

УДК: 578.895.122

Моногені риб Мінгечевірського водосховища басейну річки Кури
П.А.Махмудова

У 2010–2013 роках проведено дослідження риб Мінгечевірського водосховища басейну річки Кури на зараженість паразитами, що належать до класу Monogenea. Методом паразитологічного розтину досліджено 297 екз. риб, що належать до таких 23 видів: вобла – *Rutilus rutilus caspius*, кавказький головень – *Leuciscus cephalus orientalis*, жерех – *Aspius aspius taeniatus*, лин – *Tinca tinca*, кулинський підуст – *Chondrostoma cyri*, кулинська храмуля – *Capoeta capoeta*, усач-чанарі – *Luciobarbus capito*, кулинська шемая – *Chalcalburnus chalcoides*, кулинська уклейка – *Alburnus filippi*, східна бистрянка – *Alburnoides bipunctatus eicwaldi*, закавказька густера – *Blicca bjoerkna transcaucasica*, східний лящ – *Abramis brama orientalis*, каспійський рибець – *Vimba vimba persa*, гірчак – *Rhodeus sericeus amarus*, срібний карась – *Carassius auratus gibelio*, сазан – *Cyprinus carpio*, кулинський голец – *Barbatula brandti*, закавказька щипавка – *Cobitis taenia satunini*, сом – *Silurus glanis*, гамбузія – *Gambusia affinis*, судак – *Sander lucioperca*, бичок головач – *Neogobius kessleri gorlap*, бичок піщаник – *N. fluviatilis pallasi*. У результаті проведених досліджень виявлено 34 види моногеней, що належать до 3 рядів 4 родин та 5 родів. Переважна більшість (32 види) виявлених моногеней паразитує на зябрових пелюстках риб, від двох до шести видів знайдені також на поверхні тіла і плавників, в носовій порожнині риб. З виявлених моногеней 24 види (70,6%) специфічні для одного виду або одного роду риб. Встановлено, що моногеней, що паразитують на кількох хазяях, основного з них заражають сильніше, ніж інших, а інтенсивність інвазії риб, що мають великі розміри, була вищою, ніж у порівняно дрібних риб. За своїм походженням 23 види, або 67,7% всіх видів моногеней належать до бореального рівнинного фауністичного комплексу. За екологічними групами цього комплексу вони розподіляються наступним чином: у понтокаспійській групі – 17 видів, у палеарктичній і амфібореальній групах – по 3 види. Переднеазіатський фауністичний комплекс представлений шістьма, індійський рівнинний комплекс – трьома, а понтокаспійський морський комплекс – двома видами. Два види моногеней – *Dactylogyrus extensus* і *D. vastator* є збудниками небезпечних захворювань риб.

Ключові слова: риби, паразити, Monogenea, Мінгечевірське водосховище, басейн Кури.

Monogeneans of fish of the Mingechevir Reservoir of the Kura River basin
P.A.Mahmudova

In 2010–2013, a study on fish of the Mingechevir Reservoir of the Kura River basin, for infestation with parasites belonging to the Monogenea class was conducted. 297 specimens of fish were subjected to parasitological dissections. These fish belong to the following 23 species: roach – *Rutilus rutilus caspius*, Caucasian chub – *Leuciscus cephalus orientalis*, asp – *Aspius aspius taeniatus*, tench – *Tinca tinca*, Kura nase – *Chondrostoma cyri*, Kura khramulya – *Capoeta capoeta*, chanari-barbel – *Luciobarbus capito*, goldfish – *Carassius auratus gibelio*, carp – *Cyprinus carpio*, Kura beardie – *Barbatula brandti*, Transcaucasica spined loach – *Cobitis taenia satunini*, catfish – *Silurus glanis*, mosquito fish – *Gambusia affinis*, pike – *Sander lucioperca*, big headed goby – *Neogobius kessleri gorlap*, monkey goby – *N. fluviatilis pallasi*. As a result of the research, 34 species of monogeneans belonging to 3 orders of 4 families and 5 genera were identified. The overwhelming majority (32 species) of monogeneans found are parasitic on the gill petals of fish, from two to six species are also found on the surface of the body and fins, in the nasal cavity of fish. Of the found monogeneans, 24 species (70.6%) are specific for one species or one genus of fish. It has been established that monogeneans parasitizing on several hosts infect the main of them more than others fish, and the intensity of invasion of fish with large sizes was higher than that of relatively small fish. By their origin, 23 species or 67.7% of all species belong to the boreal lowland faunistic complex. According to the ecological groups of this complex, they are distributed as follows: in the Ponto-Caspian group – 17 species, in the Palaearctic and amphiboreal groups – 3 species each. The Middle East faunistic complex is represented by six, the Indian lowland complex is represented by three, and the Ponto-Caspian marine complex by two species. Among the monogeneans of fish of the Mingechevir Reservoir, two species, *Dactylogyrus extensus* and *D. vastator* destroy gill petals of their hosts and cause their diseases. They are the cause of the mass death of juvenile fish.

Key words: fish, parasites, Monogenea, Mingechevir reservoir, Kura basin.

Моногенеи рыб Мингечевирского водохранилища бассейна реки Куры П.А.Махмудова

В 2010–2013 годах проведено исследование рыб Мингечевирского водохранилища бассейна реки Куры на зараженность паразитами, относящимися к классу Monogenea. Паразитологическим вскрытиям подвергнуты 297 экз. рыб, относящихся к следующим 23 видам: вобла – *Rutilus rutilus caspius*, кавказский голавль – *Leuciscus cephalus orientalis*, красногубый жерех – *Aspius aspius taeniatus*, линь – *Tinca tinca*, куринский подуст – *Chondrostoma cyri*, куринская храмуля – *Capoeta capoeta*, усач-чанари – *Luciobarbus capito*, куринская шемая – *Chalcalburnus chalcoides*, куринская уклейка – *Alburnus filippi*, восточная быстрянка – *Alburnoides bipunctatus eicwaldi*, закавказская густера – *Blicca bjoerkna transcaucasica*, восточный лещ – *Abramis brama orientalis*, каспийский рыбец – *Vimba vimba persa*, горчак – *Rhodeus sericeus amarus*, серебряный карась – *Carassius auratus gibelio*, сазан – *Cyprinus carpio*, куринский голец – *Barbatula brandti*, закавказская щиповка – *Cobitis taenia satunini*, сом – *Silurus glanis*, гамбузия – *Gambusia affinis*, судак – *Sander lucioperca*, бычок головач – *Neogobius kessleri gorlap*, бычок песочник – *N. fluviatilis pallasi*. В результате проведенных исследований выявлено 34 вида моногеней, относящихся к 3 отрядам, 4 семействам и 5 родам. Подавляющее большинство (32 вида) обнаруженных моногеней паразитирует на жаберных лепестках рыб, от двух до шести видов найдены также на поверхности тела и плавников, в носовой полости рыб. Из обнаруженных моногеней 24 вида (70,6%) специфичны для одного вида или одного рода рыб. Установлено, что моногенеи, паразитирующие на нескольких хозяевах, основного из них заражают сильнее, чем других, а интенсивность инвазии рыб, имеющих большие размеры, была выше, чем у сравнительно мелких рыб. По своему происхождению 23 вида, или 67,7% всех видов моногеней относится к бореальному равнинному фаунистическому комплексу. По экологическим группам этого комплекса они распределяются следующим образом: в понтокаспийской группе – 17 видов, в палеарктической и амфибореальной группах – по 3 вида. Переднеазиатский фаунистический комплекс представлен шестью, индийский равнинный комплекс – тремя, а понтокаспийский морской комплекс – двумя видами. Два вида моногеней – *Dactylogyrus extensus* и *D. vastator* являются возбудителями опасных заболеваний рыб.

Ключевые слова: рыбы, паразиты, Monogenea, Мингечевирское водохранилище, бассейн Куры.

Введение

Мингечевирское водохранилище расположено в самом центре Азербайджана, около 300 км западнее города Баку. Оно построено в 1953 году путем заграждения Куры насыпной плотиной и является частью каскада водохранилищ, расположенных на месте перехода среднего течения реки Куры в нижнее. Кроме реки Куры в водохранилище впадают реки Габырры (Иори) и Ганых (Алазань), все они приносят сюда более 12 км³ воды в год. Из Мингечевирского водохранилища вода поступает в Варваринское водохранилище, расположенное ниже по течению Куры. Грунт водохранилища состоит в основном из ила, местами имеется песок, камни и галька. Количество растворенного в воде кислорода 11,3–14,6 мг/л, pH 8,7, прозрачность воды 0,8–8,0 м.

В водохранилище отмечен 31 вид зоопланктонных организмов, среди которых доминируют усоногие рачки, биомасса зоопланктона составляет около 1,4 мг/м³. В составе зообентоса 82 видов беспозвоночных животных, общая биомасса которых колеблется в пределах 1,7–12,8 мг/м². В ихтиофауне около 30 видов, среди которых вобла, жерех, линь, храмуля, усач-чанари, шемая, густера, лещ, рыбец, карась, сазан, сом и судак имеют промысловое значение (Сеид-Рзаев, 2017). Здесь обитают также озерная лягушка, болотная черепаха, водяной уж, а также водоплавающие птицы, в том числе такие рыбацкие, как чомга, малая поганка, большой баклан, различные цапли, чайки и крачки. Водохранилище имеет значение как место гнездования и зимовки водно-болотных птиц (Султанов, Алиев, 2000; Ismayilov, 2005).

Изучение паразитов, в том числе моногеней Мингечевирского водохранилища имеет как теоретическое, так и практическое значение. Однако, несмотря на то, что моногенеи рыб многих внутренних водоемов Азербайджана и прилегающей к нему полосы Каспийского моря изучены довольно хорошо (Микаилов, Ибрагимов, 1980; Ибрагимов, 2012; Ибрагимов, Мамедова, 2014а, б; Mamedova, Veliyeva, 2017), до наших исследований о моногенеях рыб этого водохранилища в литературе имелись лишь отрывочные и устаревшие к настоящему времени сведения (Микаилов, 1975). В связи с этим целью наших исследований было выявление современной фауны моногеней рыб этого водоема и осуществление его эколого-фаунистического анализа.

Матеріал и методика

В 2010–2013 годах в Мингечевирском водохранилище бассейна реки Куры мы подвергли паразитологическим вскрытиям (Гусев, 1983; Быховская-Павловская, 1985; Пронина, Пронин, 2007; Герасев и др., 2010) 297 экз. рыб, относящихся к следующим 23 видам: вобла – *Rutilus rutilus caspius* (Jakowlev, 1870) – 16 экз., кавказский голавль – *Leuciscus cephalus orientalis* (Nordmann, 1840) – 11 экз., красногубый жерех – *Aspius aspius taeniatus* (Eichwald, 1831) – 10 экз., линь – *Tinca tinca* (L., 1858) – 12 экз., куринский подуст – *Chondrostoma cyri* Kessler, 1877 – 10 экз., куринская храмуля – *Capoeta capoeta* (Güldenstädt, 1773) – 12 экз., усач-чанари – *Luciobarbus capito* (Güldenstädt, 1773) – 10 экз., куринская шемая – *Chalcalburnus chalcoides* (Güldenstädt, 1772) – 16 экз., куринская уклейка – *Alburnus filippi* Kessler, 1877 – 17 экз., восточная быстрянка – *Alburnoides bipunctatus eicwaldi* (Filippi, 1863) – 11 экз., закавказская густера – *Blicca bjoerkna transcaucasica* Berg, 1916 – 10 экз., восточный лещ – *Abramis brama orientalis* Berg, 1949 – 15 экз., каспийский рыбец – *Vimba vimba persa* (Pallas, 1814) – 12 экз., горчак – *Rhodeus sericeus amarus* (Bloch, 1782) – 13 экз., серебряный карась – *Carassius auratus gibelio* (Bloch, 1782) – 15 экз., сазан – *Cyprinus carpio* L., 1758 – 15 экз., куринский голец – *Barbatula brandti* (Kessler, 1877) – 14 экз., закавказская щиповка – *Cobitis taenia satunini* Gladkov, 1935 – 12 экз., сом – *Silurus glanis* L., 1758 – 10 экз., гамбузия – *Gambusia affinis* (Baird et Gigard, 1853) – 19 экз., судак – *Sander lucioperca* (L., 1758) – 14 экз., бычок головач – *Neogobius kessleri gorlap* Ijgin, 1949 – 13 экз., бычок песочник – *Neogobius fluviatilis pallasi* (Berg, 1949) – 10 экз.

При определении видовой принадлежности рыб использовали соответствующие литературные источники (Абдурахманов, 1962; Богуцкая и др., 2013), снабженные определительными таблицами. Из всех обнаруженных моногеней были изготовлены постоянные глицерин-желатиновые препараты, которые были доставлены в лабораторию для дальнейшей камеральной обработки и идентификации, которая проводилась на основе определителей (Определитель паразитов позвоночных Черного и Азовского морей, 1975; Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР, 1984). Полученный материал в виде постоянных препаратов хранится на кафедре медицинской биологии и генетики Азербайджанского медицинского университета. На рис. 1 приведена карта-схема районов исследования и расположения пунктов сбора материала.

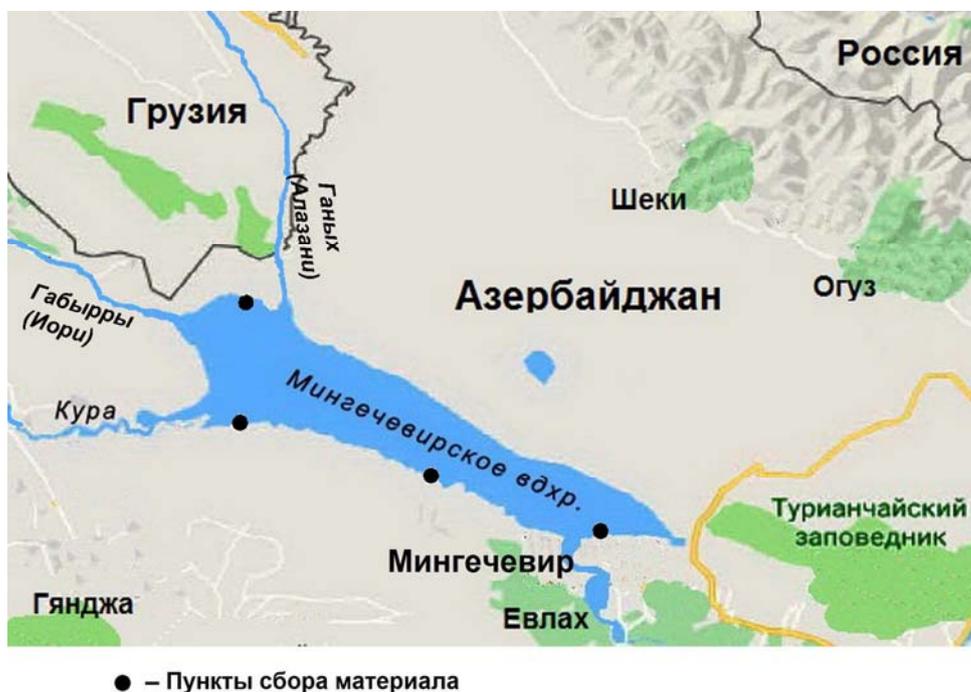


Рис. 1. Карта-схема района исследования и расположения пунктов сбора материала

Результаты

В результате проведенных нами исследований у рыб Мингечевирского водохранилища было обнаружено 34 вида моногеней, таксономический обзор которых приводится ниже. При этом указываются хозяева и локализация этих паразитов, экстенсивность (%) и интенсивность (экз.) инвазии ими.

Класс МОНОГЕНЕИ – MONOGENEA (Van Beneden, 1858) Burchowsky, 1937

Отряд DACTYLOGYRIDEA Burchowsky, 1937

Семейство DACTYLOGYRIDAE Burchowsky, 1933

Dactylogyrus affinis Burchowsky, 1933 – паразит усачей, обнаружен на жаберных лепестках усача (80,0%); интенсивность инвазии 4–17 экз.

D. anchoratus (Dujardin, 1845) – паразит карасей и сазанов, отмечен на жаберных лепестках карася (46,7%) и сазана (53,3%); интенсивность инвазии 2–39 экз.

D. chalcalburni Dogiel et Burchowsky, 1934 – паразит шемаи, найден на жаберных лепестках шемаи (75,0%); интенсивность инвазии 4–12 экз.

D. chondrostomi Malewitskaja, 1941 – паразит подустов, констатирован на жаберных лепестках подуста (30,0%); интенсивность инвазии 2–9 экз.

D. cornoides Gläser et Gussev, 1971 – паразит рыба (основной хозяин) и густеры, зарегистрирован на жаберных лепестках рыба (46,7%) и густеры (10,0%); интенсивность инвазии 2–16 экз.

D. cornu Linstow, 1878 – паразит густеры (основной хозяин) и рыба, обнаружен на жаберных лепестках рыба (16,7%) и густеры (50,0%); интенсивность инвазии 1–18 экз.

D. crucifer Wagener, 1957 – паразит плотвы и ее подвидов, отмечен на жаберных лепестках воблы (56,3%); интенсивность инвазии 9–23 экз.

D. extensus Mueller et Van Cleave, 1932 – паразит европейского и амурского сазанов, найден на жаберных лепестках сазана (66,7%); интенсивность инвазии 9–24 экз.

D. falcatus (Weld, 1857) – паразит лещей, констатирован на жаберных лепестках леща (73,3%); интенсивность инвазии 4–16 экз.

D. fraternus Wagener, 1910 – паразит различных видов уклек, зарегистрирован на жаберных лепестках уклейки (52,9%); интенсивность инвазии 2–7 экз.

D. jamansajensis Osmanov, 1966 – паразит различных видов усачей, обнаружен на жаберных лепестках усача-чанари (70,0%); интенсивность инвазии 3–13 экз.

D. kulwieci Burchowsky, 1931 – паразит различных видов усачей, отмечен на жаберных лепестках усача-чанари (60,0%); интенсивность инвазии 4–12 экз.

D. minor Wagener, 1857 – паразит различных видов уклек и быстрянок, найден на жаберных лепестках уклейки (47,1%) и быстрянки (36,4%); интенсивность инвазии 3–12 экз.

D. parvus Wegener, 1910 – паразит различных видов уклек, констатирован на жаберных лепестках уклейки (52,9%); интенсивность инвазии 1–6 экз.

D. pulcher Burchowsky, 1957 – паразит различных видов храмуль, зарегистрирован на жаберных лепестках храмули (58,3%); интенсивность инвазии 4–19 экз.

D. sphyra Linstow, 1878 – паразит лещей, иногда встречается на других карповых рыбах, обнаружен на жаберных лепестках леща (46,7%) и горчака (7,7%); интенсивность инвазии 2–19 экз.

D. tuba Linstow, 1878 – паразит ельца, жереха, быстрянки и некоторых других карповых рыб, отмечен на жаберных лепестках жереха (40,0%) и быстрянки (36,4%); интенсивность инвазии 2–26 экз.

D. turaliensis Aligadziev, Gussev et Kazieva, 1984 – паразит плотвы и ее подвидов, найден на жаберных лепестках воблы (31,3%); интенсивность инвазии 2–9 экз.

D. varicorhini Burchowsky, 1957 – паразит различных видов храмуль, констатирован на жаберных лепестках храмули (75,0%); интенсивность инвазии 4–13 экз.

D. vastator Burchowsky, 1924 – паразит карасей и сазанов, зарегистрирован на жаберных лепестках карася (80,0%) и сазана (66,7%); интенсивность инвазии 3–23 экз.

D. wunderi Burchowsky, 1931 – паразит леща, обнаружен на жаберных лепестках леща (73,3%); интенсивность инвазии 6–19 экз.

Siluridiscoides magnus (Burchowsky et Nagibina, 1957) – паразит европейского сома, отмечен на жаберных лепестках сома (50,0%); интенсивность инвазии 3–19 экз.

S. siluri (Zandt, 1924) – паразит европейского сома, найден на жаберных лепестках сома (90,0%); интенсивность инвазии 5–31 экз.

S. vistulensis (Sivak, 1932) – паразит европейского сома, констатирован на жаберных лепестках сома (40,0%); интенсивность инвазии 2–14 экз.

Семейство ANCYROCEPHALIDAE Burchowsky, 1937

Ancyrocephalus paradoxus Creplin, 1839 – паразит судака, найден на жаберных лепестках судака (57,1%); интенсивность инвазии 2–16 экз.

Отряд GYRODACTYLIDEA Burchowsky, 1937

Семейство Gyrodactylidae Van Beneden et Hesse, 1863

Gyrodactylus cobitis Burchowsky, 1933 – паразит различных видов щиповок, зарегистрирован на жаберных лепестках и поверхности плавников закавказской щиповки (58,3%); интенсивность инвазии 1–12 экз.

G. elegans Nordmann, 1832 – паразит леща и белоглазки, обнаружен на жаберных лепестках леща (33,3%); интенсивность инвазии 2–5 экз.

G. gracilihamatus Malmberg, 1964 – паразит уклейки, голавля и густеры, отмечен на поверхности тела и плавников голавля (36,4%) и уклейки (41,2%); интенсивность инвазии 2–11 экз.

G. nemachili Burchowsky, 1936 – паразит гольцов гольцов *Barbatula* найден на жаберных лепестках, на поверхности тела и плавников, в носовой полости гольца (42,9%); интенсивность инвазии 3–8 экз.

G. proterorhini Ergens, 1967 – паразит представителей семейства бычковых, констатирован на жаберных лепестках, поверхности тела и плавников, в носовой полости бычка головача (46,2%) и бычка песочника (30,0%); интенсивность инвазии 2–9 экз.

G. rhodei Žitňan, 1964 – паразит горчачок, зарегистрирован на поверхности тела и плавников горчача (69,3%); интенсивность инвазии 1–16 экз.

G. tincae Malmberg, 1957 – паразит линя, обнаружен на жаберных лепестках, поверхности тела и плавников линя (41,7%); интенсивность инвазии 2–11 экз.

Отряд MAZOCRAEIDEA Burchowsky, 1957

Семейство DIPLOZOIDAE Palombi, 1949

Paradiplozoon bliccae (Reichenbach-Klinke, 1961) – паразит различных видов карповых рыб, отмечен на жаберных лепестках густеры (30,0%) и леща (46,7%); интенсивность инвазии 1–6 экз.

P. homoion (Burchowsky et Nagibina, 1959) – паразит различных видов карповых рыб, найден на жаберных лепестках сазана (40,0%); интенсивность инвазии 2–9 экз.

Обсуждение

Нами у рыб Мингечевирского водохранилища отмечено 34 вида моногеней, которые относятся к 3 отрядам, 4 семействам и 5 родам. Большая часть видов обнаруженных моногеней паразитирует на жаберных лепестках рыб. Такую локализацию имели 32 вида моногеней, из которых один вид (*G. cobitis*), наряду с жабрами, найден на поверхности плавников, один вид (*G. tincae*) – также на поверхности тела и плавников, два вида (*G. proterorhini* и *G. nemachili*) – также на поверхности тела и плавников, в носовой полости. Кроме того, два вида моногеней (*G. gracilihamatus* и *G. rhodei*) отмечены только на поверхности тела и плавников, но не найдены на жабрах. Узкая и строгая специфичность по отношению к своим хозяевам, характерные для большинства моногеней, проявились и во время наших исследований. Так, из обнаруженных нами моногеней 12 видов (*D. chalcaburni*, *D. crucifer*, *D. falcatus*, *D. sphyrna*, *D. turaliensis*, *D. wunderi*, *Siluridiscoides magnus*, *S. siluri*, *S. vistulensis*, *Ancyrocephalus paradoxus*, *G. rhodei*, *G. tincae*) специфичны только для определенных видов, 12 видов (*D. affinis*, *D. chondrostomi*, *D. extensus*, *D. fraternus*, *D. jamansajensis*, *D. kulwieci*, *D. minor*, *D. parvus*, *D. pulcher*, *D. varicorhini*, *G. cobitis*, *G. nemachili*) – только для определенных родов, 6 видов (*D. anchoratus*, *D. cornoides*, *D. cornu*, *D. vastator*, *Gyrodactylus elegans*, *G. gracilihamatus*) – только для 2–3 близких родов, а 4 вида (*D. tuba*, *G. proterorhini*, *P. bliccae*, *P. homoion*) – для определенных семейств рыб. Таким образом, из 34 отмеченных нами видов моногеней 24 вида, или 70,6% специфичны для одного вида или одного рода рыб.

Среди исследованных нами рыб наибольшим числом видов был заражен лещ, у этой рыбы обнаружено 5 видов паразитов данной таксономической группы. У куриной уклейки и сазана найдено по 4 вида, у усача-чанари, закавказской густеры и сома по 3 вида, воблы, куриной

храмули, рыба, горчак и серебряного карася – по 2 вида, а у кавказского голавля, жереха, линя, подуста, куринской шемаи, восточной быстрянки, куринского гольца, закавказской щиповки, судака, бычков головача и песочника – по 1 виду моногеней. Гамбузия оказалась незараженной представителями этой таксономической группы паразитов.

Следует отметить, что те виды моногеней, которые отмечены нами не на одном, а на двух и более видах рыб, в зависимости от приспособленности к тому или иному хозяину заражают их в различной степени. Так, *D. cornoides*, у которого основным хозяином является рыбец, заражает эту рыбу на 46,7%, в то время как густера инвазирована этим паразитом всего на 10%. Экстенсивность заражения моногеней *D. cornu* густеры, который является основным хозяином этого паразита, составила 50,0%, а рыба – 16,7%.

Оказалось, что интенсивность инвазии той или иной рыбы моногеней зависит не только от степени приспособленности паразита к определенному хозяину, но и от размеров рыбы, так как в организме более крупной рыбы бывает больше мест (более крупные жабры, большая поверхность тела и плавников) для его локализации. Например, интенсивность инвазии сазана видом *D. anchoratus* составила 6–39, а карася, имеющего меньшие размеры тела, – 2–18 экз., интенсивность инвазии сазана видом *D. vastator* была 7–23, а карася – 3–12 экз.

Использование зоогеографического метода фаунистических комплексов, предложенного Г.В.Никольским (1953) для рыб, а затем примененного к ихтиопаразитам (Пугачев, 1999; Ибрагимов, 2012), показало, что по своему происхождению большая часть обнаруженных нами моногеней, а именно 23 вида, или 67,7% всех видов относится к бореальному равнинному фаунистическому комплексу. По экологическим группам этого комплекса найденные нами виды распределяются следующим образом: в палеарктической группе – 3 вида (*D. crucifer*, *D. sphyrna*, *P. homoion*), в амфибореальной группе – 3 вида (*D. anchoratus*, *D. extensus*, *D. vastator*), в понтокаспийской пресноводной группе – 17 видов (*D. chalcalburni*, *D. chondrostomi*, *D. cornoides*, *D. cornu*, *D. falcatus*, *D. fraternus*, *D. minor*, *D. parvus*, *D. tuba*, *D. wunderi*, *Ancyrocephalus paradoxus*, *Gyrodactylus cobitis*, *G. elegans*, *G. gracilihamatus*, *G. rhodei*, *G. tincae*, *Paradiplozoon bliccae*). Как видно из этих данных, понтокаспийские пресноводные формы составляют ровно 50% всех отмеченных нами видов. Такое положение объясняется, прежде всего, тем, что большинство исследованных нами рыб также имеют понтокаспийское пресноводное происхождение. Если не принимать во внимание гамбузию, которая проникла в европейские водоемы в результате деятельности человека и поэтому не может участвовать в зоогеографическом анализе, из исследованных нами рыб 11 видов (голавль, жерех, линея, шемая, уклейка, быстрянка, густера, лещ, рыбец, щиповка, судак) относятся к понтокаспийской пресноводной группе бореального равнинного комплекса. Исследованный нами водоем в зоогеографическом отношении находится в пределах Понто-Арало-Каспийской провинции Средиземноморской подобласти, хотя и у ее южной границы. Условия обитания рыб в Мингечевирском водохранилище в целом характерны для водоемов этой провинции.

Из исследованных нами рыб только вобла относится к палеарктической группе бореального равнинного комплекса, из моногеней сюда относятся 3 вида – *D. crucifer*, *D. sphyrna* и *P. homoion*. Первый является специфичным паразитом воблы, два других имеют более широкий круг хозяев и встречаются на рыбах как палеарктического, так и понтокаспийского пресноводного происхождения.

Амфибореальную группу бореального равнинного комплекса представляют в ихтиофауне горчак, карась и сазан, из моногеней сюда относятся *D. anchoratus*, *D. extensus* и *D. vastator*, которые паразитируют на этих рыбах.

К переднеазиатскому фаунистическому комплексу из рыб Мингечевира относятся куринский подуст, куринская храмуля, усач-чанари и куринский голец, а из моногеней *Dactylogyrus affinis*, *D. jamansajensis* и *D. kulwieci*, паразитирующие на усачах, *D. pulcher* и *D. varicorhini* – паразиты храмуль, *G. nemachili* – паразит голецов рода *Barbatula*. Интересно, что *D. chondrostomi*, отмеченный нами на жабрах подуста, относится не к переднеазиатскому комплексу, а к понтокаспийской группе бореального равнинного комплекса.

Среди обнаруженных нами моногеней есть представители еще двух фаунистических комплексов. Из них к индийскому равнинному комплексу относятся *S. magnus*, *S. siluri* и *S. vistulensis*, которые паразитируют на соме, который также имеет индийское равнинное происхождение. *G. proterorhini*, паразитирующий на бычковых рыбах, как и его хозяева, имеет

понтотаспійське морське походження. Предполагается, что этот комплекс сформировался в морском бассейне, существовавшем на месте современного Черного и Каспийского морей, а некоторые из составляющих его видов перешли к обитанию также и в пресных водах. К подобным видам Ш.Р.Ибрагимов (2012) относит и *D. turaliensis*, паразитирующего на воделе в Каспийском море и вместе с ней перешедшего в пресные воды.

Среди моногеней рыб Мингечевирского водохранилища два вида – *D. extensus* и *D. vastator* – разрушают жаберные лепестки своих хозяев и вызывают их заболевания, они являются причиной массовой гибели молоди рыб (Бауер и др., 1977; Головина и др., 2003).

Заклучение

В результате паразитологических исследований, проведенных нами в 2010–2013 годах, у рыб Мингечевирского водохранилища выявлены 34 вида моногеней, относящихся к 3 отрядам, 4 семействам и 5 родам. Подавляющее большинство (32 вида) обнаруженных моногеней паразитирует на жаберных лепестках рыб, а от двух до шести видов найдены также на поверхности тела и плавников, в носовой полости рыб. Из обнаруженных моногеней 12 видов специфичны только для определенных видов, 12 видов – только для определенных родов, 6 видов – только для 2–3 близких родов, а 4 вида – для определенных семейств рыб. Таким образом, из 34 отмеченных нами видов моногеней 24 вида (70,6%) специфичны для одного вида или одного рода рыб. Установлено, что моногеней, паразитирующие на нескольких хозяевах, основного из них заражают сильнее, чем других, а интенсивность инвазии рыб, имеющих большие размеры, была выше, чем у сравнительно мелких рыб. По своему происхождению 23 вида, или 67,7% всех видов моногеней относятся к бореальному равнинному фаунистическому комплексу. По экологическим группам этого комплекса найденные виды распределяются следующим образом: в понтотаспийской группе – 17 видов, в палеарктической и амфибореальной группах – по 3 вида. Переднеазиатский фаунистический комплекс представлен шестью, индийский равнинный комплекс – тремя, а понтотаспийский морской комплекс – двумя видами. Два вида моногеней являются возбудителями опасных заболеваний рыб.

Список литературы / References

- Абдурахманов Ю.А. Рыбы пресных вод Азербайджана. – Баку: Изд-во АН Азерб. ССР, 1962. – 405с. /Abdurakhmanov Yu.A. Freshwater fish of Azerbaijan. – Baku: Publishing House of the Academy of Sciences of Azerbaijan SSR, 1962. – 405p./
- Бауер О.Н., Мусселиус В.А., Николаева В.М., Стрелков Ю.А. Ихтиопатология. – М.: Пищевая промышленность, 1977. – 431с. /Bauer O.N., Musselius V.A., Nikolayeva V.M., Strelkov Yu.A. Ichthyopathology. – Moscow: Pishchevaya promyshlennost, 1977. – 431p./
- Богущая Н.Г., Кияшко П.В., Насека А.М., Орлова М.И. Определитель рыб и беспозвоночных Каспийского моря. Т.1. Рыбы и моллюски. – СПб; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2013. – 543с. /Bogutskaya N.G., Kiyashko P.V., Naseka A.M., Orlova M.I. Key for identification of fish and invertebrates of the Caspian Sea. Vol.1. Fish and molluscs. – SPb; M.: Partnership of scientific publications KMK, 2013. – 543p./
- Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. – Л.: Наука, 1985. – 122с. /Bykhovskaya-Pavlovskaya I.Y. Parasites of fish. Study guide. – Leningrad: Nauka, 1985. – 122p./
- Головина Н.А., Стрелков Ю.А., Воронин В.Н. Ихтиопатология. – М.: Мир, 2003. – 448с. /Golovina N.A., Strelkov Yu.A., Voronin V.N. Ichthyopathology. – Moscow: Mir, 2003. – 448p./
- Герасев П.И., Дмитриева Е.В., Пугачев О.Н. Методы изучения моногеней (Plathelminthes, Monogenea) на примере паразитов кефалей (Mugilidae) // Зоологический журнал. – 2010. – Т.89, №8. – С. 924–938. /Gerasev P.I., Dmitrieva E.V., Pugachev O.N. Methods of studying monogenes (Plathelminthes, Monogenea) on the example of parasites of mullets (Mugilidae) // Zoologicheskii zhurnal. – 2010. – Vol.89, no. 8. – P. 924–938./
- Гусев А.В. Методика сбора и обработки материалов по моногеней, паразитирующим у рыб. – Л.: Наука, 1983. – 47с. /Gusev A.V. Methods of collecting and processing materials on monogeneans, parasitic on fish. – Leningrad: Nauka, 1983. – 47p./
- Ибрагимов Ш.Р. Паразиты и болезни рыб Каспийского моря (эколого-географический анализ, эпизоотологическая и эпидемиологическая оценка). – Баку: Элм, 2012. – 400с. /Ibragimov Sh.R. Parasites and diseases of fish of the Caspian Sea (ecological and geographical analysis, epidemiological and epidemiological assessment). – Baku: Elm, 2012. – 400p./
- Ибрагимов Ш.Р., Мамедова С.Н. Особенности распределения моногеней семейства Diplozoidae Pailombi, 1949 – паразитов карповых рыб в Каспийском море // Систематика и экология паразитов. Труды Центра паразитологии Института проблем экологии и эволюции им. А.Н.Северцова

Российской академии наук. – 2014а. – Т.XLVIII. – С. 103–105. /Ibrahimov Sh.R., Mamedova S.N. Peculiarities of distribution of monogeneans of the family Diplozoidae Palombi, 1949, the parasites of cyprinids in the Caspian Sea // Systematics and ecology of parasites. Proceedings of the Center for Parasitology of the Severtsov Institute of ecology and evolution of the Russian Academy of Sciences. – 2014а. – Vol.XLVIII. – P. 103–105./

Ибрагимов Ш.Р., Мамедова С.Н. Сравнительный экологический анализ видов рода *Dactylogyrus* Diesing, 1850 (Dactylogyridae, Monogenea), паразитирующих на вобле – *Rutilus rutilus caspicus* Jakovlew) и кутуме (*R. frisii kutum* Kamensky) // Труды Азербайджанского общества зоологов. – 2014b. – Т.6, №1. – С. 69–75. /Ibrahimov Sh.R., Mamedova S.N. Comparative ecological analysis of species of the genus *Dactylogyrus* Diesing, 1850 (Dactylogyridae, Monogenea), parasitic on roach – *Rutilus rutilus caspicus* Jakovlew) and kutum – (*R. frisii kutum* Kamensky) // Proceedings of the Azerbaijan Society of Zoologists. – 2014b. – Vol.6, no. 1. – P. 69–75./

Микаилов Т.К. Паразиты рыб водоемов Азербайджана (систематика, динамика и происхождение). – Баку: Элм, 1975. – 299с. /Mikailov T.K. Parasites of fish of water bodies of Azerbaijan (systematics, dynamics and origin). – Baku: Elm, 1975. – 299p./

Микаилов Т.К., Ибрагимов Ш.Р. Экология и зоогеография паразитов рыб водоемов Ленкоранской природной области. – Баку: Элм, 1980. – 115с. /Mikailov T.K., Ibragimov Sh.R. Ecology and zoogeography of parasites of fish of water bodies of the Lenkoran natural area. – Baku: Elm, 1980. – 115p./

Никольский Г.В. О биологической специфике фаунистических комплексов и значение ее анализа для зоогеографии // Очерки по общим вопросам ихтиологии. – М.–Л., 1953. – С. 65–76. /Nikolsky G.V. On the biological specificity of the faunistic complexes and the importance of its analysis for zoogeography // Essays on the general questions of ichthyology. – M.–L., 1953. – P. 65–76./

Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т.1. Паразитические простейшие. – Л.: Наука, 1984. – 428с. /Key to identification of the parasites of freshwater fish of the fauna of the USSR. –Vol.1. Parasitic protozoa. – Leningrad: Nauka, 1984. – 428p./

Определитель паразитов позвоночных Черного и Азовского морей. – Киев: Наукова думка, 1975. – 551с. /Key to identification of the parasites of vertebrates of the Black and Azov Seas. – Kiev: Naukova dumka, 1975. – 551p./

Пронина С.В., Пронин Н.М. Методическое пособие по гидропаразитологии (Часть 1. Техника паразитологических исследований). – Улан-Удэ, 2007. – 52с. /Pronina S.V., Pronin N.M. Methodological manual on hydroparasitology (Part 1. Technique of parasitological research). – Ulan-Ude, 2007. – 52p./

Пугачев О.Н. Паразиты пресноводных рыб Северной Азии (фауна, экология паразитарных сообществ, зоогеография). Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. – Санкт-Петербург, 1999. – 50с. /Pugachev O.N. Parasites of freshwater fish of Northern Asia (fauna, ecology of parasitic communities, zoogeography). Author's abstract of thesis for the degree of Doctor of Sciences in Biology. –St. Petersburg, 1999. – 50p./

Сеид-Рзаев М.М. Экология рыб Мингечевирского водохранилища. – Баку: Элм, 2017. – 244с. /Seid-Rzaev M.M. The ecology of fish of the Mingchevir water reserve. – Baku: Elm, 2017. – 244p./

Султанов Э., Алиев С. Потенциальные Рамсарские угодья Азербайджана. – Баку: Wetlands International Publication, 2000. – 152с. /Sultanov E., Aliyev S. Potential Ramsar sites of Azerbaijan. – Baku: Wetland International Publication, 2000. – 152 p./

Ismayilov Ch. Ecology of the Caspian Sea and adjacent territories. – Baku: Ayna, 2005. – 127p.

Mamedova S.N., Veliyeva G.A. Parasite fauna of the Caspian Sea cyprinid fish (Cyprinidae) in near-shore area of the Absheron Peninsula // International Journal of Zoology Studies. – 2017. – Vol.2, issue 1. – P. 14–16.

Представлено: Ш.Р.Ибрагимов / Presented by: Sh.R.Ibrahimov

Рецензент: С.Ю.Утевский / Reviewer: S.Yu.Utevsky

Подано до редакції / Received: 25.04.2019

About the author: P.A.Mahmudova – Azerbaijan Medical University, Rashid Behbudov Str., 134, Baku, Azerbaijan, AZ1014, bioloq@yahoo.com, <https://orcid.org/0000-0002-3286-4087>

Про автора: П.А.Махмудова – Азербайджанський медичний університет, вул. Рашида Бейбутова, 134, Баку, Азербайджан, AZ1014, bioloq@yahoo.com, <https://orcid.org/0000-0002-3286-4087>

Об авторе: П.А.Махмудова – Азербайджанский медицинский университет, ул. Рашида Бейбутова, 134, Баку, Азербайджан, AZ1014, bioloq@yahoo.com, <https://orcid.org/0000-0002-3286-4087>