – Baku, 1987. – 43s./
- Микаилов Т.К. Паразиты рыб водоемов Азербайджана (систематика, динамика и происхождение). – Баку: Элм, 1975. – 299с. /Mikailov T.K. Parazity ryb vodoyemov Azerbaydzhana (sistematika, dinamika i proiskhodzheniye). – Baku: Elm, 1975. – 299s./
- Найденова Н.Н. Паразитофауна рыб семейства бычковых Черного и Азовского морей. – Киев: Наукова думка, 1974. – 182с. /Naydenova N.N. Parazitofauna ryb semeystva bychkovykh Chernogo i Azovskogo morey. – Kiev: Naukova dumka, 1974. – 182s./
- Никитина Е.Н. К фауне личинок гельминтов беспозвоночных Красноводского залива // Комплекс. исслед. Каспийского моря. – Вып.6. – М., 1979. – С. 124–139. /Nikitina Ye.N. K faune lichinok gelmintov bespozvonochnykh Krasnovodskogo zaliva // Kompleks. issled. Kaspiyskogo morya. – Vyp.6. – M., 1979. – S. 124–139./
- Прокофьев В.В., Галактионов К.В. Стратегия поискового поведения церкарий трематод // Тр. Зоол. ин-та РАН. – 2009. – Т.313. – С. 308–318. /Prokof'yev V.V., Galaktionov K.V. Strategiya poiskovogo povedeniya tserkariy trematod // Tr. Zool. in-ta RAN. 2009. – T.313. – S. 308–318./
- Смогоржевская А.А. Гельминты водоплавающих и болотных птиц фауны Украины. – Киев: Наукова думка, 1976. – 416с. /Smogorzhevskaya A.A. Gel'minty vodoplavayushchikh i bolotnykh ptits fauny Ukrainy. – Kiev: Naukova dumka, 1976. – 416s./
- Султанов Э.Г. Кызылагачский заповедник // Потенциальные Рамсарские угодья (водно-болотные угодья международного значения) Азербайджана. – Баку: Wetlands International Publication, 2000. – С. 84–87. /Sultanov Ye.G. Kyzylagachskiy zapovernik. Potentsial'nyye Ramsarskiye ugod'ya (vodno-bolotnyye ugod'ya mezhdunarodnogo znacheniya) Azerbaydzhana. – Baku: Wetlands International Publication, 2000. – S. 84–87./
- Судариков В.Е., Васильев И. Семейство Diplostomatidae Poirier, 1886 // Трематоды птиц причерноморских и прикаспийских районов. – М., 1983. – С. 43–62. /Sudarikov V.Ye., Vasil'yev I. Diplostomatidae Poirier, 1886 // Trematody ptits prichernomorskikh i prikaspiyskikh rayonov. – M., 1983. – S. 43–62./
- Судариков В.Е., Шигин А.А., Курочкин Ю.А. и др. Метацицеркарии трематод – паразиты рыб пресноводных гидробионтов Центральной России. – М.: Наука, 2002. – 298с. /Sudarikov V.Ye., Shigin A.A., Kurochkin Yu.A. i dr. Metatserkarii trematod – parazity ryb presnovodnykh gidrobiontov Tsentral'noy Rossii. – M.: Nauka, 2002. – 298s./
- Тахмазли Г.И. Эпидемиологическая эффективность организации и осуществления санитарно-паразитологического контроля за пищевыми продуктами. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Баку, 2003. – 28с. /Takhmazli G.I. Epidemiologicheskaya effektivnost' organizatsii i osushchestvleniya sanitarno-parazitologicheskogo kontrolya za pishchevymi produktami. Avtoref. diss. ... kand. biol. nauk. – Baku, 2003. – 28s./

Шигин А.А. К изучению жизненного цикла *Diplostomum mergi* (Trematoda, Diplostomatidae) – нового возбудителя диплостомоза рыб // Тр. ГЕЛАН СССР. – 1965. – Т.15. – С. 203–205. /Shigin A.A. K izucheniyu zhiznennogo tsikla *Diplostomum mergi* (Trematoda, Diplostomatidae) – novogo vzbuditelya diplostomoza ryb // Tr. GELAN SSSR. – 1965. – T.15. – S. 203–205./

Шигин А.А. Систематический обзор метацеркариев рода *Diplostomum* – паразитов рыб Волги и Рыбинского водохранилища // Тр. Астраханск. заповедн. – 1968. – Т.11. – С. 275–324. /Shigin A.A. Sistematicheskii obzor metatserkariyev roda *Diplostomum* – parazitov ryb Volgi i Rybinskogo vodokhraniliishcha // Tr. Astrakhansk. zapovedn. – 1968. – T.11. – S. 275–324./

Шигин А.А. Изучение приживаемости церкарий *Diplostomum spathaceum* (Trematoda, Diplostomatidae) у рыб // Тр. ГЕЛАН СССР. – 1982. – Т.31. – С. 150–181. /Shigin A.A. Izucheniye prizhivayemosti tserkariy *Diplostomum spathaceum* (Trematoda, Diplostomatidae) u ryb // Tr. GELAN SSSR. – 1982 – T.31. – S. 150–181./

Шигин А.А. Трематоды фауны СССР. Род *Diplostomum*. Метацеркарии. – М.: Наука. – 1986. – 253с. /Shigin A.A. Trematody fauny SSSR. Rod *Diplostomum*. Metatserkarii. – M.: Nauka. – 1986. – 253s./

Шигин А.А., Чупилко С.В., Клочкова Е.А. Изучение жизненного цикла *Diplostomum parviventosum* (Trematoda, Diplostomidae) – паразита рыбообразных птиц // Труды ГЕЛАН СССР. – Т.33. – 1985. – С. 159–180. /Shigin A.A., Chupilko S.V., Klochkova Ye.A. Izucheniye zhiznennogo tsikla *Diplostomum parviventosum* (Trematoda, Diplostomidae) – parazita ryboobadnykh ptiitz // Tr. GELAN SSSR. – 1985. – T.33. – S. 159–180./

Yamaguti S. Synopsis of digenetic trematodes of vertebrates. – Tokyo, 1971. – 1800p.

Dawes B. The trematoda: with special reference to British and other European forms. – Cambridge Univ. Press, 1948. – 644p.

Yamashita J. *Clinostomum complanatum*, a trematode parasite new to man // Annot. Zool. Japan. – 1938. – Vol.17 (3–4). – P. 563–566.

---

**Представлено: Ш.Р.Ібрагімов / Presented by: Sh.R.Ibragimov**

**Рецензент: С.Ю.Утєвський / Reviewer: S.Yu.Utevsky**

*Подано до редакції / Received: 02.03.2013*