

12. Huang C.-H. Analysis of estrogenic hormones in municipal wastewater effluent and surfaces water using enzyme-linked immunosorbent assay and gas chromatography tandem mass spectrometry / C.-H. Huang, D.L. Sedlak // *Environmental toxicology and chemistry*. – 2001. – Vol. 20. – № 1. – P. 133–139.
13. Baklashova T. Workshop on the ichthyology / T. Baklashova. – M. : Agropromizdat, 1990. – 223 p.
14. Kamyshnikov B.C. Spravochnik po kliniko-biohimicheskoj laboratornoj diagnostike / Kamyshnikov B. C. – Minsk : Belarus', 2000. – 463 s.
15. Kokunin V.A. Statisticheskaja obrabotka pri malom chisle opytov / V.A. Kokunin // *Ukr. biohim. zhurn.* – 1975. – Т. 47, № 6. – S. 776–790.
16. Gornely S. Determination of serum protein by mean of biuret reaction / S. Gornely // *Journal of Biology Chemistry*. – 1949. – Vol. 177, № 177. – P. 751–755.

УДК 576.895.122

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАУНЫ ТРЕМАТОД РЫБ СРЕДНЕЙ КУРЫ В ПРЕДЕЛАХ АЗЕРБАЙДЖАНА

Шакаралиева Е. В.

*Азербайджанский медицинский университет
AZ1022, Азербайджан, Баку, ул. Бакиханова, 23*

sh_yegana@rambler.ru

В 2009-2013 годах автором полным гельминтологическим вскрытиям подвергнуто 326 рыб, относящихся к 12 видам, выловленным из Средней Куры, обнаружено 24 вида трематод. Большинство обнаруженных видов – паразиты кишечника или хрусталика глаз рыб, в остальных органах рыб отмечено по 1-3 вида трематод. 10 видов достигают половозрелости в организме рыб, а 14 видов паразитируют в рыбах на стадии метацеркария. Все найденные виды, за исключением одного, способны паразитировать в представителях одного или нескольких семейств рыб. У различных видов рыб отмечено от двух до шести видов трематод. У гамбузии и амурского чебачка, занесенных сюда человеком, трематоды не обнаружены. Среди обнаруженных трематод 9 видов являются возбудителями заболеваний рыб, а 2 вида представляют опасность для человека при попадании в его пищеварительный тракт. Церкарии 14-ти видов, использующие рыб в качестве второго промежуточного хозяина, при соприкосновении с поверхностью тела человека могут проникать в кожу и вызывать дерматит.

Ключевые слова: гельминты, Средняя Кура, трематоды, церкарии, метацеркарии, рыбы.

Шакаралева Е.В. ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ФАУНИ ТРЕМАТОД РИБ СЕРЕДНЬОЇ КУРИ В МЕЖАХ АЗЕРБАЙДЖАНУ / Азербайджанський медичний університет; AZ1022, Азербайджан, Баку, вул. Бакиханова, 23

У 2009-2013 роках автором повним гельмінтологічним розтинам піддано 326 риб, що відносяться до 12 видів, виловлених із Середньої Кури, виявлено 24 види трематод. Більшість виявлених видів – паразити кишечника або кришталіка очей риб, в інших органах риб відмічено по 1-3 види трематод. 10 видів досягають статевої зрілості в організмі риб, а 14 видів паразитують в рибках на стадії метацеркарія. Усі знайдені види, за винятком одного, здатні паразитувати в представниках одного або декількох сімейств риб. У різних видів риб відмічено від двох до шести видів трематод. У гамбузії і амурського чебачка, занесених сюди людиною, трематод не виявлено. Серед виявлених трематод 9 видів є збудниками захворювань риб, а 2 види становлять небезпеку для людини при потраплянні в її травний тракт. Церкарії 14-ти видів, які використовують риб як другого проміжного господаря, при зіткненні з поверхнею тіла людини можуть проникати в шкіру і викликати дерматит.

Ключові слова: гельмінти, Середня Кура, трематоди, церкарії, метацеркарії, риби.

Shakaraliyeva Y.V. ECOLOGICAL-FAUNISTIC ANALYSIS OF TREMATODES OF THE MIDDLE KURA WITHIN AZERBAIJAN / Azerbaijan Medical University; AZ1022, Azerbaijan, Baku, Bakikhanov str., 23

In 2009-2013, the author studied by method of full helminthological autopsy 326 fish of 12 species, caught from the Middle Kura and found 24 species of trematodes. As result of this study the taxonomic

review of trematodes, registered by us in the Middle Kura, with their hosts, the extensity (%) and intensity (ind.) of infection, localization, and brief biological characteristics of each species, was compiled. Of all trematodes, 10 species (*Sanguinicola armata*, *Asymphylogora demeli*, *Palaeorchis incognitus*, *Phyllodistomum elongatum*, *Ph. folium*, *Ph. simile*, *Allocreadium dogieli*, *A. isoporum*, *Nicolla skrjabini*, *Sphaerostomum bramae*) reach sexual maturity in fish, the remaining 14 species (representatives of genera *Diplostomum*, *Tylodelphys*, *Hysteromorpha*, *Posthodiplostomum*, *Ichthyocotylurus*, *Holostephanus*, *Clinostomum*, *Opisthorchis*) parasitize in fish on the stage of metacercaria, using these animals as second intermediate hosts. The definitive hosts of 13 species are fish-eating birds, but trematode *Opisthorchis felinus* finishes its development in carnivorous mammals and man. Of trematodes that we found, 6 species are parasites in the intestines, 4 species – in the lens of the eye, 3 species – in the ureters and bladder, 3 species – in the muscles, 2 species – in the vitreous body of the eyes. In each of other organs (blood circulatory system, brain, skin and fins, gills, kidney, urinary bladder, walls of air bladder) only one trematode species was registered.

Among the found trematodes *Diplostomum nemachili* is characteristic only for representatives of genus *Nemachilus*, but species *Sanguinicola armata*, *Palaeorchis incognitus*, *Phyllodistomum elongatum*, *Allocreadium dogieli*, *A. isoporum*, *Sphaerostomum bramae*, *Diplostomum nordmanni*, *D. parviventosum*, *Hysteromorpha triloba*, *Holostephanus dubinini* are parasites of mainly cyprinid fish. The rest of discovered species have a wide host range, which covers fish from two or more families.

The fauna of trematodes of different fish species, which we studied include the following number of species: *Carassius auratus gibelio* (Bloch, 1782) and *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758) – 6, *Rutilus rutilus caspius* (Yakowlev, 1870), *Leuciscus cephalus orientalis* (Nordmann, 1840), *Alburnus filippi* (Kessler, 1877), *Cobitis taenia satunini* (Gladkov, 1935), *Neogobius kessleri gorlap* (Iljin, 1949) – 5, *Aspius aspius taeniatus* (Eichwald, 1831), *Varicorhinus capoeta* (Güldenstaedt, 1773), *Chalcalburnus chalcoides* (Güldenstaedt, 1772), *Blicca bjoerkna transcaucasica* (Berg, 1916) – 4, *Leucaspis delineatus caucasicus* (Hecker, 1843), *Gobio persa* (Günther, 1899), – *Barbus laserta cyri* (Filippi, 1865), *Alburnus charusini hohenackeri* (Kessler, 1877), *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758), *Barbatula brandti* (Kessler, 1877), *Cobitis aurata* (Filippi, 1865), *Silurus glanis* (Linnaeus, 1758), *Neogobius fluviatilis pallasi* (Berg, 1949) – 3, *Chondrostoma cyri* (Kessler, 1877), *Barbus capito* (Güldenstaedt, 1773), *Alburnoides bipunctatus eichwaldi* (Filippi, 1863) – 2. *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846) and *Gambusia affinis* (Baird et Girard, 1853) have no trematodes in the Middle Kura. This is apparently due to the fact that both of these fish species were brought in the European water bodies by human: the first of them from Central America to combat the larvae of mosquito, and the second one from the Far East, by chance, during acclimatization herbivorous fish.

Among the detected trematodes *Diplostomum chromatophorum*, *D. nemachili*, *D. nordmanni*, *D. parviventosum*, *D. spathaceum*, *Tylodelphys clavata*, *T. podicipina*, *Hysteromorpha triloba*, *Posthodiplostomum cuticola* are the causative agents of fish diseases. *Clinostomum complanatum* and *Opisthorchis felinus*, getting into the human digestive system through raw or subjected to sufficient heat treatment fishery products represent a danger to his health. Cercariae of all species that use fish as the second intermediate host, in contact with the body surface of human can penetrate the skin and cause dermatitis.

Further prospects of this research is the study of fauna and ecology of fish trematodes of other major water bodies of Azerbaijan and conduct their general comparative ecological and faunal analysis.

Key words: helminthes, Middle Kura, trematode, cercariae, metacercariae, fishes.

ВВЕДЕНИЕ

Кура является самой крупной рекой Кавказа, ее длина 1515 км, площадь бассейна 188000 км², а объем годового стока около 17 км³. Она берет свое начало в Турции, а затем протекает по Грузии и Азербайджану. Куру условно делят на три части: Верхняя Кура – от источников до Боржомского ущелья, Средняя Кура – далее ниже по течению до плотины Мингечевирского водохранилища, Нижняя Кура – далее по течению до места впадения этой реки в Каспийское море. Таким образом, Средняя Кура протекает по территории Грузии и Азербайджана, на долю последнего приходится около 100 км ее длины. Температура воды здесь в течение года колеблется в пределах 0-24°C. Грунт илистый с примесью растительных остатков, высшие растения представлены 11 видами, среди которых доминирует тростник, в зоопланктоне отмечено 23 вида, зообентос состоит из 31 вида. Плотины, построенные в различное время на Куру, препятствуют прохождению рыб из нижнего течения этой реки в среднее. Поэтому проходные рыбы,

зашедшие в период икрометания из Каспия в Куру, не могут пройти в среднюю часть реки, и вся ихтиофауна Средней Куры состоит из туводных рыб, которых насчитывается около 30-ти видов. Среди них каспийская вобла, кавказский голавль, красногубый жерех, куринская храмуля, усач-чанари, куринский усач, шемая, закавказская густера, серебряный карась, сазан, речной судак, бычок-головач являются объектами промыслового, кустарного или любительского лова. Из амфибий здесь обитают зеленая жаба, обыкновенная квакша и озерная лягушка, из водных рептилий – болотная черепаха и водяной уж. Довольно многочисленны здесь водоплавающие птицы, в частности такие рыбацкие птицы, как поганки, бакланы, цапли, чайки и крачки [1, 2, 3]

Несмотря на то, что исследование паразитов рыб, в том числе трематод, этой части реки Куры имеет важное теоретическое и практическое значение, до проведенных нами исследований о трематодах рыб этого водотока в литературе имелись лишь отрывочные и устаревшие сведения [4], основанные на результатах изысканий 50-60-х годов прошлого столетия. В связи с этим целью нашего исследования был эколого-фаунистический анализ фауны трематод рыб Средней Куры в пределах Азербайджана.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследование проводилось в различные сезоны 2009-2013 годов в Средней Куры в пределах Азербайджана. Методом полного гельминтологического вскрытия [5] исследовано 326 рыб, относящихся к следующим 25-ти видам: каспийская вобла – *Rutilus rutilus caspius* (Yakowlev, 1870), кавказский голавль – *Leuciscus cephalus orientalis* (Nordmann, 1840), красногубый жерех – *Aspius aspius taeniatus* (Eichwald, 1831), кавказская верховка – *Leucaspius delineatus caucasicus* (Hecker, 1843), амурский чебачок – *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846), куринский подуст – *Chondrostoma cyri* Kessler, 1877, куринский пескарь – *Gobio persa* Günther, 1899, куринская храмуля – *Varicorhinus capoeta* (Güldenstaedt, 1773), усач-чанари – *Barbus capito* (Güldenstaedt, 1773), куринский усач – *B. laserta cyri* (Filippi, 1865), шемая – *Chalcalburnus chalcoides* (Güldenstaedt, 1772), закавказская уклейка – *Alburnus charusini hohenackeri* Kessler, 1877, куринская уклейка – *A. filippi* Kessler, 1877, восточная быстрянка – *Alburnoides bipunctatus eichwaldi* (Filippi, 1863), закавказская густера – *Blicca bjoerkna transcaucasica* Berg, 1916, серебряный карась – *Carassius auratus gibelio* Bloch, 1782, сазан – *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758, куринский голец – *Barbatula brandti* (Kessler, 1877), закавказская щиповка – *Cobitis taenia satunini* Gladkov, 1935, золотистая щиповка – *C. aurata* (Filippi, 1865), сом – *Silurus glanis* Linnaeus, 1758, гамбузия – *Gambusia affinis* (Baird et Girard, 1853), речной судак – *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758), бычок-головач – *Neogobius kessleri gorlap* Ijij, 1949, бычок песочник – *N. fluviatilis pallasi* (Berg, 1949). Все обнаруженные трематоды были соответствующим образом зафиксированы и доставлены в лабораторию для дальнейшей камеральной обработки и идентификации.

Для всех выявленных видов гельминтов были рассчитаны такие показатели зараженности, как экстенсивность (%) и интенсивность (экз.) инвазии.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенного исследования нами был составлен приводимый ниже таксономический обзор трематод, зарегистрированных в Средней Куры, с указанием их хозяев, экстенсивности инвазии (%), интенсивности инвазии (экз.), локализации, а также краткой биологической характеристики, взятых, в основном, из крупных паразитологических сводок и монографий [6, 7, 8, 9, 10, 11]. При использовании других литературных источников в тексте делается ссылка на них.

Отряд SANGUINICOLIDA Skrjabin et Schulz, 1937

Семейство SANGUINICOLIDAE Graff, 1907

Sanguinicola armata Plehn, 1905

Хозяин: кавказский голавль (7,1%); интенсивность инвазии – 2 экз.

Локализация: кровеносная система.

Паразит карповых рыб, развивается с использованием одного промежуточного хозяина, партениты обитают в моллюсках родов *Limnaea* и *Bithynia*.

Отряд FASCIOLIDA Skrjabin et Schulz, 1937

Семейство MONORCHIDAE Odhner, 1911

Asymphylogora demeli Markowsky, 1935

Хозяева: кавказский голавль (14,2%), закавказская уклейка (25,0%), куринская уклейка (13,3%), густера (20,0%), серебряный карась (13,3%), сазан (20,0%), бычок-головач (20,0%); интенсивность инвазии – 2-19 экз.

Локализация: кишечник.

Паразит карповых и бычковых рыб, первый и второй промежуточные хозяева – брюхоногие моллюски.

Palaeorchis incognitus Szidat, 1943

Хозяин: кавказский голавль (7,1%); интенсивность инвазии – 1 экз.

Локализация: кишечник.

Паразит карповых рыб.

Семейство GORGODERIDAE Looss, 1899

Phyllodistomum elongatum Nybelin, 1926

Хозяева: вобла (16,7%), куринский подуст (17), куринская храмуля (6,3%), шемая (10,0%); интенсивность инвазии – 2-11 экз.

Локализация: мочеточники.

Паразит карповых рыб, первый промежуточный хозяин – двустворчатые моллюски родов *Sphaerium* и *Pisidium*. У церкарий этого вида, после того как они выходят из моллюска и попадают в воду, хвостовая часть сильно увеличивается, и рыбы заглатывают их, приняв за личинок комаров. По мнению А.Е. Жохова [12], это основной способ заражения рыб данным паразитом. Он также отмечает, что церкарии этой трематоды часто превращаются в метацеркарий в двустворчатых моллюсках родов *Sphaerium* и *Pisidium*, используя их как вторых промежуточных хозяев. Рыбы приобретают паразита при поедании моллюсков, зараженных этими метацеркариями. Однако таким образом могут заразиться только взрослые рыбы, которые способны раздробить твердые раковины моллюсков.

Ph. folium (Olfers, 1926)

Хозяева: куринский усач (13,3%), судак (10,0%); интенсивность инвазии – 1-4 экз.

Локализация: мочеточники и мочевого пузыря.

Паразит мочеточников и мочевого пузыря щуки, сома, лососевых, окуневых и карповых рыб.

Ph. simile Nybelin, 1926

Хозяева: усач-чанари (13,3%), сом (8,3%), судак (10,0%); интенсивность инвазии – 2-5 экз.

Локализация: мочеточники и мочевого пузыря.

Паразит мочеточников и мочевого пузыря щуки, сома, лососевых, окуневых и карповых рыб.

Семейство ALLOCREADIIDAE Looss, 1902

Allocreadium dogieli Kowal, 1950

Хозяева: жерех (20,0%), куринская храмуля (12,5%); интенсивность инвазии – 1-7 экз.

Локализация: кишечник.

Паразит карповых рыб.

A. isoporum (Looss, 1894)

Хозяева: верховка (10,0%), куринский подуст (20,0%), куринский пескарь (10,0%), куринская храмуля (18,8%), куринский усач (26,7%); интенсивность инвазии – 4-12 экз.

Локализация: кишечник.

Паразит карповых, иногда отмечается и у других рыб.

Семейство OPECOELIDAE Ozaki, 1925

Nicolla skrjabini (Iwanitzky, 1923)Syn.: *Crowcrocaecum skrjabini* (Iwanitzky, 1928)

Хозяин: жерех (10,0%); интенсивность инвазии – 2 экз.

Локализация: кишечник.

Паразит кишечника различных пресноводных рыб, первый промежуточный хозяин – моллюски, относящиеся к роду *Lithoglyphus*, второй промежуточный хозяин – бокоплав [13].

Sphaerostomum bramae Mueller, 1776

Хозяин: верховка (10,0%); интенсивность инвазии – 3 экз.

Локализация: кишечник.

Пресноводный вид, в круг хозяев которого входят карповые, изредка др. рыбы; первый промежуточный хозяин – брюхоногие моллюски.

Семейство DIPLOSTOMATIDAE Poirier, 1886

Diplostomum chromatophorum (Brown, 1931), metacer.

Хозяева: вобла (22,2%), кавказский голавль (28,6%), куринская храмуля (25,0%), усач-чанари (20,0%), куринский усач (20,0%), шемая (25,0%), закавказская уклейка (16,7%), куринская уклейка (26,7%), быстрянка (14,2%), сазан (23,5%), куринский голец (16,7%), закавказская щиповка (15,4%), золотистая щиповка (18,8%), сом (8,3%), судак (30,0%), бычок-головач (30,0%), бычок-песочник (18,2%); интенсивность инвазии – 2-34 экз.

Локализация: хрусталики глаз.

Метацеркарии – паразиты хрусталика глаз самых различных пресноводных рыб; первый промежуточный хозяин – моллюски семейства *Limnaeidae*, окончательный хозяин – чайковые птицы.

D. nemachili Zhatkanbaeva et Schigin, 1986, metacer.

Хозяин: куринский голец (25,0%); интенсивность инвазии – 2-4 экз.

Локализация: головной мозг.

Метацеркарии – паразиты головного мозга гольцов рода *Nemachilus*. Цикл развития не изучен.

D. nordmanni Shigin et Sharipov, 1986, metacer.

Хозяева: куринский пескарь (20,0%), густера (20,0%); интенсивность инвазии – 2-7 экз.

Локализация: хрусталики глаз.

Метацеркарии паразитируют в хрусталике глаз карповых рыб; первый промежуточный хозяин – моллюски рода *Limnaea*, окончательный хозяин – чайковые птицы.

D. parviventosum Dubois, 1932, metacer.

Хозяин: сазан (17,6%); интенсивность инвазии – 1-3 экз.

Локализация: хрусталики глаз.

Метацеркарии – паразиты хрусталика глаз карповых рыб; окончательный хозяин – гусиные птицы.

D. spathaceum (Rudolphi, 1819), metacer.

Хозяева: вобла (27,8%), серебряный карась (26,7%), сом (16,7%); интенсивность инвазии – 3-19 экз.

Локализация: хрусталики глаз.

Паразит хрусталика глаз различных пресноводных рыб; первый промежуточный хозяин – прудовики, окончательный – чайковые птицы.

Tylodelphys clavata (Nordmann, 1832), metacer.

Хозяева: вобла (22,2%), шемая (5,0%), закавказская уклейка (25,0%), куринская уклейка (13,3%), густера (10,0%), серебряный карась (6,7%), сазан (11,8%), закавказская щиповка (7,7%), золотистая щиповка (12,5%), судак (20,0%), бычок головач (20,0%), бычок-песочник (9,1%); интенсивность инвазии – 1-17 экз.

Локализация: стекловидное тело глаз.

Метацеркарии локализуются в стекловидном теле глаз различных пресноводных рыб, взрослые – в кишечнике голенастых и дневных хищных птиц, реже гусиных и поганок.

T. podicipina Kozicka et Niewiadomska, 1960, metacer.

Хозяева: куринский пескарь (10,0%), бычок-головач (10,0%); интенсивность инвазии – 1-2 экз.

Локализация: стекловидное тело глаз.

Метацеркарии паразитируют в стекловидном теле глаз различных пресноводных рыб, взрослые – в кишечнике поганок.

Hysteromorpha triloba (Rudolphi, 1819), metacer.

Хозяева: кавказский голавль (14,2%), серебряный карась (13,3%), сазан (29,4%), куринская щиповка (16,7%); интенсивность инвазии – 3-12 экз.

Локализация: мышцы.

Метацеркарии обитают в мускулатуре и под кожей пресноводных карповых, реже – других рыб, марины – в кишечном тракте бакланов.

Posthodiplostomum cuticola (Nordmann, 1832), metacer.

Хозяева: жерех (30,0%), куринская храмуля (12,5%), куринская уклейка (13,3%), густера (20,0%), серебряный карась (13,3%), закавказская щиповка (15,4%), судак (20,0%), бычок головач (20,0%); интенсивность инвазии – 2-19 экз.

Локализация: кожа, плавники.

Метацеркарии паразитируют в коже и мускулатуре различных пресноводных рыб, партениты – в моллюсках *Planorbis planorbis*, а мартиты – в кишечнике цапель.

Ichthyocotylurus erraticus (Rudolphi, 1809), metacer.

Хозяин: сазан (5,9%); интенсивность инвазии – 2 экз.

Локализация: почки.

Метацеркарии паразитируют в почках, сердце, полости перикарда, стенках плавательного пузыря лососевых, карповых и бычковых рыб; первый промежуточный хозяин – брюхоногие моллюски, окончательный хозяин – рыбацкие птицы.

I. pileatus (Rudolphi, 1802), metacer.

Хозяин: быстрянка (7,1%); интенсивность инвазии – 1 экз.

Локализация: стенка плавательного пузыря.

Метацеркарии – паразиты стенок плавательного пузыря различных пресноводных рыб; первый промежуточный хозяин – брюхоногие моллюски, окончательный хозяин – рыбацкие птицы.

Семейство CYATHOCOTYLIDAE Poche, 1925

Holostephanus dubinini Vojtek et Vojtkova, 1968, metacer.

Хозяин: сазан (11,8%); интенсивность инвазии – 1-2 экз.

Локализация: жабры.

Метацеркарии обитают в жабрах и мышцах карповых рыб; первый промежуточный хозяин – моллюски, относящиеся к роду *Bithynia tentaculata*, окончательный хозяин – рыбацкие птицы.

Семейство CLINOSTOMATIDAE Lühe, 1901

Clinostomum complanatum (Rudolphi, 1819), metacer.

Хозяева: вобла (33,3%), жерех (30,0%), верховка (20,0%), шемая (15,0%), куринская уклейка (20,0%), серебряный карась (20,0%), сазан (26,7%), куринский голец (8,3%), закавказская щиповка (23,1%), золотистая щиповка (18,8%), судак (30,0%), бычок-песочник (27,3%); интенсивность инвазии – 2-18 экз.

Локализация: мышцы, под кожей.

Метацеркарии паразитируют в мышцах, под кожей и в полости тела различных пресноводных рыб; первый промежуточный хозяин – моллюски, относящиеся к родам *Limnaea* и *Radix*, дефинитивный хозяин – цапли, пеликаны и бакланы [14].

Семейство OPISTHORCHIDAE Lühe, 1911

Opisthorchis felineus Ribolta, 1884, metacer.

Хозяин: закавказская щиповка (16,7%); интенсивность инвазии – 2 экз.

Локализация: мышцы.

Метацеркарии – паразиты мышц и соединительной ткани в основном карповых и выюновых рыб; первый промежуточный хозяин – моллюски рода *Bithynia*, окончательный хозяин – плотоядные млекопитающие и человек.

Как видно из приведенного таксономического обзора, у рыб Средней Куры нами было зарегистрировано 24 вида трематод, которые относятся к 2 отрядам, 9 семействам и 15 родам. Из них 10 видов (*Sanguinicola armata*, *Asymphyiodora demeli*, *Palaeorchis incognitus*, *Phyllodistomum elongatum*, *Ph. folium*, *Ph. simile*, *Allocreadium dogieli*, *A. isoporum*, *Nicolla skrjabini*, *Sphaerostomum bramae*) достигают половой зрелости в организме рыб, остальные 14 видов (представители родов *Diplostomum*, *Tylodelphys*, *Hysteromorpha*, *Posthodiplostomum*, *Ichthyocotylurus*, *Holostephanus*, *Clinostomum* и *Opisthorchis*) паразитируют в организме рыб на стадии метацеркария, используя этих животных в качестве вторых промежуточных хозяев. Окончательными хозяевами 13-ти видов являются рыбацкие птицы, а трематоды *Opisthorchis felineus* – плотоядные млекопитающие и человек. Из зарегистрированных нами трематод 6 видов паразитируют в кишечнике, 4 вида – в хрусталике глаз, 3 вида – в мочеточниках и мочевом пузыре, 3 вида – в мышцах, 2 вида – в стекловидном теле глаз, по одному виду в кровеносной системе, головном мозге, коже и плавниках, жабрах, почках, стенке плавательного пузыря.

Среди отмеченных нами трематод *Diplostomum nemachili* характерен только для гольцов, относящихся к роду *Nemachilus*, а виды *Sanguinicola armata*, *Palaeorchis incognitus*, *Phyllodistomum elongatum*, *Allocreadium dogieli*, *A. isoporum*, *Sphaerostomum bramae*, *Diplostomum nordmanni*, *D. parviventosum*, *Hysteromorpha triloba*, *Holostephanus dubinini* – в основном только для карповых рыб. Остальные обнаруженные виды имеют более широкий круг хозяев, охватывающий рыб из двух и более семейств.

У различных видов рыб отмечено следующее число видов трематод: у серебряного карася и судака – по 6, воблы, голавля, уклейки, закавказской щиповки и бычка-головача – по 5, жереха, храмули, шемаи и густеры – по 4, верховки, пескаря, куринаго усача, закавказской уклейки, сазана, гольца, золотистой щиповки, сома и бычка песочника – по 3, подуста, усача-чанари и быстрянки – по 2 вида. У гамбузии и амурского чебачка в Средней Куре трематоды не обнаружены. Это, по-видимому, связано с тем, что эти рыбы занесены в европейские водоемы человеком: первая – из Центральной Америки для борьбы с личинками малярийного комара, а вторая – с Дальнего Востока, случайно, при акклиматизации растительноядных рыб.

Среди обнаруженных нами трематод *Diplostomum chromatophorum*, *D. nemachili*, *D. nordmanni*, *D. parviventosum*, *D. spathaceum*, *Tylodelphys clavata*, *T. podicipina*, *Hysteromorpha triloba*, *Posthodiplostomum cuticola* являются возбудителями заболеваний рыб [15]. *Clinostomum complanatum* и *Opisthorchis felineus*, попадая в организм человека с сырыми или не подвергнутыми достаточной термической обработке рыбными продуктами, представляют опасность для его здоровья [16, 17]. Церкарии всех видов, которые используют рыб в качестве второго промежуточного хозяина, при соприкосновении с поверхностью тела человека могут проникать в кожу и вызывать дерматит [18].

Перспективой исследований является завершение изучения нами фауны и экологии трематод рыб других основных водоемов Азербайджана и проведение их общего сравнительного эколого-фаунистического анализа.

ВЫВОДЫ

1. В результате гельминтологических исследований, проведенных нами в 2009-2013 годах, у рыб Средней Куры выявлены 24 вида трематод, из которых 6 видов – паразиты кишечника, а 4 – хрусталика глаз, в остальных органах рыб отмечено по 1-3 вида трематод. 10 видов достигают половозрелости в организме рыб, а 14 видов паразитируют в рыбе на стадии метацеркария.

2. Из найденных видов *Diplostomum nemachili* характерен только для гольцов, 10 видов – для карповых рыб, остальные виды имеют широкий круг хозяев и способны паразитировать в представителях одного или нескольких семейств рыб. Большинство видов, использующих рыбу как второго промежуточного хозяина, достигают половой зрелости в рыбоядных птицах, и только трематода *Opisthorchis felineus* – в плотоядных млекопитающих или человеке.
3. У различных видов рыб отмечено от двух до шести видов трематод. У гамбузии и амурского чебачка в Средней Куре трематод не обнаружено. Это, по-видимому, связано и с тем, что эти рыбы занесены в европейские водоемы человеком: первая – из Центральной Америки для борьбы с личинками малярийного комара, а вторая – с Дальнего Востока, случайно, при акклиматизации растительоядных рыб.
4. Среди обнаруженных трематод 9 видов являются возбудителями заболеваний рыб, а 2 вида (*Clinostomum complanatum* и *Opisthorchis felineus*), попадая в пищеварительный тракт человека, представляют опасность для его здоровья. Церкарии всех 14-ти видов, использующих рыбу в качестве второго промежуточного хозяина, при соприкосновении с поверхностью тела человека могут проникать в кожу и вызывать дерматит.

ЛИТЕРАТУРА

1. Касымов А.Г. Пресноводная фауна Кавказа / А.Г. Касымов. – Баку : Элм, 1972. – 285 с.
2. Животный мир Азербайджана. – Баку : Элм, 2000. –Т. III: Позвоночные. – С. 45–178.
3. Азербайджанская Республика. Национальный атлас. – Баку, 2014. – 444 с.
4. Микаилов Т.К. Паразиты рыб водоемов Азербайджана (систематика, динамика и происхождение) / Т.К. Микаилов. – Баку : Элм, 1975. – 299 с.
5. Быховская-Павловская И. Е. Паразиты рыб: руководство по изучению / И.Е. Быховская-Павловская. – Л. : Наука, 1985. – 122 с.
6. Определитель паразитов позвоночных Черного и Азовского морей. – К. : Наукова Думка, 1975. – 551 с.
7. Смогоржевская А.А. Гельминты водоплавающих и болотных птиц фауны Украины / А.А. Смогоржевская. – К. : Наукова думка, 1976. – 416 с.
8. Шигин А.А. Трематоде фауны СССР. Род *Diplostomum*. Метацеркарии / А.А. Шигин. – М. : Наука, 1986. – 253 с.
9. Быховская-Павловская И.Е. Класс Трематоде – Trematoda Rudolphi, 1808 / И.Е. Быховская-Павловская, А.П. Кулакова // Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. – Л. : Наука, 1987. – Т.3: Паразитические многоклеточные (Ч. 2). – С. 77–198.
10. Метацеркарии трематод – паразиты рыб пресноводных гидробионтов Центральной России / [Судариков В.Е., Шигин А.А., Курочкин Ю.А. и др.]. – М. : Наука, 2002. – 298 с.
11. Ибрагимов Ш.Р. Паразиты и болезни рыб Каспийского моря (эколого-географический анализ, эпизоотологическая и эпидемиологическая оценка) / Ш.Р. Ибрагимов. – Баку : Элм, 2012. – 400 с.
12. Жохов А. Е. О цикле развития и биологии трематод *Phyllodistomum elongatum* (Fasciolata, Gorgoderidae) / А. Е. Жохов // Паразитология. – 1987. – Т. 21, № 2. – С. 134–139.

13. Стенько Р.П. Жизненный цикл трематоды *Crowcrocaecum skrjabini* (Iwanitzky, 1928) (*Allocreadiata*, *Opescoelidae*) / Р.П. Стенько // *Паразитология*. – 1976. – Т. 10, № 1. – С. 9–16.
14. Быховская-Павловская И.Е. Трематоды птиц фауны СССР (эколого-географический обзор) / И.Е. Быховская-Павловская. – М.-Л. : Изд. АН СССР, 1962. – 407 с.
15. Головина Н.А. Ихтиопатология / Н.А. Головина, Ю.А. Стрелков, В. Н. Воронин. – М. : Мир, 2003. – 448 с.
16. Yamashita J. *Clinostomum complanatum*, a trematode parasite new to man / J. Yamashita // *Annot. Zool. Japan*. – 1938. – Vol.17(3-4). – P. 563–566.
17. Ibrahimov Sh.R. *Medical zoology* / Sh.R. Ibrahimov, J.A. Najafov, Y. V. Shekaraliyeva. – Baku : Muallim, 2010. – 124 p.
18. Судариков В.Е. Семейство *Diplostomatidae* Poirier, 1886 / В. Е. Судариков, И. Васильев // *Трематоды птиц причерноморских и прикаспийских районов*. – 1983. – С. 43–62.

REFERENCES

1. Kasymov A.G. *Presnovodnaja fauna Kavkaza* / A.G. Kasymov. – Baku : Jelm, 1972. – 285 s.
2. *Zhivotnyj mir Azerbajdzhana*. – Baku : Jelm, 2000. –Т. III: *Pozvonochnye*. – S. 45–178.
3. *Azerbajdzhanskaja Respublika. Nacional'nyj atlas*. – Baku, 2014. – 444 s.
4. Mikailov T.K. *Parazity ryb vodoemov Azerbajdzhana (sistematika, dinamika i proishozhdenie)* / T.K. Mikailov. – Baku : Jelm, 1975. – 299 s.
5. *Byhovskaja-Pavlovskaja I.E. Parazity ryb: rukovodstvo po izucheniju* / I.E. Byhovskaja-Pavlovskaja. – L. : Nauka, 1985. – 122 s.
6. *Opredelitel' parazitov pozvonocnyh Chernogo i Azovskogo morej*. – K. : Naukova Dumka, 1975. – 551 s.
7. *Smogorzhevskaja A.A. Gel'minty vodoplavajushhih i bolotnyh ptic fauny Ukrainy* / A.A. Smogorzhevskaja. – K. : Naukova dumka, 1976. – 416 s.
8. Shigin A.A. *Trematody fauny SSSR. Rod Diplostomum. Metacerkarii* / A.A. Shigin. – M. : Nauka, 1986. – 253 s.
9. *Byhovskaja-Pavlovskaja I.E. Klass Trematody – Trematoda Rudolphi, 1808* / I.E. Byhovskaja-Pavlovskaja, A.P. Kulakova // *Opredelitel' parazitov presnovodnyh ryb fauny SSSR*. – L. : Nauka, 1987. – Т. 3: *Paraziticheskie mnogokletochnye (Ch. 2)*. – S. 77–198.
10. *Metacerkarii trematod – parazity ryb presnovodnyh gidrobiontov Central'noj Rossii* / [Sudarikov V. E., Shigin A.A., Kurochkin Ju.A. i dr.]. – M. : Nauka, 2002. – 298 s.
11. *Ibragimov Sh.R. Parazity i bolezni ryb Kaspijskogo morja (jekologo-geograficheskij analiz, jepizootologicheskaja i jepidemiologicheskaja ocenka)* / Sh.R. Ibragimov. – Baku : Jelm, 2012. – 400 s.
12. Zhohov A.E. *O cikle razvitija i biologii trematod Rhyllodistomum elongatum (Fasciolata, Gorgoderidae)* / A.E. Zhohov // *Parazitologija*. – 1987. – Т. 21, № 2. – S. 134–139.
13. Sten'ko R.P. *Zhiznennyj cikl trematody Crowcrocaecum skrjabini (Iwanitzky, 1928) (Allocreadiata, Opescoelidae)* / R.P. Sten'ko // *Parazitologija*. – 1976. – Т. 10, № 1. – С. 9–16.
14. *Byhovskaja-Pavlovskaja I.E. Trematody ptic fauny SSSR (jekologo-geograficheskij obzor)* / I.E. Byhovskaja-Pavlovskaja. – M.-L. : Izd. AN SSSR, 1962. – 407 s.
15. *Golovina N.A. Ihtiopatologija* / N.A. Golovina, Ju.A. Strelkov, V.N. Voronin. – M. : Mir, 2003. – 448 s.
16. Yamashita J. *Clinostomum complanatum*, a trematode parasite new to man / J. Yamashita // *Annot. Zool. Japan*. – 1938. – Vol.17(3-4). – P. 563–566.
17. *Ibrahimov Sh.R. Medical zoology* / Sh.R. Ibrahimov, J.A. Najafov, Y.V. Shekaraliyeva. – Baku : Muallim, 2010. – 124 p.
18. *Sudarikov V.E. Semejstvo Diplostomatidae Poirier, 1886* / V.E. Sudarikov, I. Vasil'ev // *Trematody ptic prichernomorskih i prikaspijskih rajonov*. – 1983. – S. 43–62.