

ОПЫТ РЕГИОНОВ

EXPERIENCE OF REGIONS

DOI: 10.12731/2658-6649-2025-17-2-1436

EDN: CKGBXQ

УДК 616:576.895.131:639.3.091



Научная статья

ПАЗАРИТОФАУНА РЫБ ТАВУШСКИХ ВОДОЕМОВ

Л.Г. Григорян, А.Р. Акобян, Ж.С. Мелконян,
С.В. Ерибекян, Г.С. Баласанян, В.В. Григорян

Аннотация

Обоснование. Животный и растительный мир речных бассейнов Республики Армения довольно богат и весьма разнообразен. Особый интерес представляет жизнь обитающих в них рыб, паразитарные заболевания, которые мало изучены.

Цель. Целью исследования является изучение паразитофауны рыб рек Тавуш и Варагаджур, Тавушского и Ахумского водохранилищ.

Материал и методы. Исследование проводилось в 2022-2023 гг. в лаборатории научно-исследовательского центра ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы Армянского Национального Аграрного Университета. Материалом для исследований послужили рыбы, выловленные из рек Тавуш и Варагаджур, Тавушского и Ахумского водохранилищ. Методом полного паразитологического вскрытия (по методу Быховской-Павловской, 1985) была препарирована 231 особь. Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью компьютерной программы «BioStat 2009».

Результаты. В ходе паразитологических исследований, проведенных в водоемах Тавушской области, у исследуемых видов рыб - ручьевой форели, курунского усача, курунской храмули, сазана, восточной быстрянки, серебряного карася, кавказского голавля были обнаружены 4 вида гельминтов: моногенетический эктопаразит *Dactylogyrus vastator*; метацеркарии трематод *Diplostomum spathaceum* и *Diplostomum rutili*, нематоды *Rhabdochona fortunatowi* и 3 вида простейших *Chilodonella cyprini*, *Ichthyophthirius multifiliis* и *Trichodina nigra*.

Заключение. В результате исследования паразитофауны было выявлено, что из 7 изученных видов рыб ручьевая форель наиболее подвержена паразитарным заболеваниям, среди которых наиболее распространенным является рабдохоноз. Он был обнаружен у всех изученных видов рыб.

Ключевые слова: Тавуш; ручьевая форель; трематода; нематода; простейшие; *Rhabdochona fortunatowi*

Для цитирования. Григорян, Л. Г., Акобян, А. Р., Мелконян, Ж. С., Ерибемян, С. В., Баласанян, Г. С., & Григорян, В. В. (2025). Паразитофауна рыб Тавушских водоемов. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 17(2), 570-589. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2025-17-2-1436>

Original article

FISH PARASITOFUNA OF TAVUSH RESERVOIRS

*L.G. Grigoryan, A.R. Hakobyan, Zh.S. Melkonyan,
S.V. Yeribekyan, H. S. Balasanyan, V.V. Grigoryan*

Abstract

Background. The flora and fauna of the river basins of the Republic of Armenia is quite rich and very diverse. Of particular interest is the life of the fish living in them and parasitic diseases, which have received little study.

Purpose. The purpose of the research is to study the parasite fauna of fishes of Tavush and Varagajur rivers, Tavush and Hakhumi reservoirs.

Material and methods. The research was carried out in 2022-2023. In the laboratory of “Veterinary Medicine and Veterinary Sanitary Expertise Research Center” of the Armenian National Agrarian University. Fish caught from Tavush and Varagajur rivers, Tavush and Hakhum reservoirs were the materials for research. 231 individuals were dissected by the method of complete parasitological dissection (by the method of Bykhovskaya-Pavlovskaya, 1985). The statistical processing of the data was carried out with the “BioStat 2009” computer program.

Results. During the parasitological research conducted in the water basins of the Tavush region, 4 types of helminths were found in the fish species examined: brown trout, kura barbel, caucasian scraper, wild common carp, sout caspian sprilin, prussian carp and caucasian chub european chub *Dactylogyrus vastator* monogenetic ectoparasite, *Diplostomum spathaceum* and *Diplostomum rutili* trematode metacercariae, *Rhabdochona fortunatowi* nematodes and 3 types of protozoa *Chilodonella cyprini*, *Ichthyophthirius multifiliis* and *Trichodina nigra*.

Conclusion. As a result of the research of the parasitofauna, it was revealed that out of the 7 studied fish species, the brown trout is the most susceptible to parasitic diseases, and the most common of the diseases is rhabdochonosis, which was found in all the studied fish species.

Keywords: Tavush; brown trout; trematode; nematode; protozoa; Rhabdochona fortunatowi

For citation. Grigoryan, L. G., Hakobyan, A. R., Melkonyan, Zh. S., Yeribekyan, S. V., Balasanyan, H. S., & Grigoryan, V. V. (2025). Fish parasitofauna of Tavush reservoirs. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 17(2), 570-589. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2025-17-2-1436>

Введение

Рыбоводство бурно развивается в РА, однако его полноценному развитию препятствуют различные заболевания. Среди этих болезней особое место занимают паразитарные заболевания.

Изменения экологической ситуации – загрязнение водоемов органическими и минеральными удобрениями, сточными водами животноводческих ферм, пестицидами, отходами промышленных и городских предприятий и расчищенных полей влияют на состояние жизни рыб в водоемах. Изменение гидрологических и гидрохимических параметров термического режима водоема и других показателей может привести к снижению естественной кормовой базы и существенно повлиять на скорость роста и жизнеспособность особей. Кроме того, на пищевую и биологическую ценность рыбы негативно влияет современное интенсивное рыбоводство [2; 15; 16].

Паразитарная ситуация водоема является неотъемлемой частью его экологического состояния. В результате исследований установлено, что паразиты являются естественными компонентами биоценоза водоема и его видового разнообразия, образуя особый структурный уровень экосистем [14].

Результаты анализа ветеринарных отчетов показали, что инвазионные болезни рыб составляют 66% от общего числа инфекционных болезней [11].

Чаще всего регистрируют гельминтозы, вызываемые моногенетическими трематодами, ленточными и круглыми червями, а также скребнями. Перечисленные паразиты встречаются у рыб как в естественных водоемах, так и в прудах. Некоторые гельминты, паразитируя в различных органах и тканях рыб в личиночном состоянии, в организме человека и плотоядных животных становятся половозрелыми, вызывая у них тяжелые заболевания.

Мягкий климат Тавушской области, богатая кормовая база девственных лесов и лугов создали благоприятные условия для роста и развития многих диких животных, птиц и рыб.

Река Тавуш с одноименным водохранилищем и река Варагаджур с Ахумским водохранилищем расположены в Тавушской области Республики Армения. Эти реки берут начало с северо-западных склонов горы Миапор на высоте около 2500 м и сливаются с рекой Кура. Реки и водохранилища имеют важное значение для организации хозяйственного, туристического и рекреационного отдыха населения.

Разнообразная и красочная природа региона, включая его фауну и паразитфауну изучена сравнительно мало.

Целью исследований является изучение паразитофауны рыб рек Тавуш и Варагаджур, Тавушского и Ахумского водохранилищ.

Научной новизной нашей работы является многостороннее изучение паразитофауны рыб, обитающих в некоторых водоемах Тавушской области, которое проведено впервые нами.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились в 2022-2023 годах в лаборатории научно-исследовательского центра ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы Армянского Национального Аграрного Университета.

Материалом для исследований послужила рыба, выловленная в реках Тавуш и Варагаджур, Тавушском и Ахумском водохранилищах, прилегающих к поселкам Паравакар, Варагаван, Верин Цахкаван, Ицакар, Тавуш, Берд. Рыбу ловили на крючок и голыми руками. Методом полного паразитологического вскрытия (метод Быховской-Павловской, 1985) препарирована 231 особь, из них лососевые (Salmonidae) 1 вид ручьевая форель (Salmo trutta) 25 рыб и 6 видов карповых - серебристый карась (Carassius auratus gibelio Bloch, 1782) 32 рыбы, куринская храмуля (Сароета сароета Guldenstadt, 1773) 35 штук, кавказский голавль (Squalius orientalis Heckel, 1847) 14 рыб, восточная быстрянка (Alburnoides eichwaldii) 16 штук, куринский усач (Barbus cyru) 36 штук, сазан (Cyprinus carpio L., 1758) 73 штук [3].

Для выявления гельминтов у рыб был использован широко распространенный метод Быховской-Павловской [7; 8; 17]. Для выяснения видового состава рыб и гельминтов мы использовали специальные определители [4-6].

Для количественной характеристики популяции гельминтов определяли следующие показатели: экстенсивность и интенсивность инвазии,

индекс численности. Для характеристики зараженности простейшими рассчитывали только степень зараженности. Интенсивность зараженности и индекс численности рассчитать не удалось, поскольку не было возможности определить общее количество паразитических простейших в одной рыбе.

Статистическую обработку данных проводили с помощью компьютерной программы «БиоСтат 2009». Достоверность разницы показателей степени заражения разных видов рыб одним и тем же паразитом определяли с помощью критерия Фишера, а достоверность разницы в интенсивности заражения - с помощью критерия Стьюдента.

Результаты

Паразитологическому исследованию подверглись 231 рыба, выловленные в Тавушском и Ахумском водохранилищах Тавушской области, а также в реках Тавуш и Варагаджур. Моногенеи – *Dactylogyrus vastator* Nybelin, 1924 (Monogenea: Dactylogyridae), трематоды - *Diplostomum spathaceum* Rudolphi, 1819 и *Diplostomum rutili* Razmashkin, 1969 (Trematoda: Diplostomidae), нематоды - *Rhabdochona fortunatowi* Dinnik, 1933 (Nematoda: Thelaziidae), простейшие - *Chilodonella cyprini* Strand, 1928 (Ciliophora: Chilodonellidae), *Ichthyophthirius multifiliis* Fouquet, 1876 (Ciliophora: Ichthyophthiriidae), *Trichodina nigra* Lom, 1960 (Ciliophora: Trichodinidae). Результаты исследования сведены в таблицу N1.

Таблица 1.

Инвазированность обследованных рыб паразитами

Виды гельминтов	Хозяин	Локализация	ЭИ, %	ИИ ср., экз.	ИО, экз.
<i>Dactylogyrus vastator</i> Nybelin, 1924 (Monogenea: Dactylogyridae)	ручьевая форель, (Salmo trutta)	наружное покрытие, жабры	16%	4,0±0,48	0,64
	серебряный карась, (Carassius auratus gibelio)	наружное покрытие, жабры	21,8%	3,57± 0,37	0,78
	куринская храмуля, (Carpoeta carpoeta)	наружное покрытие, жабры	8,6%	4,33 ±0,04	0,42
	восточная быстрянка, (Alburnoides eichwaldii)	наружное покрытие, жабры	25%	4,75 ±0,13	1,19
	куринский усач, (Barbus lacerta)	наружное покрытие, жабры	22,2%	5,0 ±0,53	1,11
	сазан, (Cyprinus carpio)	наружное покрытие, жабры	17,8%	4,77 ±0,8	0,85

<i>Diplostomum spathaceum</i> Rudolphi, 1819 (Trematoda: Diplostomidae)	ручьевая форель (<i>Salmo trutta</i>)	хрусталик	12%	5,33 ±0,33	3,6
	куринская храмуля, (<i>Capoeta capoeta</i>)	хрусталик	74,3%	5,81 ±0,33	4,31
	куринский усач (<i>Barbus lacerta</i>)	хрусталик	61,1%	6,05±0,39	3,69
	сазан (<i>Cyprinus carpio</i>)	хрусталик	45,2%	4,52±0,25	2, 04
<i>Diplostomum rutili</i> Razmash- kin, 1969 (Trematoda: Diplostomidae)	ручьевая форель (<i>Salmo trutta</i>)	хрусталик	56,0%	1,57 ±0,14	0,88
	куринский усач (<i>Barbus lacerta</i>)	хрусталик	16,7%	3,83±0,31	0,77
<i>Rhabdochona fortunatowi</i> Dinnik, 1933 (Nematoda: Thelaziidae)	ручьевая форель (<i>Salmo trutta</i>)	кишки	8,0%	4,0 ±1,0	0,32
	серебряный карась, (<i>Carassius auratus gibelio</i>)	кишки	9,4%	5,33 ±0,33	0,5
	куринский усач (<i>Capoeta capoeta</i>)	кишки	14,3%	6,0±0,32	0,86
	кавказский голавль (<i>Squalius orientalis</i>)	кишки	21,4%	6,0 ±0,58	1,29
	восточная быстря- нка (<i>Alburnoides eichwaldii</i>)	кишки	12,5%	3,50±0,50	0,38
	куринский усач (<i>Barbus lacerta</i>)	кишки	16,7%	3,83±0,31	0,77
	сазан (<i>Cyprinus carpio</i>)	кишки	11,0%	5,25 ±0,45	0,58
<i>Chilodonella cyprini</i> Strand, 1928 (Cilio- phora: Chilo- donellidae)	ручьевая форель, (<i>Salmo trutta</i>)	верхняя по- верхность, плавник, жабры	16,0%	-	-
	серебряный карась, (<i>Carassius auratus gibelio</i>)	верхняя по- верхность, плавник, жабры	15,6%	-	-
	восточная быстрянка (<i>Alburnoides eichwaldii</i>)	верхняя по- верхность, плавник, жабры	18,75%	-	-
	куринская храмуля (<i>Capoeta capoeta</i>)	верхняя по- верхность, плавник, жабры	14,3%	-	-
	кавказский голавль (<i>Squalius orientalis</i>)	верхняя по- верхность, плавник, жабры	21,4%	-	-

<i>Ichthyophthirius multifiliis</i> Fouquet, 1876 (Ciliophora: Ichthyophthiriidae)	восточная быстрянка (<i>Alburnoides eichwaldii</i>)	жабры	25%	-	-
	куринский усач (<i>Carpoeta carpoeta</i>)	жабры	13,9%	-	-
	сазан (<i>Cyprinus carpio</i>)	жабры	17,8%	-	-
<i>Trichodina nigra</i> Lom, 1960 (Ciliophora: Trichodinidae)	ручьевая форель, (<i>Salmo trutta</i>)	жабры	12%	-	-
	серебряный карась, (<i>Carassius auratus gibelio</i>)	жабры	9,4%	-	-
	восточная быстрянка (<i>Alburnoides eichwaldii</i>)	жабры	25%	-	-
	куринский усач (<i>Barbus lacerta</i>)	жабры	13%	-	-

Примечания: * – $p < 0,05$ по критерию Фишера

** - $p < 0,05$ по критерию Стьюдента

Обсуждение

Как видно из данных таблицы N1, в ходе исследований обнаружены 4 вида гельминтов и 3 вида простейших.

У ручьевой форели обнаружено 4 вида гельминтов и 2 вида простейших. В наружном покровити и жабрах ручьевой форели обнаружены возбудители *Dactylogyrus vastator* моногении, в хрусталике обнаружены метацеркарии трематод *Diplostomum spathaceum* и *Diplostomum rutili*, в кишечнике - нематоды *Rhabdochona fortunatowi*, простейшие *Chilodonella cyprini* и *Trichodina nigra* в жабрах, плавниках и внешнем покрове.

У серебристой форели были обнаружены 2 вида гельминтов и 2 вида простейших. Возбудители моногении *Dactylogyrus vastator* были обнаружены в наружном покрове и жабрах серебристой форели, нематоды *Rhabdochona fortunatowi* в кишечнике, простейшие *Chilodonella cyprini* и *Trichodina nigra* в жабрах, плавниках, на внешнем покрове.

У куринской храмули обнаружено 3 вида гельминтов и 1 вид простейших. В наружном покрове и в жабрах обнаружены *Dactylogyrus vastator* моногении, в хрусталике глаза метацеркарии трематоды *Diplostomum spathaceum*, в кишечнике нематоды *Rhabdochona fortunatowi*, в жабрах и плавниках *Chilodonella cyprini* простейшие.

У восточной быстрянки обнаружены 2 вида гельминтов и 3 вида простейших. Возбудители моногении *Dactylogyrus vastator* обнаружены во внешнем покрове и жабрах восточной быстрянки, нематоды *Rhabdochona*

fortunatowi в кишечнике, простейшие *Chilodonella cyprini*, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina nigra* на внешнем покрове, жабрах и плавниках.

У куринского усача было обнаружено 4 вида гельминтов и 2 вида простейших. Возбудители моногеней *Dactylogyrus vastator* были обнаружены на наружном покрове и жабрах куринского усача, метацеркарии трематод *Diplostomum spathaceum* и *Diplostomum rutili* в хрусталике, патогены нематод *Rhabdochona fortunatowi* в кишечнике, простейшие *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina nigra* в жабрах.

У вида рыб сазан было обнаружено 3 вида гельминтов и 1 вид простейших. Возбудители моногеней *Dactylogyrus spathaceum* обнаружены на наружном покрове и жабрах сазана, метацеркарии трематоды *Diplostomum spathaceum* обнаружены в хрусталике, патогены нематоды *Rhabdochona fortunatowi* в кишечнике, простейшие *Ichthyophthirius multifiliis* обнаружены в жабрах.

У кавказского голавля обнаружен 1 вид гельминтов и 1 вид простейших. Патогены нематод *Rhabdochona fortunatowi* и простейшие *Chilodonella cyprini* были обнаружены в кишечнике кавказского голавля.

На основе наличия паразитов, обнаруженных у рыб, был проведен анализ результатов исследований.

Половозрелая форма нематоды *Rhabdochona fortunatowi* была обнаружена в кишечнике всех исследованных видов рыб. У ручьевой форели интенсивность инвазии составила 8%, у серебряного карася -9,4%, у куринской храмули- 14,3%, у кавказского голавля -21,4%, у восточной быстрянки -12,5%, у курского усача -16,7%, у сазана - 11,0%.

Никаких видимых клинических признаков у рыб-носителей не наблюдались. Возбудители накапливались преимущественно в среднем отделе кишечника рыб, где и наблюдались кровоизлияния и очаговые воспаления слизистой оболочки. В процессе течения заболевания рабдохомом, по - видимому, нарушаются обменные процессы у рыб, поскольку они потребляют питательные вещества хозяина (рис. 1).

Согласно результатам наших предыдущих исследований, в кишечнике рыб, обитающих в реке Варагаджур, протекающей через Тавушскую область, были обнаружены круглые черви *Rhabdachona fortunatowi*, у куринского усача (*Barbus lacerta*), у куринский храмули (*Capoeta capoeta*). За пределами озера Севан эти нематоды были впервые обнаружены у рыб в реке Варагаджур [10].

Промежуточным хозяином нематоды *Rhabdachona fortunatowi* являются личинки мух, принадлежащих к родам *Ephemerella*, Walsh, 1862 и *Heptagnia* Walsh, 1863 [26].



Рис. 1. *Rhabdochona fortunatowi*

По данным некоторых исследователей (Иран, 2007г.) было выявлено, что интенсивность заражения рыб реки Шируд в определенной степени зависит от возраста рыб и климатических условий, при этом интенсивность заражения была наиболее высокой в октябре [23].

В бассейне реки Тигрис (Северный Ирак) были обнаружены два новых вида нематод, принадлежащих к семейству *Rhabdochonidae*. *Rhabdochona tigeridis* (Rahmo, 1978) и *Rhabdochona grandipapillata* (Rahmo, Kasim, 1979), которые отличались по своим структурным особенностям от *Rhabdochona fortunatowi* [27].

В результате проведенных нами исследований экстенсивность инвазии патогенов, обнаруженных у *Dactylogyrus vastator* (Nybelin 1924), составила у ручьевой форели (16,0%), у серебряного карася (21,8%), у восточной быстрянки (25,0%), у курского усача (22,2%), у сазана (17,8%) (рис. 2).

Со стороны ряда авторов были исследованы особи сазана (*Alburnus tarichi* Gudenstadt, 1814,) который является обитателем озера Ван, и приспособился к таким условиям обитания как высокая рН воды (9,8) и ее соленость (22%), зараженные *Dactylogyrus spp.*-ом. Из исследуемых 60 особей только у 8 были обнаружены паразиты. В период исследования авторы пришли к выводу, что вода озера способствует ограничению развития дактилогирисов [20].

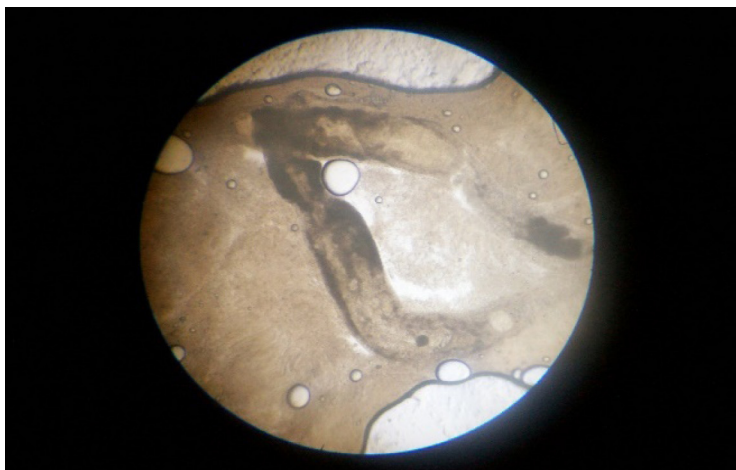


Рис. 2. *Dactylogyus vastator*

Среди изученных нами видов рыб метацеркарии возбудителя *Diplostomum spathaceum* были обнаружены у ручьевой форели, степень инвазии составила 12,0 %, у курской храмули 74,3%, у курского усача 61,1%, у сазана 45,2%. Метацеркарии трематоды *Diplostomum rutili* обнаружены в глазном хрусталике ручьевой форели (ИЭ 56,0%) и курского усача (ИЭ 16,7%) (рис. 3).

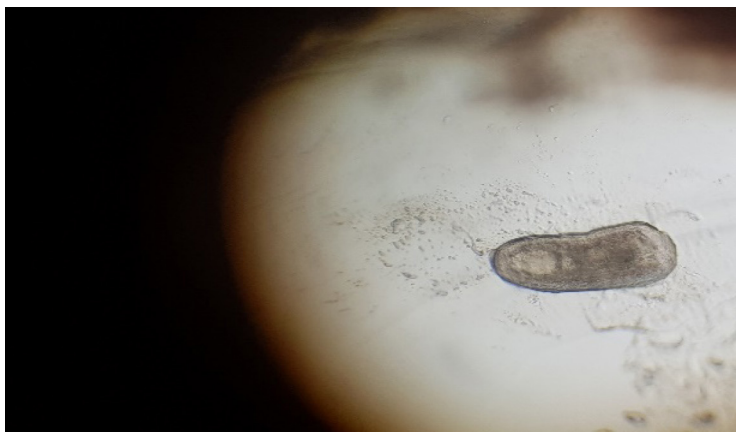


Рис. 3. *Diplostomum spathaceum*

Некоторые личинки трематод также попадают в глаза рыб, вызывая слепоту. Заболевания, вызываемые трематодами в глазах рыб, называются офтальмогельминтозами [30].

Diplostomum spathaceum – один из наиболее распространенных паразитов рыб в пресноводных и аквакультурных системах Палеарктики [19].

Определенные работы по изучению паразитофауны рыб были проведены также в естественных и искусственных водоемах, расположенных на территории Республики Армения [1; 12; 13].

Как свидетельствуют результаты наших предыдущих исследований, у 126 рыб, привезенных из прудов и прудовых хозяйств Араратской, Армавирской, Котайкской, Арагацотнской областей, а также из рек и прудов Араратской долины, реки Раздан и озера Севан, было обнаружено 4 вида паразитов: *Diplostomum spathaceum*, *Diplostomum rutii*, *Diplostomum mergi* и *Tylodelphys clavata*. Метацеркарии *Diplostomum spathaceum* были обнаружены у рыб в относительно благоустроенных водоемах, а *Diplostomum rutili* в условиях Армении, обнаруживаются в основном в кишечнике чаек, ястребов и грифов [9].

Потепление климата в северных регионах может также повлиять на размножение ракообразных *Argulus coregoni*, которые являются переносчиками *Diplostomum spathaceum*, что может привести к быстрому распространению заболевания [24].

Было обнаружено, что простейшие также присутствуют в большом количестве в жабрах, плавниках, наружном покрове почти всех изученных видов рыб, была определена интенсивность инвазии видов рыб, инфицированных хилодонеллезом, ихтиофтириозом и триходинозом.

Простейшие *Chilodonella cyprini* были обнаружены в жабрах, наружном покрове и в плавниках ручьевой форели, где экстенсивность инвазии составила 16.0%, у серебряного карася - ИЭ 15.6%, у восточной быстрянки - ИЭ 18.75%, у курской храмули - ИЭ 14.3%, у ковказского голавля - ИЭ 21.4%.

В бассейне реки Нил у рыб вида Нильская тилапия (*Oreochromis niloticus*) была обнаружена высокая зараженность *Chilodonella* sp. [28].

Два возбудителя хилодонеллеза были обнаружены у лососевых, выращиваемых в Финляндии. *Chilodonella piscicola* чаще всего встречается при более низких температурах воды. На высоте 4000 м на Тибетском нагорье у рыб был обнаружен впервые возбудитель *C. piscicola* (*C. cyprini*) [29].

Простейшие *Ichthyophthirius multifiliis* обнаружены на жабрах восточной быстрянки (ИЭ 25,0%), куринского усача (ИЭ 13,9%), сазана (ИЭ 17,8%) (рис. 4).



Рис. 4. *Ichthyophthirius multifiliis*

Ichthyophthirius multifiliis - это простейшее реснитчатое паразитическое растение, которое может вызвать 100% гибель рыб [21].

Ихтиофтириоз представляет серьезную проблему как для культивируемых, так и для пресноводных рыб во всем мире [25].

Простейшие *Trichodina nigra* нами обнаружены в жабрах ручьевой форели (ИЭ 12,0%), серебряного карася (ИЭ 9,4%), восточной быстрянки (ИЭ 25,0%), куринового усача (ИЭ 13,9%), сазана (ИЭ 13,3%) (рис.5).

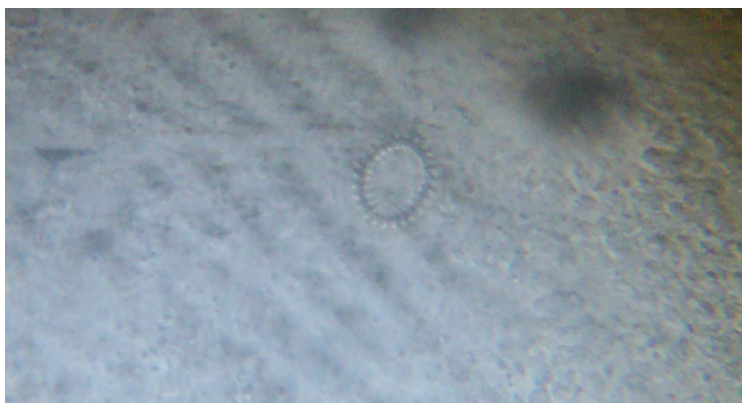


Рис. 5. *Trichodina nigra*

Пять видов *Trichodina*, в том числе *Trichodina nigra* (Lom, 1960), были выделены из *Carassius auratus* и *Aristichthys nobilis* у пресноводных рыб Чунцина, Китай [31].

Виды *Trichodina diaptomi*, *Trichodina heterodontata* и *Trichodina oligocotti* были выделены от некоторых пресноводных рыб штата Западная Бенгалия, Индия. Эти три вида были впервые обнаружены как в Индии, так и в регионе Южной Азии [22].

Четырнадцать видов паразитов рода *Trichodina* (*Ciliophora*, *Peritrichida*) были обнаружены у рыб 28 пресноводных водоемов Тайваня, пять из которых являются новыми видами [19].

Заключение

На основании данных исследований можно сделать следующий вывод:

В горных, быстротечных, холодных реках Тавушской области обитают ручьевая форель, усач, быстрянка и другие виды рыб, которые хорошо развиваются и в искусственных водоемах. Однако эти виды рыб также заражаются и болеют паразитарными заболеваниями. В ходе паразитологических исследований, проведенных в водоемах региона, у исследованных видов рыб (ручьевая форель, курильский усач, курильская храмуля, сазан, восточная быстрянка, серебряный карась, кавказский голавль) выявлены 4 вида гельминтов: моногенетические *Dactylogyrus vastator*, метацеркарии трематод *Diplostomum spathaceum* и *Diplostomum rutili*, нематоды *Rhabdochona fortunatowi* и 3 вида простейших: *Chilodonella cyprini*, *Ichthyophthirius multifiliis* и *Trichodina nigra*.

В результате исследования паразитофауны выявлено, что из изученных видов рыб наиболее восприимчива к паразитарным заболеваниям ручьевая форель, у которой обнаружено 4 вида гельминтов и 3 вида простейших.

Среди выявленных возбудителей 7 изученных видов рыб в Тавушской области наиболее распространенным заболеванием является рабдохоноз, возбудитель которого зарегистрирован у всех изученных видов рыб.

Научной новизной нашей работы является многостороннее изучение паразитофауны рыб, обитающих в некоторых водоемах Тавушской области, которое проведено впервые нами.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Информация о спонсорстве. Работа выполнена по решению правительства Республики Армения по базовому финансированию научных тем в Армении.

Список литературы

1. Акопян, А. Р., Абрамян, В. В., Щербаков, О. В., Казарян, А. С., Григорян, В. В., & Григорян, Л. Г. (2024). Фауна нематод рыб Армении. *Российский паразитологический журнал*, 18(1), 14-22. <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2024-18-1-14-22> EDN: <https://elibrary.ru/kwppnd>
2. Антипова, Л. В., & Батищев, В. В. (2001). Рыба как источник производства функционального питания. В *Материалы международной научной конференции «Функциональные продукты»* (Москва).
3. Айрапетян, Т. (2018). *Латино-армянско-русско-английский словарь армянских названий животных*. Ереван: Ереванский госуд. университет, с. 15-20.
4. Бауер, О. Н. (1984). *Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР*. Том 1: Паразитические простейшие. Л.: Наука, 428 с.
5. Бауер, О. Н. (1985). *Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР*. Том 2: Паразитические многоклеточные (1 часть). Л.: Наука, 425 с.
6. Бауер, О. Н. (1987). *Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР*. Том 2: Паразитические многоклеточные (2 часть). Л.: Наука, 583 с.
7. Быховская-Павловская, И. Е. (1985). *Паразитологическое исследование рыб*, с. 3-63.
8. Быховская-Павловская, И. Е. (1985). *Паразиты рыб: руководство по изучению*. Л.: Наука, 121 с.
9. Григорян, В. В., Акопян, А. Р., Щербаков, О. В., & Григорян, Л. Г. (2022). Офтальмогельминтозы в водных бассейнах Армении. *Агронаука и технология*, 4(80), 383-388. <https://doi.org/10.52276/25792822-2022.4-383>
10. Григорян, В. В., Щербаков, О. В., Акопян, А. Р., & Григорян, Л. Г. (2022). Гельминты рыб реки Варагаджур. В *Сборник научных статей Гаварского государственного университета*, 13, 37-47.
11. Лысенко, А. А., & Христич, В. А. (2006). Паразитарные болезни прудовых рыб: способы лечения и профилактики. *Ветеринария Кубани*, (2), 23-24. EDN: <https://elibrary.ru/kbybif>
12. Оганесян, Р. Л. (2010). К видовому составу гельминтов рыб озера Севан. *Биологический журнал Армении*, 3(62), 34-37. EDN: <https://elibrary.ru/tgbhpl>
13. Оганесян, Л., Рухкян, М., Арутюнова, Л., Магомедова, М., & Магомедова, П. (2023). Гельминтофауна рыб озера Севан в период изменения уровня воды. *Юг России: экология, развитие*, 18(3).
14. Сайфуллин, Р. Р., Северов, Ю. А., & Шакирова, Ф. М. (2010). Синец Куйбишевского водохранилища в современных условиях развития его экосистемы. *Вестник ТГГПУ*, (4), 22.
15. Серветник, Г. Е. (2004). *Пути освоения сельскохозяйственных водоемов*. М.: 132 с.

16. Серветник, Г. Е., & Новоженин, Н. П. (2002). Сельскохозяйственное рыбоводство России: состояние, перспективы развития. *Вестник Россельхозакадемии*, (4), 28-30.
17. Чернышёва, Н. Б., Кузнецова, Е. В., Воронин, В. Н., & Стрелков, Ю. А. (2009). *Паразитологическое исследование рыб: методическое пособие*. ФГНУ «ГосНИОРХ», 20 с.
18. Basson, L., & Van As, J. (1994). Trichodinid ectoparasites (Ciliophora: Peritrichida) of wild and cultured freshwater fishes in Taiwan, with notes on their origin. *Systematic Parasitology*, 28, 197-222. <https://doi.org/10.1007/bf00009518> EDN: <https://elibrary.ru/tfnykj>
19. Capasso, S., & Gutierrez, J. (2023). Diplostomum spathaceum. *Trends in Parasitology*, 39, 969-970.
20. Erdemir, A., Alkan, Z., Azizoğlu, E., Sepil, A., Oğuz, K., & Oğuz, A. (2023). Histopathology of the gills of Lake Van Fish *Alburnus tarichi* (Güldenstädt, 1814) infected with *Dactylogyrus* spp. parasites. *The Palawan Scientist*, 15(1), 34-40.
21. Francis-Floyd, R., Yanong, R., & Pouder, D. (2023). *Ichthyophthirius multifiliis* (White Spot) Infections in Fish. Publication Extension University of Florida, pp. 1-6.
22. Ghazi Asmat, S. (2004). First Record of Trichodina diaptomi (Dogiel, 1940) Basson and Van As, 1991, T. heterodentata Duncan, 1977 and T. oligocotti (Lom, 1970) (Ciliophora: Trichodinidae) from Indian Fishes. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 7.
23. Golestaninasab, M., Malek, M., Jalali, B., & Mobedi, I. (2012). Variation in the sex ratio of *Rhabdochona fortunatowi* (Spirurida: Rhabdochonidae) in *Capoeta capoeta gracilis* (Cypriniformes: Cyprinidae), relative to levels of infection, host size and temperature. *Journal of Helminthology*, 86, 41-45.
24. Hakalhti, T., Karvonen, A., & Tellervo, E. (2006). Climate warming and disease risks in temperate regions – *Argulus coregoni* and *Diplostomum spathaceum* as case studies. *Journal of Helminthology*, 80(2), 93-98.
25. Jorgensen, L., & Puspasari, K. (2022). Infection by *Ichthyophthirius multifiliis*. In *Aquaculture Pathophysiology*, chapter 40, vol. I: Finfish Diseases, pp. 493-503.
26. Moravec, F. (1975). Reconstruction of the Nematode Genus *Rhabdochona* Railliet, 1916 with a Review of the Species Parasitic in Fishes of Europe and Asia. *Biology, Environmental Science*, Prague, 8, 104 p.
27. Moravec, F., Saraiva, A., & Abdullah, S. (2009). Two species of *Rhabdochona* Railliet, 1916 (Nematoda: Rhabdochonidae) parasitising cyprinid fishes in Iraq, with a redescription of *R. tigridis* Rahemo, 1978 (emend). *Systematic Parasitology*, 74(2), 125-135. <https://doi.org/10.1007/s11230-009-9196-4> EDN: <https://elibrary.ru/feyodi>

28. Padua, S., Martins, M., Carrijo-Mauad, J., Ishikawa, M., Jeronimo, G., Dias-Neto, J., & Pilarski, F. (2013). First record of *Chilodonella hexasticha* (Ciliophora: Chilodonellidae) in Brazilian cultured fish: A morphological and pathological assessment. *Veterinary Parasitology*, 191, 154-160.
29. Rintamaki, R., Torpstrom, H., & Bloigu, A. (1994). *Chilodonella* spp. at four fish farms in northern Finland. *Journal of Eukaryotic Microbiology*, 41(6), 602.
30. Sevastyanova, Yu. Yu. (2017). *Ocular forms of trematode metacercariae in fish from the Belgorod Reservoir*. 40 p.
31. Tang, F., Zhao, Y., & Tao, Y. (2007). Trichodinids (Ciliophora: Peritrichida) parasitic on gills of freshwater fishes, *Carassius auratus* and *Aristichthys nobilis* from China, with the description of *Trichodina subtilihmata* sp. nov. *Zootaxa*, 1582(1).

References

1. Akopyan, A. R., Abramyan, V. V., Shcherbakov, O. V., Kazaryan, A. S., Grigoryan, V. V., & Grigoryan, L. G. (2024). Nematode fauna of Armenian fish. *Russian Parasitological Journal*, 18(1), 14-22. <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2024-18-1-14-22> EDN: <https://elibrary.ru/kwppnd>
2. Antipova, L. V., & Batischev, V. V. (2001). Fish as a source of functional food production. In *Proceedings of the International Scientific Conference "Functional Products"* (Moscow).
3. Ayrapetyan, T. (2018). *Latin-Armenian-Russian-English dictionary of Armenian animal names*. Yerevan: Yerevan State University. Pp. 15-20.
4. Bauer, O. N. (1984). *Key to the parasites of freshwater fish of the USSR fauna*. Vol. 1: Parasitic protozoa. Leningrad: Nauka. 428 p.
5. Bauer, O. N. (1985). *Key to the parasites of freshwater fish of the USSR fauna*. Vol. 2: Parasitic multicellular organisms (Part 1). Leningrad: Nauka. 425 p.
6. Bauer, O. N. (1987). *Key to the parasites of freshwater fish of the USSR fauna*. Vol. 2: Parasitic multicellular organisms (Part 2). Leningrad: Nauka. 583 p.
7. Bykhovskaya-Pavlovskaya, I. E. (1985). *Parasitological study of fish*, pp. 3-63.
8. Bykhovskaya-Pavlovskaya, I. E. (1985). *Parasites of fish: a guide to study*. Leningrad: Nauka. 121 p.
9. Grigoryan, V. V., Akopyan, A. R., Shcherbakov, O. V., & Grigoryan, L. G. (2022). Ophthalmogelminthoses in the water basins of Armenia. *Agroscience and Technology*, 4(80), 383-388. <https://doi.org/10.52276/25792822-2022.4-383>
10. Grigoryan, V. V., Shcherbakov, O. V., Akopyan, A. R., & Grigoryan, L. G. (2022). Helminths of fish of the Vara river. In *Collection of scientific articles of Gavar State University*, 13, 37-47.

11. Lysenko, A. A., & Khristich, V. A. (2006). Parasitic diseases of pond fish: methods of treatment and prevention. *Veterinary Medicine of Kuban*, (2), 23-24. EDN: <https://elibrary.ru/kbybif>
12. Oganessian, R. L. (2010). On the species composition of fish helminths of Lake Sevan. *Biological Journal of Armenia*, 3(62), 34-37. EDN: <https://elibrary.ru/tgbhpl>
13. Oganessian, L., Rukhyan, M., Arutyunova, L., Magomedova, M., & Magomedova, P. (2023). Helminth fauna of fish of Lake Sevan during the period of water level change. *South of Russia: Ecology, Development*, 18(3).
14. Sayfullin, R. R., Severov, Yu. A., & Shakirova, F. M. (2010). Snezhka of the Kuibyshev reservoir in modern conditions of its ecosystem development. *Bulletin of TSPU*, (4), 22.
15. Servetnik, G. E. (2004). *Ways of mastering agricultural water bodies*. Moscow. 132 p.
16. Servetnik, G. E., & Novozhenin, N. P. (2002). Agricultural fish farming in Russia: state, development prospects. *Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences*, (4), 28-30.
17. Chernysheva, N. B., Kuznetsova, E. V., Voronin, V. N., & Strelkov, Yu. A. (2009). *Parasitological study of fish: a methodical guide*. FGNU "GosNIORKH". 20 p.
18. Basson, L., & Van As, J. (1994). Trichodinid ectoparasites (Ciliophora: Peritrichida) of wild and cultured freshwater fishes in Taiwan, with notes on their origin. *Systematic Parasitology*, 28, 197-222. <https://doi.org/10.1007/bf00009518> EDN: <https://elibrary.ru/tfnykj>
19. Capasso, S., & Gutierrez, J. (2023). *Diplostomum spathaceum*. *Trends in Parasitology*, 39, 969-970.
20. Erdemir, A., Alkan, Z., Azizoğlu, E., Sepil, A., Oğuz, K., & Oğuz, A. (2023). Histopathology of the gills of Lake Van Fish *Alburnus tarichi* (Güldenstädt, 1814) infected with *Dactylogyrus* spp. parasites. *The Palawan Scientist*, 15(1), 34-40.
21. Francis-Floyd, R., Yanong, R., & Pouder, D. (2023). *Ichthyophthirius multifiliis* (White Spot) Infections in Fish. Publication Extension University of Florida, pp. 1-6.
22. Ghazi Asmat, S. (2004). First Record of Trichodina diaptomi (Dogiel, 1940) Basson and Van As, 1991, T. heterodontata Duncan, 1977 and T. oligocotti (Lom, 1970) (Ciliophora: Trichodinidae) from Indian Fishes. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 7.
23. Golestaninasab, M., Malek, M., Jalali, B., & Mobedi, I. (2012). Variation in the sex ratio of *Rhabdochona fortunatowi* (Spirurida: Rhabdochonidae) in *Capoeta capoeta gracilis* (Cypriniformes: Cyprinidae), relative to levels of infection, host size and temperature. *Journal of Helminthology*, 86, 41-45.
24. Hakalhti, T., Karvonen, A., & Tellervo, E. (2006). Climate warming and disease risks in temperate regions – *Argulus coregoni* and *Diplostomum spathaceum* as case studies. *Journal of Helminthology*, 80(2), 93-98.

25. Jorgensen, L., & Puspasari, K. (2022). Infection by *Ichthyophthirius multifiliis*. In *Aquaculture Pathophysiology*, chapter 40, vol. I: Finfish Diseases, pp. 493-503.
26. Moravec, F. (1975). Reconstruction of the Nematode Genus *Rhabdochona* Railliet, 1916 with a Review of the Species Parasitic in Fishes of Europe and Asia. *Biology, Environmental Science*, Prague, 8, 104 p.
27. Moravec, F., Saraiva, A., & Abdullah, S. (2009). Two species of *Rhabdochona* Railliet, 1916 (Nematoda: Rhabdochonidae) parasitising cyprinid fishes in Iraq, with a redescription of *R. tigridis* Rahemo, 1978 (emend). *Systematic Parasitology*, 74(2), 125-135. <https://doi.org/10.1007/s11230-009-9196-4> EDN: <https://elibrary.ru/feyodi>
28. Padua, S., Martins, M., Carrijo-Mauad, J., Ishikawa, M., Jeronimo, G., Dias-Neto, J., & Pilarski, F. (2013). First record of *Chilodonella hexasticha* (Ciliophora: Chilodonellidae) in Brazilian cultured fish: A morphological and pathological assessment. *Veterinary Parasitology*, 191, 154-160.
29. Rintamaki, R., Torpstrom, H., & Bloigu, A. (1994). *Chilodonella* spp. at four fish farms in northern Finland. *Journal of Eukaryotic Microbiology*, 41(6), 602.
30. Sevastyanova, Yu. Yu. (2017). *Ocular forms of trematode metacercariae in fish from the Belgorod Reservoir*. 40 p.
31. Tang, F., Zhao, Y., & Tao, Y. (2007). Trichodinids (Ciliophora: Peritrichida) parasitic on gills of freshwater fishes, *Carassius auratus* and *Aristichthys nobilis* from China, with the description of *Trichodina subtilihamata* sp. nov. *Zootaxa*, 1582(1).

ВКЛАД АВТОРОВ

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку статьи для публикации. С.В. Ерибекян помимо соавторства в статье, координирует переписку с редакцией журнала.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

All authors contributed equally to the preparation of this article for publication. S.V. Yeribekyan, in addition to co-authoring the article, coordinates correspondence with the editors of the journal.

ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

Лиана Гайковна Григорян, к.в.н., доцент, директор Исследовательского центра ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
Национальный аграрный университет Армении
ул. Теряна, 74, г. Ереван, 0009, Республика Армения
lianagrigoryan7878@mail.ru

Акопян Ануш Рафиковна, к.в.н., доцент, ведущий научный сотрудник
Исследовательского центра ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы

*Национальный аграрный университет Армении
ул. Теряна, 74, г. Ереван, 0009, Республика Армения
akobiananush@yandex.ru*

Мелконян Жанна Сергеевна, канд. биол. наук, научный сотрудник Исследовательского центра ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы

*Национальный аграрный университет Армении
ул. Теряна 74, г. Ереван, 0009, Республика Армения
zhanna.smelkonyan1@gmail.com*

Спартак Ваганович Ерибекян, ветеринарный врач, научный сотрудник Исследовательского центра ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы

*Национальный аграрный университет Армении
ул. Теряна, 74, г. Ереван, 0009, Республика Армения
vivarium2016@mail.ru*

Грачуи Симоновна Баласанян, ветеринарный врач, научный сотрудник Исследовательского центра ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы

*Национальный аграрный университет Армении
ул. Теряна, 74, г. Ереван, 0009, Республика Армения
nanar.balasanian.s@gmail.com*

Валерий Володяевич Григорян, к.б.н., доцент, старший научный сотрудник Исследовательского центра ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы, заведующий кафедрой эпизоотологии и паразитологии

*Национальный аграрный университет Армении
ул. Теряна, 74, г. Ереван, 0009, Республика Армения
grigoryanvgv@mail.ru*

DATA ABOUT THE AUTHORS

Liana H. Grigoryan, Head of Research Center for Veterinary Medicine and Veterinary and Sanitary Expertise

*Armenian National Agrarian University
74, Teryan Str., Yerevan, 0009, Republic of Armenia
lianagrigoryan7878@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-8799-4568>*

Anush R. Hakobyan, Researcher, Research Center for Veterinary Medicine and Veterinary and Sanitary Expertise
Armenian National Agrarian University
74, Teryan Str., Yerevan, 0009, Republic of Armenia
akobiananush@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7781-3045>

Zhanna S. Melkonyan, Researcher, Research Center for Veterinary Medicine and Veterinary and Sanitary Expertise
Armenian National Agrarian University
74, Teryan Str., Yerevan, 0009, Republic of Armenia
zhanna.smelkonyan1@gmail.com

Spartak V. Yeribekyan, DVM, Researcher at the Research Center of Veterinary and Veterinary Sanitary Expertise
Armenian National Agrarian University
74, Teryan Str., Yerevan, 0009, Republic of Armenia
vivarium2016@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9340-7894>

Hrachuhi S. Balasanyan, DVM, Researcher at the Research Center of Veterinary and Veterinary Sanitary Expertise
Armenian National Agrarian University
74, Teryan Str., Yerevan, 0009, Republic of Armenia
nana.balasanyan.s@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8279-7721>

Valery V. Grigoryan, Researcher, Research Center for Veterinary Medicine and Veterinary and Sanitary Expertise
Armenian National Agrarian University
74, Teryan Str., Yerevan, 0009, Republic of Armenia
74, Teryan str., Yerevan, 0009, Republic of Armenia
grigoryanvgv@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0840-3961>

Поступила 02.05.2024

После рецензирования 25.07.2024

Принята 14.09.2024

Received 02.05.2024

Revised 25.07.2024

Accepted 14.09.2024