МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Т.А. Бочарова, А.В. Симакова

ПАРАЗИТОФАУНА РЫБ ВОДОЕМОВ БАССЕЙНА РЕКИ ВАСЮГАН

Томск – 2023
Издательство Томского государственного университета

УДК 597.0/.5 – 639.309

Бочарова Т.А., Симакова А.В.
Паразитофауна рыб водоемов бассейна реки Васюган. – Томск: Издательство Томского государственного университета, 2023. – 306 с.

В монографии на основании многолетних исследований приведены новые сведения по видовому составу паразитов рыб, в том числе по редким и новым для науки видам (кокцидии, триходины, миксоспоридии, моногенеи, трематоды, цестоды, нематоды, скребни, пиявки, моллюски, ракообразные), из многочисленных водоемов бассейна реки Васюган. Описана паразитофауна отдельных видов рыб (щука, плотва, елец сибирский, язь, озерный гольян, золотой и серебряный карась, окунь, обыкновенный ёрш). Приводятся новые сведения по экологии и зоогеографии паразитов рыб, по возбудителям тяжелых заболеваний рыб и заболеваниям, передаваемым от рыб человеку (описторхоз, дифиллоботриоз).

Исследование предназначено для паразитологов, ихтиологов, гидробиологов, рыбоводов, экологов, а также преподавателей, студентов, магистрантов, аспирантов университетов и других высших учебных заведений; некоторые разделы будут интересны медицинским работникам.

Рецензенты:

С.А. Корниенко – кандидат биологических наук,
Т.Н. Полторацкая – кандидат медицинских наук

MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION
RUSSIAN FEDERATION
NATIONAL RESEARCH
TOMSK STATE UNIVERSITY

T.A. Bocharova, A.V. Simakova

PARASITOFAUNA OF FISH WATER BODIES VASYUGAN BASIN

Tomsk – 2023

UDC 597.0/.5 – 639.309

Bocharova T.A., Simakova A.V.
Parasitofauna of fish water bodies Vasyugan basin. – Tomsk: Tomsk State University Publishing House, 2023. – 306 p.

Based on many years of research, new information on the species composition of fish parasites, including rare and new to science species (coccidia, trichodins, myxosporidium, monogeneans, trematodes, cestodes, nematodes, acanthocephalans, leeches, mollusks, crustaceans) from numerous waters of the basin Vasyugan river. The parasitofauna of individual fish species (pike, roach, siberian dace, ide, lake minnow, crucian and prussian carp, perch, common ruff) is described. New information is provided on the ecology and zoogeography of fish parasites, on pathogens of severe fish diseases and diseases transmitted from fish to humans (opisthorchiasis, diphyllobothriosis).

For parasitologists, ichthyologists, hydrobiologists, fish farmers, ecologists, as well as teachers, students, undergraduates, postgraduates of universities and other higher educational institutions; some sections will be of interest to medical professionals.

Reviewers:

S.A. Kornienko – philosophiae doctor
T.N. Poltoratskaya – philosophiae doctor

Содержание

Contents

Дорогому учителю
Софии Дмитриевне Титовой
посвящается

Предисловие

В Сибири протекают крупнейшие реки мира, находятся уникальные озера, водохранилища, которые имеют рыбохозяйственное значение. Однако рыбные ресурсы этих водоемов не используются рационально, поэтому построение высокоэффективного управляемого рыбного хозяйства является первостепенной задачей.

Для увеличения рыбопродуктивности водоемов имеет значение паразитологический фактор, так как паразиты могут вызывать опасные инвазионные заболевания и массовую гибель рыб. Кроме того, рыбы могут быть источником заражения человека и плотоядных животных такими паразитами, как кошачья двуустка и широкий лентец, вызывающими заболевания описторхоз и дифиллоботриоз. Известно, что Обь-Иртышский бассейн является самым крупным очагом описторхоза в мире. Проблема этих заболеваний осложняется тем, что произошедшая в последние годы перестройка процессов производства, реализации сырья и пищевых продуктов привела к грубым нарушениям правил санитарно-гигиенической экспертизы, что вызвало резкое осложнение эпизоотической ситуации по паразитарным инвазиям в стране (Онищенко, 1996). Это не могло не отразиться на описторхозной ситуации. Так, в Томской области резко увеличилась зараженность рыб личинками кошачьей двуустки. Несмотря на то, что регистрация гельминтозов по всей Томской области снижается, в том числе и по описторхозу, показатели заболеваемости людей остаются высокими. По данным Роспотребнадзора, начиная с 2008 г. наблюдалось резкое снижение заболеваемости описторхозом – почти в два раза, и далее каждый год показатели снижаются. Если в 2002 г. зарегистрировано 6 300 случаев на область, то в 2021 – 600.

Но проблема описторхоза усугубилась не только ослаблением контроля за рыбой, поступающей на реализацию населению, но и почти полным отсутствием санитарно-просветительной работы в описторхозных очагах, расслоением общества по материальному достатку, снижением численности ценных видов рыб. Последнее ведет к тому, что белковый дефицит населением восполняется за счет

малоценных видов рыб (елец, язь, плотва) как наиболее многочисленных и доступных.

В связи с добычей нефти и газа на севере Томской и Тюменской областей в этих районах усилился приток и миграция населения. Неосведомленность приезжих в отношении описторхоза усугубляет проблему.

Поэтому исследование паразитофауны рыб многочисленных водоемов бассейна р. Васюган как одного из крупнейших левобережных притоков средней Оби является актуальным и своевременным.

В настоящей работе на основании собственных исследований приведены сведения по видовому составу паразитов, зараженности рыб, распределению паразитов по хозяевам и водоемам, проведены зоогеографический анализ паразитов рыб и оценка эпизоотического и эпидемиологического значения зарегистрированных паразитов.

Выполнение данной работы стало возможным благодаря доценту кафедры зоологии беспозвоночных Томского государственного университета С.Д. Титовой, под руководством которой осуществлялись научные исследования. Отдельную глубочайшую благодарность выражаем профессору, доктору биологических наук О.Н. Пугачеву за помощь в редактировании рукописи. Приносим искреннюю благодарность О.Н. Бауеру и всем сотрудникам Зоологического института г. Санкт-Петербурга, специалистам-паразитологам Н.Н. Баниной, А.В. Гусеву, З.С. Донец, С.С. Шульману, Г.А. Штейн, Р. Эргенсу (Чехия) за помощь в определении материала по отдельным систематическим группам паразитов. Выражаем благодарность студентам, принимающим участие в сборе материала: Л. Блиновой, Л. Ровкиной, Л. Полуполтинных, Н. Кривцовой, О. Шапошниковой и др.

Dear teacher
Sofia Dmitrievna Titova
dedicated

Preamble

In Siberia, the largest rivers of the world flow, there are unique lakes, reservoirs, which are of fishery importance. However, the fish resources of these reservoirs are not used rationally. Therefore, the paramount task is to build a highly efficient managed fishery in the waters of Siberia.

To increase the fish productivity of water bodies, the parasitological factor is important, since parasites can cause dangerous parasitic diseases and mass death of fish. In addition, fish can be a source of infection for humans and carnivores by such parasites as cat fluke and broad tapeworm, which cause diseases of opisthorchiasis and diphyllobothriasis. It is known that the Ob-Irtysh basin is the largest focus of opisthorchiasis in the world. The problem of these diseases is complicated by the fact that the restructuring of production processes, the sale of raw materials and food products in recent years has led to gross violations of the rules of sanitary and hygienic examination, which caused a sharp complication of the epizootic situation with parasitic invasions in the country (Onishchenko, 1996). This could not but affect the opisthorchiasis situation. So, in the Tomsk region, the infection of fish with cat fluke larvae has sharply increased. Despite the fact that the registration of helminthiases throughout the Tomsk region is declining, including opisthorchiasis, the incidence of people remains high. According to Federal Service for Oversight of Consumer Protection and Welfare, since 2008, there has been a sharp decrease in the incidence of opisthorchiasis by almost two times, and then every year the figures decrease. If in 2002 6300 cases were registered per region, then in 2021 – 600.

But the problem of opisthorchiasis was aggravated not only by the weakening of control over fish supplied to the population, but also by the almost complete lack of sanitary and educational work in opisthorchiasis foci, the stratification of society according to material wealth, and the decrease in the number of valuable fish species. The latter leads to the fact that the protein deficiency of the population is replenished by low-value fish species (dace, ide, roach) as the most numerous and accessible.

Due to the production of oil and gas in the north of the Tomsk and Tyumen regions, the influx and migration of the population increased in

these areas. The lack of awareness of visitors regarding opisthorchiasis exacerbates the problem.

Therefore, the study of the fish parasitofauna of numerous reservoirs of the basin of the Vasyugan river, as one of the largest left-bank confluents of the Middle Ob, is relevant and timely.

Based on our own research, this paper provides information on the species composition of parasites, infestation of fish, the distribution of parasites by hosts and water bodies, a zoogeographic analysis of fish parasites and an assessment of the epizootic and epidemiological significance of registered parasites.

This work was made possible thanks to S.D. Titova, under whose leadership scientific research was carried out. We express our deepest gratitude to Professor, Doctor of Biological Sciences O.N. Pugachev for help in editing the manuscript. We express our sincere gratitude to O.N. Bauer and all employees of the Zoological Institute of St. Petersburg, parasitologists N.N. Banina, A.V. Gusev, Z.S. Donets, S.S. Shulman, G.A. Shtein, R. Ergens (Czech Republic) for their help in determining the material on individual systematic groups of parasites. We express our gratitude to the students participating in the collection of material L. Blinova, L. Rovkina, L. Polupoltinnykh, N. Krivtsova, O. Shaposhnikova and others.

1. Физико-географический очерк района исследований

Томская область находится в юго-восточной части Западно-Сибирской низменности; с юга на север она простирается от 55,7°до 61° северной широты, с запада на восток от 75° до 89,4° восточной долготы от Гринвича. Граничит с Кемеровской, Новосибирской, Омской, Тюменской областями и Красноярским краем. Почти вся территория области находится в пределах таежной зоны, и только небольшая часть ее носит переходный характер к лесостепи: 62,2% ее поверхности покрыто лесами, 29,6% – болотами, 3% – лугами, 2,5% – сельскохозяйственными угодьями, населенными пунктами и дорогами, 2% находится под водой (Иоганзен, 1971).

В центральной части Западно-Сибирской низменности течет река Васюган протяженностью 1 120 км. Это левобережный приток р. Оби. Бассейн Васюгана площадью 65 тыс. км² располагается в пределах северной половины Обь-Иртышского междуречья. Поверхность здесь относительно ровная, местами пологоволнистая, а высотные отметки колеблются в пределах 40–140 м над уровнем моря. Бассейн р. Васюган расположен в приледниковой зоне и представляет собой плоскую, сильно заболоченную, с обилием озер равнину, которая занимает все среднее и нижнее течение реки. Вся же площадь, охватываемая Васюганом, представляет несколько повышенное Васюганское плато, менее заболоченное с ярко выраженными формами эрозионного рельефа. Здесь повсеместны выходы палеогеновых пород на дневную поверхность. Четвертичные отложения небольшой мощности. В этот период Васюганское плато представляло область интенсивных тектонических поднятий. В формировании современного рельефа Васюганья велика роль тектоники (Земцов, Толкачев, Гайдук, 1966).

Наиболее отчетливы в бассейне Васюгана Средне-Васюганский и Сенькино-Сильгинский валы. На поверхности Средне-Васюганского вала насчитывается десять мелких локальных поднятий. Васюган в своем среднем и нижнем течении пересекает крупные валообразные положительные структуры, но огибает и течет между мелкими локальными структурами, которые располагаются справа и слева от Васюгана.

Тектоническими особенностями (так как валы имеют меридиональное направление) А.А. Земцов, М.В. Толкачев

и И.М. Гайдук (1966) объясняют строение гидросети в бассейне Васюгана.

Широтный участок р. Васюган является главной рекой этой системы, а реки меридионального направления – Верхний Васюган, Нюролька, Чижапка – являются ее крупными правыми притоками (Нагинский, 1953).

Существенную роль в рельефообразовании сыграло оледенение, в приледниковой зоне сформировалась древняя аллювиально-озерная равнина, занимающая большую часть Васюганья. Представляет большой интерес геологическая история Васюгана, о которой можно судить по окаменелым останкам животных, растений, осадкам древних морей.

Остатки морских беспозвоночных и растительности свидетельствуют о том, что в период девона на месте Томской области было теплое тропическое море (Иоганзен, 1971). В каменноугольный период площадь суши в южной части области увеличивалась, и в конце палеозоя на территории Западной Сибири происходили значительные горообразовательные процессы, вызвавшие поднятие древней Томь-Колыванской горной системы, которая имела меридиональное направление. В последующие эпохи эта горная система постепенно размывалась и к началу мелового периода была почти выровненной. Правобережье Оби в период верхнего мела уже представляло сушу (в пределах Томской области). Левобережье было занято морем, которое покрывало значительные пространства Западной Сибири и посредством Тургайского пролива на юго-западе соединялось с бассейном Арало-Каспийской впадины. И только в неогене море покинуло Западную Сибирь, оставив на поверхности ряд лагун и замкнутых водоемов, которые опреснялись за счет речных и сточных вод. Это период субтропических климатических условий с роскошной флорой и фауной, что доказано отложениями по Тыму и Васюгану (Горбунов, 1954). Поэтому территория области покрыта в основном молодыми геологическими отложениями – это верхнечетвертичные и неогеновые отложения в бассейне Васюгана, нижнечетвертичные – в районе Нового Васюгана. Третичные отложения хорошо видны в основании береговых яров в виде плотных синих глин. Четвертичные отложения представлены суглинками, песками, глинами с прослоями торфа и распространены в бассейне Васюгана повсеместно (Иванов, Коптяев, 1966).

Главные черты климата Васюганья являются общими со всей Западно-Сибирской низменностью. Климат низменности определяется как континентально-циклонический: на климат влияет расположение территории в глубине материка, воздействуют воздушные массы Атлантического океана. Влияние континента проявляется в значительных годовых и суточных амплитудах температуры. Увлажнение определяется циклоном с Атлантики. Годовые суммы осадков достигают 490 мм и свидетельствуют, что это влияние велико (Рутковская, Окишева, 1966). Большая междусуточная изменчивость температуры воздуха, составляющая в среднем 3,1–3,2°, объясняется открытостью территории с севера и юга, из-за чего происходит быстрая смена циклонов и антициклонов.

Температура воздуха и почвы определяется величиной радиационного баланса и испарением. Суммарная радиация зависит от широты места, прозрачности атмосферы и облачности. Зимой часть суммарной радиации поглощается поверхностью, большая же часть ее отражается, что зависит от характера подстилающей поверхности.

Поглощенная радиация сильно возрастает после таяния снежного покрова, а над водной поверхностью она, как и обычно, больше, чем над хвойным лесом.

Таким образом, в районе Васюганских болот весной и в первую половину лета поглощенная радиация составляет около 60 ккал/см^2. Основной расход радиационного баланса в пределах Васюганья идет на испарение, а на нагревание почвы и воздуха в 2,5 раза меньше.

Зимой температура воздуха опускается ниже –35°, иногда ниже –50°, со средней отрицательной температурой –20°. Лето короткое, безморозный период от 104 до 114 дней, обеспеченными от заморозков на 95% являются 80–85 дней. Лето прохладное, средняя температура июля возрастает с севера к югу от +17,4 до +17,9. При выносе теплых масс с юга подъем температур наблюдается до +30°. Абсолютный максимум в июне-июле до +36, +37°, а в августе до +31, +33°, но возможны понижения до +1° и нуля (Рутковская, Окишева, 1966).

Весенние месяцы холоднее осенних. Весна бывает поздней и затяжной, так как присходит таяние снега и льда с поверхности многочисленных болот и озер. Абсолютный минимум температуры в апреле –35, в мае –20°, но могут быть дни теплые и даже жаркие с температурой до + 24 и + 26°.

Промерзание почвы начинается с октября до 15 мая. Глубина промерзания в зимние месяцы от 26 до 75 см, в весенние – от 76 до 90 см.

Абсолютная влажность воздуха совпадает с годовым ходом температуры воздуха: максимум бывает в июле, минимум – в январе. Весной возрастание влажности запаздывает по сравнению с ростом температуры воздуха. Осенью, наоборот, влажность падает быстрее, чем температура. В осенние месяцы влажность выше, чем весной. Летом они почти одинаковы. Вследствие большой заболоченности, величины относительной влажности высокие – 75–76%. Влажность повышается утром и вечером, в дневные же часы уменьшается, в холодное время выше, в теплое – ниже. Самый низкий процент влажности отмечается в мае (61–63%), высокий – в ноябре (82–83%). Район получает значительное количество осадков: так, в Привасюганье за год выпадает 490 мм осадков. Большая часть выпадает в теплый период – 382 мм, а в холодный – 93–108 мм. Наибольшее количество осадков приходится на июнь и июль, наименьшее – на февраль. В году в среднем бывает 241 день с осадками. Первый снежный покров появляется 13–15 октября, а в годы с ранним похолоданием – 23 сентября. Устойчивый снежный покров бывает в конце октября. В году насчитывается 169–187 дней со снежным покровом. В поле высота его 54 см, запасы воды 120–125 мм. Высота снега на лесной поляне – 60 см. Окончательный сход снега происходит с 30 апреля по 4 мая (Рутковская, Окишева, 1966).

На Васюганье преобладают подзолистые и болотные почвы. Из подзолистых почв наиболее часто встречаются первичные и вторичные сильноподзолистые, подзолистые почвы и подзолы. Из болотных почв широко развиты торфянисто- и торфяно-болотные, перегнойно-болотные почвы и торфяники. Весьма ограничено распространены луговые и лугово-болотные почвы (Непряхин, Герасько, 1966).

Растительность Васюгана делится на основные ландшафтные зоны: растительность речных пойм, террас и водоразделов.

По природным и экономическим условиям Васюган можно разделить на три части: верхнюю – от истоков до с. Новый Васюган (самую слабо обжитую), среднюю – от с. Новый Васюган до с. Средний Васюган (слабо населенную) и нижнюю – от с. Средний Васюган до устья реки (наиболее населенную и перспективную в промышленном отношении). Бронзова Г.Я. (1929) описала растительность поймы Васюгана в его верхнем течении. Это

растительность береговых откосов, прирусловых валов, центральной части поймы (заболоченные осоково-березовые леса и смешанные пойменные леса в составе березы, осины, кедра, ели и пихты). Растительность притеррасной поймы представлена лесными болотами.

В развитой пойме отмечается обогащение видового состава растительных группировок, распространение в прирусловой зоне смешанных лесов и наличие лугов.

Растительность среднего отрезка поймы (Новый-Тевриз – Усть-Чижапка) представлена ивовыми, иво-березовыми, березовыми, осиновыми, редко – березово-темнохвойными лесами. Центральная пойма луговая, она занята изящноосочниками, луговомятличниками. Притеррасная часть поймы низкая и занята старичными озерами или заболоченная (Львов, 1966).

Нижний отрезок поймы начинается от устья Чижапки. Для него характерна продолжительность затопления в половодье, растительность покровов характеризуется абсолютным преобладанием лугов.

Растительность речных террас образована лесами и болотами. Высокие террасы Васюгана, Нюрольки и Чижапки имеют много общих черт в строении растительного покрова, что, вероятно, связано со схожей историей развития. Все они отличаются очень большой шириной, достигающей у Васюгана 50–60 км и у террас Нюрольки и Чижапки 8–12 км, очень высокой степенью заболоченности, заторфованности и широким развитием олиготрофных болот. Гривы, покрытые сосняками-зеленомошниками, идут рядами вдоль течения рек. В подросте лесов обычны кедр, сосна, береза. При заболачивании сосняки сменяются сфагновыми лесными болотами. В понижениях рельефа встречаются таежные сообщества. Они заболочены и отличаются пышным моховым покровом из *Polytrichum commune Hedw*. Древесный ярус составляют: кедр, ель, осина, береза, редко – пихта.

Межгривные понижения террас заняты верховыми и низинными болотами. Центральная часть межгривных понижений занята торфяными болотами.

Водораздельное плато – материк имеет малую заторфованность. Склоны водоразделов заняты таежной растительностью. Материковую тайгу водораздела Васюгана и Нюрольки составляют болота (15%), заболоченная тайга (30%), суходольная тайга (55%).

Суходольная тайга представлена кедрово-пихтовой зеленомошной тайгой, пихтово-кедровыми долгомошниковыми лесами.

По логам и долинам ручьев произрастают зеленомошные пихтово-еловые леса с примесью осины, березы и кедра. Из травянистых растений в этих лесах обильна осока, лесной хвощ, костянка, чина Гмелина, майник седмичник, папоротник.

Заболоченная тайга встречается по понижениям мезорельефа водораздела и представлена: кедрово-осиновыми, сфагново-долгомошниковыми, березово-кедровыми лесами. Растительный покров болот образован сосново-кустарниковым-сфагновым сообществом (мощность до 1 м).

Болота имеют ограниченное распространение. Из мелкозалежных болот встречаются сосново-пушицево-сфагновые, осоково-пушицево-сфагновые и осоково-сфагновые. Верховья речек заняты торфяными болотами (Львов, 1966).

Река Васюган является левым притоком среднего течения реки Оби и берет начало с Васюганского болотного массива на высоте 125 м. От истока до 450 км река течет с юга на север, затем круто поворачивает к востоку и до впадения в Обь течет в широтном направлении (Крашенинников, 1966).

По своему режиму реки района являются типичными таежными равнинными. Они характеризуются относительно низкой зимней меженью, высоким и продолжительным весенним половодьем.

В бассейне Васюгана выделяется несколько типов водоемов: 1) речные воды – русла и протоки рек, 2) водоемы поймы (курьи, старицы, чворы, соры и др.), 3) непойменные «материковые» озера разной степени связи с рекой, находящиеся на различных стадиях заболачивания (Иоганзен, Емельянова, Кафанова, Куликова и др., 1966).

Площадь водосбора Васюганья 61 800 км^2, количество озер в бассейне превышает 49 тыс. Большинство озер связаны с поймами рек и представляют остаточные водоемы при блуждании русла реки по дну долины.

Васюган принимает в себя более 5 000 притоков первого, второго и последующих порядков общей длиной свыше 22 тыс. км^2.

Долины рек пойменные. Ширина поймы среднего и нижнего течения Васюгана достигает 2,5–4,0 км.

Во время весеннего половодья поймы почти ежегодно затопляются (Крашенинников, 1966). Они аккумулируют воду и затем постепенно отдают ее в реки.

Русло реки Васюган извилистое со значительным количеством проток, островов и отмелей. Ширина его в районе впадения правых притоков рек Нюрольки и Чижапки составляет 90–125 м. Средняя глубина фарватера – 3–4 м с чередованием глубоких (7–9 м) и мелководных участков (0,6–0,7 м). К низовью русло реки расширяется (200–350 м) и становится глубже, но в нем также много отмелей (Иоганзен, Емельянова, Кафанова, Куликова и др., 1966).

Васюган питается грунтовыми (33%), снеговыми (48%) и дождевыми (19%) водами. В начале мая происходит вскрытие реки и уровень поднимается на 6–7 м выше меженного. В июле и августе происходит падение уровня, с середины сентября на весь зимний период устанавливается низкий горизонт. Ледостав происходит в начале ноября, его средняя продолжительность 180 дней.

Вода в Васюгане пресная, слабокислой реакции (pH 6,2–6,4). По химическому составу относится к гидрокарбонатному классу слабой (первой ступени) минерализации с пониженным содержанием растворенного кислорода и обилием окисляющих веществ.

Начиная с декабря вода в Васюгане становится заморной: рыба из русла выходит на зимовку по протокам в незаморные озера, к живицам, или скатывается в Обь. В апреле замор прекращается, так как с таянием снегов происходит освежение воды.

В русле Васюгана распространены плотные грунты, с берегов глинистые или песчаные, на дне – глина, серый ил и песок.

Прибрежная водная растительность в русле бедная, лишь в заливах развиваются осоки, стрелолист, сусак зонтичный и др.

Планктон в реке летом очень бедный, но зообентос богат и разнообразен (моллюски, личинки ручейников, пиявки, жуки, клопы, личинки хирономид, гелеид, стрекоз). Биомасса бентоса в русле на песке составляет 42,9 кг/га.

В протоках на участках серого ила бентос разнообразнее и богаче. Биомасса бентоса здесь 838,5 кг/га. Поэтому заливы привлекают летом рыбу как места нагула (Иоганзен и др., 1966).

Ихтиофауна в р. Васюган и его притоках представлена в основном плотвой, окунем, ельцом, щукой, ершом, язем и пескарем. В нижнем течении Васюгана ихтиофауна более разнообразна. Сюда заходят из Оби нельма и стерлядь. Кроме того, в Васюгане и низовье его крупных притоков встречается налим, который осенью перед наступлением замора поднимается в верховья притоков или катывается в Обь. Вследствие заморности бассейна Васюгана налим здесь немногочисленен, и специальный промысел его не проводится.

Пойма р. Васюган (ширина 8–10 км и более) и его крупных притоков богата разнообразными водоемами. Здесь встречаются озера разной формы и глубины, возникающие в понижениях поймы (иногда в результате выпахивающей деятельности льда, путем промыва при заторах), курьи (старое русло), чворы (сточное озеро или отчленившийся участок реки), соры (заливные луга в пониженной части поймы). Часто встречаются курьи. Это длинные, нередко разветвленные придаточные водоемы, имеющие связь с руслом в своей нижней части, сформировавшиеся за счет протоки или старого русла. Старицы – удлиненные или подковообразной формы озера, имеющие сток или изолированные от русла, возникающие на месте отчленившегося участка реки. Много встречается пойменных озер разной формы и глубины, возникающих в понижениях поймы, которые по составу ихтиофауны могут быть «белорыбными» (с плотвой, щукой, окунем и т.д.) или карасевыми. Регистрируются соры – заливные луга в пониженной части поймы, ограниченные гривами, с выходом в нижней части в реку.

Таежное материковое озеро Тух-Эмтор расположено на правобережье р. Васюган, в 40 км от с. Новый Васюган. Длина озера 7 км, ширина 1–2 км. Средняя глубина 1,5 м, максимальная – 2 м. Грунт песчаный (у берегов), на середине ил («няша»). В концах озера и у берегов сильно развита растительность, представленная кувшинкой, земноводной гречихой, рдестом, калужницей, осокой. По берегам озера растет смешанный лес (кедр, пихта, сосна, береза, осина). В озеро впадает несколько речек – Водопойная, Чебачья, Старушечья, Ганина, Ершовая, Запорная и два ручья, вытекает р. Тухсигат. В отдельные годы наблюдаются заморы.

Планктон озера богатый, встречаются зеленые водоросли *(Volvox minor, Pediastrum, Scenedesmus*), десмидиевые *(Closterium monili erum)*, диатомовые *(Tabellaria, Asterionella*), сине-зеленые *(Anabaena flosaqua*), 8 видов коловраток *(Brachionus angularis* Gosse*, Ceratella cochlearis* (Gosse)*, Notholca longispina* Kellio*, Euchlanis dilatata* Ehrb.*, Asplanchna priodonta* Gosse*, Polyarthra trigla* Ehrb.*, Filinia londiseta* (Ehrb.)*, Schizocerca diversicornus* Daday), ветвистоусые *(Ceriodaphnia reticulata* (Turine)*, Daphnia cristata Sars* (Muller)*, Bosmina longirostris* (Muller)*, Sida crystallina* (Muller)*, Leptodora kindtii* (Focke)), веслоногие (*Mesociclops*). Основную массу планктона составляют сине-зеленые водоросли (поэтому наблюдается цветение озера по краям) и коловратки.

Бентос представлен в основном моллюсками *Lemnaea stagnalis L., Radix ovata* (Drap)*, Viviparus contectus* (Millet.).

Ихтиофауна представлена щукой, плотвой, язем, ельцом, золотым карасем, окунем, ершом (Татарникова, 1967).

Озера по составу ихтиофауны могут быть «белорыбные» (плотва, щука, окунь) или карасевые (заморные). Иногда в пойменных озерах встречается линь, особенно в озерах нижнего течения реки.

По берегам реки, проток, озер к воде вплотную подходят заросли осок (Иоганзен, Емельянова, Кафанова, Куликова и др., 1966). В прибрежной части развита богатая плавающая и подводная растительность. Вода по химизму близка к Васюганской, pH 6,6–6,4, реакция среды слабокислая.

В планктоне развиты сине-зеленые водоросли, а из животных – ветвистоусые рачки. Биомасса планктона – 0,4 г/м^3 – 38,2 г/м^3. Зообентос разнообразен. В его состав входят пиявки, бокоплавы, водяные клещи и клопы, личинки стрекоз, ручейников, веснянок, хирономид и различные моллюски. Биомасса бентоса составляет 35–70 кг/га, а в некоторых водоемах до 370,5 кг/га.

Непойменные или материковые озера разнообразны и несут на себе отпечаток разной степени заболоченности. Имеются озера проточные, сточные и замкнутые, заморные и незаморные, карасевые и щучье-окуневые.

Вода обладает слабокислой реакцией (pH – 6,2–6,4) и низкой минерализацией. Вода также относится к гидрокарбонатному классу, но гидрокарбонат-ион (HCO_3) здесь меньше, чем в реках и пойменных водоемах. Дно озер местами песчаное, в большинстве – заиленное, топкое. Донная фауна менее богата, чем в пойменных озерах. В озерах развиты заросли кубышек, кувшинок и подводных растений. Во всех озерах обитают – щука, окунь, караси. В протоках летом держится язь и плотва. Много молоди, что свидетельствует о нерестовом значении озер (Иоганзен и др., 1966).

2. Материал и методы исследований

Начиная с 1964 г. в район Васюганья неоднократно организовывались комплексные экспедиции, в состав которых входили ихтиологи, зоологи, гидробиологи, биохимики, малакологи. Паразитологи принимали участие с 1968 по 1973 г. (рис. 1).

Цели паразитологов: выяснить видовой состав паразитов рыб водоемов Васюганья (рис. 1); проследить зависимость паразитов рыб от химического состава воды в различных участках реки, от сезона года, возраста хозяина и в годы с разными климатическими условиями; дать зоогеографическую характеристику найденных паразитов; выявить наиболее опасных возбудителей заболеваний у рыб и человека, передаваемых рыбами, основные пути передачи этих заболеваний, круг хозяев и наличие природных очагов.

Из реки Васюган в трех его участках (верхнем, среднем, нижнем), семи пойменных озер (Старица, Дорожный чвор, озер Боровое, Гольянье, Карасевое, Двуозерное, Боевое) и четырех материковых (Тух-Эмтор, Дурное, Шароварное, Ершовое) исследовано 11 широко распространенных видов рыб: обыкновенная щука – *Esox lucius* Linnaeus, 1758; золотой, или обыкновенный карась – *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758); серебряный карась – *Carassius gibelio* (Bloch, 1782); алтайский гольян – *Phoxinus ujmonensis* Kaschtschenko, 1899; сибирский пескарь – *Gobio sibiricus* Nikolsky, 1936; язь – *Leuciscus idus* (Linnaeus, 1758); сибирский елец – *Leuciscus baicalensis* (Dybowski, 1874); плотва – *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758); линь – *Tinca tinca* (Linnaeus, 1758); речной окунь – *Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758; обыкновенный ёрш – *Gymnocephalus cernua* (Linnaeus, 1758), по 15–20 экз. каждого вида (табл. 1).

Методами полного и неполного паразитологического вскрытия, разработанными В.А. Догелем (1933) и его учениками (Маркевич, 1950, 1951; Быховская-Павловская, 1969; Бауер, Мусселиус, Стрелков, 1981), с учетом изменений, внесенных специалистами (Судариков, Шигин, 1965, Шигин, 1976; Донец, Шульман, 1973; Хотеновский, 1974 и др.), с 1964 по1973 г. обследовано 1 857 экз. рыб, из них 438 экз. (плотва – 30, гольян озерный – 20, линь – 15, пескарь – 18, окунь – 68, сеголетки карповых – 287) методом неполных вскрытий для выяснения зараженности мышц рыб личинками, патогенными для человека и плотоядных животных.

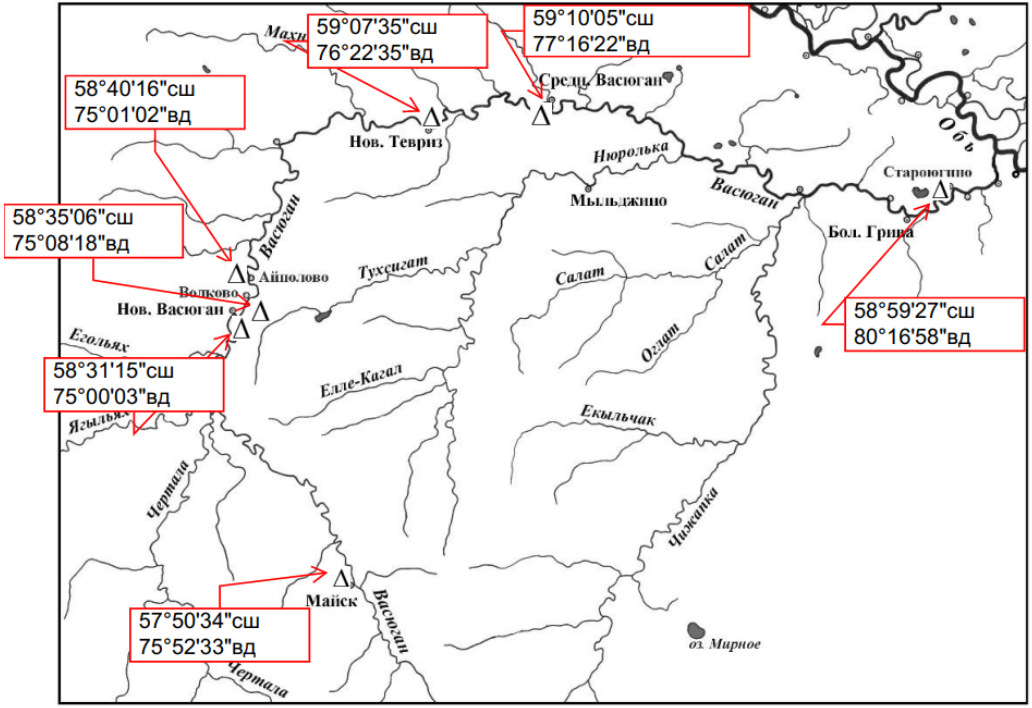

Рис. 1. Карта-схема бассейна реки Васюган
Δ – места сбора материала по паразитам рыб

Таблица 1

Количество исследованных рыб из водоемов бассейна р. Васюган (1964–1973 гг.)

Вид рыб	Бассейн верхнего течения р. Васюган		Бассейн среднего течения р. Васюган								Бассейн нижнего течения р. Васюган				Всего
			Река	Озера							Река	Озера			
				Пойменные				Материковые				Пойменные		Материковые	
	Река	Оз. Старица		Боровое	Гольянье	Дорожный чвор	Карасевое	Шароварное	Тух-Эмтор	Дурное		Двуозерное	Боевое	Ершовое	
Щука	16	–	35	1	–	9	–	–	20	–	21	8	–	–	110
Плотва	27	–	130	37	–	22	–	40	61	–	60	20	–	10	407
Елец	35	–	55	–	–	–	–	–	20	–	–	–	–	–	110
Язь	30	–	62	–	–	1	–	–	20	–	35	20	–	6	174
Гольян озерный	–	35	–	–	35	–	–	–	–	–	–	–	–	–	70
Линь	–	–	–	15	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	15
Пескарь	35	–	25	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	61
Карась золотой	–	17	–	1	–	–	15	–	20	–	–	–	10	–	63
Карась серебрян.	–	16	–	1	–	–	16	–	20	–	–	–	24	–	77
Окунь	30	–	55	50	–	20	–	65	20	20	33	20	–	13	326
Ерш	16	–	45	–	–	–	–	–	16	–	30	–	–	–	107
Сеголетки	20	–	100	–	–	–	–	–	200	–	17	–	–	–	337
Всего	209	68	507	105	35	52	31	105	397	20	197	68	34	29	1857

Позже (1996–1997 гг.) методом неполного паразитологического вскрытия, то есть просматривались только мышцы, обследовано 297 экз. карповых рыб (плотва – 120, елец – 105, язь – 72 экз.) из русла среднего и нижнего течения Васюгана (табл. 2).

Таблица 2

Количество исследованных рыб русла р. Васюган (1996–1997 гг.)

Вид рыб	1996			1997			Итого
	Среднее течение	Нижнее течение		Среднее течение	Нижнее течение		
	окр. с. Средний Васюган	100 км ниже устья р. Нюрольки	окр. с. Староюгино	устье р. Катыльга	устье р. Чижапка	100 км ниже устья р. Чижапка	
Плотва	20	25	20	17	8	30	120
Елец	15	30	25	17	8	10	105
Язь	10	20	15	17	–	10	72
Всего рыб	45	75	60	51	16	50	297

Сбор материала проводился преимущественно весной и летом. Исследование живой или только что уснувшей рыбы начинали с внешнего осмотра, взвешивания, измерения длины тела, взятия соскоба слизи с кожи, плавников, носовых ямок и жабр.

Слизь из носовых ямок оттягивали тонкой пипеткой, затем носовые ямки вырезали и помещали в каплю воды на предметное стекло. Оставшуюся слизь на стенках носовых ямок удаляли скальпелем и также просматривали (Юхименко, 1972).

Кровь брали из сердца, иногда из хвостовой артерии.

Внутренние органы просматривали компрессорным методом в следующей последовательности: полость тела, мочевой, желчный пузыри, сердце, печень, селезенка, гонады, почки, плавательный пузырь, кишечник.

Глаза извлекали из орбит, помещали в часовое стекло и затем просматривали хрусталик и стекловидное тело. Далее исследовали спинной, головной мозг и мышцы. У мелких рыб мышцы просматривали полностью, для крупных рыб применяли методику Е.Г. Сидорова (1960), то есть мышцы левой стороны рыбы условно делили на 6 частей, затем рассекали участок впереди и позади спинного плавника и внизу по боковой линии. Мышцы этого участка отделяли тонкими слоями и просматривали под бинокулярным микроскопом МБС – 1.

Из инфузорий сем. Trichodinidae готовили сухие мазки, которые в лабораторных условиях серебрили по Клейну.

Из миксоспоридий, моногеней, нематод и мелких рачков делали глицерин-желатиновые препараты.

Трематод, цестод фиксировали в 70-процентном спирте. Личинок трематод фиксировали по методике, разработанной В.Е. Судариковым и А.А. Шигиным (1965), то есть помещали на несколько минут в уксуснокислый кармин, затем переносили в пробирки с 70-процентным спиртом. Часть личинок трематод фиксировали по методике, предложенной Чаббом (Хотеновский, 1966).

Крупных рачков, клещей и пиявок помещали в 4-процентный раствор формалина.

Все данные о рыбе и результатах вскрытий вносили в полевой журнал. При обработке и определении паразитов пользовались микроскопом МВ-30 «В» с применением фазово-контрастной и иммерсионной системы (Польша), а также МБИ-6 при определении и фотографировании инфузорий. При выполнении рисунков использовали рисовальный аппарат РА-4.

Для определения степени зараженности рыб подсчитывали экстенсивность заражения (доля зараженных особей в процентах от общего числа обследованных рыб) и интенсивность заражения (число паразитов, встреченных на одной рыбе) (Margolis, Esch, Holmes et al., 1982). Для определения средней численности паразитов в исследуемых выборках высчитывали индекс обилия (Бреев, 1972).

Производили оценку достоверности статистических показателей с помощью средней ошибки (Рокицкий, 1967). Вычисляли среднюю арифметическую (M), среднее квадратичное отклонение (δ), коэффициент вариации (V), ошибку средней (m). Эти данные использованы в качестве дополнения к характеристике паразита при проведении морфометрических исследований отдельных видов.

При изучении структуры сообществ виды по гостальной специфичности подразделяли на «специалистов» (моногостальные) и «генералистов» (полигостальные). Виды первой группы приурочены к одному виду или одному роду хозяина, виды второй – к нескольким родам или семействам хозяев (Kennedy, 1997).

Многоклеточные виды паразитов подразделены на две группы: аллогенные – использующие рыб в качестве промежуточных и достигающие половой зрелости в других позвоночных животных;

автогенные – достигающие половой зрелости в рыбах (Kennedy, 1997).

Статус вида в сообществе устанавливали в соответствии с гипотезой Хански (Hanski, 1982) по методу Буша и Холмса. При встречаемости 100–70% вид считался основным, входя в ядро сообщества, при встречаемости 70–40% – второстепенным, при 40–1% – дополнительным (Bush, Holmes, 1986; Stock, Holmes, 1987).

Сообщества между выборками оценивали по индексу сходства Жаккара (без учета численности видов паразитов):

$$Cj = j/(a+b-j),$$

где j – число общих видов при попарном сравнении; a – число видов, встречающихся в первой выборке; b – число видов, встречающихся во второй выборке.

Определение Виды паразитов определяли по «Определителю паразитов пресноводных рыб СССР» (1962) под редакцией Б.Е. Быховского, также использовали работы С.С. Шульмана (1966), А.В. Гусева (Gussev, 1966), А.А. Шигина (1968), Г.А. Штейн (1954; 1961; 1967; 1968), И.В. Кулеминой (1968а, б), J. Lom, G. Stein (1966), S.L. Kazubski, K. Migala (1968), R. Ergens, J. Lom (1970). Более поздние сборы паразитов определялись по «Определителю паразитов позвоночных Черного и Азовского морей» (1975), «Определителю паразитов пресноводных рыб» (1984. Т. 1, 1985. Т. 2, 1987. Т. 3) под редакцией О.Н. Бауера.

3. Видовой состав паразитов рыб водоемов Васюганья

У 11 видов рыб, исследованных из водоемов Васюганья, впервые обнаружено 155 видов паразитов из следующих систематических групп: кокцидии – 1, микроспоридии – 1, инфузории – 30, миксоспоридии – 28, моногенеи – 44, цестоды – 8, трематоды – 24, нематоды – 9, скребни – 1, пиявки – 2, моллюски – 1, ракообразные – 6.

ПРОТИСТЫ

Супергруппа **SAR** Burki et al., 2008 emend. Adl et al., 2012
Надтип **Alveolata** Cavalier-Smith, 1991
Тип **Apicomplexa** (**Sporozoa)** Leuckart, 1879
Класс **Conoidasida** Levine, 1988
Отряд **Eucoccidiorida** Léger & Duboscq, 1910
Семейство **Eimeriidae** Minchin, 1903
Род ***Eimeria*** Schneider, 1875

1**.** ***Eimeria cheissini*** Schulman et Zaika, 1962

Хозяин: пескарь.

Локализация: селезенка.

Местонахождение: р. Васюган (окр. п. Волково, с. Майск).

Описание паразита: ооциста сферическая, тонкостенная. Диаметром 18–19 мкм. Внутри спороцисты 2 спорозоита. Размеры спороцист соответствовали данным определителя (1962, 1984).

Распространение: паразиты обнаружены у двух пескарей. Для Западной Сибири отмечается впервые (Бочарова, Титова, 1974б; Бочарова, 1977а, б).

Этот вид зарегистрирован у пескаря из бассейна Амура (Винниченко, Заика, Тимофеев, Штейн, Шульман, 1971).

Тип **Ciliophora** Doflein, 1901 = **Ciliata** Perty, 1852; = **Infusoria** Buetschli, 1887

Класс **Phyllopharyngea** de Puytorac et al., 1974
Отряд **Chlamidodontida** Deroux, 1976
Семейство **Chilodonellidae** Deroux, 1970
Род ***Chilodonella*** Strand, 1926

2. ***Chilodonella piscicola*** (Zacharias, 1894) Jankowski, 1980

(Syn.: *Chilodon piscicola*, Zacharias, 1894; *Ch. cyprini* Moroff, 1902; *Chilodonella cyprini* (Moroff, 1902) Kahl, 1931; *Ch. brasiliensis* Carini, 1931; *Ch. titowi* Lukjanceva, 1972)

Хозяин: плотва.

Локализация: жабры, кожа, плавники.

Местонахождение: р. Васюган (окр. с. Волково).

Описание паразита: тело листовидной формы, с вырезкой на расширенном заднем конце. Макронуклеус округлый. Микронуклеус мелкий, овальный, располагается рядом с макронуклеусом. Морфометрические показатели соответствовали данным в Определителе паразитов пресноводных рыб (1962, 1984).

Патогенез: патогенный вид, вызывает нарушение дыхательных функций кожи и жаберных лепестков. Наиболее подвержены заболеванию истощенные рыбы, так как голодание вызывает отмирание клеток кожного эпителия, что является благоприятным субстратом для размножения паразитов (Бауер, Никольский, 1957).

Распространение: широко распространенный паразит, встречается у всех пресноводных рыб и во многих водоемах Сибири.

Отряд **Suctoria** Claparède & Lachmann 1858

Семейство **Caprinianidae** Jankowski, 1978

Род ***Capriniana*** Mazzarelli, 1906

3. ***Capriniana piscium*** (Butschli, 1889) Jankowski, 1973

(Syn.: *Trichophrya piscium* Butschli 1889; *T. sinensis* Chen, 1955; *T. intermedia* Prost. 1952; *Caprina aurantiaca* Mazzarelli, 1906; *Capriniana aurantiaca* Strand, 1926; *Phagobranchium piscium* Jankowski, 1967)

Хозяин: ерш.

Локализация: жабры.

Местонахождение: оз. Тух-Эмтор.

Описание паразита: мешковидное тело с 21 сосательной трубочкой. Размеры тела, макронуклеуса и микронуклеуса соответствовали данным Определителя паразитов пресноводных рыб (1984).

Распространение: Широко распространенный паразит. Встречается у многих видов рыб в водоемах Евразии и Северной Америки (Пугачев, 2001).

Класс **Oligohymenophorea** de Puytorac et al., 1974

Отряд **Sessilida** Stein, 1833

Семейство **Epistylididae** Kahl, 1933

4. ***Heteropolaria lwoffi*** (Faure-Fremiet, 1943)
(Syn.: *Epistylis lwoffi* Faure-Fremiet, 1943)

Хозяин: окунь.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган.

Описание паразита: Располагается обычно колониями. Тело удлиненно-колоколовидное, его размеры соответствовали данным определителя (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1984).

Патогенез: при интенсивном заражении паразит может вызвать гибель рыб, особенно опасен для молоди рыб.

Распространение: в Сибири отмечаются во всех прудовых хозяйствах и многих природных водоемах.

Семейство **Apiosomatidae** Banina, 1977
Род ***Apiosoma*** Blanchard, 1885

5. ***Apiosoma amoebae*** (Grenfell, 1887) Lom,1966
(Syn.: *Scyphidia amoebae* Grenfell, 1887; *Glossatella amoebae* Kahl, 1945; *Apiosoma cryptomicronucleata* Banina, 1968; *A. guhli* Scheubel, 1973)

Хозяин: щука, плотва, елец, пескарь, караси золотой, серебряный, окунь, ерш.

Локализация: жабры, поверхность тела, плавники, носовая полость.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Боровое, Карасевое.

Описание паразита: Тело бокаловидное на короткой толстой ножке. Размеры фиксированных особей соответствовали данным, приведенным Н.Н. Баниной (Banina, 1969а, б).

Распространение: в Сибири этот вид впервые зарегистрирован Е.Н. Лукьянцевой (1972) в оз. Фыркал (бассейн Оби).

6**.** ***Apiosoma baueri*** **(**Kashkowsky, 1965)
(Syn.: *Glossatella baueri* Kashkowsky, 1965)

Хозяин: язь, караси золотой, серебряный, окунь.

Локализация: поверхность тела, жабры, плавники, носовая полость.

Местонахождение: р. Васюган, озера Боевое, Карасевое.

Описание паразита: тело бочонковидное. Размеры фиксированных особей несколько отличались от данных определителя (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1984)

28,9–37,5 × 17,2–30,0 мкм, макронуклеус 9,4–15,0 × 12,5–12,6 мкм, микронуклеус 1,9–2,1 × 2,5–3,7 мкм.

Распространение: впервые зарегистрирован в бассейне р. Оби Д.А. Размашкиным и др. (1972), В.В. Кашковским в озерах Зауралья – Таватуй и Тургояк (Кашковский и др., 1974).

7. ***Apiosoma campanulatum*** (Timofeev, 1962) typica
(Syn.: *Glossatella campanulatum* Timofeev 1962)

Хозяин: щука, гольян озерный, караси золотой и серебряный, окунь, ерш.

Локализация: поверхность тела, жабры, плавники.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Гольянье, Старица, Карасевое, Боевое.

Описание паразита: тело колоколовидной формы, подошва небольшая. Размеры тела фиксированных особей 33,0–62,5 × 16,2––27,5 мкм, макронуклеуса 12,0–20,0 × 8,0–15,0 мкм, микронуклеуса 1,6–3,4 × 1,2–3,4 мкм. Размеры макронуклеуса несколько превышают указанные Н.Н. Баниной (Banina, 1969а, б).

Распространение: широко распространенный вид, встречается во всех водоемах бывшего СССР (Шульман, 1966, Определитель паразитов пресноводных рыб, 1984).

8. ***Apiosoma dallii*** Zhukov, 1962
(Syn.: *Glossatella dallii* Zhukov, 1962)

Хозяин: карась серебряный.

Локализация: носовая полость.

Местонахождение: оз. Карасевое.

Описание паразита: тело коническое, удлиненное, размеры его 42,0×20,0 мкм, макронуклеус яйцевидный, размеры его 14,5×10,5 мкм. Микронуклеус овальный.

Распространение: найден Е.В. Жуковым (1962) на жабрах далии в водоемах тундры. Нами впервые зарегистрирован в водоемах Западной Сибири и у карася серебряного (Бочарова, 1977а, в).

9. ***Apiosoma megamicronucleatum*** (Timofeev, 1962)
(Syn.: *Glossatella megamicronucleatum* Timofeev, 1962)

Хозяин: щука.

Локализация: жаберные крышки.

Местонахождение: р. Васюган (окрестности с. Староюгино).

Описание паразита: тело бочонковидное. Размеры фиксированных особей несколько отличались от данных определителя (Определитель

паразитов пресноводных рыб, 1984) 40,0×35,8 мкм, макронуклеуса 10,6 × 15,0 мкм, микронуклеуса 4,2×6,1 мкм.

Распространение: впервые этот паразит был зарегистрирован у налима Нижней Оби Д.А. Размашкиным и др. (1972) и оз. Байкал В.Е. Заика (1965), позже и у других рыб из многих сибирских водоемов (Хохлов, Пугачев, 1979; Пугачев, 1983; 2001).

10. ***Apiosoma minimicronucleatum*** Banina, 1968

Хозяин: щука, ерш.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган.

Описание паразита: тело бочонковидное, подошва равна ширине перистома. Размеры фиксированных особей были 22,8–35,1×18,3–25,2, макронуклеуса 4,9–8,8×10,0–13,0, микронуклеуса 0,51–0,59×2,0–2,2 мкм.

Распространение: этот вид впервые обнаружен В.В. Кашковским и др. (1974) в озере Таватуй (Урал). Нами впервые зарегистрирован в бассейне Оби.

11. ***Apiosoma piscicolum*** Blanchard, 1885 typica

(Syn.: *Glossatella piscicolum* Butschli, 1889; *G. cylindriformis* Chen, 1955; *G. cylindriformis var. minuta* Timofeev, 1962; *Apiosoma magnum* Banina, 1968)

Хозяин: ёрш.

Локализация: жабры, поверхность тела.

Местонахождение: р. Васюган, оз. Тух-Эмтор.

Описание паразита: тело в форме высокого и узкого бокала на ножке. Размеры тела соответствовали указанным Н.Н. Баниной (Banina, 1969а, б) и в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1984).

Распространение: в прудах Западной Сибири отмечаются случаи гибели карпа и сазана от этого паразита (Скрипченко, 1967; Скрипченко, Размашкин, Кашковский, 1971; Скрипченко, Соусь, Никулина, 1971).

Отряд **Mobilida** Kahl, 1933
Семейство **Trichodinidae** Raabe, 1959
Род ***Trichodina*** Ehrenberg, 1830

12. ***Trichodina acuta*** Lom, 1961 (рис. 2)

(Syn.: *T. domerguei f. acuta* Lom, 1961; *T. acuta* Lom, 1970)

Хозяин: язь, окунь.

Локализация: жабры, плавники, поверхность тела, носовая полость.

Местонахождение: р. Васюган, озера Шароварное, Боровое, Тух-Эмтор.

Описание паразита: тело уплощенное, дисковидное. Наружные отростки зубцов лопастевидные, суживающиеся к заостренной вершине. Внутренние отростки широкие, суживающиеся к концам.

Рис. 2. *Trichodina acuta* Lom, 1961 (ориг.) (× 1500)

Полученные биометрические показатели соответствовали указанным в Определителе паразитов пресноводных рыб (1984), но отличались от данных, указанных Ломом (Lom, 1961), В.В. Кашковским (1966), И.В. Кулеминой (1968) (табл. 3).

Таблица 3

Биометрические данные *Trichodina acuta* Lom, 1961, мкм

Биометрические показатели	Lom, 1961	Кашковский, 1966	Кулемина, 1968	Оригинальные данные
Диаметр тела	50,0–86,0	43,0–62,0	–	46,0–64,0
Диаметр прикрепительного диска	30,0–66,0	34,0–50,0	34,0–45,0	44,0–51,0
Диаметр венчика зубцов	18,0–40,0	31,0–42,0	29,0–40,0	32,0–45,0
Длина наружного отростка	4,5–6,0	5,0–6,2	5,5–8,0	2,5–4,5
Длина внутреннего отростка	4,0–7,0	6,2–6,7	6,0–7,0	4,9–5,4
Число зубцов	15–23	21–22	17–24	16–20
Число полос на один зубец	9–11	5–10	8–12	10
Хозяин	Судак, окунь, сазан, горчак, верховка	Судак	Окунь	Окунь, язь

Примечание: минимальные–максимальные значения.

Распространение: в бассейне Оби найден Э.Г. Скрипченко и др. (1971а, б), В.В. Кашковским и др. (1974) и др.

13. ***Trichodina esocis*** Lom, 1960 (рис. 3)

(Syn.: *T. domerguei f. esocis* Lom, 1960; *T. esocis* Lom, 1970)

Рис. 3. *Trichodina esocis* Lom, 1960 (ориг.) (× 1500)

Хозяин: щука, плотва, елец, язь, гольян озерный, пескарь, окунь, ерш.

Локализация: жабры, плавники, поверхность тела, носовая полость.

Местонахождение: р. Васюган, озера Шароварное, Гольянье.

Описание паразита: Биометрические данные, полученные нами при измерении инфузорий этого вида с разных хозяев, показали, что наиболее крупные особи были встречены на ерше и гольяне озерном и соответствовали промерам, указанным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1984) (табл. 4).

Распространение: впервые этот паразит был зарегистрирован Е.Н. Лукьянцевой (1972) в Верхне-Чулымских озерах, нами – в бассейне Васюгана (Бочарова, Кривцова, 1975).

Таблица 4

Биометрические данные *Trichodina esocis* Lom, 1960 с разных хозяев, мкм

Биометрические показатели	Щука	Плотва	Елец	Язь	Гольян озерный	Окунь	Ерш
Диаметр тела	57,0(46,0–90,0)	60,0(44,0–75,0)	68,0(67,0–70,0)	61,0(58,0–64,0)	84,0	57,0(55,0–59,0)	89,0 (79,0–97,0)
Диаметр прикрепительного диска	56,0(39,0–83,0)	47,0(36,0–58,0)	55,0(51,0–60,0)	53,0(50,0–56,0)	70,0	47,0(44,0–49,0)	71,0(54,0–82,0)
Диаметр венчика зубцов (по Лому)	37,0(28,0–49,0)	30,0(24,0–39,0)	35,0(32,0–38,0)	33,0(32,0–35,0)	46,0	31,0(28,0–32,0)	36,0(30,0–42,0)
Ширина краевой мембраны	3,3–9,1	2,7–7,7	6,3	2,7	4,0	3,6–4,5	4,1–16,6
Длина наружного отростка (по Лому)	5,6 (3,9–9,2)	6,1 (3,6–9,2)	6,3 (6,3–6,4)	5,1 (4,7–5,5)	5,0	5,3 (5,0–5,4)	6,5 (5,4–8,3)
Длина внутреннего отростка (по Лому)	5,6 (3,9–8,5)	5,8 (3,4–7,8)	6,8 (6,3–7,3)	4,2 (4,0–4,5)	5,0	4,3 (4,0–4,5)	6,2 (5,8–10,5)
Ширина центральной части зубца	2,8 (1,7–3,6)	2,5 (0,7–3,1)	2,7	2,3 (2,0–2,7)	4,0	2,5 (1,8–3,0)	2,8 (2,5–3,3)
Число зубцов	24–27	24–27	25	25	25	26–27	25–27
Число полос на один зубец	8–11	11	11	10	11	10–11	9–10

Примечание: среднее (минимальное–максимальное значение).

14. ***Trichodina intermedia*** Lom, 1960

Хозяин: плотва.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган (окрестности с. Майск).

Описание паразита: тело плоское, дисковидное, диаметр его 49,0 мкм, диаметр прикрепительного диска 32,0–39,0 мкм, диаметр венчика 22,7 мкм. Длина наружной лопасти 5,4 мкм, внутренней 3,6 мкм. Число зубцов 24–26. На интервал между зубцами приходится 6 полос прикрепительного диска, окружная мембрана неширокая 3,5 мкм.

Распространение: в водоемах бассейна Оби впервые зарегистрирован нами (Бочарова, 1977а, б).

15. ***Trichodina mira*** Kaschkovsky, 1974 (рис. 4)

Хозяин: гольян озерный.

Локализация: жабры.

Местонахождение: оз. Старица.

Описание паразита: крупные инфузории. Наружные отростки зубцов в виде слабо изогнутых широких лопастей, суживающихся к вершине. Внутренние отростки длиннее наружных, палочковидные, прямые или слегка изогнутые. Размеры зарегистрированных особей отличаются от указанных В.В. Кашковским и др. (1974) и в Определителе паразитов пресноводных рыб (1984) (табл. 5).

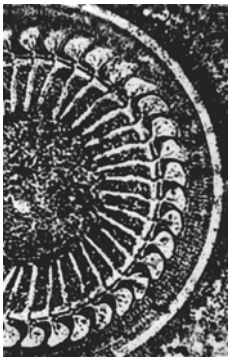

Рис. 4. *Trichodina mira* Kaschkovsky, 1974 (ориг.) (× 1500)

Распространение: В Сибири впервые отмечается В.В. Кашковским и др., (1974), позже Д.А. Размашкиным, В.Я. Ширшовым (1981), А.С. Осиповым и др. (1981) в озерах Тюменской области.

Таблица 5

Биометрические данные *Trichodina mira* Kaschkovsky, 1974, мкм

Биометрические показатели	Кашковский и др., 1974	Определитель, 1984	Оригинальные данные
Диаметр тела	100,0 (90,0–125,0)	90,0–125,0	152,0–155,7
Диаметр прикрепительного диска	79,0 (71,0–92,6)	70,6–92,4	98,0–100,0
Диаметр венчика	55,0 (46,0–64,0)	70,6–92,4	74,1–75,4
Ширина краевой мембраны	5,4 (3,5–8,7)	–	5,2–5,5
Длина наружного отростка	7,9 (7,5–9,5)	8,7–11,0	9,0–9,1
Длина внутреннего отростка	11,4 (11,0–13,0)	11,3–14,8	12,0–13,7
Ширина центральной части зубца	3,1 (2,5–3,7)	2,5–3,7	3,4–3,7
Число зубцов	32 (31–35)	31–35	35–38
Число полос на один зубец	12–14	12–14	15
Хозяин	Гольян озерный	Гольян, гольян озерный, плотва?	Гольян озерный

Примечание: среднее (минимальное–максимальное значение).

16. ***Trichodina mutabilis*** Kazubski et Migala, 1968 (рис. 5)

(Syn.: *T. lieni* Chen, 1957; *T. nigra* Lom, 1960, part.; *T. nigra f. rutili* Kostenko, 1969, part.)

Хозяин: елец, язь, гольян озерный, карась серебряный, окунь.

Локализация: жабры, плавники, носовая полость.

Местонахождение: р. Васюган, озера Боевое, Старица.

Описание паразита: наружные отростки зубцов лопастевидные, равномерные по ширине, с широко закругленными вершинами. Внутренние отростки тонкие, палочковидные, равномерные по ширине. Биометрические данные соответствовали указанным Казубским и Мигала (Kazubski et Migala, 1968).

Рис. 5. *Trichodina mutabilis* Kazubski et Migala, 1968 (ориг.) (× 1500)

Распространение: в водоемах бассейна Оби отмечается впервые Е.В. Брагиной (1972; 1975), позже Т.А. Бочаровой (1977а, в).

17. ***Trichodina nemachili*** Lom, 1960 (рис. 6)

(Syn.: *T. nigra f. nemachili* Lom, 1960; *T. nemachili*, Lom, 1970)

Хозяин: плотва, елец, язь, гольян озерный, пескарь.

Локализация: жабры, поверхность тела, носовая полость.

Местонахождение: р. Васюган, озера Гольянье, Старица.

Описание паразита: наружные отростки зубцов широкие, в виде слабо изогнутых лопастей. Внутренние отростки прямые, широкие, суживающиеся к концам. Биометрические показатели некоторых частей тела паразита не соответствовали указанным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1984). Диаметр тела 51,0–74,0 мкм, диаметр прикрепительного диска 30,0–50,0 мкм, диаметр венчика 26,0–36,0 мкм, ширина краевой мембраны 4,6–6,7 мкм. Длина наружного отростка зубца 6,2–8,7 мкм, длина внутреннего отростка зубца 6,2–8,7 мкм, ширина центральной части зубца 1,5–3,4 мкм. Число зубцов в венчике 25–30, число полос на зубец 8–9.

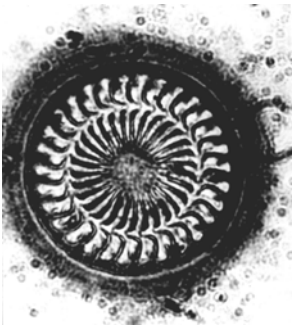

Рис. 6. *Trichodina nemachili* Lom, 1960 (ориг.) (× 1500)

Распространение: вид впервые зарегистрирован в бассейне Оби В.В. Кашковским и др. (1974), позже Т.А. Бочаровой и Н.Ф Кривцовой (1975), Д.А. Размашкиным, В.Я. Ширшовым (1981); Г.А. Штейн (1979) в оз. Байкал, О.Н. Пугачевым (2001) в р. Лене, Ю.К. Герман (2006) в бассейне Енисея.

18. ***Trichodina nigra*** Lom, 1960 (рис. 7, 8)

(Syn.: *T. nigra nigra* Lom, 1960; *T. nigra f. gobii* Lom, 1960; *T. strelkovi* Chen, 1961; *T. nigra f. kamchatica* G. Stein, 1967; *T. strelkovi f. badachschanika* Aschurova et G. Stein, 1972)

Хозяин: щука, плотва, елец, язь, гольян озерный, караси серебряный, золотой, пескарь, окунь, ерш.

Локализация: жабры, плавники, поверхность тела.

Местонахождение: р. Васюган, озера Старица, Карасевое, Боевое.

Описание паразита: тело дисковидное. Зубцы, образующие венчик, массивные. Наружные отростки зубцов широкие, лопастевидные. Внутренние отростки довольно широкие, суживающиеся к концам. Биометрические показатели соответствовали указанным в определителе (1984).

Распространение: встречается во многих естественных водоемах и рыбных хозяйствах России. При сильном заражении в условиях прудовых хозяйств может вызвать заболевание и гибель молоди карпа и растительноядных рыб (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1984).

На плавниках и жаберных крышках нами обнаружены триходины, определенные ранее как *T. nigra f. gobii* Lom, 1960 (рис. 6). Паразиты отличались от *Trichodina nigra* Lom, 1960, не только формой наружных и внутренних отростков зубца, но и размерами: более короткими внутренними отростками (2,7 мкм, а в определителе (1984) минимальные размеры 3,8 мкм), шириной краевой мембраны (от 3,7 до 17,1 мкм, а в определителе – 2,5–6,0 мкм).

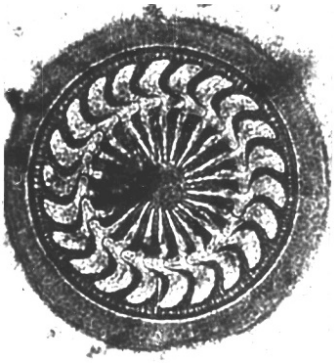

Рис. 7. *Trichodina nigra* Lom, 1960 (ориг.) (×1500)

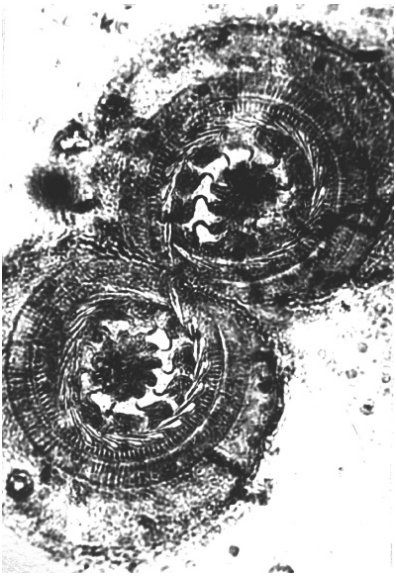

Рис. 8. *Trichodina nigra* Lom, 1960 (процесс деления) (ориг.) (× 1500)

Широко распространенный паразит, встречается повсеместно.

19. ***Trichodina nigra f. gobii*** Lom, 1960 (рис. 9)

Хозяин: пескарь.

Локализация: плавники, жаберные крышки.

Местонахождение: р. Васюган.

Описание паразита: Размеры инфузорий этого вида несколько больше, чем в определителе Эргенса и Лома (Ergens, Lom, 1970), а также по данным В.В. Кашковского и др. (1974) (табл. 6).

Распространение: впервые для бассейна Оби отмечен В.В. Кашковским, Д.А. Размашкиным, Э.Г. Скрипченко (1974).

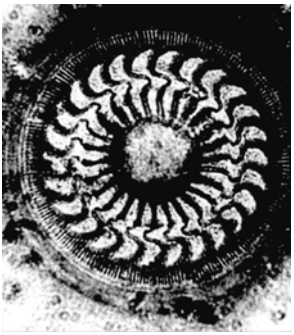

Рис. 9. *Trichodina nigra f. gobii* Lom, 1960 (ориг.) (× 1500)

Таблица 6

Биометрические данные *Trichodina nigra f. gobii* Lom, 1960, мкм

Биометрические показатели	Ergens, Lom, 1970	Кашковский и др, 1974	Оригинальные данные
Диаметр тела	50,0 (40,0–61,0)	55,0 (45,0–65,0)	63,0 (50,0–84,0)
Диаметр прикрепительного диска	35,0 (28,0–51,0)	43,0 (40,0–46,0)	49,0 (42,0–51,0)
Диаметр венчика зубцов (по Лому)	21,0 (17,0–30,0)	26,0 (22,0–27,0)	31,0 (27,0–34,0)
Ширина краевой мембраны	2,5–3,5	3,6–4,8	6,9 (3,7–17,1)
Длина наружнего отростка (по Лому)	4,0–5,0	5,0 (4,8–5,5)	2,6 (3,9–5,4)
Длина внутреннего отростка (по Лому)	3,5–5,0	5,0 (4,8–5,5)	2,8 (2,7–7,0)
Ширина центральной части зубца	2,5	2,4 (1,8–3,0)	2,0 (1,8–2,3)
Число зубцов	22,0 (18–26)	19–22	21–29
Число полос на один зубец	8	8	8–10
Хозяин	Пескарь	Пескарь	Пескарь

Примечание: среднее (минимальное–максимальное значение).

20. ***Trichodina pediculus*** Ehrenberg, 1838 (рис. 10)
(Syn.: *T. hydrae* Suzuki, 1950; *T. orientalis* Chen et Hsien, 1964)

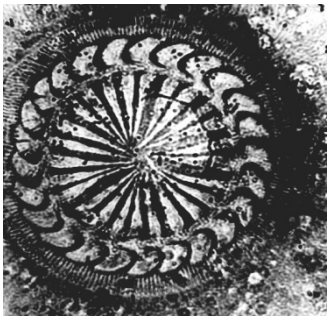

Рис. 10. Trichodina pediculus Ehrenberg, 1838 (ориг.) (× 1500)

Хозяин: щука, плотва, язь, пескарь, караси серебряный, золотой, окунь.

Локализация: жабры, плавники, поверхность тела, носовая полость.

Местонахождение: р. Васюган, озера Старица, Карасевое, Боевое, Тух-Эмтор.

Описание паразита: форма тела изменчива, дисковидная. Наружные отростки зубцов широкие серповидные, внутренние отростки очень длинные, достигающие центра прикрепительного диска. Биометрические данные соответствовали указанным в Определителе паразитов пресноводных рыб (1984).

Распространение: в бассейне Оби отмечены Э.Г. Скрипченко, С.М. Соусь, В.Н. Никулиной (1971); Е.Н. Лукьянцевой (1972); В.В. Кашковским и др. (1974).

21. ***Trichodina rectangli rectangli*** Chen et Hsien. 1964 (рис. 11)
(Syn.: *T. meridionalis sensu* Kandilov, 1964; *T. kuleminae* Lom, 1970;
T. georgica Gogebashvili, 1973)

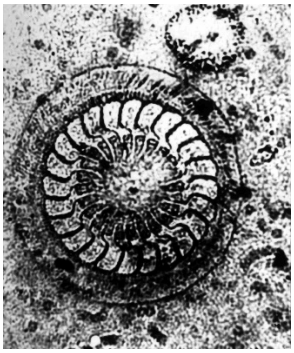

Рис. 11. *Trichodina rectangli rectangli* Chen et Hsien. 1964 (ориг.) (× 1500)

Хозяин: щука, плотва, язь, пескарь, караси серебряный, золотой.

Локализация: жабры, плавники, носовая полость.

Местонахождение: р. Васюган, озера Старица, Боевое.

Описание паразита: Этот подвид вида *Trichodina rectangli* Chen et Hsien, 1964, встречен в Сибири впервые (Бочарова, Кривцова, 1975). Нами получены биометрические данные паразитов почти от всех исследованных хозяев, которые несколько отличаются от данных определителя (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1984). Наиболее крупные особи паразита зарегистрированы у карася серебряного (табл. 7).

Таблица 7

Биометрические данные *Trichodina rectangli rectangli* Chen et Hsien, 1964, с разных хозяев, мкм

Биометрические показатели	Определитель, 1984	Кашковский и др., 1974		Оригинальные данные				
Диаметр тела	30,0–57,0	57,0(55,0–61,0)	53,0(31,0–74,0)	42,0(33,0–51,0)	45,0	45,0	37,0	55,0(52,0–57,0)
Диаметр прикрепительного диска	21,6–40,5	45,0(34,0–52,0)	39,0(25,0–45,0)	29,0(27,0–31,0)	35,0	37,0	32,0	38,0(35,0–46,0)
Диаметр венчика зубцов (по определителю, 1984)	20,0–34,5	37,0(34,0–42,0)	37,0(24,0–43,0)	25,5(25,0–26,0)	32,0	35,0	28,0	37,0(33,0–40,0)
Диаметр венчика зубцов (по Лому)	–	22,0(21,0–25,0)	23,0(13,0–27,0)	16,0(15,0–17,0)	20,0	27,0	16,0	26,0(28,0–32,0)
Ширина краевой мембраны	2,2–6,0	4,8–6,0	4,8–6,0	2,2–5,9	5,0	3,6	2,2	4,2(3,6–5,2)
Длина наружного отростка (по определителю, 1984)	3,3–7,5	7,2–(6,7–8,0)	7,0(4,8–8,0)	4,9(4,8–5,0)	5,8	6,6	5,3	6,8(5,9–8,4)
Длина наружного отростка (по Лому)	4,1–6,1	6,5(6,0–7,0)	6,6(4,2–7,0)	4,9(4,7–5,2)	4,2	5,8	4,3	5,6(4,5–7,2)
Длина внутреннего	2,0–6,6	7,5(6,7–9,8)	7,7(4,8–9,0)	4,3(4,2–4,4)	5,0	5,4	4,7	6,4(4,6–8,4)

Биометрические показатели	Определитель, 1984	Кашковский и др., 1974		Оригинальные данные				
отростка (по определителю, 1984)								
Длина внутреннего отростка (по Лому	1,7–5,6	7,0(6,0–8,0 4)	7,0(4,2–8,4)	7,6(6,5–8,8)	4,9	5,0	4,3	6,7(3,6–8,6)
Ширина центральной части зубца	0,6–2,1	1,2–1,8	1,2–1,8	1,2–1,3	1,2	1,4	1,3	1,2–2,2
Число зубцов	15–23	22–24	22(19–27)	20	24	23	25	24–27
Число полос на один зубец	6–10	8–10	8–9	8	10	10	10	9–10
Хозяева	Многие карповые и др.,	Карась	Карп	Щука	Язь	Пескарь	Карась золотой	Карась серебряный

22. ***Trichodina reticulata*** Hirschmann et Partsch, 1955 (рис. 12)

(Syn.: *T. domerguei f. megamicronucleata* Dogiel. 1940, part.; *T. megamicronucleata sensu* G. Stein, 1954)

Рис. 12. *Trichodina reticulata* Hirschmann et Partsch, 1955 (ориг.) (× 1500)

Хозяин: щука, плотва, язь, караси золотой, серебряный, окунь, ерш.

Локализация: жабры, плавники, поверхность тела, носовая полость.

Местонахождение: р. Васюган, озера Боевое, Карасевое, Старица, Тух-Эмтор.

Описание паразита: Тело в виде уплощенного диска. Наружные отростки зубцов лопастные с расширенной нижней частью. Внутренние отростки прямые, широкие, незначительно суживающиеся к концам. Размеры паразитов соответствовали указанным в Определителе паразитов пресноводных рыб (1962; 1984).

Распространение: широко распространенный паразит водоемов Евразии и Северной Америки у многих видов рыб (Пугачев, 2001).

23. ***Trichodina rostrata*** Kulemina, 1968 (рис. 13)

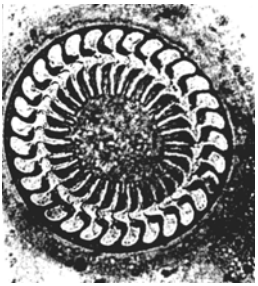

Рис. 13. *Trichodina rostrata* Kulemina, 1968 (ориг.)

Хозяин: плотва, язь, ерш.

Локализация: жабры, поверхность тела.

Местонахождение: р. Васюган (окр. с. Майск).

Описание паразита: наружные отростки зубцов широкие, лопастевидные, с широко закругленными вершинами.

Распространение: впервые в Сибири зарегистрирован Е.Н. Лукьянцевой (1972) на ерше оз. Фыркал. Биометрические данные найденных нами видов соответствовали указанным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1984), но отличались от биометрических данных, приведенных И.В. Кулеминой (1968б) и Е.Н. Лукьянцевой (1972) (табл. 8). Нами впервые встречен у язя бассейна р. Оби (Бочарова, Кривцова, 1975; Бочарова, 1977а, в).

Таблица 8

Биометрические данные *Trichodina rostrata* Kulemina, 1968, мкм

Биометрические показатели	Кулемина, 1968	Лукьянцева, 1972	Оригинальные данные		
Диаметр тела	49,5–84,7	79,5	58,0 (49,0–62,0)	64,4	65,5
Диаметр прикрепительного диска	43,0–53,0	54,0	51,0 (38,0–52,0)	58,1	53,1
Диаметр венчика	38,0–47,0	48,0	34,0 (26,0–37,0)	41,0	33,2
Ширина краевой мембраны	–	–	4,5–5,4	4,1	3,8
Длина наружного отростка	6,5–8,0	7,5	5,3 (4,6–6,2)	5,8	6,2
Длина внутреннего отростка	6,5–8,0	10,5	6,2 (5,3–7,3)	5,0	6,9
Ширина центральной части зубца	–	–	2,6 (1,6–3,1)	3,3	2,3
Число зубцов	23–25	26	23–31	24	25
Число полос на один зубец	9–11	6	10–11	11	12
Хозяин	Плотва, лещ	Ерш	Плотва	Язь	Ерш

Примечание: среднее (минимальное–максимальное значение).

24. ***Trichodina urinaria*** Dogiel. 1940

Хозяин: окунь.

Локализация: мочевой пузырь.

Местонахождение: р. Васюган, озера Боровое, Дурное, Тух-Эмтор, Шароварное.

Описание паразита: биометрические данные этого вида соответствовали указанным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1984).

Распространение: широко распространенный паразит в водоемах Васюганья. В водоемах Сибири обнаружен многими исследователями.

Род ***Paratrichodina*** Lom, 1963

25. ***Paratrichodina incisa*** (Lom, 1959) (рис. 14)

(Syn.: *Trichodinella (Tripartiella) incisa* Lom, 1959; *Tripartiella* sp. Lom, 1959 с плотвы; *T. incisa* G. Stein, 1962; *T. (Paratrichodina) incisa* Lom, 1963; *Semitrichodina incisa* Haider, 1964; *Paratrichodina incisa* Lom et Haider, 1977; *Trichodina modestus* Chardez, 1979)

Хозяин: плотва, гольян озерный, пескарь.

Локализация: жабры, плавники, поверхность тела.

Местонахождение: р. Васюган, оз. Старица.

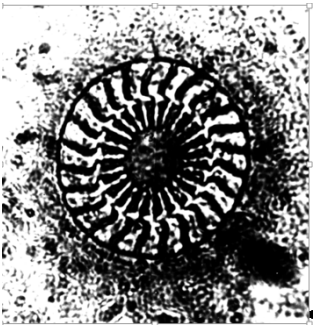

Рис. 14. *Paratrichodina incisa* (Lom, 1959) (ориг.) (× 1500)

Описание паразита: мелкие инфузории. Размеры найденных паразитов ближе к данным Р. Эргенса и Ю. Лома (Ergens, Lom, 1970). Диаметр тела 20,6–26,9 мкм, диаметр прикрепительного диска 16,4–21,8 мкм, диаметр венчика зубцов 9,7–14,3 мкм. Число зубцов в венчике 20–25, на интервал между двумя зубцами приходится 4 полосы прикрепительного диска. Середина прикрепительного диска после импрегнации серебром темная. Наружный отросток к концу расширен и закруглен, его длина 2,9–3,8 мкм. Размеры срединной части зубца несколько меньше, чем по данным Эргенса и Лома (Ergens, Lom, 1970), – 0,86 мкм; внутренний отросток имеет вид луча и находится на одной вертикали с наружным отростком, длина его 2,1–3,4 мкм. Окружная мембрана 1,7–2,5 мкм.

Распространение: впервые найден Е.Н. Лукьянцевой (1972) в оз. Фыркал (бассейн Оби).

Род ***Tripartiella*** Lom, 1959

26. ***Tripartiella obtusa*** Ergens et Lom, 1970 (рис. 15)

(Syn.: *T. copiosa* Lom, 1959, part.)

Хозяин: пескарь.

Локализация: жабры, поверхность тела.

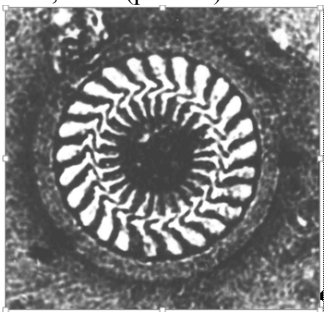

Рис. 15. *Tripartiella obtusa* Ergens et Lom, 1970 (ориг.) (× 1500)

Местонахождение: р. Васюган.

Описание паразита: диаметр дисковидного тела 23,6–27,3 мкм, прикрепительного диска 19,2–22,7 мкм, венчика 12,7–13,6 мкм, длина лопатки 2,7–2,8 мкм, срединная часть зубца равна 1,2–1,8 мкм, длина наружного отростка 2,7–2,8 мкм, внутреннего отростка –2,0–2,7 мкм. Число зубцов, составляющих венчик, 23–26. На интервал между двумя зубцами приходится 4 полосы прикрепительного диска. Ширина окружной

мембраны 1,6–1,8 мкм. Размеры зубцов венчика несколько меньше указанных в определителе Р. Эргенса и Ю. Лома (Ergens, Lom, 1970).

Распространение: для водоемов Сибири указывается впервые (Бочарова, Кривцова, 1975; Бочарова, 1977а, в), регистрируется у рыб бассейна Енисея (Герман, 2006) и др.

Род ***Trichodinella*** Sramek-Husek, 1953

27. ***Trichodinella epizootica*** (Raabe, 1950) (рис. 16)

(Syn.: *T. domerguei f. percarum* Dogiel, 1940, part.; *Brachyspira epizootica* Raabe, 1950; *B. baltica* Stryjecka-Trembaczowska, 1953; *Trichodinella epizootica* Sramek-Husek, 1953; *T. epizootica f. percarum sensu* Lom, 1959, part.; *Trichodina percarum sensu* Chan, 1961; *Trichodinella baltica* G. Stein, 1962; *T. carassii* Haider, 1964, part.; *T. carassii* Kostenko, 1969, part.; *T. cyprini* Kaschkovsky, 1969).

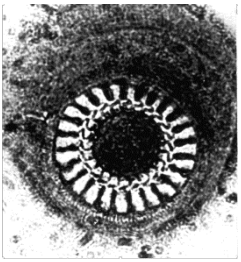

Рис. 16. *Trichodinella epizootica* (Raabe 1950) (рис. 16)

Хозяин: щука, плотва, карась серебряный, окунь, ерш.

Локализация: жабры, поверхность тела, плавники, носовая полость.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Старица.

Описание паразита: мелкие инфузории в форме уплощенного колпачка. Морфометрические показатели соответствовали указанным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1962; 1984).

Распространение: широко распространенный паразит. Зарегистрирован во многих водоемах Сибири и у многих видов рыб (Пугачев, 2001).

28. ***Trichodinella subtilis*** Lom, 1959 (рис. 17)

(Syn.: *T. (Foliella) subtilis* Lom, 1959; *Foliella subtilis* G. Stein, 1962; *Trichodinella myakkae* (Mueler, 1937); *T. carassii* Kostenko, 1969, part.; *T. carassii* (Dogiel, 1940): Kaschkovsky, 1974)

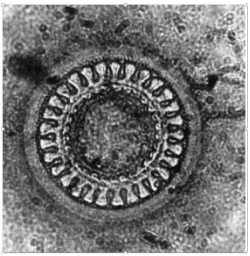

Рис. 17. Trichodinella subtilis Lom, 1959 (ориг.) (× 1500)

Хозяин: караси золотой, серебряный.

Локализация: жабры, поверхность тела, плавники, носовая полость.

Местонахождение: озера Карасевое, Боевое, Тух-Эмтор, Старица.

Описание паразита: тело полусферическое, прикрепительный диск сильно вогнут. Морфометрические

показатели соответствовали указанным в определителе Р. Эргенса и Ю. Лома (Ergens, Lom, 1970).

Распространение: Широко распространенный паразит в водоемах Евразии и Северной Америке у разных видов рыб (Пугачев, 2001).

Супергруппа **OPISTHOKONTA** Cavalier-Smith, 1987
Надтип **Opisthosporidia** Karpov et al. 2014
Тип **Microsporidia** Balbiani, 1882
Класс **Microsporea** Corliss et Levine, 1963
Отряд **Glugeida** Issi, 1986
Семейство **Pleistophoridae** Stempel, 1909
Род ***Pleistophora*** Gurley, 1893

29. ***Pleistophora acerinae*** Vaney et Conte, 1901

Хозяин: ёрш.

Локализация: кишечный эпителий.

Местонахождение: оз. Тух-Эмтор, р. Васюган (крестности с. Староюгино).

Описание паразита: более 400 цист округлой формы, размером 2,8–3,0 мм встречены на стенках кишечника у одного ерша. Споры овальной формы, размером 3,0×2,0 мкм.

Распространение: зарегистрирован в бассейне Оби С.Д. Титовой (1965), Е.Н. Лукьянцевой (1968, 1970) и в Енисее – О.Н. Бауером (1948а).

МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ
Супергруппа **OPISTHOKONTA** Cavalier-Smith, 1987
Animalia Linnaeus, 1758

Тип **Cnidaria** Hatschek, 1888
Myxozoa Grasse,1970
Класс **Myxosporea** Butschli, 1881
Отряд **Bivalvulida** Schulman, 1959
Семейство **Myxidiidae** Thelohan, 1892

В настоящее время для миксоспоридий доказан двухххозяйный жизненный цикл, который включает разные виды рыб и олигохет. Экспериментально это доказано для 25 видов из 9 родов (*Myxobolus, Henneguya, Sphaerospora, Ceratomyxa, Myxidium, Zschokella, Thelohannellus, Hoferellus, Tetracapsula*) (Kent et al., 2001).

Род ***Myxidium*** Bütschli, 1882

30. ***Myxidium rhodei*** Leger, 1905
(Syn.: *M. pfeifferi*: Догель, 1932 (err. det.); *M. cyprini* Achmerov, 1960; *M. pseudogobii* Achmerov, 1960)

Хозяин: плотва, елец, язь, гольян озерный, караси золотой и серебряный, пескарь.

Локализация: почки, гонады.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Шароварное, Гольянье, Боровое, Карасевое, Старица, Дорожный чвор.

Описание паразита: размеры спор соответствовали данным определителя (1962; 1984).

Распространение: этот вид широко распространен в водоемах Сибири.

Семейство **Sphaerosporidae** Davis, 1917
Род ***Sphaerospora*** Thelohan, 1892

31. ***Sphaerospora pectinacia*** Bocharova and Donec, 1974 (рис. 18)

Хозяин: окунь.

Локализация: желчный и мочевой пузыри, почки, печень, мышцы.

Местонахождение: оз. Дурное (бассейн среднего Васюгана).

Описание паразита: вегетативные формы не обнаружены. Споры близки к шаровидной форме с выступающим передним концом

и расширенным задним. По обе стороны от хорошо выраженного шовного валика, тесно прилегая к нему, проходят два ребрышка. На заднем слегка уплощенном полюсе каждая створка споры несет по пять ребрышек и по хорошо заметному латеральному выросту, вследствие чего форма споры в плоскости шва приближается к треугольной. Полярные капсулы грушевидные. Длина 8,9–10,7 мкм, толщина 8,9–11,6 мкм, ширина 6,2–8,0 мкм. Длина полярных капсул 3,1–4,5 мкм. Стрекательная нить внутри капсулы образует 4–5 витков.

Распространение: в водоемах Сибири паразит встречается впервые (Бочарова, Донец, 1974), позже зарегистрирован у окуня бассейна оз. Байкал (Пронин, 2004).

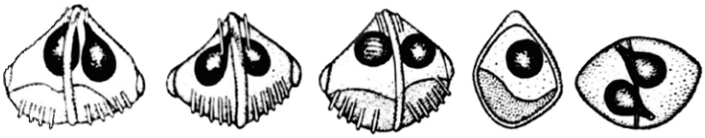

Рис. 18. *Sphaerospora pectinacia* Bocharova and Donec, 1974 (ориг.) (× 1500)

Род ***Chloromyxum*** Mingazzini, 1890

32. ***Chloromyxum cristatum*** Leger, 1906 (рис. 19)

Хозяин: плотва.

Локализация: желчный пузырь.

Местонахождение: оз. Тух-Эмтор.

Описание паразита: цисты овальные, желтоватого цвета, диаметром 5×3 мм. Споры сферические. На поверхности каждой створки 14 продольных ребрышек (в Определителе паразитов пресноводных рыб, 1962, 1984, указано 10). Сферические полярные капсулы, одна пара больше другой. Диаметр спор 9,8–11,6 мкм, длина больших полярных капсул 3,1–4,4 мкм, меньших – 2,7–2,8 мкм. Вид отличается от описания, данного С.С. Шульманом (1966) и в

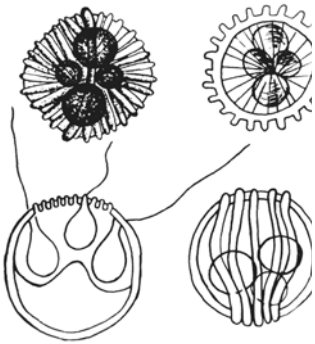

Рис. 19. *Chloromyxum cristatum* Leger, 1906 (1 – типичные, 2 – атипичные) (ориг.) (× 1500)

определителях паразитов пресноводных рыб (1962; 1984), не только количеством ребрышек, но и размерами плазмодия.

Распространение: для водоемов Сибири этот вид отмечается впервые (Бочарова, 1977а, в).

33. ***Chloromyxum fluviatile*** Thelohan, 1892 (рис. 20)

Хозяин: плотва.

Локализация: желчный пузырь.

Местонахождение: р. Васюган (окрестности с. Майск).

Описание паразита: плазмодии размером 25–28 мкм, желтоватого цвета. Споры сферические с заостренным и выступающим передним полюсом. На спорах имеется продольная исчерченность, но выражена слабо и поэтому не всегда видна. Шов не в виде валика, а в виде линии, что противоречит описанию этого вида в Определителе паразитов пресноводных рыб (1962; 1984). Вопрос исчерченности спор этого паразита до сих пор оставался спорным, однако теперь с уверенностью можно сказать о ее наличии. Длина спор 7,1–8,9, ширина 6,7–7,0, толщина 6,2–7,1, длина полярных капсул 3,1–4,4, их диаметр 2,0–2,3 мкм.

Рис. 20. Chloromyxum fluviatile Thelohan, 1892 (ориг.) (× 1500)

Распространение: в водоемах Оби паразит встречен впервые Д.А. Размашкиным и др. (1972) и В.В. Кашковским и др. (1974), позже Т.А. Бочаровой (1977а, в) Ранее был найден в Енисее (Бауер, 1948а) и Байкале (Заика, 1965).

34. ***Chloromyxum legeri*** Touraine, 1931 (рис. 21)

Хозяин: плотва.

Локализация: желчный пузырь.

Местонахождение: р. Васюган (окрестности с. Майск).

Описание паразита: Плазмодии овальные, споры сферические. В отличие от спор *Chloromyxum fluviatile* имеется хорошо выраженная исчерченность, идущая параллельно выступающему шву. Ясно

видно, что шов выступающий. Длина и ширина спор 7,5–8,1 мкм, толщина 6,3 мкм, длина полярных капсул 3,7–4,2 мкм.

Из описания строения спор этих двух видов, сделанных нами, хорошо видна разница между последними, до сих пор этот вопрос оставался недостаточно выясненным.

Рис. 21. *Chloromyxum legeri* Touraine, 1931 (ориг.) (× 1500)

Распространение: зарегистрирован вид в Сибири впервые (Бочарова, 1977а, в).

35. ***Wardia schulmani*** Bocharova and Donec, 1974 (рис. 22)

Хозяин: ерш.

Локализация: почки.

Местонахождение: озеро Тух-Эмтор.

Описание паразита: округлые цисты. Споры овальной формы в плоскости шва и треугольной формы с выпуклыми сторонами в плоскости, перпендикулярной шву. Шовный валик хорошо заметен. На заднем, несколько уплощенном полюсе каждая створка споры несет по 6 коротких отростков в виде бахромы. Полярные капсулы сферические, располагаются в средней части споры и открываются на противоположных створках. Длина спор 8,9–9,8 мкм, ширина 5,6–8,0 мкм, толщина 8,9–11,1 мкм, диаметр полярных капсул 3,1–3,6 мкм.

Распространение: род *Wardia* впервые отмечается в фауне бывшего СССР, вид *Wardia schulmani* новый для науки (Бочарова, Донец, 1974). Представители этого рода до последнего времени отмечались только в водоемах Северной Америки.

Рис. 22. *Wardia schulmani* (ориг.) (× 1500)

Семейство **Myxosomatidae** Poche, 1913
Род ***Myxosoma*** Thelohan, 1892

36. ***Myxosoma anurum*** (Cohn, 1895)
(Syn.: *Myxobolus anurus* Cohn, 1895; *Myxosoma dujardini*: многие авторы (err. det.))

Хозяин: щука.

Локализация: жабры.

Местонахождение: среднее и нижнее течение р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Двуозерное.

Описание паразита: овальные и округлые цисты. Споры грушевидные. Полярные капсулы очень узкие, длинные. Длина спор 12,6–14,3 мкм, ширина 6,7–7,1 мкм, длина полярных капсул 5,8–6,7 мкм. Патогенный для рыб.

Распространение: зарегистрирован этот паразит во многих водоемах Сибири (Бауер, 1948а, б; Агапова, 1960; 1966; Титова, 1965; Заика, 1965; Вознесенская, 1968; Лукьянцева, 1972; 1975; Кашковский и др., 1974; Бочарова, 1977а, в); Хохлов, Пугачев, 1979; Пугачев, 1983; 1984; Бочарова, Никулина, 1984; Пронин и др., 1985).

37. ***Myxosoma dujardini*** Thelohan, 1899 (рис. 23)

Хозяин: плотва, елец, язь.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган, оз. Тух-Эмтор.

Описание паразита: Цисты разветвленные. Грушевидные споры с суженным и заостренным передним концом. Длина обнаруженных спор несколько больше, чем в определителе (1984) и равна – 12,6–13,4, ширина 5,0–7,0, длина полярных капсул 5,8–6,7, их диаметр 1,0–2,5 мкм. Вид отличается от описанного в определителе (1984) наличием хорошо выраженного колпачка на переднем конце споры.

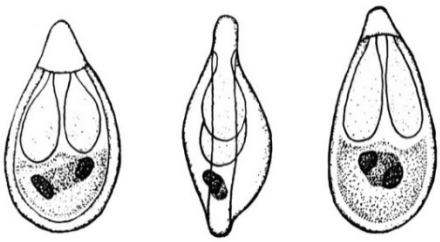

Рис. 23. *Myxosoma dujardini* Thelohan, 1899 (ориг.) (× 1500)

Распространение: широко распространенный паразит в водоемах Палеарктики (Пугачев, 2001). Впервые отмечен у карповых рыб водоемов бассейна р. Оби М.М. Волковой (1941) и С.Д. Титовой (1946).

Семейство **Myxobolidae** Thelohan, 1892
Род ***Myxobolus*** Bütschli, 1882

38. ***Myxobolus bramae*** Reuss, 1906
[Syn.: *M. scardinii* Reuss, 1906; *M. balleri* Reuss, 1906; *M. muelleri*, part.: Шульман, 1962 (err. det.)]

Хозяин: плотва, елец, язь.

Локализация: жабры, почки.

Местонахождение: р. Васюган.

Описание паразита: Споры широкоовальные. Полярные капсулы расставлены широко. Интеркапсулярный отросток крупный, длина его 1,2–1,7 мкм, длина спор 11,7–12,6 мкм, ширина 10,9–11,7 мкм, толщина 6,8–7,0 мкм. Грушевидные полярные капсулы имеют длину, превышающую половину длины споры. Длина их 4,2–6,7 мкм, диаметр 2,4–3,0 мкм.

Жизненный цикл: расшифрован. Первым промежуточным хозяином являются олигохеты *Tubifex tubifex, Limnodrilus hoffmeisteri.* Длительность развития и выделение зрелых спор из беспозвоночного хозяина происходит через 70–81 день. Актиноспоридия относится к морфологической группе *Tractinomyxon* (Дудин, 2010).

Распространение: зарегистрирован во многих водоемах Сибири.

39. ***Myxobolus cyprinicola*** Reuss, 1906

Хозяин: плотва.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган (окрестности с. Волково).

Описание паразита: Вегетативные формы – овальные белые цисты размером 0,1–0,3 мм. Споры овальные с узким шовным валиком. Грушевидные полярные капсулы короткие, интеркапсулярный отросток небольшой. Размеры спор несколько меньше, чем указаны в определителе (1984). Длина 9,2–11,2 мкм, ширина 6,8–8,4 мкм, толщина 5,2–6,0 мкм, длина полярных капсул 4,0–4,8 мкм, диаметр 2,6–2,9 мкм.

Распространение: в водоемах Сибири был зарегистрирован впервые (Бочарова, 1977а, в).

40. ***Myxobolus dispar*** Thelohan, 1895

(Syn.: *Disparospora dispar*: Ахмеров, 1960)

Хозяин: плотва, караси золотой и серебряный.

Локализация: жабры, мышцы.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Шароварное, Карасевое.

Описание паразита: Цисты белые, веретеновидные или овальные. Споры яйцевидные. Полярные капсулы грушевидные. Размеры спор и полярных капсул соответствовали данным, приведенным в определителе паразитов пресноводных рыб (1984). Жизненый цикл этого паразита расшифрован. Первым промежуточным хозяином является олигохета *Tubifex tubifex.* Длительность развития и выделение зрелых спор происходит через 217 дней. Актиноспоридия относится к морфологической группе *Raabeia* (Дудин, 2010).

Распространение: Широко распространенный вид во всех водоемах Сибири.

41. ***Myxobolus diversicapsularis*** Sluchai in: Schulman, 1966

(Syn.: *M. dispar*, part.: у многих авторов (err. det.))

Хозяин: плотва.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган (окрестности с. Майск).

Описание паразита: Округлые цисты размером 0,3 мм. Споры широкоовальные. Грушевидные полярные капсулы широко расставлены и резко отличаются в размерах. Интеркапсулярный отросток хорошо заметен. Размеры спор соответствовали данным, приведенным в определителе (1984).

Необходимо отметить большую изменчивость полярных капсул у спор этого вида. Проведенный нами анализ типичных и атипичных спор (100 спор) в цистах показал, что встречается всего 2% спор с нормальными капсулами и 28% с редукцией одной капсулы, а 27% с резким сдвигом обоих капсул (рис. 24).

Распространение: впервые этот паразит был найден у плотвы Е.Н. Лукьянцевой (1970; 1972) в озерах Фыркал и Черное (бассейн Оби), Е.В. Брагиной (1972; 1975) в Бухтарминском водохранилище, позже Л.Д. Сондуевой (2006) в бассейне оз. Байкал.

42. ***Myxobolus donecae*** Kaschkovsky in: Schulman, 1966

(Syn.: *Myxobolus* sp. Donec in: Schulman, 1962, part.)

Хозяин: елец, язь.

Локализация: селезенка.

Местонахождение: р. Васюган (окр. с. Волково), оз. Тух-Эмтор.

Этот вид в водоемах Васюгана редок: встречен у одного язя в количестве 5 цист и у ельца – в количестве 500 цист овальной формы.

Описание паразита: Споры с широким шовным валиком. Интеркапсулярный отросток хорошо заметен. Грушевидные полярные капсулы несколько отличаются друг от друга в размерах и занимают около половины полости споры. Однако, встречаются формы с отклонениями в ту или другую стороны. Длина спор 10,9–13,4, ширина 5,8–7,6, длина полярных капсул – большей 5,4–5,8, меньшей – 4,2–5,0, диаметр большей – 3,8–4,0, меньшей – 2,7–3,2 мкм.

Распространение: этот вид был обнаружен в мышцах язя Д.А. Размашкиным, В.В. Кашковским, Э.Г. Скрипченко (1972), нами впервые найден в селезенке (Бочарова, Титова, 1974б; Бочарова, 1977а, в).

43. ***Myxobolus ellipsoides*** Thelohan, 1892

(Syn.: *Myxobolus* sp. Sidorov, 1956; *M. bramaeformis* Dogiel et Achmerov, 1960; *M. aucutus* Achmerov, 1960; *M. ctenopharyngodonis* Achmerov, 1960; *M. multihospitis* Achmerov, 1960; *M. microcapsularis* Achmerov, 1960)

Хозяин: караси золотой, серебряный.

Локализация: полость тела, печень.

Местонахождение: озера Тух-Эмтор, Карасевое.

Описание паразита: вегетативные формы – белые, продолговато-овальные цисты размером 6,0×4,0 мм. Споры удлиненно-овальные. Грушевидные полярные капсулы меньше половины длины споры. Интеркапсулярный отросток маленький и плохо заметен. Размеры спор соответствовали данным определителя (1984).

Распространение: вид широко распространен в водоемах Евразии (Пугачев, 2001).

Вид		Атипичные споры, %															
		Изменение размеров		Изменение полярных капсул									Изменение створок				
																	
	Типичные споры, %	Увеличение размеров	Уменьшение размеров	Небольшой сдвиг одной из капсул	Значительный сдвиг одной из капсул	Удлинение одной из капсул	Уменьшение одной из капсул	Уменьшение одной из капсул и сдвиг ее	Редукция одной из капсул	Редукция обеих капсул	Резкий сдвиг обеих капсул	Увеличение количества капсул	Отросток на заднем конце споры	Отросток на переднем и заднем концах споры	Отросток на переднем конце споры	Утолщение шва споры	Студенистое образование на концах споры
Myxobolus diversicapsularis	2	–	–	13	17	11	4	5	28	17	27	2	–	–	–	5	–

Рис. 24. Изменчивость спор *Myxobolus diversicapsularis* Schulman, 1966

Примечание. Форма таблицы взята по: Шульман С.С., 1966.

44. ***Myxobolus macrocapsularis*** Reuss, 1906

(Syn.: *M. oviformis* Ростовщиков, 1952 (err. det.); *M. multiplex* Achmerov, 1960; *M. vescus* Achmerov, 1960; *M. branchialis* Osmanov, 1963)

Хозяин: плотва, елец, язь, карась золотой.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Карасевое.

Описание паразита: округлые цисты 1,0–1,5 мм в диаметре. Споры грушевидные с суженным и заостренным передним концом. Размеры спор соответствовали данным определителя (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1984).

Жизненый цикл: расшифрован. Первым промежуточным хозяином являются олигохеты *Tubifex tubifex, Limnodrilus hoffmeisteri.* Длительность развития и выделение зрелых спор из беспозвоночного хозяина происходит через 66 дней. Актиноспоридия относится к морфологической группе *Tractinomyxon* (Дудин, 2010).

Распространение: в водоемах Западной Сибири нами был зарегистрирован впервые (Бочарова, 1977а, в), позже Л.Д. Сондуевой (2006) в озере Байкал.

45. ***Myxobolus muelleri*** Butschli, 1882

(Syn.: M. cycloides Gurley, 1893, part.: M. lintoni: Ростовщиков, 1952 (err. det.); M. variabilis Jaczo, 1940; M. muelleri, part.: Шульман, 1962; M. uzbekistanicus Allamuratov, 1965; Henneguya heteromorpha Diarova, 1966)

Хозяин: плотва, елец, язь.

Локализация: жабры, почки, селезенка.

Местонахождение: р. Васюган, озера Боровое, Тух-Эмтор, Двуозерное, Ершовое.

Описание паразита: Цисты округлые. Споры овальные, шовный валик узкий. Интеркапсулярный отросток маленький, но хорошо заметен. Грушевидные полярные капсулы меньше половины длины споры. Длина спор 9,2–11,7 мкм, ширина 9,2–10,1 мкм, толщина 5,7–5,9 мкм, длина полярных капсул 3,4–4,2 мкм.

Распространение: по предположениям О.Н. Пугачева (2001), широко распространенный вид в водоемах Евразии. Впервые зарегистрирован у карповых рыб р. Оби Б.Е. Быховским (1936).

46. ***Myxobolus musculi*** Keysselitz, 1908

(Syn.: *M. heterocapsulatus* Jaczo, 1940; *Myxobolus* sp. Rostowstschikov, 1952; *M. sapa* Osmanov, 1966)

Хозяин: плотва, елец.

Локализация: мышцы.

Местонахождение: озера Тух-Эмтор, Шароварное.

Описание паразита: цисты молочно-белые, продолговатые, иногда округлые, лежащие сначала внутри отдельных мышечных волокон, позднее между волокнами таким образом, что длинная ось совпадает с продольной осью волокна. Споры овальные, некоторые слегка сужены в передней части. Грушевидные полярные капсулы различной величины, длина одной менее чем в 1,5 раза превышает длину другой. Размеры спор соответствовали приведенным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1984).

Интеркапсулярный отросток небольшой, утолщенный и имеет вид цилиндрического столбика.

Распространение: широко распространенный вид во всех водоемах Сибири, патогенный для рыб.

47. ***Myxobolus nemeczeki*** Schulman, 1962

(Syn.: *Myxosoma lobatum* Nemeczek, 1911, nom. praeocc.)

Хозяин: язь.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган (окрестности с. Майск, с. Староюгино).

Описание паразита: цисты колбасовидные. Споры грушевидные с заостренным передним концом. Шовный валик к концу утолщенный и выступающий. Полярные капсулы удлиненные и сближены друг с другом. Длина спор 11,6–12,5 мкм, ширина 8,0–8,1 мкм, толщина 4,0–5,3 мкм, длина полярных капсул 6,1–6,2 мкм, их диаметр 2,2–2,7 мкм.

До настоящего времени точно не решен вопрос о наличии йодофильной вакуоли в амебоидном зародыше спор. Как известно, по наличию йодофильной вакуоли определяют родовую принадлежность миксоспоридий, поэтому правильное решение этого вопроса имеет важное значение. С.С. Шульман (1966) отмечает у паразита наличие слабо окрашиваемой йодофильной вакуоли и относит его к роду *Myxobolus*. Нами сделаны промеры и подсчет наличия и отсутствия йодофильной вакуоли на 107 спорах этого паразита. Оказалось, что 86 спор имели хорошо заметную йодофильную вакуоль, и только у 21 споры ее не удалось выявить, то есть это подтверждает точку зрения о наличии йодофильной вакуоли.

Распространение: в водоемах Западной Сибири отмечается впервые (Бочарова, 1977а, в), в р. Лене зарегистрирован О.Н.

Пугачевым (1983; 1984), позже найден Л.Д. Сондуевой (2006) в озере Байкал.

48. ***Myxobolus obesus*** Gurley, 1893

Хозяин: плотва, язь.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган, озеро Тух-Эмтор.

Описание паразита: цисты и споры яйцевидные. Грушевидные полярные капсулы широко расставлены, небольшой интеркапсулярный отросток хорошо заметен. На каждой створке около шовного валика имеется по ребрышку, сближающемуся со швом на переднем полюсе. Размеры спор и полярных капсул соответствовали данным определителя (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1984).

Распространение: в водоемах Сибири встречен впервые (Бочарова, 1977а, в), позже Л.Д. Сондуевой (2006) в озере Байкал.

49. ***Myxobolus pseudodispar*** Gorbunova, 1936

(Syn.: *Disparospora pseudodispar*: Ахмеров, 1960)

Хозяин: плотва, язь.

Локализация: мышцы.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Шароварное, Боровое.

Описание паразита: размеры спор и грушевидных капсул соответствовали данным, указанным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1984). Жизненый цикл паразита расшифрован. Первым промежуточным хозяином являются олигохеты *Tubifex tubifex, Limnodrilus hoffmeisteri.* Длительность развития и выделение зрелых спор из беспозвоночного хозяина происходит через 78 дней. Актиноспоридия относится к морфологической группе *Tractinomyxon* (Дудин, 2010).

Распространение: широко распространен в водоемах Васюганья и встречается с большой экстенсивностью и интенсивностью заражения. Широко распространенный паразит карповых рыб, в водоемах Сибири зарегистрирован многими исследователями.

50. ***Myxobolus wasjugani*** (Bocharova and Donec, 1974) (рис. 25)

Хозяин: плотва, карась золотой.

Локализация: мышцы.

Местонахождение: озеро Тух-Эмтор.

Описание паразита: вегетативные формы не обнаружены. Споры крупные широкоовальные. С хорошо выраженным воронкообразным углублением на переднем полюсе. Полярные капсулы грушевидные, их длина несколько меньше половины длины споры. Интеркапсулярный отросток большой, треугольный, с закругленной вершиной. Длина спор – 15,1–17,6, ширина 10,0–15,1, толщина 7,1–8,8, длина полярных капсул 5,8–7,7, их диаметр 3,3–5,0 мкм. По размерам спор и интеркапсулярного отростка данный вид близок *M. schulmani* Donec, 1962, но отличается от него наличием хорошо выраженной воронки на переднем конце полюса и меньшими размерами.

Из видов, обладающих воронкообразным углублением, *Myxobolus wasjugani* более близок к *M. isakovi* Schaova, 1969, но отличается от последнего большими размерами спор, а также большей величиной и иной формой интеркапсулярного отростка.

Новый вид для науки (Бочарова, Донец, 1974; Бочарова, Титова, 1974б).

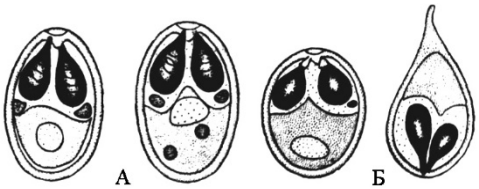

Рис. 25. *Myxobolus wasjgani* Bocharova and Donec, 1974 (ориг.) (× 1500):
А – типичные, Б – атипичные

Род ***Henneguya*** Thelohan, 1892

51. ***Henneguya creplini*** (Gurley, 1894)

(Syn.: Myxobolus creplini Gurley, 1894; Henneguya acerinae Schroder, 1906; H. acerinae Nemeczek, 1911, part.)

Хозяин: окунь.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган.

Описание паразита: цисты овальные, споры веретеновидные с суженным и заостренным передним полюсом, с возвышением в виде штифчика. Грушевидные полярные капсулы меньше половины длины споры. Морфометрические показатели соответствовали

указанным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1984).

Патогенез: по данным С.С. Шульмана (1966), этот паразит может вызвать гипертрофию жаберных лепестков.

Распространение: зарегистрирован у окуня в бассейне р. Оби многими исследователями (Лукьянцева, 1972; 1975, Брагина, 1972; 1975, Кашковский и др., 1974, Бочарова и др., 1986; 1988).

52. ***Henneguya lobosa*** (Cohn, 1895)

(Syn.: *Myxobolus lobosus* Cohn, 1895; *Henneguya magna* Kaleckaja, 1958)

Хозяин: щука.

Локализация: жабры.

Местонахождение: оз. Двуозерное.

Описание паразита: цисты разветвленные, споры веретеновидные. Грушевидные полярные капсулы короткие. Морфометрические показатели соответствовали указанным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1984).

Распространение: зарегистрирован во всех бассейнах крупных сибирских рек.

53. ***Henneguya psorospermica*** Thelohan, 1895

(Syn.: *Myxobolus texta* Cohn, 1895; *Henneguya periintestinalis* Cepede, 1906)

Хозяин: щука.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган.

Описание паразита: цисты округлые молочно-белые, споры веретеновидные. Полярные капсулы сближены на переднем полюсе спор. Морфометрические показатели соответствовали указанным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1962; 1984).

Распространение: широко распространенный паразит щуки и окуня в водоемах Евразии (Пугачев, 2001).

54. ***Henneguya schizura*** (Gurley, 1893)

(Syn.: *Myxobolus schizura* Gurley, 1893)

Хозяин: щука.

Локализация: мышцы.

Местонахождение: р. Васюган.

Описание паразита: цисты округлые, споры овальные с притупленным передним полюсом. Грушевидные полярные капсулы широко расставлены. Длина спор 12,8–13,6 мкм, ширина 6,9–7,5 мкм,

длина хвостовых отростков 38–41 мкм, длина полярных капсул 6,7–7,1 мкм.

Распространение: в бассейне Оби впервые был зарегистрирован Д.А. Размашкиным и др.(1972), позже В.В. Кашковским и др. (1974), Т.А. Бочаровой (1977а, в).

Род ***Thelohanellus*** Kudo, 1933

55. ***Thelohanellus fuhrmanni*** (Auerbach, 1909)

(Syn.: *Myxobolus fuhrmanni* Auerbach, 1909; *Thelohanellus acuminatus* Achmerov, 1960; *Th. saurogobii*, Achmerov, 1960)

Хозяин: плотва, елец.

Локализация: жабры, мышцы, селезенка.

Местонахождение: р. Васюган, озеро Шароварное.

Описание паразита: споры удлиненно-грушевидные с толстыми створками. Полярная капсула удлиненная. Длина спор 14,0–14,2 мкм, ширина 5,0–7,0 мкм, длина полярной капсулы 7,5–8,4 мкм.

Распространение: нахождение этого вида в р. Оби отмечают М.М. Волкова (1941), С.Д. Титова (1946), С.М. Соусь (1975), Т.А. Бочарова (1977а, в).

56. ***Thelohanellus oculileucisci*** (Trojan, 1909)

(Syn.: *Myxobolus oculileucisci* Trojan, 1909)

Хозяин: плотва, елец, язь.

Локализация: стекловидное тело глаза.

Местонахождение: р. Васюган, озера Двуозерное, Боровое, Тух-Эмтор, Дорожный чвор.

Описание паразита: цисты белые, округлые, крупные. Споры грушевидные, сплющенные в направлении, перпендикулярном шву. Длина спор и полярных капсул несколько превышает размеры, указанные в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1984). Длина спор 12,2–14,3 мкм, ширина 5,8–7,6 мкм, толщина 2,5 мкм; длина полярной капсулы 6,7–8,4 мкм, их диаметр – 2,2–3,6 мкм.

Распространение: этот вид зарегистрирован в бассейнах Оби (Титова, 1965; Кашковский и др., 1974; Бочарова, 1977а, в; Головко, 1979) и Енисея (Бауер, 1948а; Лукьянцева, Лимонова, 1990).

57. ***Thelohanellus pyriformis*** (Thelohan, 1892)

(Syn.: *Myxobolus pyriformis* Thelohan, 1892)

Хозяин: плотва, караси золотой, серебряный.

Локализация: жабры, мышцы, почки.

Местонахождение: р. Васюган, озера Карасевое, Боевое.

Описание паразита: крупные, вызывающие опухоли, цисты встречены в поверхностных мышцах плотвы, более мелкие – на жабрах карасей; в почках этих рыб обнаружены отдельные споры. Споры грушевидные с заостренным и слегка изогнутым на одну сторону передним концом. Размеры спор меньше, чем даны в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1962; 1984).

Длина спор 12,6–15,1 мкм, ширина 5,8–6,7 мкм, толщина 6,3–6,5 мкм, длина полярной капсулы 6,7–7,5 мкм, диаметр 4,1–4,3 мкм.

Патогенез: высоко патогенный вид. Петрушевским и Бауером (1948а, б) отмечается массовая гибель рыб Оби, вызванная этим паразитом.

Распространение: зарегистрирован многими исследователями в бассейнах Оби, Енисея, Лены и оз. Байкал (Пугачев, 2001).

Тип **Plathelminthes** Gegenbaur, 1859
Класс **Monogenea** (Van Beneden, 1858) Bychowsky, 1937
Отряд **Dactylogyridea** Bychowsky, 1937
Семейство **Dactylogyridae** Bychowsky, 1933
Род ***Dactylogyrus*** Diesing, 1850

58. ***Dactylogyrus alatus*** Linstow 1878 f. **typica**

Хозяин: елец, язь.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган, оз. Тух-Эмтор.

Описание паразита: размеры червей соответствовали данным, указанным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1985).

Распространение: в водоемах Сибири отмечается впервые (Бочарова, Титова, 1974б).

59. ***Dactylogyrus alatus f. major*** Sidorov, 1956

Хозяин: плотва.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган, оз. Тух-Эмтор.

Описание паразита: размеры найденных червей соответствовали указанным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1985).

Распространение: впервые зарегистрирован Е.Г. Сидоровым (1956) и А.И. Агаповой (1960) в водоемах бассейна р. Оби и Казахстана. По предположениям О.Н. Пугачева (2002), широко распространен в водоемах Палеарктики, встречается у представителей родов *Leuciscus и Rutilus.*

60. ***Dactylogyrus amphibothrium*** Wagener, 1857

Хозяин: ерш.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган, оз. Тух-Эмтор.

Описание паразита: черви длиной 0,61, шириной 0,10 мм. Длина краевых крючьев 0,025–0,033 мм. Общая длина срединных крючьев 0,031–0,040 мм, длина соединительной пластинки 0,025–0,042 мм, ширина 0,004–0,009 мм. Общая длина копулятивного органа 0,043–0,068 мм. Размеры несколько отличаются от указанных в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1985).

Распространение: в бассейнах Оби и Енисея зарегистрирован многими исследователями (Пугачев, 2002).

61. ***Dactylogyrus anchoratus*** (Dujardin, 1845)

Хозяин: караси золотой, серебряный.

Локализация: жабры.

Местонахождение: озера Карасевое, Тух-Эмтор, Старица, Боевое.

Описание паразита: биометрические показатели в основном соответствовали указанным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1985). Однако часто встречались формы с соединительной пластинкой меньших размеров.

Распространение: вид широко распространен в водоемах Евразии (Пугачев, 2002).

62. ***Dactylogyrus baueri*** Gussev, 1955

Хозяин: караси золотой, серебряный.

Локализация: жабры.

Местонахождение: озера Карасевое, Тух-Эмтор, Старица.

Описание паразита: мелкие черви длиной 0,20–0,35 мм, шириной 0,04–0,06 мм. Длина краевых крючьев 0,013–0,022 мм, срединных 0,052–0,054 мм. Размер соединительной пластинки 0,002–0,003×0,033–0,036 мм. Общая длина копулятивного органа 0,040–0,054 мм.

Распространение: в Западной Сибири зарегистрирован впервые Т.А. Бочаровой, С.Д. Титовой (1974б), позже А.С. Осиповым и др. (1981) и Д.А. Размашкиным и др. (1984).

63. ***Dactylogyrus crassus*** Kulwiec, 1927

Хозяин: караси золотой, серебряный.

Локализация: жабры.

Местонахождение: озера Карасевое, Старица.

Описание паразита: крупные черви. Размеры копулятивного аппарата и крючьев часто превышали параметры, указанные в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1962; 1985).

Видовая самостоятельность этого паразита подвергается сомнению вследствие редкой встречаемости и значительного сходства в строении копулятивного аппарата и органов прикрепления с *Dactylogyrus vastator*. Выяснение этого вопроса особо необходимо в связи с патогенностью *D. vastator* для рыб.

Согласно описанию в определительной таблице эти виды различаются такими признаками, как тонкостенная или толстостенная трубка копулятивного органа. Этот признак редко прослеживался у просмотренных нами червей: из 71 экз. *D. crassus* и 32 экз. *D. vastator* – у 10 экз. сосальщиков.

Вторым отличительным признаком является диаметр узкой прямой части трубки, который укладывается в длине трубки копулятивного органа 4–5 раз у *D. crassus* и 5–6 раз у *D. vastator.*

Выяснилось, что 5 раз диаметр укладывается у *D. crassus* в 35 случаях, у *D. vastator* в 8 случаях, 4 раза – у 12 экз. *D. crassus.* У 7 экз. *D. vastator* диаметр трубки укладывается в длине более 6 раз.

У остальных червей эта зависимость вообще не прослеживалась. Так, у *D. crassus* диаметр трубки укладывался в длине от 6 до 8 раз. Таким образом, этот признак не всегда можно считать стабильным. И остается такой признак, как длина копулятивного органа. Однако и здесь часто встречаются черви с параметрами, отличающимися от данных, приведенных в определителе. Все это послужило причиной проверить реальность существования различий биометрических показателей полового и прикрепительного аппаратов этих двух видов. Для этого сделаны промеры 71 экз. *D. crassus* и 32 экз. *D. vastator,* взято от 11 до 32 вариантов.

Из сравнительной характеристики биометрических данных двух видов следует, что различия между видами реальны по общей длине

копулятивного органа (M.dif = 18,59), по длине его основания (M.dif = 8,01), длине собственно трубки (M.dif = 3,51). Реальны они и по длине и ширине соединительной пластинки (M.dif = 3,36 и 5,31 соответственно), общей длине краевых крючьев (M.dif = 7,40), по длине основной части срединных крючьев (M.dif = 4,69) (табл. 9).

Таким образом, основным признаком при определении этих двух видов являются такие биометрические данные, как общая длина копулятивного органа, краевых крючьев, размеры соединительной пластинки. Полученные данные свидетельствуют: это два реально существующие вида, что подтверждает предположения И.В. Кулеминой (1976) и др.

Таблица 9

Сравнительная характеристика биометрических данных *Dactylogyrus vastator* Nybelin, 1924, и *Dactylogyrus crassus* Kulwiec, 1927, с карасей озер Васюганья, мкм

Биометрические данные	*Dactylogyrus vastator*					M dif	*Dactylogyrus crassus*				
	n	min-max	M ± m	δ	V		n	min–max	M ± m	δ	V
Общая длина копулятивного органа	28	50,40–66,64	57,68 ± 0,99	5,282	9,16	18,59	62	62,30–114,90	84,35 ± 1,87	14,79	17,53
Длина основания копулятивного органа	12	8,90–26,70	15,67 ± 1,54	5,143	32,82	8,01	67	16,90–53,40	32,03 ± 1,35	11,045	34,48
Длина начальной трубки копулятивного органа	12	8,90–17,80	13,72 ± 0,86	2,851	22,77	2,80	66	8,90–26,70	16,47 ± 0,47	3,791	23,01
Длина собственно трубки копулятивного органа	12	26,70–40,94	33,84 ± 1,13	3,760	11,11	3,51	66	30,26–48,95	38,12 ± 0,46	3,725	9,74
Длина поддерживающего аппарата	12	28,50–44,50	36,88 ± 1,58	5,260	14,26	2,47	66	22,25–52,62	41,11 ± 0,67	5,276	12,87
Общая длина срединных крючьев	32	30,26–62,30	41,92 ± 1,08	6,116	14,58	1,60	67	33,60–60,52	43,92 ± 0,62	5,105	11,62
Длина внутреннего отростка срединных крючьев	30	12,46–27,72	20,40 ± 0,56	3,056	14,98	1,41	68	14,24–26,70	21,32 ± 0,33	2,746	14,98
Длина наружного отростка срединных крючьев	30	5,34–15,13	12,08 ± 0,42	2,392	19,80	0,24	67	8,01–16,02	12,20 ± 0,28	2,304	18,88

Биометрические данные	*Dactylogyrus vastator*					M dif	*Dactylogyrus crassus*				
	n	min-max	M ± m	δ	V		n	min–max	M ± m	δ	V
Длина основной части срединных крючьев	30	23,14–56,07	39,18 ± 1,07	5,874	14,99	4,69	69	27,59–56,96	32,56 ± 0,93	7,735	23,75
Длина острия срединных крючьев	29	5,34–8,90	7,59 ± 0,20	1,091	14,37	0,84	64	5,88–9,79	8,44 ± 0,99	0,790	9,36
Длина соединительной пластины	30	24,90–57,85	42,45 ± 1,24	6,83	16,00	3,36	66	32,04–57,85	46,99 ± 0,53	4,350	9,25
Ширина соединительной пластинки	30	2,52–10,68	6,95 ± 0,32	1,800	25,80	5,31	71	5,88–12,46	8,81 ± 0,16	1,330	15,0
Общая длина краевых крючьев	29	26,04–43,61	37,29 ± 0,16	4,347	11,66	7,40	64	32,05–49,80	41,59 ± 0,57	4,583	11,01
Длина стержня рукоятки краевых крючьев	11	15,13–26,91	17,99 ± 1,128	3,624	20,14	0,18	57	14,24–20,47	18,20 ± 0,26	1,926	10,58
Длина рукоятки краевых крючьев	29	10,92–19,58	15,17 ± 0,45	2,427	15,99	2,88	60	10,70–23,14	16,87 ± 0,39	3,071	18,20
Длина острия краевых крючьев	11	6,23–8,90	7,84 ± 0,27	0,870	11,09	0,27	58	7,12–8,90	8,09 ± 0,88	0,670	8,28

64. ***Dactylogyrus crucifer*** Wagener, 1857

(Sin.: *D. grislaginis*, Alarotu, 1944 (?))

Хозяин: плотва.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган, озера Боровое, Тух-Эмтор.

Описание паразита: морфометрические показатели червей соответствовали приведенным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1985).

Распространение: широко распространен в водоемах Васюганья и Сибири.

65. ***Dactylogyrus dulkeiti*** Bychowsky, 1936

(Syn.: *D. inexpectatus* in Vicente et al., 1975; *D. wegeneri* in Lambert, 1975)

Хозяин: караси золотой, серебряный.

Локализация: жабры.

Местонахождение: озера Карасевое, Тух-Эмтор, Старица, Боевое.

Описание паразита: биометрические данные соответствовали таковым определителя (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1985).

Распространение:Зарегистрирован многими исследователями во всех бассейнах Сибири.

66. ***Dactylogyrus formosus*** Kulwiec, 1927

Хозяин: караси золотой, серебряный.

Локализация: жабры.

Местонахождение: озера Карасевое, Тух-Эмтор, Старица, Боевое.

Описание паразита: размеры тела червей 0,39–0,47×0,09–0,12 мм, длина краевых крючьев 0,014–0,032 мм. Общая длина срединных крючьев 0,060–0,074 мм, размер соединительной пластинки 0,003–0,006×0,022–0,027 мм. Общая длина копулятивного органа 0,031–0,037 мм. Размеры тела встреченных червей были меньше, общая длина копулятивного органа больше указанных в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1962; 1985).

Зарегистрирован многими исследователями во всех бассейнах Сибири.

67. ***Dactylogyrus hemiamphibothrium*** Ergens, 1956

Хозяин: ерш.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган.

Описание паразита: размеры хитиноидных образований найденных нами червей отличались от данных, приведенных в определителе Эргенса и Лома (Ergens, Lom, 1970) и определителе паразитов пресноводных рыб (1985), и равны: общая длина срединных крючьев 0,031–0,039 мм, их основной части 0,025–0,036 мм, внутреннего отростка 0,008–0,013 мм, наружного 0,003–0,006 мм, острия 0,010–0,016 мм. Соединительная пластинка 0,004–0,009 и 0,025–0,040 мм. Общая длина краевых крючьев 0,025–0,034 мм. Общая длина копулятивного аппарата 0,031–0,059 мм.

Моногенетический сосальщик *Dactylogyrus hemiamphibothrium* впервые был найден у ерша из водоемов Чехословакии, очень близок к виду *D. amphibothrium*, но отличается от последнего величиной и формой копулятивного аппарата (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1985).

Большое сходство этих видов и редкая встречаемость вида *D. hemiamphibothrium* вызывают сомнения у некоторых специалистов в самостоятельности существования последнего.

Известно, что основными критериями при определении дактилогирид являются форма и строение копулятивного аппарата, срединных и краевых крючьев. Немаловажную роль при этом имеют биометрические данные этих органов. Особое значение приобретают промеры при большом сходстве в строении основных определяющих органов у близкородственных видов паразитов, встречающихся у одних и тех же хозяев, как это наблюдается у *D. hemiamphibothrium*, *D. amphibothrium, D. crassus и D. vastator, D. phoxini* (мелкие и крупные особи).

Нами сделана попытка установить, реальны ли различия между этими видами червей, путем оценки достоверности статистических данных следующих показателей: длина копулятивного аппарата, краевых крючьев, общая длина срединных крючьев, его внутреннего и наружного отростков, основной части, острия, длина и ширина соединительной пластинки. Кроме того, у *D. phoxini* промерены длина и ширина дополнительной пластинки, а у *D. crassus* и *D. vastator* – длина основания копулятивного аппарата его начальной части, собственно трубки и поддерживающего аппарата, а также длина стержня рукоятки, рукоятки и острия краевых крючьев.

Промерено 47 экз. *D. hemiamphibothrium* и 44 экз. *D. amphibothrium* (табл. 10).

Приняты условные обозначения: n – общее число экземпляров, M – среднее арифметическое, V – коэффициент вариации, ± m –

средняя статистическая ошибка, δ – среднее квадратичное отклонение (мера вариации случайной величины), M.dif. – коэффициент реальности различия, x_i – любая варианта.

Из анализа сравнительной характеристики биометрических данных *D. hemiamphibothrium* и *D. amphibothrium* следует, что различия между этими видами по данным параметрам не реальны, не существенны, так как коэффициент реальности по всем признакам < 3 и равен от 0,01 до 1,42. Известно, что различия становятся существенными, реальными только при M.dif. > 3 (Рокицкий, 1973). Таким образом, размеры хитиноидных образований червей этих двух видов не могут являться основными показателями при определении. Поэтому при определении основное значение имеют форма и размеры копулятивного аппарата.

Распространение: впервые обнаружены В.В. Кашковским в озере Таватуй (Урал) (Кашковский, Размашкин, Скрипченко, 1974). В Сибири регистрируется впервые.

Таблица 10

Сравнительная характеристика биометрических данных *Dactylogyrus hemiamphibothrium* Ergens, 1956 и *D. amphibothrium*, Wagener**,** 1857 с ерша р. Васюган, мкм

Биометрические данные	*Dactylogyrus hemiamphibothrium*					M dif	*D. amphibothrium*				
	n	Min-max	M ± m	δ	V		n	Min-max	M ± m	δ	V
Длина копулятивного аппарата	43	31,92–58,80	52,84 ± 1,12	7,36	13,92	1,31	44	43,68–68,88	54,78 ± 0,96	6,34	11,57
Общая длина срединных крючьев	46	31,08–39,48	36,44 ± 0,35	2,39	6,55	0,41	43	31,08–40,32	36,91 ± 1,07	7,05	19,10
Длина внутреннего отростка срединных крючьев	46	8,40–13,44	10,77 ± 0,64	4,38	40,66	0,08	44	8,40–13,44	10,84 ± 0,67	4,45	41,05
Длина наружного отростка срединных крючьев	45	3,36–8,40	5,545 ± 0,19	1,25	22,56	1,0	41	3,36–8,40	5,82 ± 0,23	1,46	25,89
Длина основной части срединных крючьев	47	25,20–36,12	32,11 ± 0,41	2,79	8,68	0,72	44	25,20–36,12	32,51 ± 0,36	2,36	7,25
Длина острия срединных крючьев	42	10,08–16,80	12,90 ± 0,52	3,51	26,42	0,22	38	10,08–30,28	12,73 ± 0,36	3,51	27,57
Длина соединительной пластины	46	25,20–40,32	33,71 ± 0,57	3,88	11,51	1,42	43	25,20–42,0	34,76 ± 0,48	3,19	9,17
Ширина соединительной пластинки	46	4,20–9,24	6,64 ± 0,17	1,18	17,77	1,00	43	4,20–9,24	6,88 ± 0,17	1,13	16,42
Длина краевых крючьев	45	25,20–33,60	29,25 ± 0,34	2,33	7,96	0,01	43	25,20–33,60	29,19 ± 0,36	2,37	8,11

68. ***Dactylogyrus intermedius*** Wegener, 1910

(Syn.: *D. mizellei* C. Price, 1967)

Хозяин: караси золотой, серебряный.

Локализация: жабры.

Местонахождение: озера Карасевое, Тух-Эмтор, Старица, Боевое.

Описание паразита: биометрические показатели соответствовали данным определителя (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1962; 1985).

Распространение: широко распространен в бассейне Оби.

69. ***Dactylogyrus micracanthus*** Nybelin, 1937

(Sin.: *D. caecus* Kulakowskaja and Gussev, 1962)

Хозяин: плотва.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган.

Описание паразита: размеры тела 0,25–0,30×0,50–0,67 мм. Общая длина срединных крючьев 0,025–0,027 мм, соединительной пластинки 0,016–0,019×0,002–0,003 мм, дополнительной пластинки 0,026–0,030×0,005–0,007 мм, краевых крючьев 0,016–0,025 мм. Длина копулятивного органа 0,019–0,021 и вагинальной трубки 0,015 мм. Размеры найденных паразитов в основном соответствовали данным А.В. Гусева (Gussev, 1966).

Распространение: в Сибири впервые встречен Д.А. Размашкиным и др. (1972), позже Т.А. Бочаровой (1977б).

70. ***Dactylogyrus nanus*** Dogiel et Bychowsky, 1934

(Sin.: *D. gemellus* Nybelin, 1937)

Хозяин: плотва.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган, озера Боровое, Тух-Эмтор.

Описание паразита: биометрические показатели обнаруженных червей отличались от данных в определителе (1985). Встречены более мелкие и более крупные особи, но морфометрические показатели хитиноидных органов паразитов в основном соответствовали данным, приведенным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1985).

Длина тела червей составляла 0,30–0,58, ширина 0,07–0,09 мм. Длина краевых крючьев 0,016–0,027 мм, общая длина срединных крючьев 0,031–0,034 мм. Размер соединительной пластинки

0,003×0,019–0,022 мм. Длина копулятивного органа 0,028–0,030 мм, вагинальной трубки 0,009–0,011 мм.

Распространение: зарегистрирован во всех бассейнах Сибири многими исследователями (Пугачев, 2002).

71. ***Dactylogyrus phoxini*** Malewitzkaja, 1949

Хозяин: гольян озерный.

Локализация: жабры.

Местонахождение: озера Гольянье, Старица.

Описание паразита: размеры хитиноидных частей прикрепительного и копулятивного аппаратов отличаются от данных определителя (1985) (табл. 11).

Как правило, на гольяне озерном встречаются крупные и мелкие особи этого паразита. Остается до сих пор не выясненным, являются эти виды вариациями одного вида или двумя самостоятельными видами. Необходимо отметить большое сходство червей в строении копулятивного и прикрепительного аппаратов.

Для выяснения реальности различий между ними сделаны промеры прикрепительного и копулятивного аппаратов 20 мелких и 20 крупных особей и взято от 10 до 22 признаков (табл. 11).

Из анализа сравнительной характеристики биометрических данных видно, что из 11 признаков различия реальны и существенны только по параметрам срединных крючьев (M dif. – 10), длине их внутреннего отростка (M dif. – 16,8), основной части (M dif. – 6,5) и острия (M dif. – 12,3).

Таким образом, эти две формы особей отличаются друг от друга размерами срединных крючьев, по основному же признаку (форма и длина копулятивного органа) различия несущественны (M dif. – 2,08), и это дает основание предполагать, что это представители одного вида *Dactylogyrus phoxini*.

Распространение: зарегистрирован у гольяна из многих водоемов Сибири и многими исследователями (Пугачев, 2002).

Таблица 11

Сравнительная характеристика биометрических данных *Dactylogyrus phoxini* Malewitzkaja, 1949 крупных и мелких особей с гольяна озерного оз. Старица (окр. с. Майск, бассейн р. Васюган), мкм

Биометрические данные	Мелкие					M dif	Крупные				
	n	Min–max	M ± m	δ	V		n	min–max a	M ± m	δ	V
Длина копулятивного аппарата	20	24,0–28,0	25,35 ± 0,184	0,81	3,2	2,08	20	21,00–34,00	26,85 ± 0,69	3,06	11,30
Общая длина средин. крючьев	20	33,0–40,0	35,05 ± 0,47	2,05	5,8	10,0	20	38,0–50,00	43,85 ± 0,75	3,43	7,80
Длина наружного отростка сред. крючьев	20	3,0–5,0	4,1 ± 0,13	0,61	1,5	2,5	20	3,0–6,00	4,70 ± 0,61	0,86	18,30
Длина внутреннего отростка сред. крючьев	20	8,0–12,0	8,95 ± 0,22	0,94	10,5	16,8	20	14,0–21,00	17,85 ± 0,48	2,11	11,80
Длина основной части срединных крючьев	20	25,0–35,0	28,4 ± 1,025	2,41	8,5	6,5	20	30,0–36,00	32,70 ± 0,35	1,53	4,68
Длина острия срединных крючьев	20	8,0–17,0	10,8 ± 0,36	1,57	14,5	12,3	20	13,0–19,0	16,70 ± 0,32	1,38	8,30
Длина соединительной пластины	19	19,0–28,0	24,1 ± 0,67	2,84	11,78	1,65	20	13,0–31,0	25,80 ± 0,79	3,47	13,44
Ширина соединитель-ной. пластины	19	3,0–4,0	3,42 ± 0,11	0,5	14,6	0,32	20	3,0–5,0	3,75 ± 1,00	0,44	11,70
Длина краевых крючьев	20	16,0–22,0	20,52 ± 0,39	1,57	7,66	0,11	17	16,0–29,0	21,35 ± 0,66	2,90	13,60
Длина дополнительной пластины	10	17,0–21,0	19,7 ± 0,57	1,82	9,24	0,03	20	11,0–27,0	19,50 ± 5,88	5,02	25,74
Ширина дополнитель-ной пластины	10	1,0–4,0	2,2 ± 0,513	1,55	70,5	1,31	20	1,0–9,0	3,2 ± 0,57	2,51	78,4

72. ***Dactylogyrus ramulosus*** (Malewitzkaja, 1941)

Хозяин: плотва, елец, язь, пескарь.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган.

Описание паразита: черви размером 0,34–0,53×0,10–0,30 мм. Длина краевых крючьев 0,025–0,030 мм, общая длина срединных крючьев 0,035–0,040 мм, их основной части 0,024–0,027 мм, внутреннего отростка 0,006–0,009 мм, наружного 0,002–0,003 мм, острия 0,007–0,009 мм. Размер соединительной пластинки 0,019–0,023×0,003–0,004 мм, дополнительной 0,015–0,022×0,008–0,009 мм. Длина копулятивного органа 0,022–0,028 мм, вагинальной трубки 0,022–0,028 мм. Часто встречались формы с меньшими размерами вагинальной трубки и большими размерами копулятивного органа, чем указаны в Определителе паразитов пресноводных рыб (1985).

Распространение: в бассейне р. Оби впервые отмечается А.Н. Агаповой (1960), позже Т.А. Бочаровой, С.Д. Титовой (1974б) и Т.Э. Гафиной (1996).

73. ***Dactylogyrus rarissimus*** Gusev, 1966

(Sin.: Dactylogyrus sp. Bychowsky, 1936; *Dactylogyrus* sp. Ergens, 1962)

Хозяин: плотва.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган.

Описание паразита: длина тела 0,2 мм, ширина 0,096 мм. Краевые крючья 0,021–0,028 мм, срединные 0,034 мм. Соединительная пластина размером 0,022×0,003 мм, дополнительная 0,015×0,002 мм. Общая длина копулятивного органа 0,020 мм.

Распространение: зарегистрирован на жабрах плотвы из озера Таватуй (Урал) и сома из озера Болонь (бассейн Амура) (Кашковский и др., 1974; Стрелков, 1971). В Западной Сибири регистрируется впервые (Бочарова, 1977б).

74. ***Dactylogyrus similis*** Wegener**,** 1910

Хозяин: плотва, елец, язь.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган, оз. Тух-Эмтор.

Описание паразита: биометрические данные червей этого вида соответствовали таковым определителя (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1985).

Распространение: в бассейне р. Оби впервые зарегистрирован А.Н. Агаповой (1960), позже С.М. Соусь (1969), Э.Г. Скрипченко и др. (1971а, б), Е.Н. Лукьянцевой (1972), В.В. Кашковским и др., (1974), Т.А. Бочаровой (1977б).

75. ***Dactylogyrus sphyrna*** Linstow, 1878

Хозяин: плотва.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган.

Описание паразита: крупные черви, размеры соответствовали данным определителя (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1985).

Распространение: широко распространенный в водоемах Палеарктики паразит (Пугачев, 2002).

76. ***Dactylogyrus suecicus*** Nybelin, 1937

Хозяин: плотва.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган, оз. Тух-Эмтор.

Описание паразита: размеры найденных червей в основном соответствовали данным определителя (1985). Мелкие черви длиной 0,40–0,68 мм, шириной 0,12–0,15 мм. Краевые крючья 0,024–0,031 мм, срединные 0,037–0,040 мм. Длина соединительной пластинки 0,027–0,031×0,004–0,005 мм. Общая длина копулятивного органа (0,029–0,034 мм) была больше, чем указана в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1985).

Распространение: зарегистрирован во всех бассейнах Сибири многими исследователями (Пугачев, 2002).

77. ***Dactylogyrus tuba*** Linstow, 1878

Хозяин: плотва, елец, язь.

Локализация: жабры, жаберные крышки.

Местонахождение: р. Васюган, оз. Тух-Эмтор.

Описание паразита: на рыбах Васюгана встречен с большой экстенсивностью и интенсивностью инвазии. Биометрические данные соответствовали таковым определителя (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1962; 1985) и данным А.В. Гусева и И.В. Кулеминой (1971).

Распространение: зарегистрирован в бассейнах Оби и Енисея многими исследователями.

78**.** ***Dactylogyrus vastator*** Nybelin, 1924

(Syn.: *D. megastoma* Wagener, 1857 (?); *D. laymani* Schpolanskaja, 1949)

Хозяин: караси золотой, серебряный.

Локализация: жабры.

Местонахождение: озера Карасевое, Тух-Эмтор, Старица, Боевое.

Описание паразита: опасный для молоди рыб. Размеры прикрепительного аппарата червей несколько отличаются от данных в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1985) (см. табл. 9).

Распространение: в распространении сопутствует хозяевам, зарегистрирован во всех бассейнах Сибири.

79. ***Dactylogyrus wegeneri*** Kulwiec, 1927

Хозяин: караси золотой, серебряный.

Локализация: жабры.

Местонахождение: озера Карасевое, Тух-Эмтор, Боевое.

Описание паразита: биометрические показатели соответствовали таковым определителя (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1985).

Распространение: зарегистрирован многими исследователями в бассейнах Оби и Енисея.

80. ***Dactylogyrus yinwenyingae*** Gussev, 1962

(Sin.: *D. nasalis* Strelkow et Ha Ky, 1964; *D. osmanovi* Urasbaev, 1966; *Aplodiscus nasalis* Rogers, 1967)

Хозяин: плотва, язь.

Локализация: жабры, носовая полость, поверхность тела.

Местонахождение: р. Васюган, оз. Боровое.

Описание паразита: размеры тела 0.2–0,4×0,098–0,27 мм. Длина краевых крючьев 0,020–0,029 мм. Общая длина срединных крючьев 0,026–0,028 мм, длина основной части 0,020–0,022 мм, внутреннего отростка 0,010–0,011 мм, наружного 0,004–0,005 мм, острия 0,007 мм. Общая длина копулятивного органа 0,023–0,036 мм. Биометрические показатели червей этого вида отличаются от данных определителей большими размерами срединных крючьев и копулятивного органа (Ergens, Lom, 1970; Определитель паразитов пресноводных рыб, 1985).

Распространение: в Сибири найден впервые (Бочарова, Титова, 1974б; Бочарова, 1977б).

Род ***Pellucidhaptor*** Price et Mizelle, 1964

81. ***Pellucidhaptor rogersi*** Gussev et Lukjanceva, 1971

Хозяин: елец.

Локализация: поверхность тела.

Местонахождение: р. Васюган (окрестности с. Майск).

Реликт третичной палеогеновой или палеоценовой фауны.

Описание паразита: черви размером 0,87×0,09 мм. Срединные крючья длиной 0,185 мм, их наружный отросток 0,082 мм, внутренний 0,006 мм, наибольшая ширина крючка 0,031 мм. Общая длина краевых крючьев 0,027 мм. Соединительная пластинка длиной 0,042 мм, шириной 0,112 мм. Общая длина копулятивного органа 0,087, диаметр в средней части 0,035 мм. Размеры червей превышают данные, приведенные А.В. Гусевым и Е.Н. Лукьянцевой (1972).

Распространение: редко встречающийся паразит, впервые найден у ельца бассейна Оби (оз. Фыркал и р. Туба) Е.Н. Лукьянцевой (1972), позже нами (Бочарова,1977б).

Семейство **Ancyrocephalidae** Bychowsky, 1937;
Bychowsky & Nagibina, 1968
Род ***Ancyrocephalus*** Creplin, 1839

82. ***Ancyrocephalus percae*** (Ergens, 1966)

(Syn.: *A. paradoxus* Creplin, 1839, part.: *Dactylogyrus unguiculatus (uncinatus) Wagener, 1857)*

Хозяин: окунь.

Локализация: жабры, поверхность тела.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Шароварное, Дурное, Дорожный чвор.

Описание паразита: размеры найденных червей соответствовали указанным в определителе Эргенса, Лома (Ergens, Lom, 1970).

Распространение: зарегистрирован у окуня бассейнов Оби, Енисея и оз. Байкал (Брагина, 1972; Кашковский и др., 1974; Пронин, 1975а, б; Вознесенская, Пронин, 1977; Флоринская, 1976; Бочарова, 1977б; Пронин, Шагдуров, 1977; Осипов и др., 1981; Пронин, Шиверская, 1982; Бочарова, Никулина, 1984; Пронин и др., 1985; Тармаханов, Шадрин, 1985; Пронин, 2004).

Отряд **Tetraonchidea** Bychowsky, 1957

Семейство
Tetraonchidae
Bychowsky, 1937

Род ***Tetraonchus***
Diesing, 1858

83. ***Tetraonchus monenteron***
(Wagener, 1857)
(Syn.: *Gyrodactylus cochlea* Wedl, 1857)

Хозяин: щука.

Локализация: жабры, поверхность тела, плавники.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Дорожный чвор, Двуозерное.

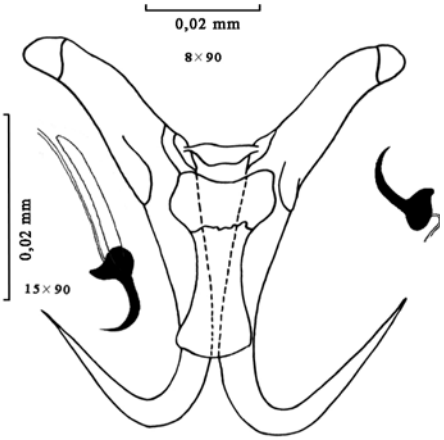

Рис. 26. *Gyrodactylus carassii* Malmberg, 1957 (ориг. R. Ergens)

Описание паразита: размеры найденных червей соответствовали указанным в Определителе паразитов пресноводных рыб (1985). У щуки из водоемов Васюганья встречается с большой экстенсивностью и интенсивностью инвазии.

Распространение: в Сибири встречается во всех бассейнах, где есть щука.

Отряд **Gyrodactylidea** Bychowsky, 1937
Семейство **Gyrodactylidae** Van Beneden et Hesse, 1863, Cobbold, 1864
Род ***Gyrodactylus*** Nordmann, 1832

84. ***Gyrodactylus carassii*** Malmberg, 1957 (рис. 26)
(Syn.: G. decorus Malmberg, 1957)

Хозяин: плотва, елец, язь, караси золотой, серебряный.

Локализация: жабры, плавники, поверхность тела, носовая полость.

Местонахождение: р. Васюган, озера Карасевое, Тух-Эмтор.

Описание паразита: общая длина срединных крючьев 0,075–0,090 мм, их основной части 0,050–0,056 мм, внутреннего отростка 0,033–0,034 мм, острия 0,027–0,035 мм, длина брюшной соединительной пластинки 0,007–0,009 мм, ширина 0,019–0,021 мм, длина бороды 0,024–0,026 мм, длина спинной соединительной пластинки 0,004–0,006 мм, ширина 0,011–0,012 мм. Общая длина краевых крючьев 0,021–0,027 мм, длина собственно крючка 0,0080 мм. Биометрические данные найденных червей в основном соответствовали приведенным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1985), но нередко встречались особи с большей длиной и меньшей шириной спинной соединительной пластинки.

Распространение: широко распространенный паразит рыб бассейна р. Оби, зарегистрирован многими исследователями (Пугачев, 2002).

85. ***Gyrodactylus cernuae*** Malmberg, 1957 (рис. 27)

(Syn.: *G. raabei* Prost, 1957)

Хозяин: окунь, ерш.

Локализация: жабры, плавники.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Шароварное, Боровое.

Описание паразита: общая длина срединных крючьев 0,050–0,064 мм, их основной части 0,038–0,049 мм, острия 0,020–0,026 мм, внутреннего отростка 0,017–0,019 мм, длина соединительной пластинки 0,005–0,007 мм, ширина 0,022–0,028 мм, длина бороды 0,014 мм, размеры дополнительной пластинки 0,001–0,002 мм. Общая длина краевых крючьев 0,027–0,035 мм, длина собственно крючка 0,005–0,007 мм.

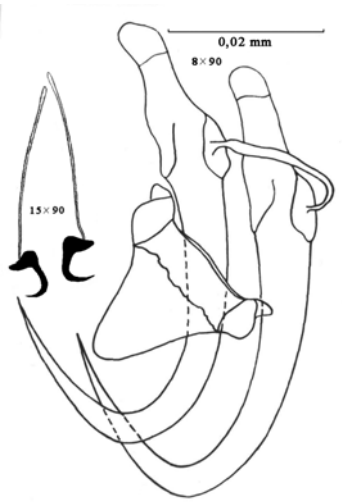

Рис. 27. *Gyrodactylus cernuae* Malmberg, 1957 (ориг. R. Ergens)

Биометрические данные червей этого вида отличаются от указанных в определителе Эргенса и Лома (Ergens, Lom, 1970). Нами встречены паразиты с меньшими и большими размерами срединных и краевых крючьев.

Распространение: впервые зарегистрированы в озерах Урала (озера Таватуй и М. Миассово) В.В. Кашковским и др. (1974), в бассейне Оби Д.А Размашкиным и др. (1972), позже Т.Э. Гафиной (1996), в водоемах Томской области встречен впервые Т.А. Бочаровой (1973; 1977б).

86. ***Gyrodactylus gobii*** Schulman, 1953 (рис. 28)

Хозяин: пескарь.

Локализация: жабры, плавники.

Местонахождение: р. Васюган.

Описание паразита: биометрические данные найденных червей отличались от приведенных в определителе (1985). Общая длина срединных крючьев 0,055 мм, их основной части 0,040 мм, внутреннего отростка 0,024 мм, острия 0,016–0,017 мм, длина брюшной соединительной пластинки 0,006–0,007 мм, ширина 0,025–0,026 мм, длина бороды 0,013 мм, длина спинной соединительной пластинки 0,002–003 мм, ширина 0,015–0,018 мм. Общая длина краевых крючьев 0,027–0,035 мм, длина собственно крючка 0,005–0,007 мм.

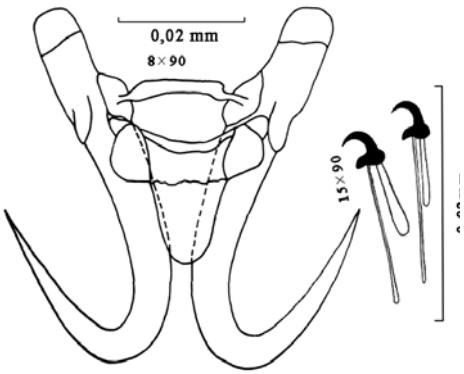

Рис. 28. *Gyrodactylus gobii* Schulman, 1953 (ориг. R. Ergens)

Распространение: зарегистрированы в бассейне Оби (Доброхотова, 1953; Лукьянцева, 1968, 1972; Брагина. 1972; Кашковский и др, 1974; Бочарова, 1973; 1977б), Енисея (Гундризер, 1981а, б; Герман, 2006).

87. ***Gyrodactylus laevis*** Malmberg, 1957 (рис. 29)
(Syn.: *G. pusanovi* Osmanov, 1965; *G. paralaevis* Ergens, 1966; *G. alburnensis* Prost, 1972)

Хозяин: елец, язь.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган.

Описание паразита: общая длина срединных крючьев 0,036–0,045 мм, их основной части 0,029–0,036 мм, внутреннего отростка 0,013–0,016 мм, острия 0,014–0,018 мм, длина брюшной соединительной пластинки 0,004–0,005 мм, ширина 0,012–0,015 мм, длина бороды 0,009–0,013 мм, длина спинной соединительной пластинки 0,002 мм, ширина 0,008–0,009 мм. Общая длина краевых крючьев 0,020–0,024 мм, длина собственно крючка 0,006–0,007 мм. Биометрические данные найденных червей значительно отличались от приведенных в Определителе паразитов пресноводных рыб (1985), возможно, это связано с тем, что в определителе даны размеры паразитов с обыкновенного гольяна.

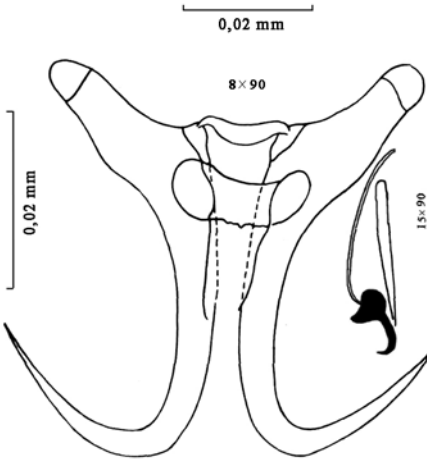

Рис. 29. *Gyrodactylus laevis* Malmberg, 1957
(ориг. R. Ergens)

Распространение: в Западной Сибири зарегистрирован впервые нами (Бочарова, 1973, Бочарова, Титова, 1974б; Бочарова, 1977б).

88. ***Gyrodactylus leucisci*** Zitnan, 1964 (sp. 1)

Хозяин: плотва, елец, язь, ёрш.

Локализация: плавники, поверхность тела.

Местонахождение: р. Васюган.

Описание паразита: брюшная соединительная пластинка с уховидными отростками, которые по длине не превышают ее. Внутренний отросток срединных крючьев довольно толстый, более или менее прямой и не расширяется к концу. Борода брюшной соединительной пластинки мембрановидная треугольная и суживается к заднему концу. Поверхность бороды брюшной соединительной пластинки без продольных ребер, гладкая. Лезвие собственно крючка краевых крючьев без резких перегибов и не заходит за уровень его базы. Наружная часть базы крючка округлая. База крючка краевых крючьев короче лезвия не менее чем в 1,5 раза. Длина крючка не более 0,010 мм. Длина рукоятки краевых крючьев превышает длину крючка не более, чем в 5,5 раза. Острие срединных крючьев отогнуто от их основной части под углом 45°. Срединные крючья относительно тонкие.

Общая длина срединных крючьев 0,066–0,070 мм, их основной части 0,048–0,052 мм, внутреннего отростка 0,018–0,022 мм, острия 0,025–0,028 мм, длина брюшной соединительной пластинки 0,007–0,008 мм, ширина 0,027–0,029 мм, длина бороды 0,014–0,015 мм, длина спинной соединительной пластинки 0,003 мм, ширина 0,019–0,020 мм. Общая длина краевых крючьев 0,027–0,028 мм, длина собственно крючка 0,006–0,007 мм.

Биометрические данные найденных червей в основном соответствовали приведенным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1985), однако встречались особи, которые имели меньшую общую длину и длину крючка краевых крючьев, более короткое острие срединных крючьев, более короткую бороду.

Распространение: ранее зарегистрирован на плавниках голавля из водоемов Чехословакии. В России зарегистрирован впервые.

89. ***Gyrodactylus longiradix*** Malmberg, 1957 (рис. 30)

Хозяин: плотва, пескарь, ёрш.

Локализация: жабры, плавники.

Местонахождение: р. Васюган.

Описание паразита: общая длина срединных крючьев 0,080–0,083 мм, их основной части 0,052–0,067 мм, внутреннего отростка 0,028–0,031 мм, острия 0,029–0,031 мм, длина брюшной соединительной пластинки 0,006–0,007 мм, ширина 0,030–0,033 мм, длина бороды 0,015–0,034 мм, длина спинной соединительной пластинки 0,002–0,003 мм, ширина 0,022–0,030 мм. Общая длина краевых крючьев 0,034–0,036 мм, длина собственно крючка 0,006–0,007 мм. Биометрические данные найденных червей несколько отличались от приведенных в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1985).

Срединные крючья некоторых экземпляров имели большую длину основной части, менее длинное острие и внутренний отросток, меньшую длину брюшной соединительной пластинки и более длинную бороду. Возможно, это связано с тем, что данные паразиты были обнаружены не только у ерша, но и впервые у необычных хозяев, то есть у пескаря и плотвы (Бочарова, 1977б).

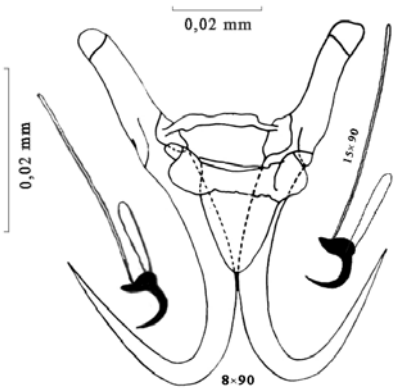

Рис. 30. *Gyrodactylus longiradix* Malmberg, 1957 (ориг. R. Ergens)

Распространение: зарегистрирован в бассейнах Оби, Енисея и р. Селенга (Размашкин и др., 1972; Пронин, 1975а, б; Флоринская, 1976; Бочарова, 1977б).

90. ***Gyrodactylus longoacuminatus*** (Zitnan, 1964) f. typica (рис. 31).
Хозяин: караси золотой, серебряный.
Локализация: поверхность тела.
Местонахождение: озера Карасевое, Старица.

Общая длина срединных крючьев 0,066–0,070 мм, их основной части 0,047–0,049 мм, внутреннего отростка 0,020–0,022 мм, острия 0,028–0,036 мм, длина брюшной соединительной пластинки 0,006–0,007 мм, ширина 0,024–0,029 мм, длина бороды 0,021–0,022 мм, длина спинной соединительной пластинки 0,002–0,002 мм, ширина 0,020–0,024 мм. Общая длина краевых крючьев 0,030–0,032 мм, длина собственно крючка 0,006 мм.

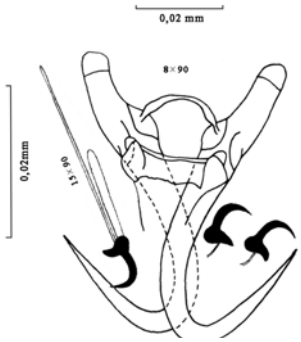

Рис. 31. *Gyrodactylus longoacuminatus* Zitnan, 1964 (ориг. R. Ergens)

Биометрические данные найденных червей в основном соответствовали приведенным в Определителе паразитов пресноводных рыб (1985) и отличались только большими размерами бороды.

Распространение: в Сибири зарегистрирован впервые нами (Бочарова, 1973; Бочарова, Титова, 1974б; Бочарова, 1977б).

91. ***Gyrodactylus luciopercae*** Gussev, 1962 (sp. 3) (рис. 32)

Хозяин: окунь, ерш.

Локализация: плавники.

Местонахождение: р. Васюган.

Описание паразита: брюшная соединительная пластинка с уховидными отростками, которые по длине не превышают ее. Внутренний отросток срединных крючьев довольно толстый, более или менее прямой и не расширяется к концу.

Борода брюшной соединительной пластинки мембрановидная треугольная и суживается к заднему концу. Поверхность бороды брюшной соединительной пластинки без продольных ребер, гладкая. Лезвие крючка краевых крючьев без резких перегибов и не заходит за уровень его базы. Наружная часть базы крючка округлая. База крючка краевых крючьев короче лезвия не менее чем в 1,5 раза Длина крючка не более 0,010 мм. Длина рукоятки краевых крючьев превышает длину крючка не более чем в 5,5 раза. Срединные крючья относительно тонкие. Внутренний отросток срединных крючьев не расширяется к концу. Острие срединных крючьев отогнуто от их основной части под углом 45°.

Общая длина срединных крючьев 0,069–0,070 мм, их основной части 0,049–0,050 мм, внутреннего отростка 0,022–0,023 мм, острия 0,025–0,026 мм, длина брюшной соединительной пластинки 0,006–0,007 мм, ширина 0,027–0,028 мм, длина бороды 0,015–0,016 мм, длина спинной соединительной пластинки 0,002–0,003 мм, ширина 0,023–0,024 мм. Общая длина краевых крючьев 0,032–0,033 мм, длина крючка 0,006–0,007 мм.

Биометрические данные найденных червей в основном соответствовали приведенным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1985), но встречались особи с меньшими размерами острия и более отогнутым крючком срединных крючьев, менее изящными срединными крючьями.

Распространение: в водоемах Сибири зарегистрирован впервые.

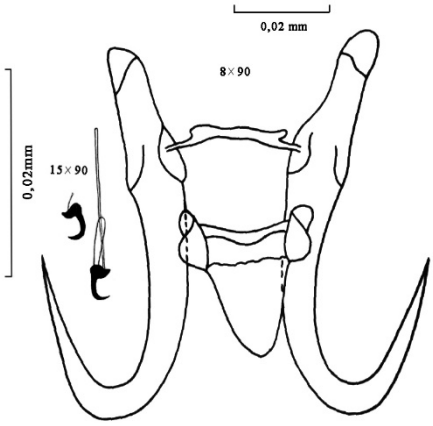

Рис. 32. *Gyrodactylus luciopercae* Gussev, 1962 (ориг. R. Ergens)

92. ***Gyrodactylus lucii*** Kulakowskaja, 1951 (рис. 33)

Хозяин: щука.

Локализация: плавники, носовая полость.

Местонахождение: р. Васюган.

Описание паразита: общая длина срединных крючьев 0,068–0,073 мм, их основной части 0,047–0,052 мм, внутреннего отростка 0,020–0,024 мм, острия 0,026–0,029 мм, длина брюшной соединительной пластинки 0,007–0,008 мм, ширина 0,027–0,029 мм, длина бороды 0,014–0,016 мм, длина спинной соединительной

пластинки 0,003 мм, ширина 0,023–0,023 мм. Общая длина краевых крючьев 0,033–0,034 мм, длина собственно крючка 0,007 мм. Биометрические данные найденных червей соответствовали приведенным в определителе (1985).

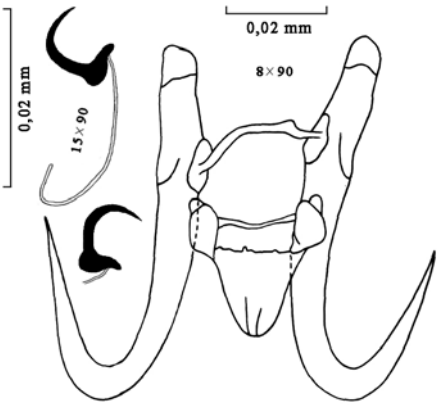

Рис. 33. *Gyrodactylus lucii* Kulakowskaja, 1951 (ориг. R. Ergens)

Распространение: в Сибири зарегистрирован в бассейне Оби, оз. Байкал и рек Селенга, Колыма (Заика, 1965; Лукьянцева, 1972; Размашкин и др., 1972; Кашковский и др., 1974; Пронин, Шигаев, 1977; Вознесенская, Пронин, 1977; Бочарова, 1977; Пугачев, 1983; Пронин и др., 1985; Тармаханов, Шадрин, 1985; Русинек, 2007).

93. ***Gyrodactylus macronychus*** Malmberg, 1957 (рис. 34)

Хозяин: гольян озерный.

Локализация: поверхность тела, плавники.

Местонахождение: озера Гольянье, Старица.

Описание паразита: размеры найденных червей соответствовали указанным в определителе Ергенса, Лома (Ergens, Lom, 1970) и Определителе паразитов пресноводных рыб (1985).

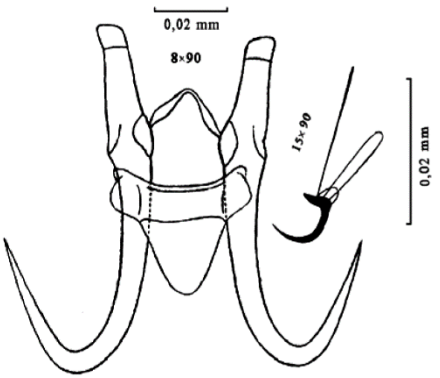

Рис. 34. *Gyrodactylus macronychus* Malmbe 1957 (ориг. R. Ergens)

Распространение: впервые зарегистрирован в водоемах Тюменской области В.В. Кашковским и др. (1974), нами впервые в водоемах Томской области (Бочарова, 1977б).

94. ***Gyrodactylus markakulensis*** Gvosdev, 1950 (рис. 35)

Хозяин: пескарь.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган.

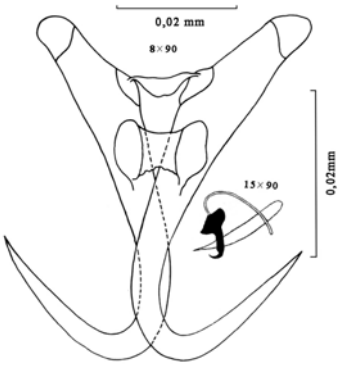

Рис. 35. *Gyrodactylus markakulensis* Gvosdev, 1950 (ориг. R. Ergens)

Описание паразита: общая длина срединных крючьев 0,059–0,061 мм, их основной части 0,047 мм, внутреннего отростка 0,017 мм, острия 0,024–0,025 мм, длина брюшной соединительной пластинки 0,008–0,009 мм, ширина 0,015–0,016 мм, длина бороды 0,015 мм, длина спинной соединительной пластинки 0,003 мм, ширина 0,010 мм. Общая длина краевых крючьев 0,023–0,023 мм, длина собственно крючка 0,008–0,008 мм. Биометрические данные найденных червей соответствовали приведенным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1985).

Распространение: в Сибири зарегистрирован впервые Е.В. Гвоздевым (1950), позже нами (Бочарова, 1973; Бочарова, Титова, 1974б; Бочарова, 1977б).

95. ***Gyrodactylus phoxini*** Malmberg, 1957

Хозяин: гольян озерный.

Локализация: жабры, плавники, поверхность тела, носовая полость.

Местонахождение: озера Гольянье, Старица.

Описание паразита: общая длина срединных крючьев 0,058–0,059 мм, их основной части 0,037–0,041 мм, внутреннего отростка 0,022–0,023 мм, острия 0,027–0,028 мм, длина брюшной соединительной пластинки 0,005–0,007 мм, ширина 0,018–0,019 мм, длина бороды 0,019 мм, длина спинной соединительной пластинки

0,003 мм, ширина 0,010–0,018 мм. Общая длина краевых крючьев 0,027–0,028 мм, длина собственно крючка 0,007–0,008 мм.

Самостоятельность существования этого вида подвергается сомнению (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1985). Считают, что этот паразит встречается у гольяна обыкновенного, обитающего в солоноватых водоемах; у гольяна обыкновенного из пресных водоемов обитает вид *G. limneus* Malmberg, 1964. Биометрические данные найденных нами червей отличались от данных вида *G. limneus,* указанных в Определителе паразитов пресноводных рыб (1985), и от *G. phoxini* Malmberg, 1957 – в определителе Ергенса и Лома (Ergens, Lom, 1970). Они имели большие размеры краевых крючьев, острия и внутреннего отростка срединных крючьев, ширину брюшной соединительной пластинки, длину бороды и ширину спинной соединительной пластинки (1985). Для решения этого вопроса требуются дополнительные исследования.

Распространение: в Сибири зарегистрирован в бассейна Оби, Енисея, рек Селенга, Колыма (Доброхотова, 1953; Ergens, Dulmaa, 1967; Бочарова, 1973; Хохлов, Пугачев, 1979; Пугачев, 1983, 1984).

96. ***Gyrodactylus prostae*** Ergens, 1963 (рис. 36)

Хозяин: плотва, елец, язь, пескарь.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган, оз. Тух-Эмтор.

Описание паразита: общая длина срединных крючьев 0,038–0,056 мм, их основной части 0,030–0,037 мм, внутреннего отростка 0,014–0,022 мм, острия 0,015–0,019 мм, длина брюшной соединительной пластинки 0,005–0,007 мм, ширина 0,013–0,018 мм, длина бороды 0,014 мм, длина спинной соединительной пластинки 0,002 мм, ширина 0,009–0,011 мм. Общая длина краевых крючьев 0,020–0,028 мм, длина собственно крючка 0,006–0,007 мм.

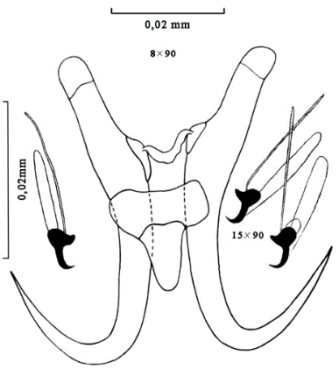

Рис. 36. *Gyrodactylus prostae* Ergens, 1963 (ориг. R. Ergens)

Распространение: в бассейне Оби впервые отмечен Е.В. Брагиной (1972) позже Т.А. Бочаровой (1973, 1977б),

В.В. Кашковским, Д.А. Размашкиным, Э.Г. Скрипченко (1974) регистрируется в озерах Урала.

97. ***Gyrodactylus vimbi*** Schulman, 1953 (рис. 37)
(Syn.: *G. scardinii* Malmberg, 1957)

Хозяин: плотва, язь, пескарь.

Локализация: жабры, плавники, поверхность тела, носовая полость.

Местонахождение: р. Васюган.

Описание паразита: общая длина срединных крючьев 0,056–0,064 мм, их основной части 0,039–0,048 мм, внутреннего отростка 0,017–0,019 мм, острия 0,023–0,028 мм, длина брюшной соединительной пластинки 0,006–0,007 мм, ширина 0,026–0,028 мм, длина бороды 0,013–0,016 мм, длина спинной соединительной пластинки 0,002–0,003 мм, ширина 0,018 мм. Общая длина краевых крючьев 0,027–0,028 мм, длина собственно крючка 0,005–0,006 мм. Биометрические данные найденных червей в основном соответствовали приведенным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1985) и только отличались меньшими размерами основной части, внутреннего отростка, острия срединных крючьев.

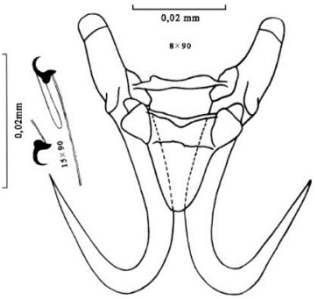

Рис. 37. *Gyrodactylus vimbi* Schulman, 1953 (ориг. R. Ergens)

Распространение: в Сибири зарегистрирован впервые нами (Бочарова, Титова, 1974б; Бочарова, 1977б).

Отряд **Mazocraeidea** Bychowsky, 1957
Сем. **Diplozoidae** Palombi, 1949
Род ***Paradiplozoon*** Achmerov, 1974

98. ***Paradiplozoon homoion homoion*** (Bychowsky et Nagibina, 1959)
(Syn.: *Diplozoon homoion* Bychowsky et Nagibina, 1959)

Хозяин: плотва, елец, карась золотой.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Карасевое.

Описание паразита: биометрические данные соответствовали указанным в Определителе паразитов пресноводных рыб (1985).

Распространение: зарегистрирован во многих бассейнах Сибири.

99. ***Paradiplozoon megan*** (Bychowsky et Nagibina, 1959)
(Syn.: *Diplozoon megan* Bychowsky et Nagibina, 1959)

Хозяин: язь.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Ершовое.

Описание паразита: биометрические данные соответствовали указанным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1985).

Распространение: зарегистрирован в бассейне Оби (Брагина, 1972; Титова, Скрипченко, 1963; Скрипченко, 1966; Титова, 1965; Кашковский и др., 1974; Бочарова, 1977б; Гундризер, 1981а, б); Бочарова, Никулина, 1984; Гафина, 1996).

100. ***Paradiplozoon homoion gracile*** (Reichenbach-Klinke, 1961)
(Syn.: *Diplozoon gracile* Reichenbach-Klinke, 1961; *Diplozoon homoion gracile* Oliver, Reichenbach-Klinke, 1973)

Хозяин: пескарь.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган.

Описание паразита: биометрические данные соответствовали указанным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1985).

Распространение: зарегистрирован в бассейне Оби Д.А. Размашкиным и др. (1972), В.В. Кашковским и др. (1974), Т.А. Бочаровой (1977б), А.С. Осиповым и др. (1981).

Класс **Trematoda** Rudolphi, 1808[1]
Подкласс **Digenea** Carus, 1863
Отряд **Bucephalidida** Odening, 1960
Семейство **Bucephalidae** Poche, 1907
Род ***Rhipidocotyle*** Ivanov, 1967

101. ***Rhipidocotyle campanula*** (Dujardin, 1845)
(Syn.: *Distoma campanula* Dujardin, 1845; *Gasterostomum illense* Ziegler, 71883; *Bucephalus polymorphus* in Luhe, 1909 (part): Коваль, 1959; *Rhipidocotyle illense* Vejnar, 1956)

Хозяин: щука, плотва, елец, язь, пескарь, карась золотой, окунь.

Локализация: кишечник, жабры, лучи плавников, носовая полость, мышцы, подкожная клетчатка.

[1] Система класса по Д. Гибсону (Gibson, 1996) с дополнениями.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Двуозерное, Шароварное, Карасевое, Дорожный чвор, Боровое, Ершовое.

Описание паразита: размеры соответствовали приведенным в Определителе паразитов пресноводных рыб (1962, 1987). Метацеркарии находились в сферических тонкостенных цистах размером 0,25–0,38×0,24–0,38 мм.

Жизненный цикл. Первый промежуточный хозяин – моллюски *Anadonta mutabilis* (Скрябин, Гушанская, 1962). Вторые промежуточные хозяева – карповые рыбы, окончательные – хищные рыбы (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1987).

Распространение: паразит зарегистрирован во всех бассейнах рек Сибири.

Семейство **Monorchidae** Odhner, 1911

102. ***Asymphylodora tincae*** (Modeer, 1790)

(Syn.: Distomum tincae Modeer, 1790)

Хозяин: плотва, линь.

Локализация: кишечник.

Местонахождение: озера Тух-Эмтор, Боровое.

Описание паразита: размеры тела соответствовали приведенным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1987).

Жизненный цикл паразита одногодичный. Первый промежуточный хозяин – моллюски *Bithynia tentaculata, Lymnaea auricularia, L. stagnalis* (Комарова, 1951; Белякова, 1975). Окончательный хозяин – линь (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1962, 1987).

Распространение: зарегистрирован многими исследователями в бассейнах Оби, Лены, в р. Колыма (Пугачев, 2003).

103. ***Parasymphylodora markewitschi*** (Kulakowskaja, 1947)

(Syn.: *Asymphylodora markewitschi* Kulakowskaja, 1947)

Хозяин: язь, караси золотой, серебряный.

Локализация: кишечник.

Местонахождение: озера Тух-Эмтор, Карасевое.

Описание паразита: размеры тела соответствовали приведенным в Определителе паразитов пресноводных рыб (1962, 1987). Паразит карповых рыб.

Жизненный цикл. первые промежуточные хозяева – моллюски *Bithynia tentaculata, Lymnaea limosa.* Вышедшие из моллюска

церкарии проникают в другого моллюска, где инцистируются. Таким образом, второй промежуточный хозяин отсутствует (Lamberi, 1976; цит. по: Пугачев, 2003).

Распространение: в бассейне Оби зарегистрирован многими исследователями (Агапова, 1960; Титова, 1953, 1965; Кашковский и др., 1974; Бочарова, 1977в; Соусь, 1975; Осипов и др., 1981; Соусь, Лукьянцев, 1988; Соусь, Ростовцев, 2006).

Отряд **Plagiorchiida** La Rue, 1957
Семейство **Allocreadiidae** Looss, 1902
Род ***Bunodera*** Railliet, 1896

104. ***Bunodera luciopercae*** (Mueller, 1776)
(Syn.: *Distomum nodulosa* Mueller, 1776; *B. nodulosa* Looss, 1899)

Хозяин: щука, окунь, ерш.

Локализация: кишечник.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Дурное, Боровое.

Описание паразита: длина тела 0,28–0,30 мм, ширина 0,23–0,25 мм.

Жизненный цикл: церкарии развиваются в моллюсках – *Sphaerium rivicola, S. corneum, Pisidium amnicum, P. casertanum, P. lilljeborgii, P. personatum* (Wisniewski, 1958; Moravec, 1969; Andrews, Chubb, 1980; цит. по: Пугачев, 2003). Вторые промежуточные хозяева ракообразные *Cladocera* и *Copepoda* (Ройтман, Цейтлин, 1982). Окончательные хозяева – хищные рыбы.

Распространение: паразит зарегистрирован во всех бассейнах Сибири.

Семейство **Gorgoderidae** Looss, 1899
Род ***Phyllodistomum*** Braun, 1899

105. ***Phyllodistomum elongatum*** Nybelin, 1926

Хозяин: плотва, елец, язь, гольян озерный, пескарь, карась серебряный.

Локализация: почки.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Шароварное, Гольянье, Старица, Карасевое, Боровое.

Описание паразита: размеры соответствовали приведенным в Определителе паразитов пресноводных рыб (1962, 1987).

Распространение: широко распространенный в водоемах Палеарктики вид, тяготеющий к южной и умеренной зонам (Пугачев, 2003).

106. ***Phyllodistomum folium*** (Olfers, 1926)

(Syn.: *Distomum folium* Olfers, 1916; *Ph. phoxini* Razmaschkin, 1974)

Хозяин: щука.

Локализация: мочевой пузырь.

Местонахождение: р. Васюган, оз. Дорожный чвор.

Описание паразита: длина тела 1,5–2,2 мм, ширина 0,6–0,7 мм, ротовая присоска 0,17–0,21×0,17–0,21 мм, брюшная 0,25–0,34×0,29–0,35 мм, семенники 0,18–0,21×0,27–0,31 мм, яичник 0,14–0,16 мм. Встречены особи с более крупной брюшной присоской, чем указаны в Определителе паразитов пресноводных рыб (1962, 1987).

Распространение: широко распространенный паразит.

107. ***Phyllodistomum pseudofolium*** Nybelin, 1926

Хозяин: ерш.

Локализация: почки.

Местонахождение: р. Васюган.

Описание паразита: размеры соответствовали приведенным в Определителе паразитов пресноводных рыб (1962, 1987).

Распространение: паразит зарегистрирован во всех бассейнах Сибири (Пугачев, 2003).

Семейство **Azygiidae** Odhner, 1911
Род ***Azygia*** Looss, 1899

108. ***Azygia lucii*** (Muller, 1776)

(Syn.: *Fasciola lucii* Muller, 1776; *F. tereticollis* Rudolphi, 1802; *Azygia tereticollis* Looss, 1899; *A. volgensis* Linstow, 1907; *Cercaria splendens* Szidat, 1932)

Хозяин: щука, окунь, ерш.

Локализация: желудок, пищевод, ротовая полость.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Дурное, Дорожный чвор.

Описание паразита: размеры соответствовали приведенным в определителе паразитов пресноводных рыб (1962, 1987).

Распространение: специфичный паразит щуки, зарегистрирован во всех бассейнах Сибири.

Семейство **Allocreadiidae** Looss, 1902

109. ***Allocreadium isoporum*** Looss, 1894

(Syn.: *Distomum isoporum* Looss, 1894; *A. laymanni* Bychowskaja, 1962)

Хозяин: плотва, елец, язь, гольян озерный, пескарь, карась серебряный.

Локализация: кишечник.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Шароварное, Старица.

Описание паразита: размеры тела, в основном, соответствовали приведенным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1962, 1987), однако, часто встречались особи с более мелкими семенниками. Тело 0,93–2,3×0,32–0,67 мм. Ротовая присоска 0,15–0,25×0,17–0,29 мм, брюшная присоска 0,11–0,33×0,15–0,34 мм. Семенники 0,08–0,028×0,12–0,21 мм. Яичник 0,11–0,19×0,14–0,20 мм.

Распространение: паразит зарегистрирован во всех бассейнах Сибири.

110. ***Allocreadium markewitschi*** Kowal, 1949

Хозяин: плотва.

Локализация: кишечник.

Местонахождение: озера Тух-Эмтор, Шароварное.

Описание паразита: паразит карповых рыб. Размеры тела в основном соответствовали приведенным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1962, 1987).

Жизненный цикл: паразита не изучен. Специфичный паразит подуста (Пугачев, 2003).

Распространение: впервые зарегистрирован у плотвы в водоемах Томской области (Бочарова, 1977в; Бочарова, Никулина, 1984).

Семейство **Opecoelidae** Ozaki, 1925

111**.** ***Sphaerostomum bramae*** (Muller, 1776)

(Syn.: *Fasciola bramae* Muller, 1776; *S. majus* Janiszewska, 1949)

Хозяин: щука, плотва, елец.

Локализация: кишечник.

Местонахождение: р. Васюган, озеро Тух-Эмтор.

Описание паразита: размеры тела соответствовали приведенным в определителе.

Жизненный цикл: первый промежуточный хозяин – моллюск *Bithynia,* второй хозяин – пиявка *Herpobdella,* окончательные хозяева – в основном карповые рыбы (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1962, 1987).

Распространение: зарегистрирован в бассейне Оби многими исследователями.

112. ***Sphaerostomum globiporum*** (Rudolphi, 1802)

(Syn: *Distomum globiporum* Rudolphi, 1802)

Хозяин: плотва, елец, язь.

Локализация: кишечник.

Местонахождение: р. Васюган, озеро Тух-Эмтор.

Описание паразита: размеры тела соответствовали приведенным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1962; 1987). Видовую самостоятельность этих червей подтвердила В.П. Коваль (1968).

Жизненный цикл: по данным Д.А. Размашкина (1972), первым промежуточным хозяином является моллюск *Bithynia tentaculata,* второй хозяин – пиявка *Herpobdella octoculata,* окончательный хозяин – рыбы разных семейств.

Распространение: в бассейне Оби этот паразит впервые зарегистрирован Д.А. Размашкиным, В.В. Кашковским, Э.Г. Скрипченко (1972), позже В.В. Кашковским и др. (1974), Т.А. Бочаровой (1977в), в реках Колыма и Охта – О.Н. Пугачевым (2003).

Семейство **Opisthorchidae** Loos, 1899
Род ***Opisthorchis*** Blanchard, 1895

113. ***Opisthorchis felineus*** (Rivolta, 1884)

(Syn.: *Distoma conus* Gurlt, 1831 nec Creplin, 1825; *Distomum lanceolatum felis cati* Siebold, 1836; *D. felineum* Rivolta, 1884; *D. lanceolatum canis familiaris* Van Tright, 1889; *D. sibiricum* Winogradoff, 1891; *D. winogradoffi* Jaksch, 1897)

Хозяин: плотва, елец, язь.

Локализация: мышцы.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Двуозерное.

Описание паразита: биометрические данные метацеркариев соответствовали приведенным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1987), параметрам, указанным в описании метацеркариев С.А. Беэром и др. (1987), В.Е. Судариковым и др. (2006).

Жизненный цикл: сложный. Первый промежуточный хозяин – брюхоногие моллюски рода *Bytinia*, второй промежуточный хозяин – карповые рыбы, окончательные хозяева – человек, домашние и дикие плотоядные животные. Впервые Е.Г. Сидоровым (1969, 1983) отмечено существование природных очагов описторхоза. Нами особое внимание уделялось изучению описторхозной ситуации на водоемах бассейна р. Васюган. Исследования 1964–1974 гг. показали существование в этом регионе не только синантропного, но и природного очагов описторхоза (Бочарова, 1979). В бассейне Оби метацеркарии кошачьей двуустки в мышцах рыб зарегистрированы многими исследователями. Взрослые трематоды этого сосальщика впервые найдены у животных Е.М. Орловым (1930), А. Любавским (1932), Н.Н. Плотниковым, Л.К. Зерчаниновым (1932), А.Н. Каденацием (1953) и др., позже К.П. Федоровым и др. (1970, 1976).

Распространение: Европа, Северная Азия, крупнейший в мире очаг описторхоза находится в Обь-Иртышском бассейне.

Отряд **Diplostomida** Olson, Cribb, Tkach, Bray & Littlewood, 2003
Надсемейство **Diplostomoidea** Poirier, 1886
Семейство **Diplostomidae** Poirier, 1886
Род ***Diplostomum*** Nordmann, 1832

114. ***Diplostomum helveticum*** (Dubois, 1929) Schigin, 1977
(Syn.: *D. indistinctum* (Guberlet, 1923)

Хозяин: плотва, елец, язь.

Локализация: хрусталик глаза.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Шароварное, Боровое, Ершовое.

Описание паразита: биометрические данные соответствовали приведенным А.А. Шигиным (1968), В.Е. Судариковым и др. (2002), в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1962, 1987).

Жизненный цикл: морфология и жизненный цикл развития метацеркариев этого вида изучены Беляковой (1975), А.А. Шигиным (1968, 1968а). Первыми промежуточными хозяевами являются брюхоногие моллюски *Lymnaea ovata, L. peregra, L. limosa.* Вторые хозяева – многие виды карповых рыб, щука, налим. Окончательные хозяева – чайковые птицы (Судариков и др., 2006).

Распространение: паразит широко распространен в водоемах Палеарктики (Пугачев, 2003).

115. ***Diplostomum huronense*** (La Rue, 1927) Hughes, 1929

(Syn.: *D. paraspathaceum* Schigin, 1965; *D. erythrophthalmi* Schigin, 1965)

Хозяин: плотва, елец, язь, пескарь, карась золотой, окунь.

Локализация: хрусталик глаза.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Шароварное, Боровое.

Описание паразита: биометрические данные соответствовали приведенным А.А. Шигиным (1968), В.Е. Судариковым и др. (2002), в Определителе паразитов пресноводных рыб (1962, 1987).

Жизненный цикл: первые промежуточные хозяева мллюски – *Lymnaea auricularia, L. stagnalis.* Дополнительные хозяева – многие виды рыб. Дефинитивные хозяева – чайковые птицы (Судариков и др., 2006). Паразит зарегистрирован во всех бассейнах Сибири.

Распространение: по предположению О.Н. Пугачева (2003), широко распространенный вид в водоемах Голарктики.

116. ***Diplostomum mergi*** Dubois, 1932

Хозяин: плотва, елец, язь, караси золотой, серебряный.

Локализация: хрусталик глаза.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Шароварное, Боровое, Ершовое.

Описание паразита: биометрические данные соответствовали приведенным А.А. Шигиным (1968), В.Е. Судариковым и др. (2002), в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1962, 1987).

Жизненный цикл: первые промежуточные хозяева – брюхоногие моллюски *Lymnaea auricularia, L. stagnalis*. Вторые промежуточные хозяева – чаще карповые, реже – сиговые, окуневые. Окончательные хозяева – крохали, лутки (Шигин, 1976).

Распространение: широко распространенный в водоемах Евразии, тяготеющий к северным регионам (Пугачев, 2003).

117. ***Diplostomum spathaceum*** (Rudolphi, 1819) Braun, 1893

(Syn.: *Distomum spathaceum* Rudolphi, 1819; *Diplostomum macrostomum*, Schigin, 1965; *D. erythrophthalmi* (Schigin, 1965) Schigin, 1969; *D. paracaudum* (Iles, 1959) Schigin, 1977; *D. flexicaudatum* (Cort et Brooks, 1928) Van Haitsma, 1931)

Хозяин: плотва, елец, язь, карась серебряный.

Локализация: хрусталик глаза.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Шароварное, Ершовое, Боровое.

Описание паразита: биометрические данные соответствовали данным, приведенным В.Е. Судариковым и др. (2002). Патогенный вид для рыб.

Жизненный цикл: первый промежуточный хозяин – моллюск *Lymnaea auricularia;* второй – многие виды рыб. Дефинитивными хозяевами являются озерная и сизая чайки (Судариков и др., 2006).

Распространение: паразит зарегистрирован во всех бассейнах Сибири.

118. ***Diplostomum volvens*** Nordmann, 1832

(Syn.: *D. baeri* Dubois, 1937; *D. yogenum* Cort et Brackett, 1937)

Хозяин: язь, окунь, ерш.

Локализация: донная часть глазного яблока.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Дурное, Шароварное, Боровое.

Описание паразита: некоторые биометрические показатели этих паразитов отличались от приведенных в Определителе паразитов пресноводных рыб (1987). Встречены более мелкие и более крупные особи, чем указаны в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1985). Размеры тела 0,33–0,49×0,15–0,22 мм. Ротовая присоска 0,043–0,059×0,036–0,048 мм, брюшная присоска 0,042–0,044×0,037–0,045 мм, орган Брандеса 0,084–0,102×0,092–0,100 мм. Известковых телец 472.

Жизненный цикл: церкарии этого вида описаны Т.А. Гинецинской (1959а), метацеркарии – А.А. Шигиным (1968а), В.Е. Судариковым и др. (2002). Первый промежуточный хозяин – моллюски *Lymnaea auricularia* и *L. ovata*. Специфичный паразит окуневых нами зарегистрирован у язя. Окончательные хозяева – чайковые птицы (Андреюк, Размашкин, 1974; Шигин, 1977; Судариков и др., 2006).

Распространение: широко распространенный в водоемах Голарктики вид (Пугачев, 2003).

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

(Syn: *Diplostomum clavatum* Nordmann, 1832; *T. conifera* (Mehlis, 1846))

Хозяин: окунь, ерш.

Локализация: стекловидное тело глаза.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Дурное.

Описание паразита: биометрические данные соответствовали приведенным А.А. Шигиным (1968), В.Е. Судариковым и др. (2002), в Определителе паразитов пресноводных рыб (1962; 1987).

Жизненный цикл: метацеркарии цист не образуют, обитают свободно, очень подвижны. Первые промежуточные хозяева – моллюски *Lymnaea auricularia, L. ovata,. L. peregra;* вторые промежуточные хозяева – многие виды рыб; дефинитивные – поганки большая, серощекая, малая (Судариков и др., 2002; Судариков и др., 2006).

Распространение: паразит зарегистрирован во всех бассейнах рек Сибири.

Подсемейство **Crassiphialinae** Sudarikov, 1960

120. ***Ornithodiplostomum scardinii*** (Schulman, 1952) Sudaricov et Kurotschkin, 1968

(Syn.: *Neodiplostomum scardinii* Schulman, 1952; *Neascus scardinii* (Schulman) Kosicka, 1958; *Neodiplostomum pseudattenuatum* Dubois, 1928 (part.))

Хозяин: язь.

Локализация: головной мозг.

Местонахождение: р. Васюган, озеро Ершовое.

Описание паразита: прозрачные овальные цисты с количеством метацеркариев от 8 до 15.

Жизненный цикл: расшифрован В.Е. Судариковым и Ю.В. Курочкиным (1968). Первый промежуточный хозяин – моллюск *Physa fontinalis*; второй – красноперка, реже плотва, линь, гольян, ерш и др.; окончательный хозяин – лутки.

Распространение: широко распространенный в водоемах Палеарктики вид, тяготеющий к южным регионам (Пугачев, 2003).

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

(Syn.: *Neascus brevicaudatus* Nordmann, 1832)

Хозяин: щука.

Локализация: стекловидное тело глаза.

Местонахождение: р. Васюган, озеро Тух-Эмтор.

Описание паразита: Очень подвижные метацеркарии в прозрачных цистах. Размеры их соответствовали данным определителя (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1987).

Жизненный цикл: сложный. Первый промежуточный хозяин – моллюск *Planorbis planorbis*; второй – многие карповые, щука, окунь, малая южная колюшка, чехонь, вьюн; дефинитивные – большая и малая выпь, кваква, цапли. Метацеркарии являются патогенными паразитами, способны вызвать у рыб слепоту (Судариков и др., 2002; Судариков и др., 2006).

Распространение: в бассейне Оби зарегистрирован многими исследователями.

Семейство **Strigeidae** Railliet, 1919
Род ***Ichthyocotylurus*** Odening, 1969

122. ***Ichthyocotylurus platycephalus*** Creplin, 1825
(Syn: *Distomum platycephalus* Creplin, 1825; *Cotylurus cucullus* (Thoss, 1897); *C. communis* (Hughes, 1928); *Tetracotule ovata* Linstow, 1857)

Хозяин: плотва, елец, язь, карась золотой.

Локализация: печень, почки, брюшная полость, стенка плавательного пузыря.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Двуозерное.

Описание паразита: метацеркарии в тонкостенных эластичных гиалиновых цистах, окруженных толстой соединительнотканной капсулой. Размеры тела соответствовали приведенным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1962. 1985).

Жизненный цикл: первым промежуточным хозяином является моллюск *Valvata piscinalis, V. sibirica*, вторым – представители многих семейств пресноводных рыб, но преимущественно карповые (цит. по: Пугачев, 2003). Мариты этого паразита локализуются в клоаке и фабрициевой сумке чайковых птиц и поганок. Метацеркарии являются патогенными паразитами рыб, особенно мальков (Судариков и др., 2002).

Распространение: паразит зарегистрирован во всех бассейнах Сибири.

123. ***Ichthyocotylurus variegatus*** (Creplin, 1825)
(Syn.: *Cotylurus variegates* Creplin, 1825; *C. cumulitestis* (Dubois, 1962); *C. percae–fluviatilis* Linstow, 1856)

Хозяин: щука, пескарь, окунь, ерш.

Локализация: печень, почки, брюшная полость, стенка плавательного пузыря.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Шароварное, Дурное, Боровое.

Описание паразита: метацеркарии заключены в просторные шаровидные цисты. Размеры паразита соответствовали приведенным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1962, 1987).

Жизненный цикл: первым промежуточным хозяином служат моллюски *Valvata piscinalis*, вторым – многие виды пресноводных

рыб. Окончательный хозяин – чайковые птицы. Метацеркарии вызывают у рыб заболевание – тетракотилез (Судариков и др., 2002).

Распространение: широко распространенный паразит, зарегистрирован во всех бассейнах Сибири.

Семейство **Prohemistomatidae** Sudarikov, 1961
Род ***Paracoenogonimus*** Katsurada, 1914

124. ***Paracoenogonimus ovatus*** Katsurada, 1914
(Syn.: *Diplostomum hughesi* Markewitsch, 1934; *Prohemistomum circulare* Ciurea, 1935)

Хозяин: щука, плотва, елец, язь, караси золотой, серебряный, окунь, ерш.

Локализация: мышцы.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Дурное, Шароварное, Боровое, Двуозерное, Ершовое, Дорожный чвор, Карасевое, Старица.

Описание паразита: биометрические данные соответствовали приведенным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1962, 1987).

Жизненный цикл: половозрелые трематоды паразитируют в кишечнике рыбоядных птиц и некоторых млекопитающих, в рацион которых входит рыба (не исключено заражение человека). Метацеркарии встречаются у многих видов пресноводных рыб, патогенны для мальков (Судариков и др., 2002). Первым промежуточным хозяином служат моллюски рода *Viviparus* (Гинецинская, Кошева, 1959).

Распространение: широко распространенный в Палеарктике вид, тяготеющий к южным районам (Пугачев, 2003). Зарегистрирован в бассейне Оби многими исследователями. В рыбах Васюганья встречается с большой экстенсивностью и интенсивностью заражения.

Класс **Cestoda** Rudolphi, 1808
Система класса по Халил и др. (Khalil L.F. et. al., 1994)
Отряд **Cariophyllidea** van Beneden in Carus, 1863
Система отряда по Мацкиевич (Mackiewicz, 1994)
Семейство **Lytocestidae** Hunter, 1927

125. ***Caryophyllaeides fennica*** (Schneider, 1902)
(Syn.: *Caryophyllaeus fennica* Schneider, 1902; *Caryophyllaeus skrjabini* Popoff, 1924)

Хозяин: плотва, язь, пескарь.

Локализация: кишечник.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Боровое.

Описание паразита: биометрические данные соответствовали указанным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1987).

Жизненный цикл: не изучен. Предполагаемые промежуточные хозяева – олигохеты. Окончательные хозяева – различные виды карповых рыб.

Распространение: зарегистрирован во всех бассейнах рек Сибири.

Отряд **Pseudophyllidea** Carus, 1863

Система отряда по Брею и др. (Bray et. el., 1994)

Семейство **Triaenophoridae** Loennberg, 1889

Род **Triaenophorus** Rudolphi, 1793

126. ***Triaenophorus nodulosus*** (Pallas, 1781)

(Syn.: *Taenia rugosa* Pallas, 1760 part.; *T. piscium* Pallas, 1766 part.; *T. lucii* Müller, 1776; *T. tricuspidata* Bloch, 1779; *T. nodulosa* Pallas, 1781; *T. tricuspis* Pallas, 1781; *T. nodosa* Batsch, 1786; *Ttricuspidaria (Triaenophorus) nodulosa* Rudolphi, 1793; *Ttricuspidaria piscoum* Rudolphi, 1802; *Rhythelminthus lucii* Zeder, 1803; *Bothriocephalus tricuspius* Leuckart, 1819; *Triaenophorus nodosus* Dujarden, 1845; *T. nodulosus* (Rudolphi) Diesing, 1850; *T. nodulus* Sramek, 1901; *T. tricuspidatus* (Bloch) Newton, 1932; *T. tricuspidatus morpha microdetatus* Wardle, 1932; *T. lucii* (Müller) Michajlow, 1939). Синонимия по Куперману (1973) и Протасовой (1977)).

Хозяин: щука, елец, язь, пескарь, окунь, ерш.

Локализация: кишечник, печень.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Боровое, Шароварное.

Описание паразита: биометрические данные соответствовали указанным в Определителе паразитов пресноводных рыб (1987).

Жизненный цикл: плероцеркоиды этого вида найдены в печени щуки, ельца, язя, пескаря, окуня, ерша, а взрослые – в кишечнике щуки, окуня, ерша. Процеркоиды паразитируют в веслоногих рачках (Куперман, 1973).

Патогенез: паразит, патогенный для рыб на фазе плероцеркоида, вызывает гибель молоди, особенно окуня, а в прудовых хозяйствах – форели.

Распространение: зарегистрирован во всех бассейнах рек Сибири, где обитает щука.

Семейство **Diphyllobothriidae** Luhe, 1910
Род ***Diphyllobothrium*** Cobbold, 1858

127. ***Diphyllobothrium latum*** (Linnaeus, 1758)

Хозяин: окунь.

Локализация: мышцы.

Местонахождение: р. Васюган.

Описание паразита: биометрические данные соответствовали указанным в Определителе паразитов пресноводных рыб (1987).

Жизненный цикл: хорошо изучен. Первый промежуточный хозяин – около 14 родов веслоногих ракообразных. Дополнительные хозяева – щука, окунь, ерш, реже лососевые. Окончательные хозяева – человек, домашние и дикие млекопитающие (Делямуре и др., 1985).

Патогенез: патогенный паразит для человека и животных.

Распространение: в Сибири встречены плероцеркоиды у рыб бассейна Оби, водоемов Тувы, Енисея и Лены многими исследователями.

Семейство **Ligulidae** Claus, 1885
Род ***Ligula*** (Linnaeus, 1758)

128. ***Ligula intestinalis*** (Linnaeus, 1758)

(Syn.: *Fasciola intestinalis* Linnaeus, 1758)

Хозяин: плотва, елец, язь.

Локализация: полость тела.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Боровое.

Описание паразита: черви размером до 92 см.

Жизненный цикл: первые промежуточные хозяева – планктонные ракообразные *Calanoida и Cyclopoida*. Плероцеркоиды зарегистрированы у многих карповых рыб. Взрослые черви встречаются преимущественно у чайковых, реже у рыбоядных видов уток, поганок и других рыбоядных птиц (Дубинина, 1966).

Патогенез: патогенный паразит для рыб, вызывает эпизоотии у карповых рыб в водохранилищах и малопроточных водоемах (Пугачев, 2003).

Распространение: широко распространен у карповых рыб водоемов Васюганья. В Сибири встречается во всех бассейнах рек.

Отряд **Proteocephalidea** Mola, 1928
Система отряда по Рего (Rego, 1994).
Семейство **Proteocephalidae** La Rue, 1911
Род ***Proteocephalus*** Weinland, 1858

129. ***Proteocephalus cernuae*** (Gmelin, 1790) La Rue, 1911
(Syn.: *Taenia cernuae* Gmelin, 1790)

Хозяин: окунь, ерш.

Локализация: кишечник.

Местонахождение: р. Васюган.

Описание паразита: биометрические данные соответствовали указанным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб 1987).

Жизненный цикл: распространению червей этой систематической группы, их биологии посвящены ряд работ В.И. Фрезе (1963, 1964, 1965а, б). По данным J.J Willemse (1969), первым промежуточным хозяином является рачок *Cyclops strenuous* (цит. по: Пугачев, 2003).

Распространение: паразит пресноводных окуневых рыб. Ареал нуждается в уточнении, вероятно, он совпадает с ареалами ерша и окуня (Пугачев, 2003). В Сибири регистрируется во многих бассейнах, где обитает хозяин.

130. ***Proteocephalus esocis*** (Schneider, 1905)
(Syn.: *Ichthyotaenia esocis* Schneider, 1905)

Хозяин: щука.

Локализация: кишечник.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Дорожный чвор, Двуозерное.

Описание паразита: биометрические данные в основном соответствовали указанным в Определителе паразитов пресноводных рыб (1962, 1987), однако встречены особи с большими размерами сумки цирруса – 0,26–0,29 мм.

Жизненный цикл: не изучен.

Распространение: специфичный паразит щуки. Ареал вида, как и его валидность, нуждается в уточнении (Пугачев, 2003). Зарегистрирован в бассейнах Оби, Енисея и Лены многими исследователями.

131. ***Proteocephalus percae*** (Muller, 1780)
(Syn.: *Taenia percae* Muller, 1780; *T. ocellata* Rudolphi, 1802)

Хозяин: окунь.

Локализация: кишечник.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Шароварное, Дурное, Дорожный чвор, Ершовое.

Описание паразита: замечена зависимость червей от возраста хозяина, что подтверждают исследования И.Е. Быховской-Павловской (1940).

Жизненный цикл: половозрелые особи паразитируют в кишечнике окуня, ерша, щуки и др. Первые промежуточные хозяева – копеподы (*Cyclops strenuus, C. vicinus, Eucyclops agilis, E. serrulatus и др.*) (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1987).

Распространение: в Сибири встречается в бассейнах всех рек.

132. ***Proteocephalus torulosus*** (Batsch, 1786)

(Syn.: *Taenia torulosus* Batsch, 1786); *P. ruzskyi* Titova, 1946, in: Размашкин, 1974)

Хозяин: елец, язь, пескарь.

Локализация: кишечник.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Двуозерное, Ершовое.

Описание паразита: длина стробилы 63,0–480 мм, ширина 1,5–1,8, присоски диаметром 0,20–0,29, сумка цирруса 0,24–0,25 мм.

Жизненный цикл: первые промежуточные хозяева – веслоногие раки *Cyclops strenuous, C. castor, Eucyclops serrulatus* и др. Окончательные хозяева карповые рыбы.

Распространение: паразит широко распространен в водоемах Сибири.

Тип **Nemathelminthes** Schneider, 1873

Класс **Nematoda** Rudolphi, 1808

Система класса по Моравцу (Moravec, 1994, 2001)

Подкласс **Adenophorea** Linstow, 1905

Отряд **Enoplida** Chitwood, 1933

Надсемейство **Trichinelloidea** Ward, 1907

Семейство Capillariidae Neveu–Lemaire, 1936

Род Pseudocapillaria Freitas, 1959

133. ***Pseudocapillaria (Pseudocapillaria) tomentosa*** (Dujardin, 1843)

(Syn.: *Trichosomum tomentosum* Dujardin, 1843; *T. cyprini* Diesing, 1851; *Trichosoma brevispiculum* Linstow, 1873; *Capillaria leucisci* Hesse, 1923; *C. catostomi* Pearse, 1924; *C. tuberculata* sensu Lewaschoff, nec Linstow, 1914; *C. bakeri* Müller et Van Cleave, 1932 partim;

C. lewaschoffi Heinze, 1933; *C. rutili* Zakhvatkin et Azheganova, 1940; *C. ugui* Yamaguti, 1941; *C. amurensis* Finogenova, 1967; *C. gobionina* Lomakin, 1971; *C. pseudorasborae* Wang, Zhao et Chen, 1978; *Skrjabinocapillaria elopichthydis*Wang, 1982). Синонимия по Моравцу (Moravec, 1994, 2001)

Хозяин: плотва, елец, пескарь.

Локализация: кишечник.

Местонахождение: р. Васюган, оз. Тух-Эмтор.

Описание паразита: описание и промеры паразита соответствовали данным в Определителе паразитов пресноводных рыб (1987).

Жизненный цикл: недостаточно изучен. По данным Bell, Beverley-Burton, 1980, Moraves, 1983 (цит. по: Пугачев, 2004), в природных условиях заражение происходит преимущественно с участием олигохет.

Распространение: зрелые черви встречаются круглый год, однако зрелые самки обнаруживались только в теплый период года. Широко распространенный паразит в водоемах Голарктики (Пугачев, 2004). Зарегистрирован в бассейнах Оби, Енисея, Лены многими исследователями.

Надсемейство **Dioctophymatoidea** Railliet, 1916
Семейство **Dioctophymatidae** Railliet, 1915
Род **Eustrongylides** Jagerskiold, 1909
Род **Eustrongylides** Jägerskiöld, 1909

134. ***Eustrongylides* sp.**

Хозяин: окунь, ерш.

Локализация: полость тела.

Местонахождение: р. Васюган, озера Боровое, Тух-Эмтор.

Описание паразита: встречены нематоды в цистах размером 12–15 мм с минимальной интенсивностью. До вида определить не удалось.

Подкласс **Secernentea** Linstow, 1905
Отряд **Ascaridida** Skrjabin et Schulz, 1940
Надсемейство **Ascaridoidea** Railliet et Henry, 1915
Семейство **Anisakidae** Railliet et Henry, 1912
Род ***Raphidascaris*** Raillet & Henry, 1915

135. ***Raphidascaris acus*** (Bloch, 1779)

(Syn.: *Ascaris acus* Bloch, 1779; *A. seta* Goeze in Müller, 1780; *A. adiposa* Schrank, 1790; *A. anguillae* Schrank, 1790; *A. boa* Schrank, 1790; *A. capillaris* Schrank, 1790; *A. mucronata* Schrank, 1790; *Fusaria dentata* Zeder, 1800; *F. redii* Zeder, 1800; *F. tenuissima* Zeder, 1800; *Ascaris labiata* Rudolphi, 1809; *Agamonema leucisci rutili* Diesing, 1851; *Trichina cyprinorum* Diesing, 1851; *Ascaris cristata* Linstow, 1872; *A. piscicola* Linstow, 1878; *A. lotae* Linstow, 1885; *A. thymalli* Linstow, 1855; *A. gracillima* Linstow, 1890; *Hysterothylacium cayugensis* Wigdor, 1918; *Ascaris lucii* Pearse, 1924; *Raphidascaris canadensis* Smedley, 1933; *Neogoezia magna* Kreis, 1937; *Paranisakis parva* Kreis, 1937; *Raphidascaris laurentianus* Richardson, 1937; *R. alius* Lyster, 1940). Синонимия по Моравцу (Moravec, 1994))

Хозяин: щука, плотва, елец, язь, гольян озерный, окунь, ерш.

Локализация: кишечник, печень, полость тела.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Дурное, Гольянье, Ершовое, Боровое.

Описание паразита: встречены взрослые формы и личинки. Описание и промеры соответствовали данным определителя (1987). Имеется ряд работ по биологии и циклу развития паразита (Мозговой, Косинова, 1963; Енгашев, 1964, 1965, 1969; Косинова, 1965; Moravec, 1970).

Жизненный цикл: завершается за один год. Первым промежуточным хозяином являются олигохеты, копеподы и многие другие группы беспозвоночных, вторым – личинки стрекоз, ручейников, жуков и бентосоядные карповые рыбы. Дефинитивные хозяева – хищные рыбы.

Патогенез: паразит патогенный для рыб.

Распространение: встречается во всех водоемах Сибири, где обитает щука.

Род ***Contracaecum*** Railliet & Henry, 1912

136. ***Contracaecum microcephalum*** (Rudolphi, 1819)

(Syn.: *Ascaris micrcephala* Rudolphi, 1819; *C. squalii* Linstow 1907; *C. squalii* Skrjabin, 1917)

Хозяин: елец.

Локализация: полость тела.

Местонахождение: р. Васюган, оз. Тух-Эмтор.

Описание паразита: описание и промеры соответствовали данным определителя (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1987).

Жизненный цикл: сложный. Первыми промежуточными хозяевами являются копеподы (*Cyclops, Macrocyclops*), вторыми –

различные виды рыб; дефинитивные хозяева – рыбоядные птицы (Мозговой и др., 1968).

Распространение: зарегистрирован в бассейнах Оби (Титова, 1965; Соусь, 1969; Соусь и др., 2006) и Лены (Пронин, 1968).

Отряд **Spirurida** Chitwood, 1933
Надсемейство **Camallanoidea** Travassos, 1920
Семейство **Camallanidae** Railliet et Henry, 1915
Род ***Camallanus*** Railliet and Henry, 1915

137. ***Camallanus lacustris*** (Zoega, 1776)
(Syn.: *Cucullanus lacustris* Zoega, 1776; *C. volgensis* Lewaschoff, 1930)

Хозяин: щука, окунь, ерш.

Локализация: кишечник.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Дурное, Боровое, Шароварное.

Описание паразита: описание и промеры соответствовали данным определителя (1987).

Жизненный цикл: сложный. Первые промежуточные хозяева – различные копеподы. Окончательными хозяевами являются в основном окуневые, а также лососевые, щуковые, сомовые, тресковые, карповые и другие виды рыб, а также змеи (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1987; Пугачев, 2004). Самки живородящие.

Распространение: в Сибири зарегистрирован во всех бассейнах рек, кроме Амура и озера Байкал.

Надсемейство **Dracunculoidea** Cameron, 1934
Семейство **Philometridae** Baylis et Daubney, 1926
Род **Philometra** Costa, 1845

138. ***Philometra rischta*** Skrjabin, 1923
(Syn.: *Thwaitia rischta* (Skrjabin, 1923); *Ph. opercularis* Nybelin, 1931)

Хозяин: плотва.

Локализация: жаберная крышка.

Местонахождение: р. Васюган.

Описание паразита: описание и промеры соответствовали данным определителя (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1987).

Жизненный цикл: равен году. Первыми промежуточными хозяевами являются копеподы, окончательными – различные виды карповых рыб. Широко распространенный в водоемах Палеарктики паразит (Пугачев, 2004).

Распространение: в бассейне Оби зарегистрирован В.Н. Никулиной (1962), С.Д. Титовой (1965), в озере Байкал В.Е. Заика (1965).

139. ***Philometa sp.***

Хозяин: окунь.

Локализация: кишечник.

Местонахождение: р. Васюган, оз. Боровое.

Описание паразита: тело нитевидное от 2 до 6 см длиной. На головном конце хорошо выражены 4 сосочка. Встречены только самки.

До вида определить не удалось.

Род ***Philometroides*** Yamaguti, 1935

140. ***Philometroides sanguinea*** (Rudolphi, 1819)

(Syn.: *Filaria sanguinea* Rudolphi, 1819; *Ichthyonema sanguinea* (Rudolphi, 1819); *Ph. carassii* (Ishii, 1933); *Ph. trilabiata*, Belouss, 1965)

Хозяин: караси золотой, серебряный.

Локализация: хвостовой плавник.

Местонахождение: озера Тух-Эмтор, Карасевое.

Описание паразита: описание и размеры найденных нематод соответствовали данным определителя (1987).

Жизненный цикл: одногодичный. Первый промежуточный хозяин – копеподы, окончательный – караси. Самцы локализуются в полости тела и в стенке плавательного пузыря, самки – в коже между лучами плавников (чаще хвостового). Половозрелые самки и самцы нематод локализуются в полости тела рыб, где и происходит копуляция. Оплодотворенные самки мигрируют в плавники. Самцы остаются в полости тела и постепенно погибают (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1987). Широко распространенный в водоемах Палеарктики вид, тяготеющий к южной и умеренной зонам (Пугачев, 2004). Имеются работы по биологии паразита и борьбе с ним (Ивашкин, Хромова, 1964; Васильков, 1968).

Патогенез: патогенный вид, регистрируется массовая гибель карася в прудах Алтайского края (Тарейкин, Ветрова, Никулина, 1968; Висманис, Никулина, 1968).

Распространение: зарегистрирован в бассейне Оби многими исследователями, в р. Лене О.Н. Пугачевым (2004) и В.А. Однокурцевым (2010а, б).

Надсемейсво **Thelazioidea** Sobolev, 1949
Семейство **Rhabdochonidae** Travassos, Artigas et Pereira, 1928
Род ***Rhabdochona*** Railliet, 1916

141. ***Rhabdochona denudata*** (Dujardin, 1845)
(Syn.: *Dispharagus denudatus* Dujardin, 1845)

Хозяин: язь, линь.

Локализация: кишечник.

Местонахождение: р. Васюган, оз. Тух-Эмтор.

Описание паразита: описание и размеры соответствовали данным определителя (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1987).

Жизненный цикл: развитие нематод протекает с участием личинок поденок. Окончательные хозяева – различные виды карповых рыб.

Распространение: паразит распространен во всех бассейнах рек Сибири.

Тип **Acanthocephala** Rudolphi, 1808
Класс **Eoacanthocephala** Van Cleave, 1936
Отряд **Neoechinorhynchida** Southwell et MacFie, 1925
Семейство **Neoechinorhynchidae** Ward, 1917
Подсемейство **Neoechinorhynchinae** Travassos, 1926

Род ***Neoechinorhynchus*** Stiles and Hassall, 1905
142. ***Neoechinorhynchus rutili*** (Müller, 1780)
(Syn.: *Echinorhynchus rutili* Muller, 1780; *N. cristatus* Lynch, 1936; *N. carassii*, Roitman, 1961; *N. simansularis*, Roitman, 1961; *Neoechinorhynchus* sp. A: Sokolowskaja, 1962; *Neoechinorhynchus* sp. B: Sokolowskaja, 1962)

Хозяин: щука, плотва, елец, язь, карась золотой.

Локализация: кишечник.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Боровое.

Описание паразита: описание и морфометрические показатели паразита соответствовали данным определителя.

Жизненный цикл: промежуточные хозяева остракоды и личинки вислокрылок, окончательные – в кишечнике многих пресноводных рыб, чаще у карповых.

Патогенез: при массовом заражении могут вызвать повреждение слизистой кишечника рыб. Описаны случаи гибели годовиков форели и карпа (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1987).

Распространение: зарегистрирован во всех бассейнах рек Сибири.

Тип **Annelida** Lamarck, 1809
Класс **Hirudinea** Lamarck, 1818
Отряд **Rhynchobdellida** Blanchard, 1894
Семейство **Piscicolidae** Johnston, 1865
Род ***Piscicola*** de Blainville, 1818

143. ***Piscicola geometra*** (Linnaeus, 1761)
(Syn.: *Hirudo geometra*; Linnaeus, 1761)

Хозяин: плотва, елец, окунь, ерш.

Локализация: ротовая полость.

Местонахождение: р. Васюган, оз. Тух-Эмтор.

Описание паразита: морфометрические показатели паразита соответствовали данным определителя (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1987).

Жизненный цикл: развитие прямое. Паразит многих видов рыб.

Распространение: зарегистрирован во всех бассейнах рек Сибири.

Семейство **Glossiphoniidae** Vaillant, 1890

Род ***Hemiclepsis*** Vejdovský, 1884

144. ***Hemiclepsis marginata*** (O.F. Müller, 1774)

Хозяин: щука, пескарь.

Локализация: поверхность тела.

Местонахождение: р. Васюган, оз. Дорожный чвор.

Описание паразита: длина тела 22,8×5,2 мм. Тело не разделено на передний и задний отделы. Спинная сторона тела выпуклая. Факультативный паразит различных рыб и амфибий (Пугачев, 2004).

Распространение: широко распространенный паразит в водоемах Палеарктики. Впервые зарегистрирован в бассейне Оби О.В. Доброхотовой (1953), в бассейне Енисея О.Н. Бауером (1948а).

Тип **Mollusca** (Linnaeus, 1758) Cuvier, 1795
Класс **Bivalvia** Linnaeus, 1758
Надотряд **Autobranchia** Globben, 1894
Отряд **Unioniformes** Stoliczka, 1871
Надсемейство **Unionidea** Rafinesque, 1820
Семейство **Unionidae** Rafinesque, 1820
Род ***Anodonta*** Lamarck, 1799

145. ***Anodonta cygnea*** (Linnaeus, 1758)
(Syn.: *A. piscinalis* Nilss, 1934)

Хозяин: щука, плотва, язь, елец, пескарь, окунь, ерш.

Локализация: плавники, жабры.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Дурное.

Распространение: зарегистрирован в бассейне Оби многими исследователями.

Тип **Arthropoda** Siebold et Stannius, 1848
Подтип **Branchiata** Lang, 1888
Класс **Crustacea** Lamarck, 1801
Подкласс **Copepoda** Edwards, 1840
Отряд **Poecilostomatoida** Thorell, 1859
Семейство **Ergasilidae** Edwards, 1840

Род ***Ergasilus*** Nordmann, 1832

146. ***Ergasilus briani*** Markewitsch, 1932
(Syn.: *E. minor*, Halisch, 1934)

Хозяин: плотва, язь.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган.

Жизненный цикл: перезимовавшие рачки откладывают яйца в июне, в июле личинки уже можно обнаружить на рыбе, они быстро созревают и производят вторую генерацию, которая появляется на рыбе в августе и перезимовывает (Пугачев, 2004).

Распространение: широко распространенный паразит. Вид зарегистрирован в бассейне Оби (Быховский, 1936; Титова, 1946;

Доброхотова, 1953; Лукьянцева, 1972; Кашковский и др., 1974), Лены (Пронин, 1966; Пугачев, 1984; Однокурцев, 2010), в бассейне озера Байкал (Бурдуковская, 2006; Сондуева, 2006 и др.).

147. ***Ergasilus sieboldi*** Nordmann, 1832

Хозяин: щука, плотва, язь, елец, окунь, ерш.

Локализация: жабры.

Местонахождение: р. Васюган, озера Тух-Эмтор, Боровое, Двуозерное.

Описание паразита: размеры соответствовали приведенным в определителе (1987).

Жизненный цикл: теплолюбивый паразит (оптимальная температура развития от +22 до +25 °С). Продолжительность эмбрионального периода – 6 суток при температуре воды +20 °С и 3,5 суток при +25 °С. Вышедшие в конце апреля науплиусы свободно плавают в воде и через 1–2 дня линяют. Имеются 3 науплиальных, 5 копеподитных стадий. Самцы живут около 2 недель, затем погибают. а самки заносятся с водой в жаберную полость. При благоприятных условиях в течение трех недель самки дают два поколения личинок. Первая генерация заражает рыб в июне – июле и отмирает к октябрю. Вторая генерация заражает рыб в августе – сентябре и перезимовывает (Пугачев, 2004).

Патогенез: патогенный паразит для рыб.

Распространение: зарегистрирован во всех бассейнах рек Сибири, кроме Амура.

Род ***Paraergasilus*** Markevich, 1937

148. ***Paraergasilus rylovi*** Markewitsch, 1937

Хозяин: плотва, елец.

Локализация: носовая полость.

Местонахождение: р. Васюган, оз. Боровое.

Описание паразита: размеры соответствовали указанным в Определителе паразитов пресноводных рыб (1987).

Жизненный цикл: в условиях северо-запада отмечается два поколения рачков в летнее время. В сентябре попадаются единичные особи, в октябре они не встречаются в планктоне вообще. В рыбах встречаются редко (Чернышева, 1986).

Распространение: зарегистрирован в бассейне Оби, Енисея и озере Байкал многими исследователями.

Отряд **Cyclopoida** Sars, 1886
Семейство **Lernaeidae** Cobbold, 1879
Род ***Lernaea*** Linnaeus, 1758

149. ***Lernaea cyprinacea*** Linnaeus, 1758
(Syn.: *L. carassii* Tidd, 1933)

Хозяин: караси золотой, серебряный.

Локализация: носовая полость.

Местонахождение: озера Карасевое, Тух-Эмтор.

Описание паразита: размеры соответствовали указанным в Определителе паразитов пресноводных рыб (1987).

Жизненный цикл: в условиях средней полосы отмечались две генерации (летняя и зимняя). Развитие сопровождается сложным метаморфозом, включающим 3 науплиальных и 5 копеподитных стадий. Оптимальная температура развития от +23 до +30 °С (Бауер и др., 1977; Гусев, 1987). По данным Е.И. Змерзлой (1972), развитие рачков от яйца до свободноживущей самки длится 22 дня.

Патогенез: имеется ряд работ по биологии паразита и его влиянию на организм рыб (Столяров, 1936; Grabda, 1963; Поддубная, 1973; Сухенко, 1968). Патогенный вид для рыб.

Распространение: зарегистрирован в бассейне Оби многими исследователями.

Семейство **Lernaeopodidae** Edwards, 1840
Род ***Tracheliastes*** Nordmann, 1832

150. ***Tracheliastes polycolpus*** Nordmann, 1832

Хозяин: язь.

Локализация: плавники.

Местонахождение: р. Васюган, оз. Двуозерное.

Описание паразита: размеры соответствовали указанным в Определителе паразитов пресноводных рыб (1987). Сведения по биологии паразита отсутствуют. Паразит карповых рыб (Пугачев, 2004).

Распространение: паразит зарегистрирован в бассейне Оби (Волкова, 1941; Титова, 1965; Лукьянцева, 1970, 1972; Кашковский и др., 1974), Енисея (Бауер, 1948а; Гундризер, Титова, 1966), Лены (Однокурцев, 2010), Амура (Смирнова, 1971), озере Байкал (Заика, 1965; Русинек, 2007) и др.

Подкласс **Branchiura** Thorell, 1864
Отряд **Arguloida** Wilson, 1932
Семейство **Argulidae** Müller, 1785
Род ***Argulus*** Müller, 1785

151. ***Argulus foliaceus*** Linnaeus, 1758
(Syn.: *Monoculus foliaceus* Linnaeus, 1758; *A. viridis* Nettovich, 1900)

Хозяин: караси золотой, серебряный.

Локализация: поверхность тела, плавники.

Местонахождение: озера Тух-Эмтор, Карасевое.

Описание паразита: размеры соответствовали указанным в определителе (Определитель паразитов пресноводных рыб, 1987). Имеется ряд работ по биологии рачка и строению органа прикрепления (Киселев, Ивлева, 1953; Бауер, 1959; Сухенко, 1964; Mann, 1971; Kabata, Cousens, 1972).

Жизненный цикл: развитие паразита со сложным метаморфозом. За 15–18 дней рачки достигают половой зрелости. Длительность жизненного цикла при температуре от +10 до +20 °С около 70–100 дней, при температуре от +20 до +28 °С – 50–65 дней, осенью при температуре от +8 до +10 °С развитие прекращается, рачки линяют и остаются на рыбе до весны. При температуре от +25 до +28 °С могут давать за одно лето около трех поколений (Бауер и др., 1977).

Патогенез: патогенный паразит для рыб.

Распространение: паразит зарегистрирован во всех бассейнах рек Сибири.

Inserte sedis protists

Описанные ниже виды предположительно являются новыми для науки, однако на данный момент не представляется возможности описать их как новые виды в связи с неполной информацией, необходимой в настоящее время для описания новых для науки видов.

152. ***Trichodina phoxini*** **sp. n.** (рис. 38)

Хозяин: гольян озерный.

Локализация: носовая полость.

Местонахождение: оз. Старица.

Описание паразита: средних размеров триходины. Диаметр тела 57,6, диаметр прикрепительного диска 45,0, венчика 26,1, ширина краевой мембраны 6,3. Лопасти зубцов серповидно изогнутые, их длина 6,3, внутренний отросток тонкий и длинный – 5,4. Ширина срединной части 1,8 мкм. Число зубцов в венчике 22, число полос на один зубец 10.

Рис. 38. *Trichodina phoxini sp. n* (ориг.) (×1500)

Описываемый вид наиболее сходен с *Trichodina nigra*, но отличается от последнего формой внутреннего луча и отношением наружных и внутренних отростков зубца. У *Trichodina phoxini sp.* это отношение составляет 0,85, а у *Trichodina nigra* – 1,0–2,0 мкм (Бочарова, Кривцова, 1975). Новый вид для науки.

153. ***Trichodina titovi sp. n.*** (рис. 39)

Хозяин: пескарь.

Локализация: жаберные крышки.

Местонахождение: р. Васюган (окрестности с. Майск).

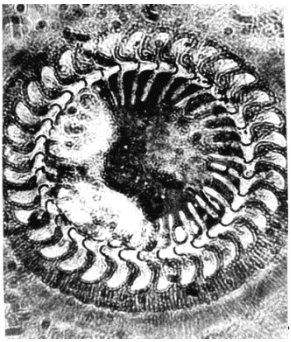

Рис. 39. *Trichodina titovi* sp. n (ориг.) (× 1500)

Описание паразита: наружные отростки зубцов лопастевидные с умеренно выпуклой передней и почти прямой задней стороной, равномерные по ширине, со слегка закругленными вершинами; расположены по радиусам прикрепительного диска. Внутренние отростки тонкие, палочковидные, несколько суживающиеся к концам, примерно одинаковой длины с наружными, незначительно сдвинуты назад по сравнению с наружными. Центральные части зубцов относительно тонкие и удлиненные. Диаметр тела 79,0–80,0, диаметр прикрепительного диска 68,0–69,5, венчика 41,0–42,1, ширина краевой мембраны 5,0–5,4. Длина зубца венчика 15,0–16,2, длина наружного отростка 6,0–6,9, внутреннего отростка 6,1–6,2, срединной части 6,0–6,2 мкм. Число зубцов, составляющих венчик, 34–35. На интервал между двумя зубцами приходится 10–11 полос прикрепительного диска.

Описываемый вид по строению наиболее сходен с *Trichodinamutabilis* Kazubskiet Migala, 1968, но отличается тем, что минимальные размеры найденных паразитов больше, а максимальные меньше, чем у *T. mutabilis*, наружные отростки зубцов венчика лопастевидные с менее закругленными вершинами, внутренние отростки не изогнуты и слегка суживаются к концам. Число зубцов в венчике не менее 34, а число полос, приходящихся на каждый зубец прикрепительного диска, не менее 10. На импрегнированных препаратах центральная часть диска содержит несколько светлых пятен разной формы и размера. Новый вид для науки.

154. ***Trichodina wasjgani* sp. n.** (рис. 40)

Хозяин: пескарь.

Локализация: жабры.

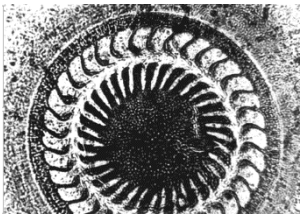

Рис. 40. *Trichodina wasjgani sp.* (ориг.) (× 1500)

Местонахождение: р. Васюган (окр. с. Волково).

Описание паразита: наружные отростки зубцов в виде широких, слабо изогнутых лопастей с выпуклой передней и слабо изогнутой задней стороной и тупо срезанными широкими концами. Внутренние отростки прямые, тонкие, суживающиеся к концам, слегка сдвинуты назад по сравнению с наружными. Вырост перед внутренним отростком отсутствует. Наружный отросток несколько короче внутреннего. На импрегнированных препаратах центральная часть диска темная.

Крупная инфузория. Диаметр тела 97,0–99,0, диаметр прикрепительного диска 80,0–81,4, венчика – 51,0–53,1, ширина краевой мембраны 7,0–7,7. Длина зубца венчика 20,0–21,0, длина наружного отростка 6,9–7,7, внутреннего отростка 7,5–8,9, срединной части 3,8–4,1 мкм. Число зубцов, составляющих венчик, 33–34. На интервал между двумя зубцами приходится 9–10 полос прикрепительного диска. Центр венчика после импрегнации азотнокислым серебром – темный. Описываемый вид наиболее сходен с *Trichodina nemachili* Lom, 1960, но отличается большими размерами тела, более мощными, широкими, и менее изогнутыми наружными лопастями зубцов. Внутренние отростки менее широкие, конические.

Inserte sedis animals

155. ***Gyrodactylus russkii* sp. n.** (рис. 41)

Хозяин: ерш.

Локализация: плавники.

Местонахождение: р. Васюган.

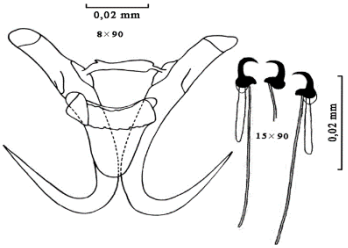

Рис. 41. *Gyrodactylus russkii* sp. n (ориг. R. Ergens)

Описание паразита: брюшная соединительная пластинка с уховидными отростками, которые по длине не превышают ее. Внутренний отросток срединных крючьев довольно толстый, более или менее прямой. Борода брюшной соединительной пластинки мембрановидная треугольная и суживается к заднему концу. Поверхность бороды брюшной соединительной пластинки гладкая. Лезвие собственно крючка краевых крючьев без резких перегибов и не заходит за уровень его базы. Наружная часть базы крючка округлая. Длина крючка не более 0,010 мм. Длина рукоятки краевых крючьев превышает длину крючка не менее чем в 6 раз. Внутренний отросток срединных крючьев не расширяется к концу.

Общая длина срединных крючьев 0,069–0,076 мм, их основной части 0,052–0,054, внутреннего отростка 0,022–0,025, острия 0,027–0,038, длина брюшной соединительной пластинки 0,007–0,008, ширина 0,028–0,031, длина бороды 0,016–0,017, длина спинной соединительной пластинки 0,002–0,003, ширина 0,025–0,027. Общая длина краевых крючьев 0,037–0,041, длина крючка 0,005–0,006 мм.

Описываемый вид по строению срединных крючьев наиболее сходен с *Gyrodactylus cernuae* Malmberg, 1957 – это автор-первоописатель, из ерша и окуня, но отличается большими размерами срединных крючьев, длиной их основной части и острия. Острие срединных крючьев отогнуто от их основной части не под углом 60°, а под углом в 45°. Размеры брюшной соединительной пластинки больше, борода более округлая. Встречаются особи, у которых длина рукоятки краевых крючьев превышает длину крючка в 5,5 раза и более. Строение собственно крючка краевых крючьев иное, внутренняя часть базы краевых крючьев более округлая. Новый вид для науки.

Таким образом, исследование паразитов рыб бассейна р. Васюган свидетельствует о необычайном богатстве и разнообразии

паразитофауны на банальных широко распространенных палеарктических видах рыб, что, вероятно, связано с древностью формирования фауны этого региона.

Особый интерес представляет видовой состав простейших и книдарий, среди которых встречены редкие для фауны Сибири, Западной Сибири и бассейна Оби: *Eimeria cheissini, Apiosoma dallii, A. minimicronucleatum, Trichodina intermedia, T. rectangli rectangli, Tripartiella obtuse; Chloromyxum fluviatile, Ch. legeri, Ch. cristatum, Myxobolus, cyprinicola, M. obesus, M. macrocapsularis, M. nemeczeki.* Впервые в носовой полости карася серебряного обнаружена *Apiosoma dallii*, которая ранее была зарегистрирована на жабрах даллии из водоемов Чукотки. Интерес представляют также новые для науки виды: *Trichodina wasjgani sp*. n., *Trichodina titovi sp*. n., *Trichodina phoxini sp*. n.; *Sphaerospora pectinacia, Myxobolus wasjgani, Wardia schulmani* (род *Wardia* впервые отмечается в фауне бывшего СССР).

Для фауны водоемов Сибири и бассейна Оби отмечается большое количество видов и разнообразие моногеней (44), из них впервые обнаруживаются 19 видов: *Dactylogyrus baueri, D. yinwenyingae, D. rarissimus, D. hemiamphibothrium, D. alatus, Gyrodactylus laevis, G. longoacuminatus, G. vimbi, G. luciopercae, G. leucisci, G. russkii* sp. n.

Gyrodactylus longiradix ранее регистрировался на плавниках и коже ерша, окуня, нами впервые обнаружен (кроме ерша) на жабрах, плавниках плотвы и пескаря. Моногенетический сосальщик *G. leucisci* впервые встречен на поверхности тела, плавниках плотвы, ельца и язя водоемов России, ранее был обнаружен на плавниках голавля водоемов Чехословакии.

Большое разнообразие видов паразитов рыб Васюганья связано, еще и с тем, что по возможности проводилось исследование живых рыб с применением современных методик сбора и фиксации паразитов, а также с тем, что вскрывались рыбы не только промысловых размеров, но и младших возрастов, у которых особенно разнообразна паразитофауна гиродактилид.

Обнаружены патогенные паразиты для человека – *Opisthorchis felineus, Dphyllobothrium latum*, а также опасные для рыб – *Chilodonella piscicola, Myxosoma anurum, Myxobolus musculi, Henneguya creplini, Thelohanellus pyriformis*, *Heteropolaria lwoffi*, *Apiosoma dallii, A. piscicolum, Trichodina nigra, Dactylogyrus vastator, D. crassus, Triaenophorus nodulosus, Ligula intestinalis,* личинки *p. Diplostomum*, *Philometroides sanguinea*, *Lernaea cyprinacea, Argulus foliaceus.*

4. Паразитофауна отдельных видов рыб

Исследованные 11 видов рыб[2] относились к трем семействам: Esocidae – щуковые (1); Cyprinidae – карповые (8); Percidae – окуневые (2).

Семейство **Esocidae** – щуковые

Обыкновенная щука – ***Esox lucius*** Linnaeus, 1758, широко распространена в водоемах Васюганья. После нереста нагуливается в пойме реки. С падением уровня воды уходит в более глубокие водоемы. Летом и осенью она скапливается на захламленных участках реки (затонувшим плавником) и в устьях, где концентрируется молодь и взрослые особи плотвы и ельца (Татарникова, 1967).

Щука очень чувствительна к заморам, минерализации воды и кислородному режиму (Иоганзен, 1948). В период замора на р. Васюган, то есть ориентировочно с конца ноября до появления талых вод, щука уходит из реки в протоки, старицы, озера. Больших скоплений ее в период замора не наблюдается.

Половозрелость наступает частично в возрасте 2+, в массе в возрасте 3+ при длине тела около 40 см.

В конце апреля щука выходит в реки, скатывается в их нижнее течение, откуда выходит на пойму для нереста и нагула. Нерест щуки в различных участках Васюгана продолжается с конца апреля до середины мая, то есть происходит тотчас после вскрытия рек и озер, при температуре выше 4 °С. В реках нерест совершается на пойме, в озерах – в прибрежной зоне. Мечет икру щука на глубинах не выше 1 м среди залитой водой растительности.

Возрастной состав представлен шестью группами (от 1+до 7+). В уловах преобладают щуки 1+, на их долю в р. Васюган приходится 59,0%, в озере Тух-Эмтор – 59,9%.

После нереста щука интенсивно питается, пищу ее, до спада паводковых вод, составляют в основном личинки стрекоз, так как в период паводка популяция рыб разрежена.

С падением уровня воды (конец июля) объектами ее пищи становятся плотва, щука, ерш и др. Зимой щука питается менее

[2] В главе приводится паразитофауна 10 видов рыб, так как у линя обнаружено два паразита – *Asymphylodora tincae* и *Rhabdochona denudata*

интенсивно (Татарникова, 1969). С двухлетнего возраста щука становится хищником (Подлесный, 1958), а с трехлетнего – полностью переходит на питание рыбой (Кириллов, 1962).

Из хищников, кроме щуки, в бассейне Васюгана обитает окунь и налим. Налим не является для щуки серьезным конкурентом в питании, так как обитание его приурочено к руслу реки, где щука в период нагула отсутствует. Из пойменных рыб основным конкурентом в питании щуки является окунь, а так как хищничество у окуня имеет заметное значение в возрасте 3+ и старше и только частично в возрасте одного и двух лет, то щука не имеет серьезных конкурентов в питании в бассейне Васюгана. Поэтому она отличается хорошим ростом (Татарникова, 1969).

Нами исследовано 110 экз. щуки в возрасте от 1+ до 6 + из р. Васюган (72 экз.), двух пойменных (18 экз.) и одного материкового озера Тух-Эмтор (20 экз.).

Всего паразитофауна щук в водоемах Сибири и северо-востока бывшего СССР насчитывает 74 вида, из них в бассейне Оби – 44 вида (Пугачев, 1984). У щук из водоемов Васюганья обнаружено 32 вида паразитов, относящихся к 10 систематическим группам: инфузории – 10, миксоспоридии – 4, моногенеи – 2, трематоды – 8, цестоды – 2, нематоды – 2, скребни – 1, пиявки – 1, моллюски – 1, ракообразные – 1 вид) (табл. 12).

На состав паразитофауны рыб основное влияние оказывает характер питания (Догель, 1958). Так, в связи с хищничеством, у щуки (резервуарного хозяина) встречены *Triaenophorus nodulosus, Rhipidocotyle campanula, Camallanus lacustris, Raphidascaris acus.* Вторые промежуточные хозяева этих паразитов – рыбы других видов, которые служат пищей для щуки. Высокая экстенсивность заражения щук цестодой *T. nodulosus и R. campanula* свидетельствует о том, что большую часть ее пищи составляют карповые рыбы. При хищном питании происходит аккумуляция паразитов (*Bunodera luciopercae, Camallanus lacustris*), остающихся после переваривания заглоченных рыб. К паразитам, характерным для хищных рыб, относится *Azygia lucii.*

Зараженность щуки миксоспоридиями с медленно опускающимися спорами (*Henneguya lobosa, H. psorospermica*) и с промежуточной скоростью погружения (*Myxosoma anurum)* убеждает в том, что щука берет пищу из толщи воды.

Поедание планктонных ракообразных ведет к заражению щуки цестодой *Proteocephalus esocis*.

К паразитам, наиболее часто встречаемым у щуки, следует отнести *Myxosoma anurum, Henneguya schizura, Tetraonchus monenteron, Gyrodactylus lucii, Azygia lucii, Raphidascaris acus.* Миксоспоридия *H. schizura* впервые обнаружена у щуки бассейна р. Оби, а инфузории *Apiosoma minimicronucleatum, Trichodina rectangli rectangli* впервые – в водоемах Сибири.

Наиболее богата паразитофауна щуки из русла р. Васюган – представлена 29 видами, беднее она в материковом (15 видов) и пойменных озерах (12 видов) (рис. 42–44).

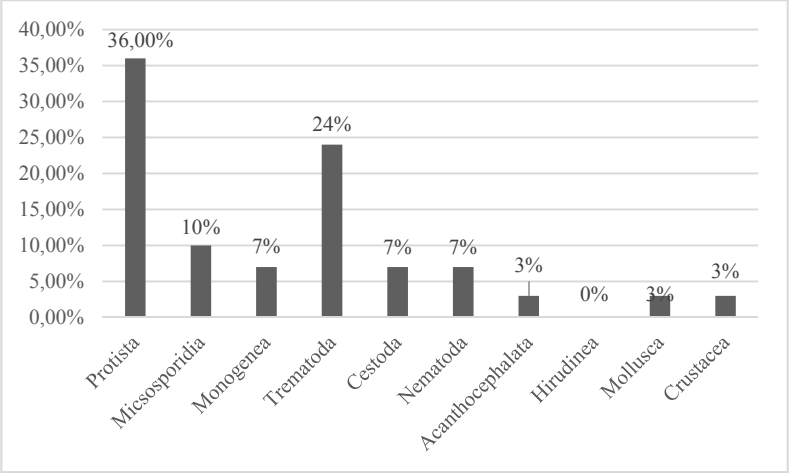

Рис. 42. Систематический состав паразитофауны щуки *Esox lucius* р. Васюган

Таблица 12

Паразитофауна щуки *Esox lucius* бассейна Васюгана

Виды паразитов	Характеристика вида	р. Васюган			Материковое озеро Тух-Эмтор			Пойменные озера бассейна Васюгана		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Apiosoma campanulatum	Д/Г	8,4	1–45 (13)	1,09	5,0	ед.	ед.	–	–	–
Apiosoma amoebae	Д/Г	5,6	2–много	0	–	–		–	–	–
*Apiosoma minimicronucleatum**	Д/Г	4,2	20–много	0	–	–	–	–	–	–
Apiosoma megamicronucleatum	Д/Г	4,2	много	0	–	–	–	–	–	–
Trichodina nigra	Д/Г	1,4	1	0,01	–	–	–	–	–	–
Trichodina esocis	В/Г	42,0	1–много	0	–	–	–	–	–	–
Trichodina pediculus	Д/Г	5,6	1–12 (8,5)	0,48	–	–	–	–	–	–
*Trichodina rectangli rectangli****	Д/Г	5,6	2–много	0	–	–	–	–	–	–
Trichodina reticulata	Д/Г	2,8	2	0	–	–	–	–	–	–
Trichodinella epizootica	Д/Г	29,4	2–много	0	–	–	–	–	–	–
Myxosoma anurum	Д/Г	29,4	1–900 (259,8)	76,38	25,0	1–28(13)	16,25	11,0	1–20 (16)	1,76
*Henneguya schizura**	Д/Г	4,2	2–10 (7)	0,29	–	–	–	–	–	–
Henneguya psorospermica	Д/Г	1,4	35	0,49	–	–	–	–	–	–
Henneguya lobosa	Д/Г	–	–	0	–	–	–	5,5	1–12 (10)	0,55
Tetraonchus monenteron	О/С В/С Д/С	88,2	1–184 (32,8)	28,93	65,0	2–22 (14)	9,1	33,0	1–9 (7)	2,33
Gyrodactylus lucii	Д/С	15,4	1–55 (10)	1,54	–	–		–	–	
Rhipidocotyle campanula	Д/Г	40,6	1–5 000 (286)	116,12	30,0	3–500 (199)	59,7	11,0	1–95 (48)	5,33
Bunodera luciopercae	Д/Г	4,2	12–30 (20,7)	0,87	15,0	1–12 (5,3)	0,79	–	–	–
Phyllodistomun folium	Д/Г	4,2	1–13 (4,7)	0,2	–	–	–	5,5	157	8,72

Azygia lucii	Д/Г О/Г	28,0	1–3 (2)	0,56	75,0	1–33 (6)	4,5	33,0	1–13 (7,3)	2,43
Sphaerostomum bramae	Д/Г	0	0	0	5,0	1	0,05	–	–	
Posthodiplostomum brevicaudatum	Д/Г	1,4	1	0	5,0	2	0,1	–	–	–
Ichthyocotylurus variegates	Д/Г	8,4	1–150 (44)	3,7	5,0	1	0,05	–	–	–
Paracoenogonimus ovatus	Д/Г	11,2	1–9 (3,5)	0,39	15,0	1–4 (2,3)	0,34	33,0	1–9 (4)	1,33
Triaenophorus nodulosus	В/Г О/Г	49,0	1–90 (1,9)	0,93	100,0	5–43 (19,2)	19,2	100,0	1–6 (2)	2,0
Proteocephalus esocis	Д/С	7,0	1–9 (2,7)	0,19	5,0	10	0,5	16,5	1–7 (4)	0,66
Camallanus lacustris	Д/Г	1,4	1	0	–	–		–	–	–
Raphidascaris acus	Д/Г	18,2	1–13 (3,8)	0,69	40,0	1–7 (3)	1,2	5,5	1	0,05
Neoechinorhynchus rutili	Д/Г	1,4	2	0	–	–	–	–	–	–
Hemiclepsis marginata	Д/Г	–	–	0	–	–	–	5,5	1	0,05
Anodonta cygnea	Д/Г	7,0	1–10 (4,0)	0,28	10,0	1–3 (2)	0,2	–	–	–
Ergasilus sieboldi	Д/Г	4,2	1	0	10,0	1–5 (3)	0,3	33,0	1–50 (17,6)	5,86
Количество видов паразитов	29				15			12		
Число исследованных рыб	72				20			18		
Индекс Жаккара (р. Васюган и оз. Тух-Эмтор)	0,47									
Индекс Жаккара (р. Васюган и пойменные озера)	0,29									
Индекс Жаккара (Тух-Эмтор и пойменные озера)	0,44									

Примечания. Здесь и далее: * – вид впервые зарегистрирован у рыб бассейна р. Оби, ** – вид впервые обнаружен в водоемах Западной Сибири, *** – новый вид паразита, **** – вид впервые зарегистрирован в водоемах Сибири, ***** – вид впервые зарегистрирован в водоемах России, О – основной вид, Д – дополнительный вид, В – второстепенный, С – «специалист», Г – «генералист», Н – вид с неизвестной приуроченностью. I – экстенсивность заражения (%); II – интенсивность заражения min, max (средняя); III – индекс обилия.

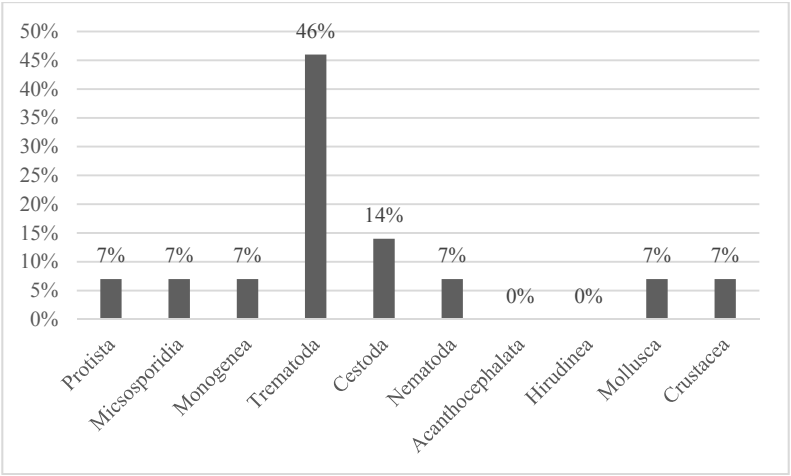

Рис. 43. Систематический состав паразитофауны щуки *Esox lucius* материкового озера Тух-Эмтор

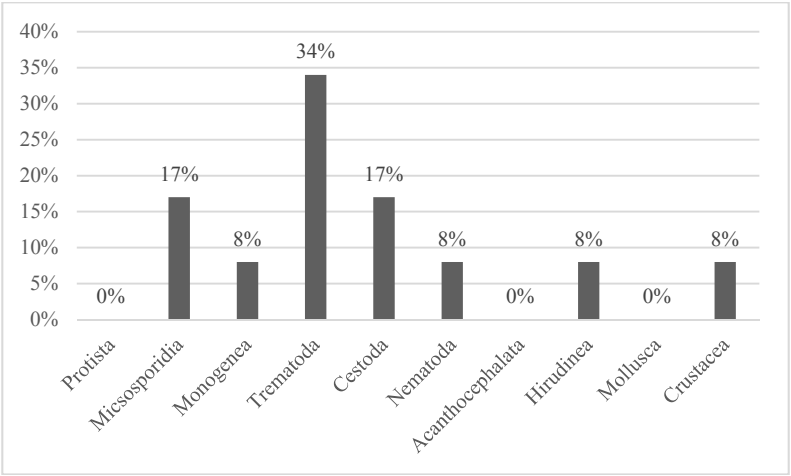

Рис. 44. Систематический состав паразитофауны щуки *Esox lucius* пойменных озер бассейна р. Васюган

У щуки р. Васюган чаще всего встречались простейшие, миксоспоридии и трематоды – на их долю приходится 36, 10 и 24% соответственно, в то время как в оз. Тух-Эмтор доля простейших много меньше и составляет всего 7%, а на долю трематод приходится 46%. В пойменных озерах наиболее разнообразны трематоды, на их долю приходится 34%.

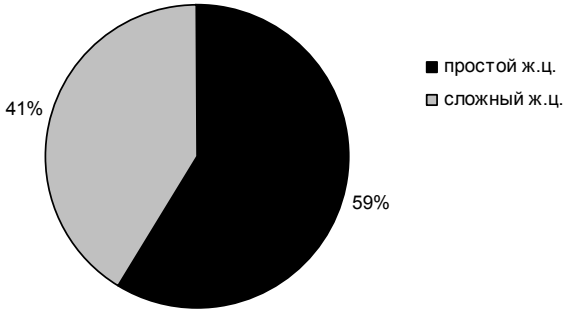

Рис. 45. Соотношение паразитов с простым и сложным жизненным циклом у щуки *Esox lucius* р. Васюган

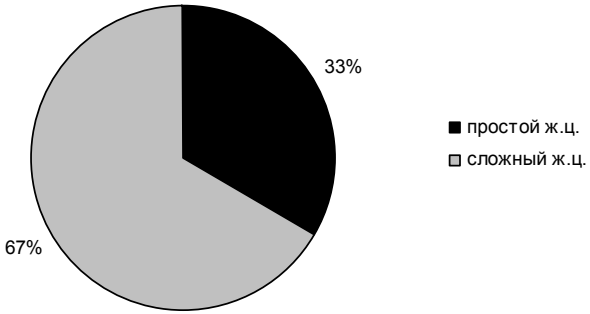

Рис. 46. Соотношение паразитов с простым и сложным жизненным циклом у щуки *Esox lucius* оз. Тух-Эмтор

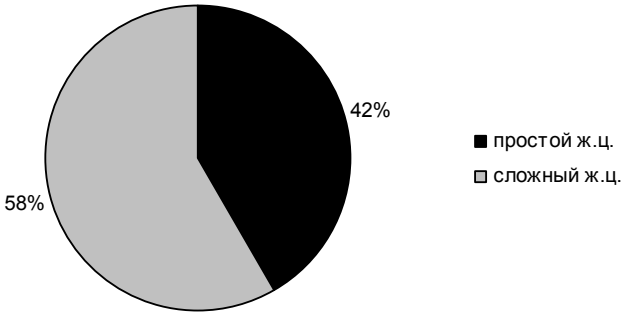

Рис. 47. Соотношение паразитов с простым и сложным жизненным циклом щуки *Esox lucius* пойменных озер бассейна р. Васюган

Необходимо отметить, что в русле р. Васюган очень разнообразен видовой состав паразитов с простым циклом развития (17 видов), в материковом озере Тух-Эмтор и пойменных озерах таких паразитов по 5 видов (рис. 45; 46; 47).

Очень высок процент зараженности щуки в р. Васюган моногенетическим сосальщиком *Tetraonchus monenteron* (88,2%), несколько ниже зараженность этим паразитом в материковых (65,0%) и пойменных (33,0%) озерах. В озере Тух-Эмтор и пойменных озерах все обследованные щуки были заражены взрослой формой цестоды *Triaenophorus nodulosus* (см. табл. 12).

Основная масса обнаруженных паразитов щуки из всех типов водоемов относилась к дополнительным и только *Trichodina esocis* – к второстепенным. Моногенетический сосальщик *T. monenteron* был основным видом в русле р. Васюган, второстепенным в материковом озере Тух-Эмтор и дополнительным в пойменных озерах. Цестода *T. nodulosus* была второстепенным видом в р. Васюган, но основным в материковом и пойменных озерах. Трематода *Azygia lucii* – была основным видом в озере Тух-Эмтор (75,0%), но дополнительным в р. Васюган (28,0%) и пойменных озерах (33,0%) (Hanski, 1982).

По характеристике жизненного цикла паразиты *Posthodiplostomum brevicaudatum, Ichthyocotylurus variegates, Paracoenogonimus ovatus* являются аллогенными видами, так как их окончательные хозяева – рыбоядные птицы, а остальные многоклеточные паразиты автогенные, поскольку заканчивают свой жизненный цикл в рыбах, причем их соотношение в разных водоемах различно, но автогенных видов больше во всех водоемах (рис. 48).

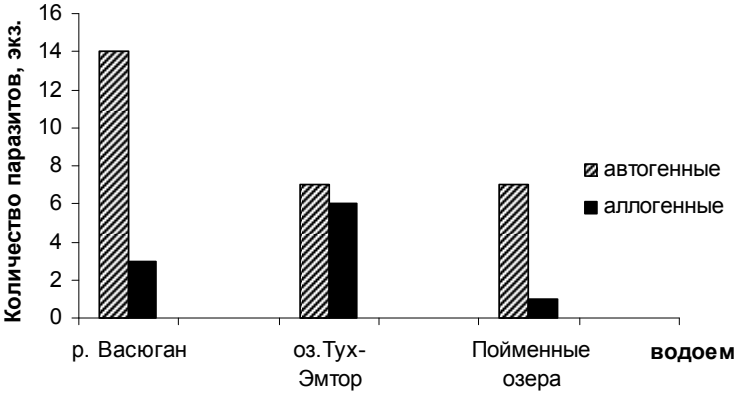

Рис. 48. Соотношение многоклеточных паразитов с разным экологическим статусом щуки *Esox lucius* водоемов бассейна р. Васюган

К гостальным специфичным празитам щуки, то есть специалистам, следует отнести *Tetraonchus monenteron, Gyrodactylus lucii, Proteocephalus esocis.* Большая часть паразитов относится к широко распространенным, то есть генералистам (30 видов).

Общими паразитами для всех исследованных водоемов было восемь видов (*Myxosoma anurum, Tetraonchus monenteron, Triaenophorus nodulosus, Rhipidocotyle campanula, Azygia lucii, Paracoenogonimus ovatus, Raphidascaris acus, Ergasilus sieboldi*).

Сходство между сообществами паразитов щуки р. Васюган и материкового оз. Тух-Эмтор выше, чем между сообществами р. Васюган и пойменными озерами, индекс Жаккара 0,47 и 0,29 соответственно. Сходство между сообществами паразитов материкового и пойменных озер составляет 0,44 (см. табл. 12).

Семейство Cyprinidae

Плотва – *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758). Широко распространенная рыба в бассейне Васюгана. Встречается в русле реки, в протоках, притоках, пойменных и материковых озерах. Молодь и взрослые особи питаются на пойме, со спадом воды скатываются в реки, а в период ледостава плотва скапливается в курьях и старицах. Во время замора заходит в низовья речек, впадающих в озера. Зимой малоактивна. Половозрелой становится в возрасте трех лет, единичные самцы могут созревать в возрасте двух лет. Индивидуальная абсолютная плодовитость плотвы бассейна Васюгана близка к плодовитости плотвы р. Томи и средней Оби. В уловах преобладают самки. Нерест происходит с середины мая до начала июня. Плотва мечет икру на пойме, на глубине 1–1,2 м. Икра откладывается на прошлогоднюю растительность. Возрастной состав плотвы в уловах от 2+ до 10+, преобладают особи возраста 5+ и 6+ (Татарникова, 1969).

Рост плотвы из бассейна Васюгана лучше, чем в бассейне нижнего Чулыма, но значительно хуже, чем в пойменных водоемах средней и нижней Оби (Гундризер, 1963).

Плотва – эврифаг и в р. Васюган потребляет доступные ей организмы, которые находятся в изобилии. Основной пищей старших возрастных групп плотвы являются моллюски, макрофиты, детрит, плотва младших возрастных групп (2+, 3+, 4+) питается разнообразнее (моллюски, макрофиты, детрит, хирономиды). Зимой плотва не питается.

Разнообразие пищи плотвы сказывается на ее паразитофауне. У плотвы в водоемах Сибири зарегистрировано 100 видов паразитов (Пугачев, 1984).

Из реки Васюган, трех пойменных и двух материковых озер (Тух-Эмтор и Шароварное) обследовано 377 экз. плотвы в возрасте от 2+ до 9+. Обнаружено 72 вида паразитов из 10 систематических групп: инфузории – 12, миксоспоридии – 18, моногенеи – 17, трематоды – 14, цестоды – 2, нематоды – 3, скребни – 1, пиявки – 1, моллюски – 1, ракообразные – 3 (табл. 13).

Большое количество миксоспоридий указывает на питание плотвы олигохетами (промежуточные хозяева для некоторых миксоспоридий) и придонной растительностью, где, возможно, происходит скопление спор миксоспоридий.

Таблица 13

Паразитофауна плотвы *Rutilus rutilus lacustris* бассейна Васюгана

Виды паразитов	Характеристика вида	р. Васюган			Материковые озера						Пойменные озера бассейна Васюгана		
					Тух-Эмтор			Шароварное					
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Chilodonella piscicola	Д/Г	3,7	1–16,0 (4,0)	0,14	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Apiosoma amoebae	Д/Г	8,3	1–1200 (501)	41,6	–	–	–	–	–	–	–	–	–
*Trichodina intermedia**	Д/Г	2,3	1–909 (318)	7,32	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Trichodina rostrata	Д/Г	4,6	3–480(258)	8,71	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Trichodina nemachili	Д/Г	2,3	1–312 (202)	4,65	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Trichodina nigra	Д/Г	12,9	1–5011 (115)	14,86	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Trichodina esocis	Д/Г	6,4	1–1008 (505)	32,37	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Trichodina pediculus	Д/Г	5,5	3–3004 (299)	16,47	–	–	–	–	–	–	–	–	–
*Trichodina rectangli rectangli****	Д/Г	0,46	10	0,04	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Trichodina reticulata	Д/Г	0,46	2	0,009	–	–		–	–		–	–	
Paratrichodina incisa	Д/Г	0,92	3–910 (456,5)	2,10	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Trichodinella epizootica	Д/Г	3,2	5–717 (123)	3,94	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Myxidium rhodei	В/Г Д/Г	43,7	1–500 (253,6)	111,0	41,7	1–123 (89,0)	38,0	–	–	–	22,1	1–220 (94,5)	20,82
Chloromyxum fluviatile	Д/Г	0,46	10,0	0,046	–	–	–	–	–	–	–	–	–
*Chloromyxum legeri****	Д/Г	0,46	12,0	0,05	–	–	–	–	–	–	–	–	–
*Chloromyxum cristatum****	Д/Г	–	–	–	1,6	8,0	0,13	–	–	–	–	–	–
Myxosoma dujardini	Д/Г	0,92	1–5 (3)	0,02	–	–	–	–	–	–	–	–	–
*Myxobolus cyprinicola****	Д/Г	1,8	2–320 (119)	2,19	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Myxobolus muelleri	Д/Г	17,0	1–500 (138,8)	20,2	1,6	2000	32,7	–	–	–	1,7	15,0	0,25
Myxobolus diversicapsularis	Д/Г	0,46	6,0	0,02	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Myxobolus bramae	Д/Г	7,8	1–20,0 (10,4)	0,81	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Myxobolus musculi	Д/Г	–	–	–	–	–	–	2,5	2,0	0,05	–	–	–

Виды паразитов	Характеристика вида	р. Васюган			Материковые озера						Пойменные озера бассейна Васюгана		
					Тух-Эмтор			Шароварное					
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Myxobolus dispar	Д/Г	10,1	1–180 (16,9)	1,70	1,6	12,0	0,19	2,5	3,0	0,07	–	–	–
*Myxobolus obesus*****	Д/Г	4,6	2–100 (52,6)	2,42	4,8	2–43,0 (18,0)	0,88	–	–	–	–	–	–
Myxobolus pseudodispar	Д/Г	22,1	1–85,0 (9,8)	2,16	–	–	–	27,5	1–10 (2,1)	0,57	8,5	1–5 (3)	0,25
*Myxobolus wasjgani****	Д/Н	–	–	–	1,6	21,0	0,34	–	–	–	–	–	–
*Myxobolus macrocapsularis***	Д/Г	0,46	20,0	0,09	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Thelohanellus oculileucisci	Д/Г	7,8	1–42,0 (8,2)	0,64	–	–	–	–	–	–	10,2	1–6,0 (3,0)	0,30
Thelohanellus pyriformis	Д/Г	4,6	1–20,0 (8,7)	0,40	–	–	–	–	–		–	–	–
Thelohanellus fuhrmanni	Д/Г	3,2	1–5,0 (3,0)	0,09	–	–	–	2,5	5,0	0,12	–	–	–
*Dactylogyrus yinwenyingae*****	Д/Г	0,46	1	0,004	–	–	–	–	–	–	5,1	1	0,05
Dactylogyrus sphyrna	Д/Г	18,4	1–98 (13,4)	2,47	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Dactylogyrus similis	Д/Г	2,3	1–9(2,8)	0,06	4,8	3,–22 (11)	0,54	–	–	–	–	–	–
Dactylogyrus tuba	Д/Г	1,4	1	0,004	6,4	1–5 (2,5)	0,16	–	–	–	–	–	–
Dactylogyrus alatus f. major	Д/Г	1,4	2–4(2,6)	0,03	1,6	1	0,01	–	–	–	–	–	–
Dactylogyrus ramulosus	Д/Г	1,8	1–9(5)	0,09	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Dactylogyrus micracanthus	Д/Г	15,2	1–29 (5,1)	0,77	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Dactylogyrus nanus	Д/Г	27,1	1–40 (4,1)	1,11	19,2	1–6 (3,5)	0,69	–	–	–	39,1	1–7 (2,4)	0,93
Dactylogyrus suecicus	Д/С	19,3	1–112 (9,4)	1,81	4,8	2–3 (2,3)	0,11	–	–	–	–	–	–
*Dactylogyrus rarissimus***	Д/С	7,8	1–8(1,8)	0,14	–	–	–	–	–		–	–	–
Dactylogyrus crucifer	В/С О/С Д/С	48,3	1–112 (17,1)	8,27	80,0	1–10 (8,3)	6,8	–	–	–	39,1	4–19 (5)	1,94
Gyrodactylus longiradix	Д/Г	0,92	1	0,004	–	–	–	–	–	–	–	–	–
*Gyrodactylus vimbi*****	Д/Г	10,6	1–13 (6,3)	0,66	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Gyrodactylus carassii	Д/Г	3,2	1–2(1,5)	0.04	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Виды паразитов	Характеристика вида	р. Васюган			Материковые озера						Пойменные озера бассейна Васюгана		
					Тух-Эмтор			Шароварное					
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Gyrodactylus prostae	Д/Г	20,7	1–19 (3,5)	0,72	–	–	–	–	–	–	–	–	–
*Gyrodactylus leucisci******	Д/Н	0,46	4	0,01	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Paradiplozoon homoion homoion	Д/Г	17,0	1–15 (1,7)	0,28	40,0	1–3 (2,4)	0,98	–	–	–	–	–	–
Rhipidocotyle campanula	В/Г Д/Г	50,1	1–5700 (146,7)	73,62	62,4	1–179 (24,5)	15,66	10,0	1–16 (5,5)	0,55	34,0	1–154 (21,5)	7,28
Asymphylodora tincae	Д/Г	–	–	–	12,8	1–96 (10,5)	1,37	–	–	–	–	–	–
Phyllodistomun elongatum	Д/Г	0,92	1–3 (1,5)	0,01	4,8	1–2 (1,7)	0,08	2,5	1	0,02	1,7	1	0,01
Allocreadium isoporum	Д/Г	12,4	1–49 (30,1)	3,73	28,8	1–76 (15)	4,42	20,0	1–25 (6,6)	1,32	28,9	1–5 (4,5)	1,29
Allocreadium markewitschi	Д/Г	–	–	–	16,0	7–73 (23,2)	3,80	2,5	1	0,02	–	–	–
Sphaerostomum bramae	Д/Г	1,8	1–2 (2)	0,03	12,8	1–25 (7)	0,91	–	–	–	–	–	–
Sphaerostomum globiporum	Д/Г	0,92	2–3 (2,5)	0,02	8,0	3–21 (11,4)	0,93	–	–	–	–	–	–
Diplostomum mergi	Д/Г	17,5	1–13 (3)	0,52	14,4	1–5 (2,7)	0,39	7,5	1–3 (2,0)	0,15	10,2	1–14 (8)	0,81
Diplostomum helveticum	Д/Г	12,9	1–18 (3,1)	0,40	16,0	1–8 (3,6)	0,59	12,5	1–3 (2,2)	0,27	11,9	1–18 (7,1)	0,84
Diplostomum paracaudum	Д/Г	2,3	1–8 (5,5)	0,12	6,4	2–4 (2,7)	0,17	7,5	1–3 (2,5)	0,18	3,4	1	0,03
Diplostomum spathaceum	Д/Г	5,5	1–21 (6,1)	0,33	8,0	1–4 (2)	0,16	2,5	1	0,02	3,4	1	0,03
Ichthyocotylurus platycephalus	Д/Г	1,4	1–8 (3,7)	0,05	1,6	2,0	0,03	–	–	–	–	–	–
Paracoenogonimus ovatus	Д/Г	51,0	1–235 (12,4)	6,33	57,6	1–280 (26,2)	15,46	25,0	1–39 (9,3)	2,32	51,0	1–156 (62,6)	31,83
Opisthorchis felineus	Д/Г	11,0	1–47 (9,4)	1,03	16,0	3–19 (11)	1,80	–	–	–	27,2	1–6 (3,2)	0,86
Caryophylaeides fennica	Д/Г	6,4	1–10 (2,5)	0,16	1,6	1	0,01	–	–	–	8,5	1–2 (1,4)	0,11
Ligula intestinalis	Д/Г	3,7	1–10 (2)	0,07	1,6	1	0,01	–	–	–	1,7	1	0,01
Capillaria tomentosa	Д/Г	2,3	1–12 (7)	0,16	1,6	1	0,01	–	–	–	–	–	–
Philometra rischta	Д/Г	0,46	2	0,009	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Виды паразитов	Характеристика вида	р. Васюган			Материковые озера						Пойменные озера бассейна Васюгана		
					Тух-Эмтор			Шароварное					
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Raphidascaris acus	Д/Г	5,1	1–4 (1,9)	0,09	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Neoechinorhynchus rutili	Д/Г	3,7	1–3 (1,7)	0,06	4,8	1–8 (3,3)	0,16	–	–	–	3,4	1–2 (1,5)	0,05
Piscicola geometra	Д/Г	–	–		1,6	1	0,01	–	–	–	–	–	–
Anodonta cygnea	Д/Г	8,3	1–80 (6,8)	0,56	3,2	1	0,03	–	–	–	–	–	–
Ergasilus briani	Д/Г	11,5	1–32 (2,5)	0,28	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ergasilus sieboldi	Д/Г	3,2	1–8 (3,1)	0,09	–	–	–	–	–	–	8,5	1	0,08
Paraergasilus rylovi	Д/Г	1,8	1–2 (1,5)	0,02	–	–	–	–	–	–	3,4	1	0,03
Количество видов паразитов		66			33			13			21		
Число исследованных рыб		217			61			40			59		
Индекс Жаккара (р. Васюган и оз. Тух-Эмтор)		0,43											
Индекс Жаккара (р. Васюган и оз. Шароварное)		0,16											
Индекс Жаккара (р. Васюган и пойменные озера)		0,32											
Индекс Жаккара (оз. Тух-Эмтор и оз. Шароварное)		0,28											
Индекс Жаккара (оз. Тух-Эмтор и пойменные озера)		0,42											
Индекс Жаккара (оз. Шароварное и пойменные озера)		0,36											

Примечания. I – экстенсивность заражения, %; II – интенсивность заражения, min, max (средняя), экз; III – индекс обилия.

Питание зообентосом ведет к заражению плотвы трематодами – Allocreadium isoporum, A. markewitschi, Sphaerostomum bramae, S. globiporum, скребнем Neoechinorhynchus rutili, нематодой Raphidascaris acus. Потребление в пищу веслоногих рачков, обитателей зоопланктона, ведет к заражению плотвы лигулой. Наличие в паразитофауне ленточного червя Caryophylaeides fennica подтверждают данные Э.А. Татарниковой (1969) о питании плотвы олигохетами.

Состав паразитофауны плотвы указывает, что она посещает места с илистым дном, где заражается личинками трематод р. *Diplostomum,* р. *Ichthyocotylurus*, и илисто-песчаным, где заражается глохидиями моллюска р. *Anodonta* и метацеркариями *Rhipidocotyle campanula,* а также прибрежные заросли – места обитания паразитических ракообразных р. Ergasilus.

Наиболее распространенными паразитами плотвы в реках и озерах являются *Myxidium rhodei, Dactylogyrus crucifer, Rhipidocotyle campanula, Paracoenogonimus ovatus*.

У плотвы зарегистрировано наибольшее число видов паразитов, которые впервые указываются для водоемов Западной Сибири, Сибири и бассейна р. Оби, что свидетельствует о древности формирования ее паразитофауны. Зараженность плотвы такими паразитами, как *Chloromyxum legeri, Ch. cristatum, Myxobolus cyprinicola, M. obesus*, *Myxobolus wasjgani, M. macrocapsularis, Trichodina intermedia, T. rectangli rectangli, Dactylogyrus yinwenyingae, D. alatus, D. rarissimus, Gyrodactylus vimbi, G. Leucisci*, была невысокой и колебалась от 0,46 до 10,6%.

Из русла р. Васюган нами обследовано 217 экз. плотвы и найдено 66 видов паразитов. Большую часть паразитов составляли простейшие, миксоспоридии, моногенеи и трематоды (рис. 49).

Из материкового озера Тух-Эмтор обследовано 61 экз. плотвы и обнаружено 33 вида паразита.

У плотвы из этого водоема чаще регистрировались миксоспоридии (18%), трематоды (42%) и моногенеи (21%) (рис. 50).

Меньше всего паразитов встречено у плотвы материкового озера Шароварное. Озеро Шароварное имеет такое название из-за формы. Располагается в среднем течении р. Васюган. Ширина озера около 700 м, длина 1,5 км, глубина в середине до 40 м. Берега пологие, поросли сосной, березой, осиной. В подлеске растут багульник, таволга, шиповник, подстилка – мох, клюква, княженика. По берегу – кубышка, водяная лилия, осоки, пучка, ряска. В водоеме обитают щука, плотва, окунь.

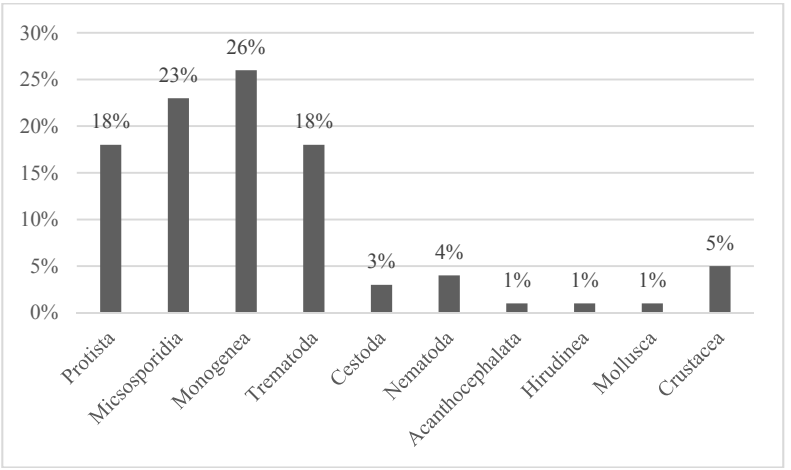

Рис. 49. Систематический состав паразитов плотвы *Rutilus rutilus lacustris* р. Васюган

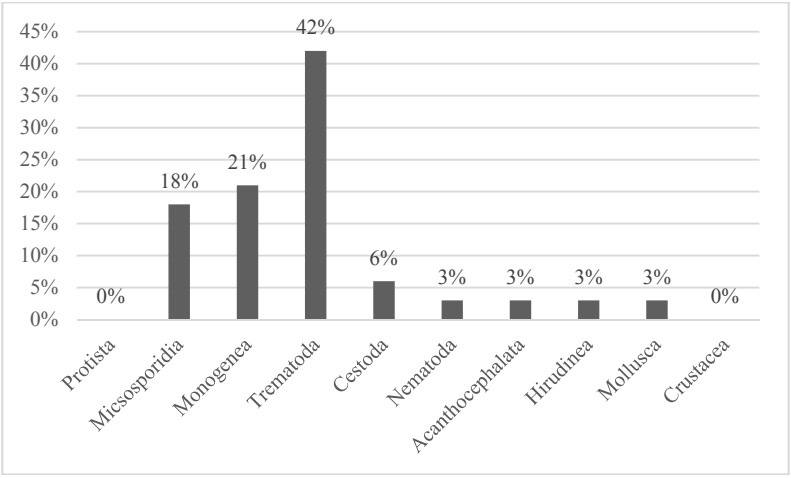

Рис. 50. Систематический состав паразитов плотвы *Rutilus rutilus lacustris* материкового оз. Тух-Эмтор

Нами из этого озера исследовано 40 экз. плотвы и зарегистрировано 13 видов паразитов из двух систематических групп: миксоспоридии – 4, трематоды – 9 видов (рис. 51).

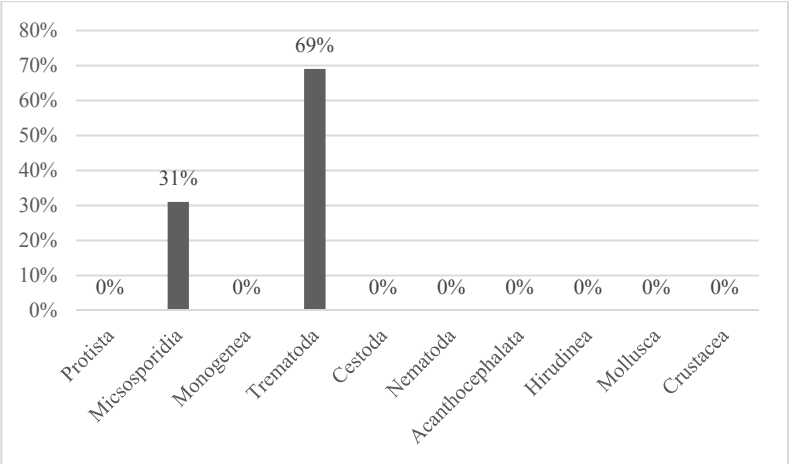

Рис. 51. Систематический состав паразитов плотвы *Rutilus rutilus lacustris* материкового оз. Шароварное

Из пойменных озер исследовано 59 экз. плотвы. Паразитофауна плотвы из пойменных озер более разнообразна и насчитывает 21 вид паразита из 6 систематических групп. Наибольшая доля приходилась на трематод – 43%, миксоспоридий – 19% и моногеней – 14% (рис. 52).

Редкие виды чаще встречались в русле р. Васюган (10 видов), и только паразит *Chloromyxum cristatum* (1,6%.) найден у плотвы оз. Тух-Эмтор. Зараженность плотвы оз. Тух-Эмтор новым для науки паразитом *Myxobolus wasjugani* была невысокой и также составляла 1,6%.

Общими паразитами для всех типов водоемов были трематоды *Rhipidocotyle campanula, Phyllodistomun elongatum, Allocreadium isoporum, Diplostomum mergi, D. helveticum, D. paracaudum, D. spathaceum, Paracoenogonimus ovatus,* что свидетельствует о сходном видом составе моллюсков (первых промежуточных хозяев этих паразитов) в исследованных водоемах.

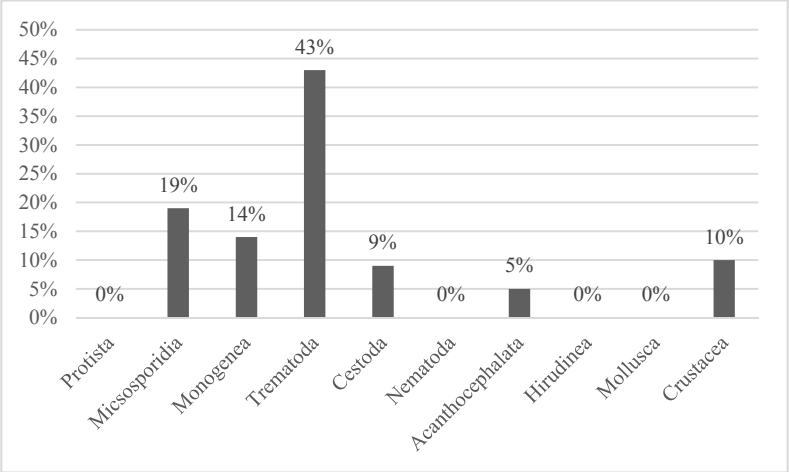

Рис. 52. Систематический состав паразитов плотвы *Rutilus rutilus* пойменных водоемов бассейна р. Васюган

Доминирующими видами в реке Васюган и озере Тух-Эмтор были миксоспоридии *Myxidium rhodei,* моногенетический сосальщик *Dactylogyrus crucifer* и трематода *Rhipidocotyle campanula, Paracoenogonimus ovatus.*

В озере Шароварном чаще встречались – миксоспоридии *Myxobolus pseudodispar* (27,5%) и трематода *P. ovatus* (25,0%), а в пойменных озерах – *Dactylogyrus nanus*, *D. crucifer* (по 39,1%), *R. campanula* (34,0%), *Allocreadium isoporum* (28,9%), *P. ovatus* (51,0%).

Зараженность плотвы метацеркариями кошачьей двуустки составляла 11,0% в р. Васюган и 16,0% в озере Тух-Эмтор. Более высокий процент зараженности плотвы метацеркариями кошачьей двуустки в озере Тух-Эмтор, вероятно, связан с тем, что в недалеком прошлом на берегу располагался крупный поселок, которого в настоящее время уже нет, но очаг описторхоза сохранился. Самая высокая зараженность плотвы этим паразитом выявлена в пойменных озерах (27,2%), расположенных в бассейне нижнего участка р. Васюган, где более развита пойма. В озере Шароварном личинки кошачьей двуустки не зарегистрированы.

Основная масса паразитов в сообществе – дополнительные генералисты. Паразиты *Myxobolus wasjgani, Gyrodactylus leucisci* – с неизвестной приуроченностью к основным (типичным)

местообитаниям. Моногенетические сосальщики *Dactylogyrus suecicus, D. rarissimus* имеют статус специалиста в реке Васюган. Широко распространенный моногенетический сосальщик *Dactylogyrus crucifer* также занимает статус специалиста, но в реке Васюган он второстепенный, в озере Тух-Эмтор – основной, а в пойменных озерах – дополнительный специалист. В озере Шароварном этот паразит не найден.

У плотвы из всех исследованных водоемов зарегистрированы паразиты с простым и сложным циклом развития. В реке Васюган больше паразитов с простым циклом развития (48 и 18 видов соответственно), в остальных водоемах больше паразитов со сложным циклом развития.

Так, в озере Тух-Эмтор паразитов с простым жизненным циклом 15 видов, а со сложным 18 видов, в озере Шароварном – 4 и 9 видов, а в пойменных озерах – 10 и 11 видов соответственно (рис. 53).

Во всех водоемах из многоклеточных паразитов плотвы доминируют автогенные паразиты. В реке Васюган их 31 вид, аллогенных – 7 видов. В материковом озере Тух-Эмтор и пойменных озерах выявлено автогенных видов паразитов 21 и 10, а аллогенных – 8 и 7 соответственно. И только в озере Шароварном аллогенных видов больше (6), чем автогенных (4 вида) (рис. 54).

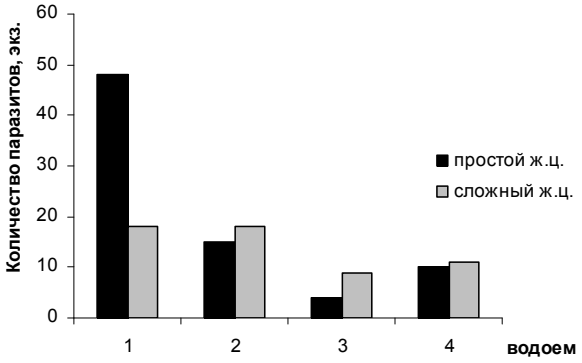

Рис. 53. Соотношение паразитов с простым и сложным жизненным циклом у плотвы *Rutilus rutilus* (1 – р. Васюган; 2 – оз. Тух-Эмтор – материковое; 3 – оз. Шароварное – материковое; 4 – пойменные озера)

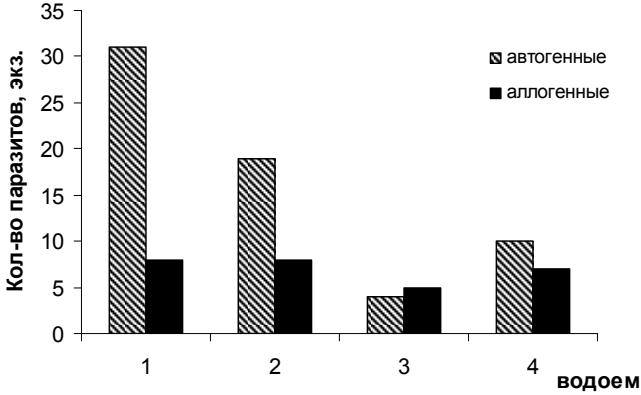

Рис. 54. Соотношение паразитов с разным экологическим статусом у плотвы *Rutilus rutilus lacustris* водоемов бассейна р. Васюган (1 – р. Васюган; 2 – оз. Тух-Эмтор – материковое; 3 – оз. Шароварное – материковое; 4 – пойменные озера)

Коэффициент видового сходства (по Жаккару) свидетельствует о наибольшем сходстве паразитофаун плотвы реки Васюган и озера Тух-Эмтор – 0,43, а также о наименьшем сходстве паразитофаун плотвы реки Васюган и озера Шароварное – 0,16, озер Тух-Эмтор и Шароварное – 0,28 (см. табл. 13).

Елец сибирский – *Leuciscus baicalensis* (Dybowski, 1874) (Романов и др., 2021) (Syn. ***Leuciscus leuciscus baicalensis***). Представляет собой весьма пластичную рыбу, образующую в пределах своего ареала ряд географических и экологических форм (Кафанова, 1956; 1959). В бассейне Васюгана существует озерная и речная популяция ельца. У речной и озерной популяции сибирского ельца из бассейна Васюгана наблюдается сходство по четырем признакам: весу тела без внутренностей, наибольшему обхвату тела, длине грудного и брюшного плавников. Самцы и самки ельца имеют слабо выраженные половые различия. Абсолютная плодовитость речного и озерного ельца отличается мало (в реке она немного больше). Возрастной состав представлен одинаковыми группами: 3+ и 4+. У речного ельца обнаружено 4 пищевых компонента, в кишечнике озерного – 6. Основной фон пищи по частоте встречаемости в озере и реке составляют макрофиты и детрит. Елец

озерный несколько упитаннее ельца речного, коэффициент упитанности 1,45 и 1,27 соответственно.

Речной елец обитает как в самой реке, так и ее притоках, пойменных озерах. В пойменных озерах он малочисленен, заходит в них с весенней водой и на короткий срок. Питается после нереста на сорах, со спадом воды скатывается в русло рек. В период замора уходит в верховья Васюгана и притоки, где зимует. Половозрелым становится в возрасте 3+. Нерест зависит от ряда факторов (от метеорологических условий, времени вскрытия реки, от колебания уровня воды), но в основном происходит в конце мая. Нерестилища располагаются главным образом на сорах, покрытых прошлогодней растительностью (Татарникова, 1969).

По данным А.Н. Петкевича и Б.Г. Иоганзена (1958), елец по характеру питания эврифаг, что подтверждается исследованиями Э.А. Татарниковой (1969). Пищу ельца составляют макрофиты, моллюски, ручейники, двукрылые (Татарникова, 1969). Молодь больше предпочитает планктон, тогда как взрослый елец – бентофаг. Это подтверждается и составом паразитофауны.

Паразитофауна сибирского ельца из водоемов Сибири насчитывает 78 видов (Пугачев, 1984). Нами из верхнего и среднего течения р. Васюган обследовано 110 экз. (90 экз. из русла реки Васюган и 20 экз. из материкового озера Тух-Эмтор) ельца возрастом от 1+ до 5+. Паразитофауна его представлена 47 видами, относящимися к 10 систематическим группам: инфузории – 5, миксоспоридии – 9, моногенеи – 10, трематоды – 12, цестоды – 3, нематоды – 3, скребни – 1, пиявки – 1, моллюски – 1, рачки – 2 (табл. 14).

Таблица 14

Паразитофауна ельца *Leuciscus baicalensis* бассейна Васюгана

Название паразита	Характеристика вида	Река Васюган			Материковое озеро Тух-Эмтор		
		I	II	III	I	II	III
Apiosoma amoebae	Д/Г	7,7	1–200 (51)	3,97	–	–	–
Trichodina mutabilis	Д/Г	23,2	5–45 (18)	4,21	–	–	–
Trichodina nemachili	Д/Г	3,3	4–12 (8,3)	0,28	–	–	–
Trichodina nigra	Д/Г	8,8	4–15 (9,6)	0,85	–	–	–
Trichodina esocis	Д/Г	7,7	3–8 (4,7)	0,36	–	–	–
Myxidium rhodei	В/Г	45,1	1–366 (190,5)	86,78	55,0	10–746 (355)	195,2
Myxosoma dujardini	Д/Г	1,1	12,0	0,13	–	–	–
Myxobolus muelleri	Д/Г	7,7	3–20 (7,8)	0,67	5,0	16,0	0,80
Myxobolus bramae	Д/Г	4,4	2–8 (6)	0,27	–	–	–

Myxobolus musculi	Д/Г	–	–	–	5,0	20,0	1,0
Myxobolus donecae	Д/Г	1,1	500,0	5,56	–	–	–
*Myxobolus macrocapsularis***	Д/Г	5,5	1–42 (14)	0,78	15,0	1–8 (4,3)	0,64
Thelohanellus oculileucisci	Д/Г	1,1	2	0,02	–	–	–
Thelohanellus fuhrmanni	Д/Г	2,2	1–51 (29)	0,64	–	–	–
Pellucidhapter rogersi	Д/С	2,9	3	0,03	–	–	–
Dactylogyrus similis	Д/Г	3,3	1–5 (3)	0,03	–	–	–
Dactylogyrus tuba	Д/Г	15,4	1–6 (2,2)	0,16	–	–	–
*Dactylogyrus alatus****	Д/Г	2,1	2–6 (4)	0,09	–	–	–
Dactylogyrus ramulosus	Д/Г	12,1	3–22 (15,2)	0,12	–	–	–
Gyrodactylus carassii	Д/Г	5,5	1–10 (3)	0,06	–	–	–
Gyrodactylus prostae	Д/Г	15,4	1–15 (3,5)	0,54	35,0	2–7 (3)	1,05
*Gyrodactylus laevis***	Д/Н	4,4	1–2 (3)	0,13	–	–	–
*Gyrodactylus leucisci *****	Д/Н	12,1	1–18 (3,6)	0,44	–	–	–
Paradiplozoon homoion homoion	Д/Г	8,8	1–3 (1,1)	0,09	–	–	–
Rhipidocotyle campanula	О/Г	93,5	1–2500 (175,1)	165,3	100,0	1–201 (57,6)	57,6
Phyllodistomun elongatum	Д/Г	1,1	2	0,02	–	–	–
Allocreadium isoporum	Д/Г	37,4	1–32 (5,3)	2,0	40,0	1–11 (4,7)	1,88
Sphaerostomum bramae	Д/Г	1,1	1	0,01	5,0	1	0,05
Sphaerostomum globiporum	Д/Г	–	–	–	20,0	1–15 (5,2)	1,04
Diplostomum mergi	Д/Г	1,1	2	0,02	10,0	1–3 (2)	0,2
Diplostomum helveticum	Д/Г	2,2	1–7 (4)	0,09	–	–	–
Diplostomum paracaudum	Д/Г	2,2	5–13 (9)	0,20	20,0	1–6 (3,2)	0,64
Diplostomum spathaceum	Д/Г	15,4	1–10 (2,8)	0,43	15,0	1–4 (2)	0,3
Ichthyocotylurus platycephalus	Д/Г В/Г	3,3	2–13 (5,3)	0,17	70,0	1–36 (13,4)	9,38
Paracoenogonimus ovatus	Д/Г	24,2	1–21 (4,7)	1,14	70,0	1–38 (6,4)	4,48
Opisthorchis felineus	Д/Г	14,3	2–28 (27)	3,90	45,0	7–79 (46)	20,7
Triaenophorus nodulosus	Д/Г	11,0	1–2 (1,7)	0,19	–	–	–
Ligula intestinalis	Д/Г	3,3	1–2 (1,3)	0,04	–	–	–

Proteocephalus torulosus	Д/Г	18,7	1–20 (4,5)	0,85	5,0	2	0,1
Capillaria tomentosa	Д/Г	6,6	1–7 (2,5)	0,16	10,0	2–3 (2,5)	0,25
Raphidascaris acus	Д/Г	13,2	1–7 (2,3)	0,30	35,0	1–3 (1,6)	0,561
Contracaecum microcephalum	Д/Г	5,5	1–50 (14,7)	2,28	10,0	1–4 (2,5)	0,25
Neoechinorhynchus rutili	Д/Г	5,5	1–6 (2)	0,11	35,0	1–7 (2,4)	0,84
Piscicola geometra	Д/Г	1,1	2	0,02	–	–	–
Anodonta cygnea	Д/Г	5,5	1–6 (2)	0,11	25,0	1–4 (2,4)	0,60
Ergasilus sieboldi	Д/Г	9,9	1–4 (1,9)	0,19	–	–	–
Paraergasilus rylovi	Д/Г	1,1	1	0,01	–	–	–
Количество видов паразитов		45			21		
Число исследованных рыб		90			20		
Индекс Жаккара (р. Васюган и оз. Тух-Эмтор)		0,39					
Примечания. I – экстенсивность заражения, %; II – интенсивность заражения, min, max (средняя), экз; III – индекс обилия.							

Наиболее богата паразитофауна ельца из реки Васюган: насчитывает 45 видов из 10 систематических групп. Особым разнообразием характеризуется видовой состав миксоспоридий, моногеней и трематод (рис. 55).

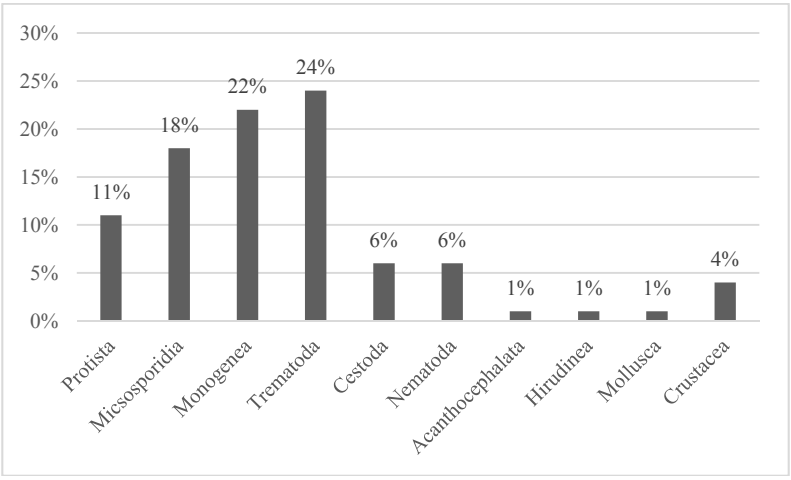

Рис. 55. Систематический состав паразитов ельца *Leuciscus baicalensis* р. Васюган

Зарегистрированы паразиты, которые впервые обнаружены в водоемах Сибири и Западной Сибири: *Dactylogyrus alatus, Gyrodactylus laevis, G. leucisci, Myxobolus macrocapsularis.* Моногенетический сосальщик *Gyrodactylus leucisci* впервые найден у рыб водоемов России. Миксоспоридии *Myxobolus donecae* впервые были найдены в селезенке ельца, ранее были обнаружены в мышцах ельца и язя (Размашкин и др., 1972, 1981). Большую часть паразитов составляли виды (27) с простым жизненным циклом (рис. 56).

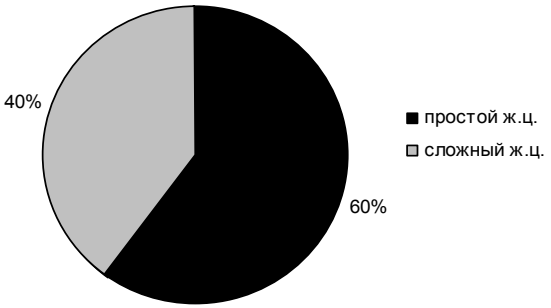

Рис. 56. Соотношение паразитов с простым и сложным жизненным циклом у ельца *Leuciscus baicalensis* р. Васюган

У ельца из материкового озера Тух-Эмтор обнаружено меньше паразитов (21 вид). Обеднен видовой состав миксоспоридий, цестод, паразитических рачков, совсем не обнаружено триходин и апиозом (рис. 57). Отсутствие триходин и апиозом, вероятно, связано с тем, что озеро таежное, удаленное от населенных пунктов, имеет родниковое питание, встречаемость же этих паразитов зависит от поступления посторонней органики в водоем.

Общими видами паразитов с прямым жизненным циклом для двух водоемов были *Myxidium rhodei, Myxobolus muelleri, M. macrocapsularis, Gyrodactylus prostae.* Доминирующим паразитом ельца в этих водоемах являются личинки трематоды *Rhipidocotyle campanula.* Зараженность ельца этим паразитом составляла 93,5 и 100% соответственно. Самая высокая интенсивность заражения ельца отмечена миксоспоридией *M. rhodei.* В почках ельца реки Васюган в среднем насчитывалось 190,5 цист, а в озере Тух-Эмтор – 355 цист. У ельца озера Тух-Эмтор обнаружено больше паразитов со сложным

циклом развития, чем с простым (15 и 7 видов соответственно) (рис. 58). Сходство паразитофаун ельца из этих двух водоемов (по Жаккару) было невысоким и составляет 0,39 (см. табл. 14).

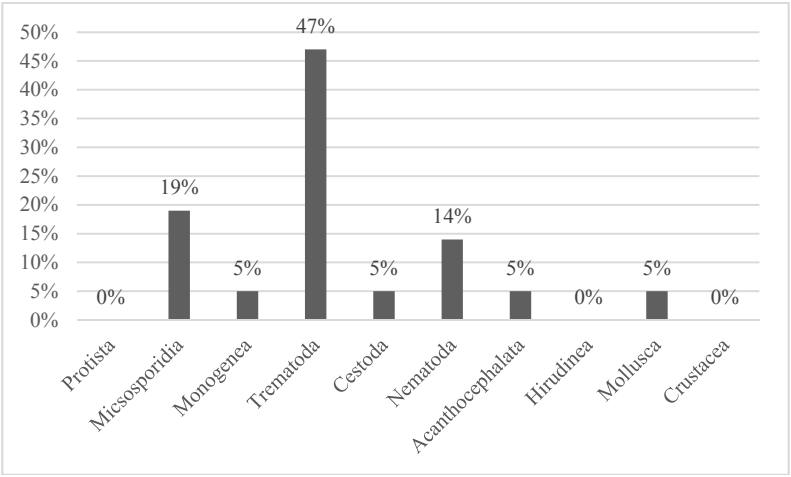

Рис. 57. Систематический состав паразитов ельца *Leuciscus baicalensis* материкового оз. Тух-Эмтор

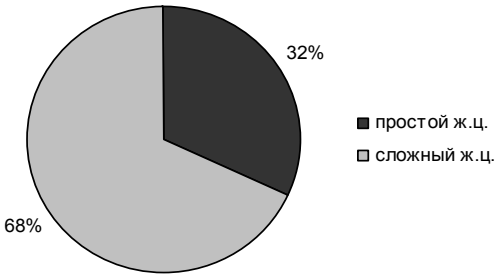

Рис. 58. Соотношение паразитов с простым и сложным жизненным циклом у ельца *Leuciscus baicalensis* материкового оз. Тух-Эмтор

Почти все паразиты в сообществе по экологическому статусу – дополнительные генералисты, и только *Myxidium rhodei* является второстепенным генералистом. Сосальщик *Ichthyocotylurus platycephalus* имеет разный статус: в реке это дополнительный

генералист, а в озере второстепенный генералист. Статус моногенетических сосальщиков *Gyrodactylus laevis* и *Gyrodactylus leucisci* не выяснен. Паразит *G. Laevis*, обнаруженный нами на жабрах ельца и язя, имеет много общего со специфичным паразитом гольяна, который в своем распространении сопутствует хозяину. Вопрос об идентичности этих видов пока не решен. Редкий паразит *Pellucidhapter rogersi*, найденный нами на поверхности тела ельца (2,9%), относится к дополнительным специалистам. Из многоклеточных паразитов ельца реки Васюган 24 вида заканчивают свой жизненный цикл в рыбах, то есть являются автогенными, а у 8 видов окончательными хозяевами являются птицы или млекопитающие, то есть это аллогенные паразиты (рис. 59).

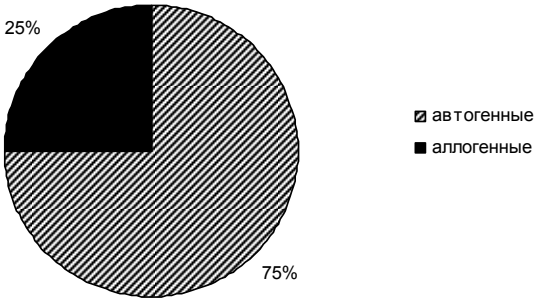

Рис. 59. Соотношение паразитов с разным экологическим статусом у ельца *Leuciscus baicalensis* р. Васюган

В озере Тух-Эмтор 11 видов паразитов являются автогенными, а 6 видов – аллогенными (рис. 60).

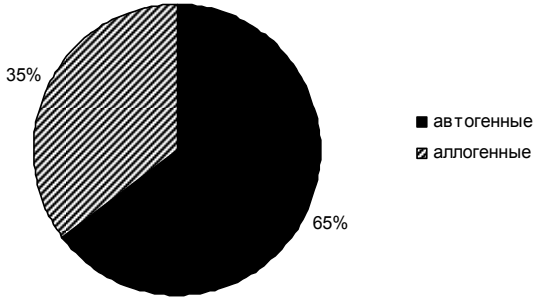

Рис. 60. Соотношение паразитов с разным экологическим статусом у ельца *Leuciscus leuciscus baicalensis* оз. Тух-Эмтор

Паразитофауна ельца свидетельствует о том, что елец в значительной степени бентофаг, и это подтверждается разнообразием видового состава трематод (11 видов в реке Васюган и 10 видов в озере Тух-Эмтор). Зараженность ельца нематодой *Raphidascaris acus* (13,2 и 35,0%) и скребнем *Neoechinorhynchus rutili* (5,5 и 35,0%) подтверждает данные, что в рацион ельца входят личинки хирономид, мокрецов, ручейников, олигохет и вислокрылок. Пищу, вероятно, елец берет и из толщи воды, так как в его паразитофауне регистрируются миксоспоридии с медленно опускающимися спорами и споры с промежуточной скоростью опускания (*M. musculi, M. muelleri, M. donecae, M. bramae*).

Обнаружены наиболее опасные паразиты для рыб, такие как цестода *Ligula intestinalis* (3,3%), метацеркарии трематод *Diplostomum mergi, D. helveticum, D. paracaudum, D. spathaceum*. Зараженность метацеркариями трематод *p. Diplostomum* была невысокой и колебалась от 1,1 до 15,4% в реке Васюган и от 10,0 до 20,0% в озере Тух-Эмтор.

Зараженность ельца личинками кошачьей двуустки была выше в материковом озере Тух-Эмтор (45,0%), чем в реке Васюган (14,3%). Есть основания предполагать, что на озере Тух-Эмтор существует природный очаг описторхоза: поселения в этом районе отсутствуют, но заражены дикие животные – лиса, соболь, колонок, ондатра.

Язь – Leuciscus idus (Linnaeus, 1758). В бассейне реки Васюган язь обитает в русле, притоках, протоках, материковых и пойменных озерах. Нерест и нагул происходит в пойменных водоемах, со спадом воды язь скатывается в русло рек. В период замора уходит в верховья речек, курьи, протоки. Половозрелым становится на шестом году жизни (5+), единичные особи – на пятом году. С возрастом у язя наблюдается увеличение абсолютной и относительной плодовитости, а коэффициент зрелости то уменьшается, то увеличивается, но в целом плодовитость язя бассейна Васюгана высокая (Татарникова, 1969). Соотношение самцов и самок в уловах разное. Нерест происходит во второй половине мая и начале июня. Основные нерестилища расположены в пойме, на небольшой глубине (от 50 см до 1 м). Икра приклеивается к отмершим растениям, стеблям, листьям. Высокая прогреваемость поймы способствует быстрому развитию икры. В уловах присутствовали язи в возрасте от 2+ до 8+, но чаще отлавливались язи в возрасте 3+.

По размерам и темпу роста язь в основных рыбопромысловых районах Западной Сибири превосходит своих сородичей из

европейской части бывшего СССР (Гундризер, 1958). Язь из бассейна Васюгана характеризуется хорошим ростом.

В кишечнике язя из реки Васюган обнаружено 12 различных компонентов. Основной фон пищи по частоте попадания организмов дают макрофиты (54,0%), моллюски (38,1%), детрит (20,6%), ручейники (11,1%). Другие организмы среди компонентов пищи встречаются редко. Молодь предпочитает планктон, пища ее более разнообразна. В пище язей возраста 2+, 3+, 4+ встречаются макрофиты, ветвистоусые раки и их яйца, жуки, моллюски, ручейники, хирономиды. В пище старших возрастных групп (5+, 6+, 7+, 8+) преобладают моллюски и макрофиты. Весьма разнообразен видовой состав моллюсков, поедаемых язем. В кишечнике язя обнаружены моллюски из родов *Bithynia, Planorbis, Volvata*, то есть по характеру питания язя бассейна Васюгана можно отнести к бентофагам (Татарникова, 1969). Столь разнообразный состав компонентов питания язя свидетельствует о его слабой избирательной способности и подтверждает точку зрения А.Н. Гундризера (1958) о зависимости состава пищи язя от наличия руководящих форм организмов в водоеме. Смешанное питание язя отражается на его паразитофауне. По данным О.Н. Пугачева (1984), язь в пределах Сибири обитает в бассейнах рек Обь, Енисей, Лена и восточнее не встречается. Его паразитофауна в водоемах Сибири насчитывает 79 видов и резко обедняется с запада на восток.

Нами обследовано 174 экз. язя из реки Васюган (127 экз.), трех пойменных озер (27 экз.) и материкового озера Тух-Эмтор (20 экз.). Возраст язя от 1+ до 8+. В его паразитофауне обнаружено 57 видов, относящихся к 11 систематическим группам: кокцидии – 1, инфузории – 10, миксоспоридии – 10, моногенеи – 11, трематоды – 14, цестоды – 4, нематоды – 2, скребни – 1, моллюски – 1, ракообразные – 3 вида (табл. 15).

Питание язя бентосными организмами (олигохеты, тендипедиды, личинки поденок, бокоплавы, ракушковые рачки) обеспечивает заражение его ленточным червем *Caryophylaeides fennica*, нематодами *Raphidascaris acus, Rhabdochona denudata*, скребнем *Neoechinorhynchus rutili*, а также миксоспоридиями с быстроопускающимися спорами (*Myxosoma dujardini, Thelohanellus oculileucisci*), медленно опускающимися и спорами с промежуточной скоростью опускания (*Myxobolus nemeczeki, Myxobolus muelleri*), которые, в конечном счете, все оседают на дно водоема.

Разнообразный видовой состав трематод свидетельствует о питании язя моллюсками или о посещении им мест, где церкарии трематод активно нападают на хозяина. Поедание зоопланктонных организмов, а именно веслоногих ракообразных, приводит к заражению язя ленточными червями: *Ligula intestinalis, Triaenophorus nodulosus, Proteocephalus torulosus*.

Наиболее разнообразна паразитофауна язя из русла реки Васюган, которая насчитывает 51 вид из 8 систематических групп (рис. 61).

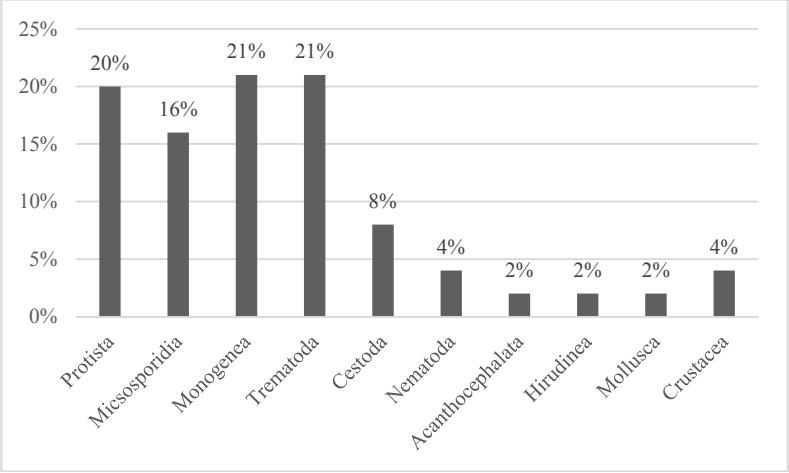

Рис. 61. Систематический состав паразитов язя *Leuciscus idus* р. Васюган

Таблица 15

Паразитофауна язя *Leuciscus idus* бассейна Васюгана

Вид паразитов	Характеристика вида	Река Васюган			Материковое озеро Тух-Эмтор			Пойменные озера		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
Apiosoma baueri	Д/Г	7,9	3–501 (112,1)	8,82	–	–	–	–	–	–
Trichodina rostrata	Д/Г	1,6	5–41 (23)	0,36	–	–	–	–	–	–
Trichodina mutabilis	Д/Г	5,5	1–14 (8)	0,44	–	–	–	–	–	–
Trichodina nemachili	Д/Г	1,6	4–6 (5)	0,07	–	–	–	–	–	–
Trichodina nigra	Д/Г	3,9	3–14 (8,6)	0,33	–	–	–	–	–	–
Trichodina esocis	Д/Г	3,9	1–9 (6,5)	0,04	–	–	–	–	–	–
Trichodina pediculus	Д/Г	3,9	1–812 (209,6)	1,65	–	–	–	–	–	–
*Trichodina rectangli rectangli*****	Д/Г	5,5	1–32 (10,7)	0,50	–	–	–	–	–	–
Trichodina acuta	Д/Г	1,6	3–5 (4)	0,06	–	–	–	–	–	–
Trichodina reticulata	Д/Г	1,6	1–24 (12,5)	0,02	–	–	–	–	–	–
Myxidium rhodei	Д/Г	23,7	1–154 (73,2)	16,92	20,0	12–268 (134)	26,8	41,8	60–2500 (1500)	86,0
Myxosoma dujardini	Д/Г	0,79	15,0	0,11	20,0	1–5 (2)	0,4	–	–	–
Myxobolus muelleri	Д/Г	0,79	12,0	0,44	–	–	–	–	–	–
Myxobolus bramae	Д/Г	3,9	1–28 (9,8)	0,38	–	–	–	–	–	–
*Myxobolus obesus*****	Д/Г	2,4	1–8 (5)	0,11	–	–	–	–	–	–
Myxobolus pseudodispar	Д/Г	–	–	–	5,0	8,0	0,4	–	–	–
Myxobolus donecae	Д/Г	–	–	–	5,0	13,0	0,65	–	–	–
*Myxobolus macrocapsularis***	Д/Г	0,79	12,0	0,44	10,0	1-3 (2)	0,20	–	–	–
*Myxobolus nemeczeki***	Д/Г	3,2	1–235 (90,5)	2,88	–	–	–	–	–	–
Thelohanellus oculileucisci	Д/Г	2,4	1–2 (1,5)	0,03	5,0	5,0	0,25	–	–	–

*Dactylogyrus yinwenyingae*****	Д/Г	1,6	1 4 (2,5)	0,03	–	–	–	–	–	–
Dactylogyrus similis	Д/Г	1,6	1–2 (1,5)	0,02	–	–	–	–	–	–
Dactylogyrus tuba	О/Г	75,0	1–78 (26)	19,43	85,0	1–3 (1,8)	1,53	–	–	
*Dactylogyrus alatus*****	Д/Г	10,3	1–6 (2,7)	0,27	15,0	1–3 (1,6)	0,25	–	–	–
Dactylogyrus ramulosus	Д/Г	27,6	1–31 (6,7)	1,84	–	–	–	–	–	–
*Gyrodactylus vimbi*****	Д/Г	15,8	1–10 (4,6)	0,72	–	–	–	–	–	–
*Gyrodactylus carassii*****	Д/Г	8,7	1–4 (1,8)	0,15	–	–	–	–	–	–
Gyrodactylus prostae	Д/Г	3,2	1–9 (5,5)	0,17	45,0	1–6 (4,8)	2,16	–	–	–
*Gyrodactylus laevis***	Д/Г	18,9	1–12 (3,9)	0,73	–	–	–	–	–	–
*Gyrodactylus leucisci******	Д/Н	4,7	1–5 (3)	0,14	–	–	–	–	–	–
Paradiplozoon megan	Д/Г	8,7	1–9 (2,5)	0,21	5,0	3	0,15	3,8	1	0,03
Rhipidocotyle campanula	В/Г О/Г	65,6	1–1002 (53,4)	34 (34,9)	100,0	2–502 (121,7)	121,7	49,4	2–202 (30,4)	14,63
Parasymphylodora markewitschi	Д/Г	–	–	–	35,0	2–43 (15,3)	5,35	–	–	–
Phyllodistomun elongatum	Д/Г	2,4	1–7 (3)	0,07	5,0	26	1,3	–	–	–
Allocreadium isoporum	Д/Г В/Г	33,2	1–106 (14,3)	4,73	60,0	1–28 (8,3)	4,98	–	–	–
Sphaerostomum globiporum	Д/Г	–	–	–	10,0	2–5 (3,5)	0,35	–	–	–
Diplostomum mergi	Д/Г	0,79	9	0,07	–	–	–	–	–	–
Diplostomum helveticum	Д/Г	0,79	2	0,01	–	–		3,8	1	0,03
Diplostomum paracaudum	Д/Г	–	–		5,0	3	0,15	–	–	
Diplostomum spathaceum	Д/Г	18,9	1–58 (3,6)	0,67	25,0	1–3 (1,2)	0,30	34,2	1–14 (3,8)	1,30

Diplostomum volvens	Д/Г	0,79	1	0,007	5,0	1	0,05	–	–	
Ornithodiplostomum scardinii	Д/Г В/Г	10,3	1–11 (3,2)	0,33	–	–	–	53,2	1–50 (17)	9,05
Ichthyocotylurus platycephalus	Д/Г	4,7	1–7 (3,7)	0,17	20,0	1–10 (5,5)	1,1	7,6	1–3 (2)	0,15
Paracoenogonimus ovatus	Д/Г О/Г	37,9	1–250 (24,8)	9,37	85,0	3–300 (49)	41,65	100,0	1–55 (27)	27,0
Opisthorchis felineus	Д/Г В/Г О/Г	27,6	1–194 (19)	5,23	50,0	1–1120 (168,2)	84,1	95,2	22–410 (32)	30,5
Caryophylaeides fennica	Д/Г	0,79	6	0,04	–	–		–	–	
Triaenophorus nodulosus	Д/Г	6,3	1–5 (1,5)	0,09	10,0	1–2 (1,5)	0,15	7,6	1	0,03
Ligula intestinalis	Д/Г	2,4	1–3 (2,3)	0,05	–	–	–	–	–	–
Proteocephalus torulosus	Д/Г	15,8	1–40 (6,9)	1,08	20,0	1–14 (5,5)	1,1	3,8	1	0,03
Rhabdochona denudata	Д/Г	7,9	1–8 (1,9)	0,15	10,0	1–9 (5)	0,50	–	–	–
Raphidascaris acus	Д/Г	2,4	1–5 (2,7)	0,06	20,0	1–3 (1,5)	0,30	11,4	1–2 (1,3)	0,15
Neoechinorhynchus rutili	Д/Г	8,7	1–3 (1,2)	0,10	20,0	1–3 (1,7)	0,34	–	–	–
Anodonta cygnea	Д/Г	3,9	1–324 (66,2)	2,57	30,0	1–7 (3,7)	1,11	–	–	–
Ergasilus briani	Д/Г	3,2	1	0,007	–	–	–	–	–	–
Ergasilus sieboldi	Д/Г	4,7	1–5 (2,6)	0,12	–	–	–	34,2	1–3 (1,8)	0,61
Tracheliastes polycolpus	Д/Г	2,4	1–5 (2,3)	0,06	–	–	–	26,6	1–4 (2,3)	0,83
Количество видов паразитов		51			27			14		
Число исследованных рыб		127			20			27		
Индекс Жаккара (р. Васюган и оз. Тух-Эмтор)		0,38								
Индекс Жаккара (р. Васюган и пойменные озера)		0,27								
Индекс Жаккара (оз. Тух-Эмтор и пойменные озера)		0,31								
Примечания. I – экстенсивность заражения, %; II – интенсивность заражения, min, max (средняя), экз; III – индекс обилия.										

Особым разнообразием отличались паразитические простейшие, на долю которых приходится 20%, а также моногенеи и трематоды (по 21%). Паразитов с простым жизненным циклом развития было намного больше (33 вида), чем со сложным (18 видов) (рис. 62).

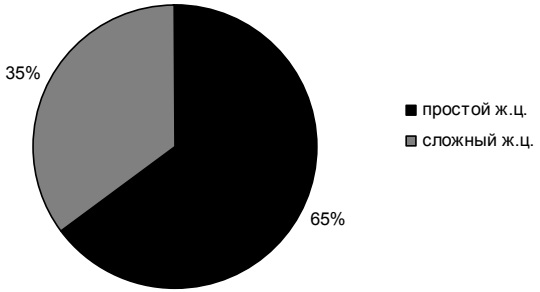

Рис. 62. Соотношение паразитов с простым и сложным жизненным циклом у язя *Leuciscus idus* р. Васюган

Встречены паразиты, которые впервые зарегистрированы в водоемах Сибири и Западной Сибири (*Myxobolus obesus, M. nemeczeki*, *M. macrocapsularis, Trichodina rectangli rectangli, Dactylogyrus yinwenyingae, D. alatus, Gyrodactylus vimbi, G. laevis, G. leucisci*). Экстенсивность заражения ими рыб была невысокой и колебалась от 1,6 до 27,6% (см. табл. 15). Наиболее часто встречались у язя моногенетический сосальщик *Dactylogyrus tuba* (75,0%) и дигенетический сосальщик *Rhipidocotyle campanula* (65,6%).

При определении экологического статуса вида в сообществе паразитов язя видов специалиста не обнаружено. Все паразиты – генералисты, причем подавляющее большинство из них – дополнительные генералисты, и только моногенетический сосальщик *D. tuba* был основным генералистом не только в реке Васюган, но и в озере Тух-Эмтор. Трематода *R. campanula* занимала статус второстепенного вида в реке и в пойменных озерах, но в озере Тух-Эмтор это был основной паразит. Основным видом в озерах была трематода *Paracoenogonimus ovatus.* Патогенный для человека кошачий сосальщик *Opisthorchis felineus* в реке имел статус дополнительного, в озере Тух-Эмтор – второстепенного, а в пойменных озерах – основного вида (см. табл. 15).

Многоклеточные паразиты язя реки Васюган представлены 13 автогенными паразитами и 9 аллогенными (рис. 63).

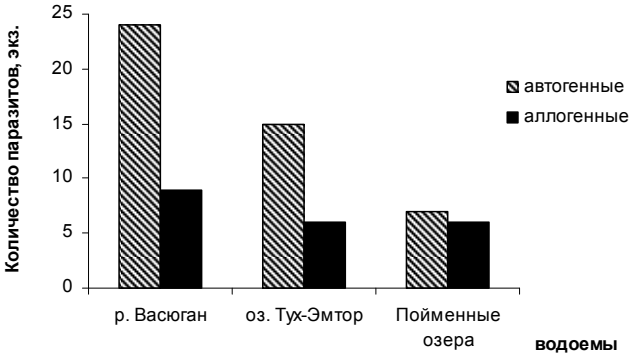

Рис. 63. Соотношение паразитов с разным экологическим статусом у язя *Leuciscus idus* водоемов бассейна р. Васюган

Паразитофауна язя в озере Тух-Эмтор менее разнообразна и насчитывает всего 28 видов. Обеднен видовой состав миксоспоридий (7 видов) и моногеней (4 вида), не обнаружены паразитические простейшие, пиявки и раки, но богат и разнообразен состав эндопаразитических червей (16 видов), в частности трематод (рис. 64).

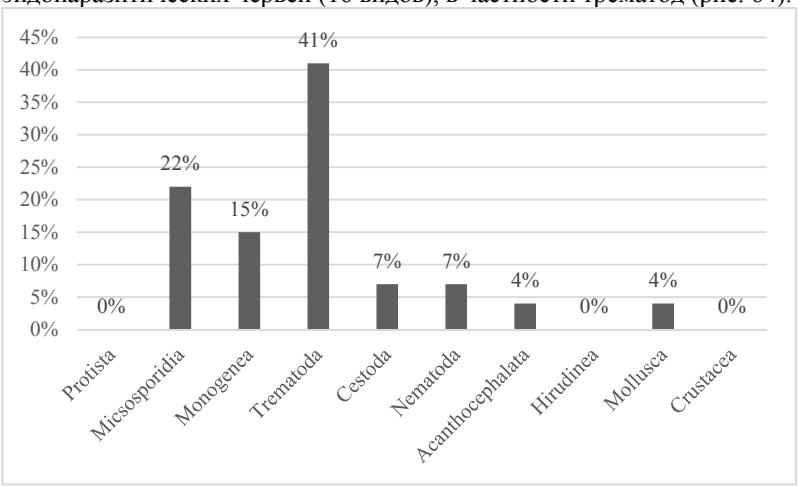

Рис. 64. Систематический состав паразитов язя *Leuciscus idus* материкового оз. Тух-Эмтор

В этом водоеме есть все условия для обитания этих паразитов (хорошая прогреваемость, большая численность промежуточных и окончательных хозяев).

Наиболее часто встречающимися паразитами были моногенетический сосальщик *D. tuba* (85,0%), трематоды *R. campanula* (100%), *Paracoenogonimus ovatus* (85,0%). Процент заражения язя моногенетическими сосальщиками *Dactylogyrus alatus* и *Gyrodactylus prostae* был выше, чем в реке Васюган, и составлял 15,0 и 45,0% соответственно.

Паразиты со сложным жизненным циклом встречались чаще, чем с простым (рис. 65).

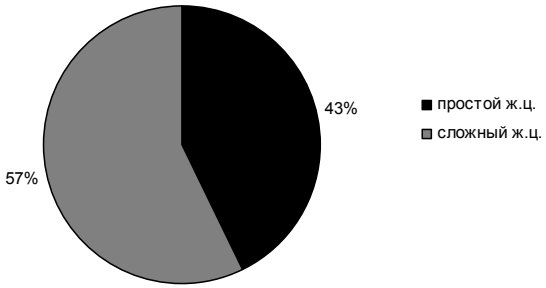

Рис. 65. Соотношение паразитов с простым и сложным жизненным циклом у язя *Leuciscus idus* материкового оз. Тух-Эмтор

Все члены компонентных сообществ являются дополнительными генералистами и только *Dactylogyrus tuba, Rhipidocotyle campanula, Paracoenogonimus ovatus* относятся к основным генералистам, а трематоды *Allocreadium isoporum, Opisthorchis felineus* – второстепенным генералистам. Количество автогенных (13) паразитов больше чем аллогенных (6 видов) (см. рис. 63).

Паразитофауна пойменных озер еще беднее и насчитывает 14 видов паразитов из 6 систематических групп (рис. 66).

В почках язя обнаружены цисты миксоспоридии *Myxidium rhodei* с максимальной интенсивностью 2 500 экз. Для этого паразита характерно бесполое размножение путем наружного почкования материнского плазмодия (аутоинфекция), что приводит к усилению заражения (Шульман и др., 1997). Моногеней не обнаружено, кроме

Paradiplozoon megan с минимальной экстенсивностью и интенсивностью. Все исследованные рыбы были заражены метацеркариями *Paracoenogonimus ovatus* (100%), что свидетельствует о большой численности рыбоядных птиц, а именно уток. Наиболее высок процент зараженности личинками кошачьей двуустки язя в пойменных озерах (95,2%), меньше этот процент в озере Тух-Эмтор (50,0%) и реке Васюган (27,6%). Это связано с тем, что пойменные озера находятся в нижнем участке реки Васюган, где наибольшая численность промежуточных и окончательных хозяев этого паразита. В пойменных озерах *Opisthorchis felineus* является основным видом, в материковом озере Тух-Эмтор – второстепенным, а в реке Васюган – дополнительным.

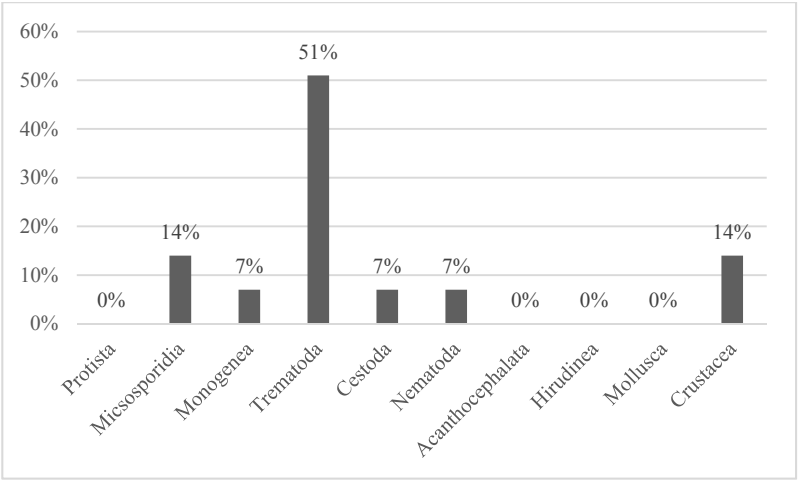

Рис. 66. Систематический состав паразитов язя *Leuciscus idus* пойменных озер бассейна р. Васюган

Значительная зараженность язя паразитическими раками *Ergasilus sieboldi* (34,2%), *Tracheliastes polycolpus* (26,6%) свидетельствует о том, что эти таежные озера хорошо прогреваются и захламлены корягами – излюбленными местами обитания этих паразитов. Общими паразитами для всех исследованных водоемов было 10 видов (*Myxidium rhodei, Paradiplozoon megan, Triaenophorus nodulosus, Proteocephalus torulosus, Rhipidocotyle campanula, Diplostomum spathaceum, Ichthyocotylurus platycephalus, Paracoenogonimus ovatus, Opisthorchis felineus, Raphidascaris acus*). Экстенсивность заражения

язя *M. rhodei* (41,8%), *D. spathaceum* (34,2%), *P. ovatus* (100%) была выше в пойменных озерах, а трематодой *R. campanula* (100%) – в озере Тух-Эмтор.

У язя из пойменных водоемов чаще встречались паразиты со сложным циклом развития (рис. 67).

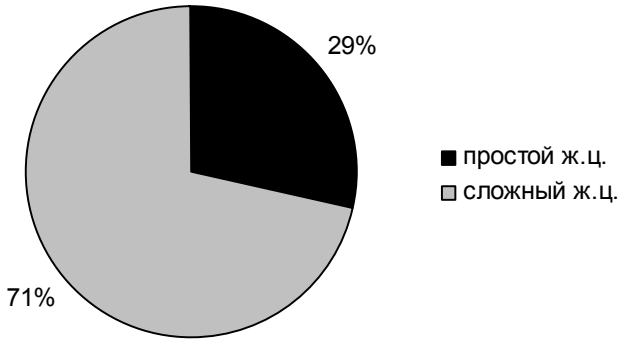

Рис. 67. Соотношение паразитов с простым и сложным жизненным циклом у язя *Leuciscus idus* пойменных озер бассейна р. Васюган

Основная масса паразитов в этом водоеме также имеет статус дополнительных генералистов, и только *P. ovatus* и *O. felineus* являются основными генералистами, а *Ornithodiplostomum scardinii* и *R. campanula* – второстепенными генералистами. Из многоклеточных паразитов 7 видов относились к автогенным видам, а 5 видов – к аллогенным (см. рис. 64).

Коэффициент сходства (по Жаккару) паразитофаун язя выше в реке Васюган и озере Тух-Эмтор (0,38), несколько ниже он в озере Тух-Эмтор и пойменных озерах (0,31) (см. табл. 15).

Гольян озерный – ***Rhynchocypris percnurus*** (Pallas, 1814) (Романов и др., 2021) (Syn. ***Phoxinus percnurus*** (Pallas, 1814). Встречается в озерах верхнего и среднего течения бассейна Васюгана, в русле рек отсутствует. В пище конкурирует с карасями. Взрослые гольяны (5+, 6+, 7+) питаются макрофитами, детритом,

ветвистоусыми рачками, личинками стрекоз. Пища гольянов младших групп (3+, 4+) более разнообразна и включает водоросли, макрофиты, личинок стрекоз, воздушных насекомых, клопов, ручейников, жуков, хирономид (Татарникова, 1969).

Половозрелыми становятся в возрасте 3+, при длине тела 6,6–7,0 см. В уловах преобладают самки, основной возрастной группой являются гольяны 4+. Нерест начинается в конце мая – начале июня и продолжается все лето. Озерный гольян в бассейне Васюгана является предметом любительского лова. Вылавливается удочками в незначительном количестве.

Паразитофауна озерного гольяна изучена недостаточно, в связи с этим особых закономерностей в распространении его паразитов не выявлено. Отмечено лишь обеднение паразитофауны по краям ареала. Всего у этого вида рыб в водоемах Сибири и северо-востока бывшего СССР зарегистрировано 48 видов паразитов (Пугачев, 1984).

Нами обследовано 50 экз. гольяна озерного в возрасте от 2+ до 6+ из озер Гольянье и Старица. Несмотря на разнообразие его пищевого рациона, паразитофауна бедна, однообразна и насчитывает 15 видов из 5 систематических групп: инфузории – 8, миксоспоридии – 1, моногенеи – 3, трематоды – 2, нематоды – 1 вид (табл. 16).

Наиболее многочисленная группа паразитов – инфузории (6 видов р. *Trichodina* и по одному виду р. *Paratrichodina,* р. *Apiosoma*). Это можно объяснить хорошей прогреваемостью озер (18–20 °С), в которых обитает гольян, что способствует увеличению численности паразитов данных видов. Отсутствуют представители р. *Trichodinella*, которые предпочитают более низкие температуры воды (15–18 °С) (Костенко, 1969). Все паразиты встречались в основном с небольшой экстенсивностью, и только зараженность гольяна озерного в оз. Старица инфузорией *Trichodina nemachili* достигала 100%.

Зарегистрированы узкоспецифичные виды или специалисты *Dactylogyrus phoxini, Gyrodactylus macronychus, G. phoxini.* Моногенетический сосальщик *G. Phoxini*, как и *Trichodina mutabilis*, впервые регистрируется в водоемах Сибири. Отсутствие в паразитофауне ленточных червей подтверждает то, что гольян озерный, вероятно, из зоопланктонных организмов питается в основном ветвистоусыми рачками. По данным С.С. Шульмана и др. (1974), ветвистоусые раки почти совершенно не используются паразитами рыб в качестве промежуточных хозяев.

Таблица 16

Паразитофауна гольяна озерного *Rhynchocypris percnurus*

Название паразита	Хар-ка вида	Пойменные озера					
		Гольянье			Старица		
Apiosoma companulatum	Д/Г	20,3	1–850 (121,6)	8,96	20,1	1–15 (7,3)	1,46
Trichodina mutabilis	Д/Г	–	–	–	13,4	2–16 (8)	1,06
Trichodina nemachili	Д/Г О/Г	5,8	1–4 (2,5)	0,14	100	1–27 (9)	9,0
Trichodina rectangli rectangli	Д/Г	–	–	–	13,4	2–5 (3,5)	0,47
Trichodina nigra	Д/Г	–	–	–	6,7	10	0,67
Trichodina esocis	Д/Г	8,7	1	0,02	–	–	–
*Trichodina phoxini sp. n.****	Д/Н	–	–	–	6,7	2	–
Paratrichodina incisa	Д/Г	–	–	–	13,4	5–875 (440)	29,3
Myxidium rhodei	В/Г Д/Г	69,6	1–29 (19)	13,0	33,6	2–14 (11)	3,67
Dactylogyrus phoxini	Д/С	5,8	1–3 (2)	0,11	53,6	1–7 (5)	2,67
Gyrodactylus macronychus	Д/С	26,1	2–13 (7,6)	1,95	33,5	2–9 (3,6)	1,20
Gyrodactylus phoxini	Д/С	23,2	1–8 (5)	1,14	20,1	1–3 (2)	0,4
Phyllodistomun elongatum	Д/Г	2,9	1	0,02	26,8	2–17 (6,5)	1,71
Allocreadium isoporum	Д/Г	–	–	–	6,7	2	0,13
Raphidascaris acus	Д/Г	2,9	1	0,02	–	–	–
Количество видов паразитов		9			13		
Число исследованных рыб		35			15		
Индекс Жаккара (оз. Гольянье и оз. Старица)		0,46					
Примечания. I – экстенсивность заражения, %; II – интенсивность заражения, min, max (средняя), экз; III – индекс обилия.							

Видовое разнообразие паразитов беднее в озере Гольянье. Обследовано 35 экз. рыб и обнаружено 9 видов паразитов из четырех систематических групп (рис. 68).

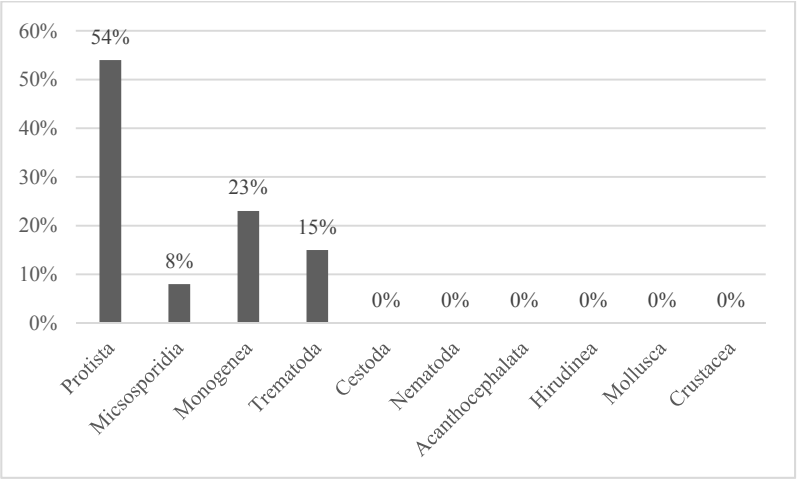

Рис. 68. Систематический состав паразитов гольяна озерного *Rhynchocypris percnurus* оз. Гольянье (бассейн р. Васюган)

Большую долю фауны паразитов составляли простейшие (34%), моногенеи и трематоды (по 22%). Среди них 7 видов – паразиты с простым циклом развития, 2 – со сложным (рис. 69).

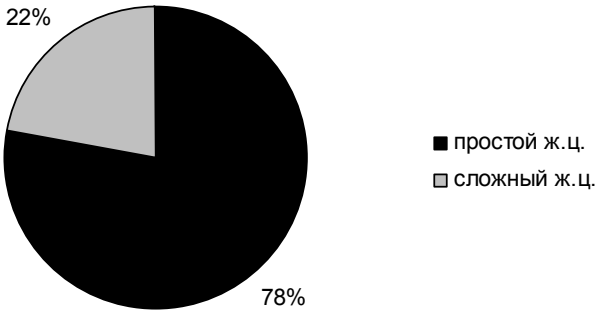

Рис. 69. Соотношение паразитов с простым и сложным жизненным циклом у гольяна озерного *Rhynchocypris percnurus* оз. Гольянье (бассейн р. Васюган)

В озере Старица количество исследованных рыб меньше, чем в оз. Гольянье. Обследовано 15 экз. рыб и обнаружено 13 видов паразитов из четырех систематических групп (рис. 70).

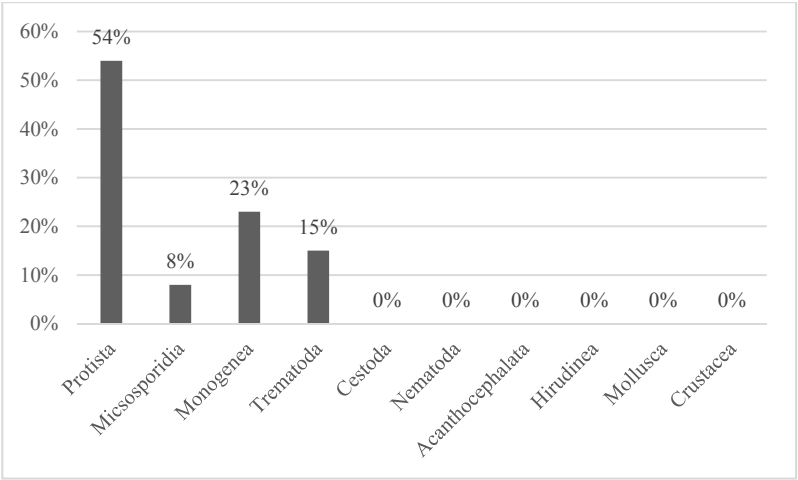

Рис. 70. Систематический состав паразитов гольяна озерного *Rhynchocypris percnurus* оз. Старица (бассейн р. Васюган)

У гольяна озерного оз. Старица больше встречено простейших (7 видов) и трематод (2 вида). В этих водоемах обнаружены общие паразиты – 7 видов (*Myxidium rhodei, Apiosoma companulatum, Trichodina mutabilis, T. nemachili*, *Dactylogyrus phoxini*, *Gyrodactylus macronychus, G. phoxini, Phyllodistomun elongatum*). Редкий паразит *G. phoxini* найден в обоих водоемах, почти с одинаковой экстенсивностью инвазии – 23,2 и 20,1% соответственно. Кроме того, зараженность гольяна специфичным паразитом *D. phoxini* в оз. Старица (53,6%) в десять раз выше, чем в оз. Гольянье (5,8%), а зараженность инфузорией *T. mutabilis*, редко встречающейся в водоемах Сибири, составляет 13,4%. В этом озере больше встречено паразитов с простым жизненным циклом (рис. 71).

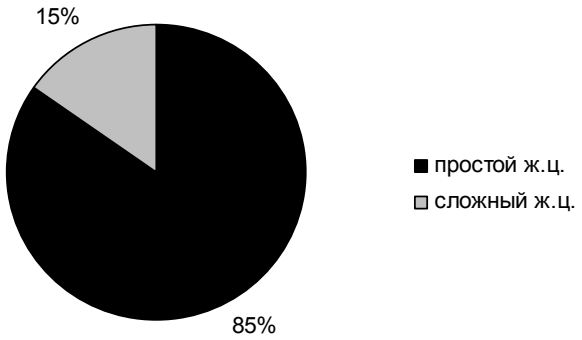

Рис. 71. Соотношение паразитов с простым и сложным жизненным циклом у гольяна озерного *Rhynchocypris percnurus* оз. Старица (бассейна р. Васюган)

Большинство обнаруженных паразитов были дополнительными генералистами и только миксоспоридия *M. rhodei* в оз. Гольянье занимала статус второстепенного генералиста, а триходина *T. nemachili* в оз. Старица имела экологический статус основного вида. Статус *Trichodina phoxini sp.* не выяснен. Это новый вид. Все многоклеточные паразиты относились к автогенным видам.

Коэффициент сходства (по Жаккару) паразитофаун гольяна озерного из этих двух водоемов составляет 0,46.

Сибирский пескарь – *Gobio sibiricus* Nikolsky, 1936 (Романов и др., 2021) (Syn. ***Gobio gobio cynocephalus*** Dybowsk).

Распространен во всем бассейне Васюгана, но немногочисленен. Численность его возрастает в русле и соединенных с руслом озерах. Предпочитает чистую, проточную воду и песчаное дно. Половозрелым становится в возрасте 2+, 3+.

Нерест обычно происходит в русле реки, ее притоках, а также в озерах на галечниковом и песчаном грунте.

В пище пескаря обнаружены моллюски, макрофиты, реже встречаются детрит и хирономиды, то есть питание не отличается большим разнообразием. К тому же пескарь имеет в пище много конкурентов (сибирская плотва, язь) (Татарникова, 1969).

Из верхнего и среднего течения реки Васюган нами обследовано 42 экз. пескаря в возрасте от 1+ до 4+ (табл. 17). Паразитофауна пескаря включает 31 вид, 22 из них с простым циклом развития, причем у пескаря из среднего течения доля паразитов со сложным циклом развития больше, чем из верхнего течения (32 и 24% соответственно) (рис. 72, 73).

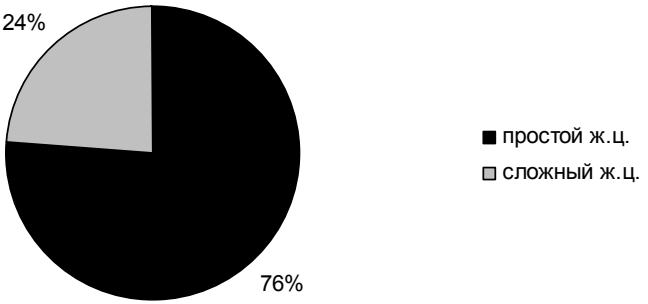

Рис. 72. Соотношение паразитов с простым и сложным жизненным циклом у пескаря *Gobio sibiricus* верхнего течения р. Васюган

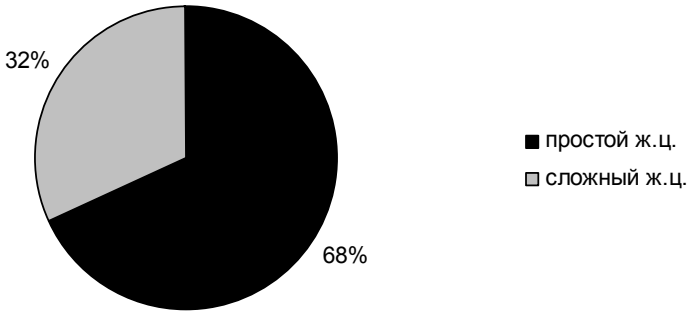

Рис. 73. Соотношение паразитов с простым и сложным жизненным циклом у пескаря *Gobio sibiricus* среднего течения р. Васюган

Таблица 17

Паразитофауна пескаря *Gobio sibiricus*

Название паразита	Хар-ка вида	р. Васюган					
		Верхнее течение			Среднее течение		
*Eimeria cheissini*****	Д/Г	11,6	4–10 (6)	0,70	4,0	2	0,08
Apiosoma amoebae	О/Г Д/Г	100	2–8 (5)	5,0	8,0	1–9 (5)	0,40
Trichodina nemachili	Д/Г	5,8	5	0,29	4,0	9	0,36
Trichodina nigra	Д/Г	5,8	10	0,59	12,0	4–15 (8)	0,96
Trichodina nigra f. gobii	О/Г В/Г	87,5	3–50 (158)	139,4	44,0	3–81 (14,2)	6,24
Trichodina esocis	Д/Г	5,8	16	0,94	8,0	3–5 (4)	0,32
Trichodina pediculus	Д/Г	–	–	–	12,0	1–15 (3)	0,36
*Trichodina rectangli rectangli*****	Д/Г	5,8	6	0,35	–	–	–
*Trichodina titovi sp. n.****	Д/Н	–	–	–	4,0	4	–
Trichodina wasjgani sp. n. ***	Д/Н	5,8	10	0,59	–	–	–
Paratrichodina incisa	Д/Г	75,4	1–85 (147)	112,4	8,0	1–10 (5,5)	0,44
*Tripartiella obtusa*****	Д/Г	34,8	20–118 (38,6)	13,6	24,0	2–131 (25,2)	6,04
Myxidium rhodei	Д/Г	–	–	–	32,0	2–35 (20,9)	6,69
Dactylogyrus ramulosus	О/Г	100	1–5 (2,5)	2,50	–	–	–
Gyrodactylus longiradix	Д/З	–	–	–	4,0	1	0,04
Gyrodactylus gobii	О/С В/С	92,8	1–58 (27,3)	25,7	60,0	1–8 (6,9)	4,14
*Gyrodactylus vimbi*****	Д/Г	5,8	2	0,12	–	–	–
Gyrodactylus markakulensis	Д/С	5,8	1	0,06	24,0	2–7 (3,6)	0,86
Gyrodactylus prostae	Д/Г	–	–	–	4,0	1	0,04
Paradiplozoon homoion gracile	Д/С	34,8	1–8 (4,4)	1,55	72,0	1–8 (4)	2,88
Rhipidocotyle campanula	О/Г	92,8	4–1029 (363,8)	342,4	100,0	2–2032 (209)	209,0
Phyllodistomun elongatum	Д/Г	–	–	–	8,0	2–300 (151)	12,0
Allocreadium isoporum	Д/Г	23,2	1–26 (8,1)	1,90	8,0	1–37 (19)	1,52
Diplostomum paracaudum	Д/Г	–	–	–	4,0	8	0,32
Ichthyocotylurus variegates	Д/Г	–	–	–	4,0	1	0,04
Caryophylaeides fennica	Д/Г	23,2	2–6 (3,1)	0,73	–	–	–
Triaenophorus nodulosus	Д/Г	–	–	–	4,0	5	0,20
Proteocephalus torulosus	Д/Г	11,6	1–2 (1,5)	0,18	4,0	2	0,08

Capillaria tomentosa	Д/Г	5,8	1	0,06	8,0	1–3 (2)	0,16
Hemiclepsis marginata	Д/Г	11,6	1	0,12	–	–	–
Anodonta cygnea	Д/Г	–	–	–	44,0	1–11 (4,5)	1,98
Количество видов паразитов		21			25		
Число исследованных рыб		17			25		
Индекс Жаккара (верхнее и среднее течение р. Васюган)		0,48					
Примечания. I – экстенсивность заражения, %; II – интенсивность заражения, min, max (средняя), экз.; III – индекс обилия.							

Найденные паразиты относятся к 9 систематическим группам: кокцидии – 1, инфузории – 11, миксоспоридии – 1, моногенеи – 7, трематоды – 5, цестоды – 3, нематоды – 1, пиявки – 1, моллюски – 1 вид (см. табл. 17).

Среди зарегистрированных паразитов были виды, которые впервые встречены в водоемах Сибири: *Eimeria cheissini, Trichodina rectangli rectangli, Tripartiella obtuse, Gyrodactylus vimbi.* Паразиты *Trichodina wasjgani* sp. n.*, Trichodina titowi* sp. n. новые для науки. Моногенетический сосальщик *G. longiradix* характерен для окуня и ерша, нами впервые обнаружен у пескаря. Необходимо отметить, что наиболее многочисленными группами являются моногенеи и инфузории, по которым можно судить, скорее, о местах обитания пескаря, а не о питании. Так, присутствие десяти видов триходин свидетельствует, что пескарь не делает больших вертикальных миграций, а находится в районе постоянных температур воды (Лопухина, Стрелков, 1972).

Наличие минимального количества апиозом (*Apiosoma amoebae)* связано с обитанием пескаря в проточной воде с минимальным скоплением органических веществ. Споры большинства миксоспоридий, вероятно, тоже сносятся течением из мест обитания пескаря, поэтому встречен один вид – *Myxidium rhodei*.

Из моногеней встречены *D. ramulosus* и пять видов р. *Gyrodactylus*. Видовое разнообразие гиродактилид на пескаре можно объяснить активностью личинок этих паразитов, для которых скорость течения не является большим препятствием при отыскании хозяев.

Невысокий процент заражения пескаря метацеркариями р. *Diplostomum* (4,0%) и р. *Ichthyocotylurus* (4,0%) вполне понятен, так как промежуточные хозяева этих паразитов – брюхоногие моллюски – предпочитают илистое дно, то есть как раз те места, которые пескарь посещает очень редко (Размашкин, 1968; Екимова, 1971).

Высокая экстенсивность заражения пескаря личинками *Rhipidocotyle campanula* (92,8% – 100%) и глохидиями (44,0%)

подтверждает данные Э.А. Татарниковой (1969) о местах обитания пескаря на участках реки с песчаным дном.

Паразитофауна пескаря, отловленного из верхнего и среднего течений Васюгана, отличалась и насчитывала 21 и 25 видов соответственно, что свидетельствует о разных гидрологических условиях этих участков. В верхнем течении наблюдалась высокая зараженность пескаря *A. amoebae, D. ramulosus* (100%), в среднем течении зараженность апиозомой составляла 8,0%, а моногенетический сосальщик *D. ramulosus* вообще не обнаружен. Триходина *T. nigra f. gobii* (87,5%) встречалась чаще в верхнем течении Васюгана, чем в среднем (44,0%), так же как *P. incisa* (75,4% и 8,0 соответственно) и моногенетический сосальщик *G. gobii* (92,8% и 60,0% соответственно) (см. табл. 17, рис. 74, 75).

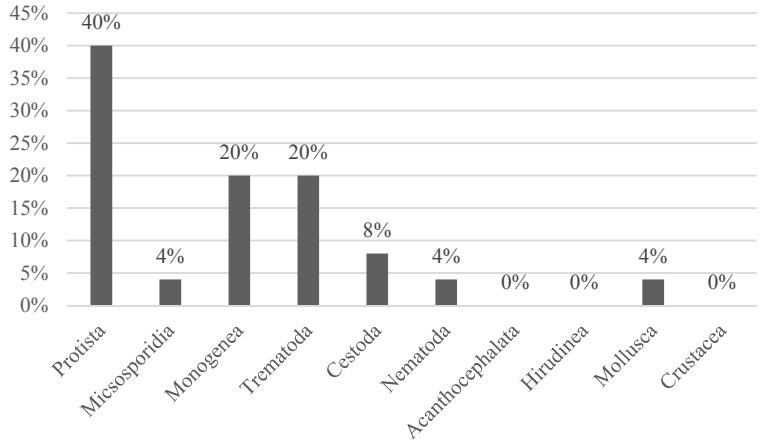

Рис. 74. Систематический состав паразитов пескаря *Gobio sibiricus* верхнего течения р. Васюган

У пескаря из верхнего течения личинок двустворчатых моллюсков не обнаружено, в то время как в среднем течении зараженность пескаря глохидиями составляла 44,0%.

Основная масса видов относится к дополнительным генералистам и только *A. amoebae, D. ramulosus* у пескаря из верхнего течения являлись основными генералистами, а метацеркарии *R. campanula* занимали этот статус у пескаря из верхнего и среднего Васюгана.

Моногенеи *G. markakulensis* и *P. homoion gracile* являлись дополнительными специалистами, а *G. gobii* был основным специалистом у пескаря из верхнего течения и второстепенным специалистом у пескаря среднего течения р. Васюган (см. табл. 17).

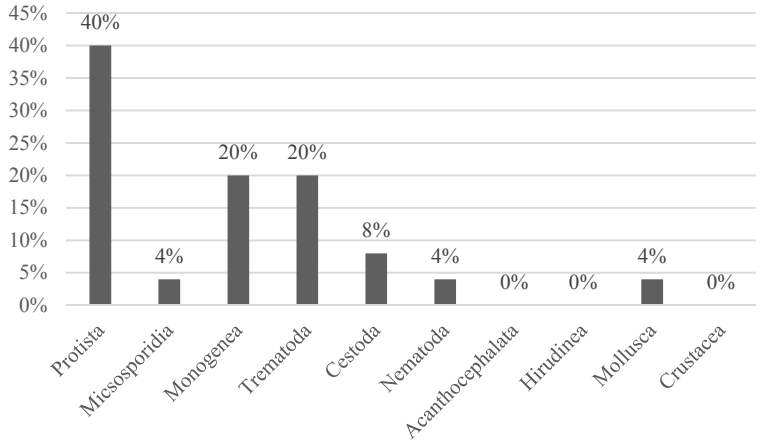

Рис. 75. Систематический состав паразитов пескаря *Gobio sibiricus* среднего течения р. Васюган

Паразиты с простым жизненным циклом составляли 68% (рис. 76).

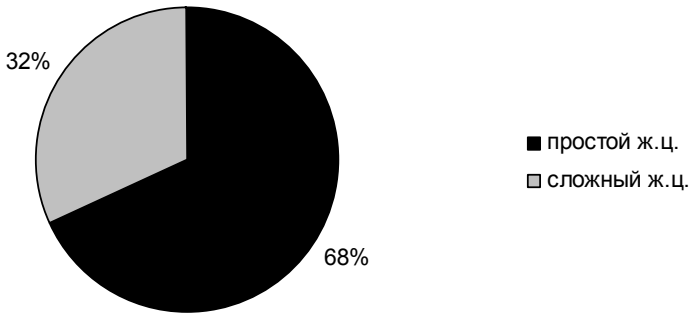

Рис. 76. Соотношение паразитов с простым и сложным жизненным циклом у пескаря *Gobio sibiricus* среднего течения р. Васюган

Большая часть паразитов пескаря – автогенные виды, аллогенные виды встречены только у пескаря из среднего Васюгана (рис. 77).

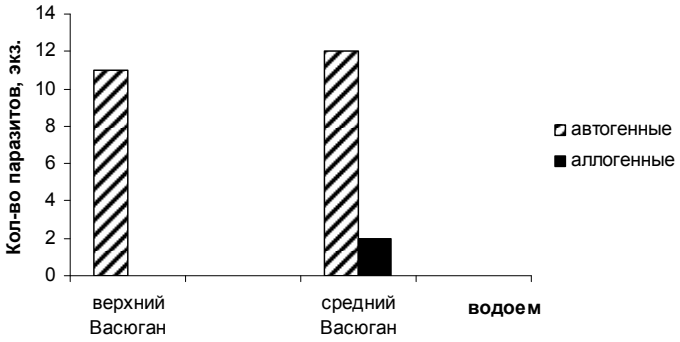

Рис. 77. Соотношение паразитов с разным экологическим статусом у пескаря *Gobio sibiricus* верхнего и среднего течения р. Васюган

Карась золотой – *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758). Промысловая и широко распространенная рыба в пойменных водоемах и таежных озерах бассейна Васюгана. По данным Э.А. Татарниковой (1969), предпочитает относительно мелкие, хорошо прогреваемые озера, в распространении сопутствует карасю серебряному. Способен выживать при очень малом содержании кислорода. Извлеченный из воды, остается долго живым при предохранении жабр от высыхания.

Половозрелым становится в возрасте 3–4 года при длине от 16,1 до 18,2 см. Соотношение самцов и самок сильно варьирует, но чаще самцов больше, чем самок. Нерест происходит в июне–августе на мелководьях, в озерах, в малопроточных местах с обильной растительностью. Нерест порционный (три порции) и массовый. Температура воды во время нереста высокая (18–23 ^{o}C) (Татарникова, 1969).

По данным Б.Г. Иоганзена и др. (1966), золотой карась в пойменных водоемах Васюгана отличается хорошим ростом. Пища карася золотого представлена как животными, так и растительными организмами. Питается он макрофитами, моллюсками, детритом, ветвистоусыми рачками и т.д.

Нами исследовано 63 экз. карася золотого из трех пойменных озер и одного материкового. Зарегистрировано 35 видов паразитов из

7 систематических групп: инфузории – 8, миксоспоридии – 6, моногенеи – 11, трематоды – 6, нематоды – 1, скребни – 1, рачки – 2 вида (табл. 18).

Среди паразитов обнаружены новые виды для науки (*Myxobolus wasjgani*), виды, впервые встреченные в водоемах Западной Сибири (*M. macrocapsularis, Dactylogyrus baueri*) и водоемах Сибири (*Trichodina rectangli rectangle, Gyrodactylus longoacuminatus*).

Наиболее богат и разнообразен род *Dactylogyrus* (8 видов). Это теплолюбивая группа паразитов, и так как карась золотой предпочитает мелкие, хорошо прогреваемые водоемы, то экстенсивность заражения ими высокая.

Группа инфузорий включает четыре вида триходин, один вид триходинелл и три вида апиозом.

Паразитофауна карася золотого из пойменных водоемов отличается от его паразитофауны из материкового озера Тух-Эмтор (рис. 78, 79). Видовой состав паразитов карася золотого из пойменных водоемов был несколько богаче и разнообразнее.

Таблица 18

Паразитофауна карася золотого *Carassius Carassius*

Название паразита	Хар-ка вида	Материковое озеро Тух-Эмтор			Пойменные озера		
		I	II	III	I	II	III
Apiosoma campanulatum	Д/Г	–	–	–	25,3	3–128 (18,4)	4,72
Apiosoma amoebae	Д/Г	–	–	–	23,0	2–432 (47,6)	11,0
Apiosoma baueri	Д/Г	–	–	–	20,7	1–1012 (116,4)	24,4
Trichodina nigra	Д/Г	–	–	–	29,9	4–889 (77,2)	1,79
Trichodina pediculus	Д/Г	10,0	12–36 (24)	2,40	29,9	2–1130 (86,9)	26,3
*Trichodina rectangli rectangli*****	Д/Г	–	–	–	23,0	6–516 (61,1)	14,2
Trichodina reticulata	Д/Г В/Г	15,0	2–91 (57,6)	8,64	46,0	2–917 (56,3)	26,2
Trichodinella subtilis	В/Г	–	–	–	48,3	5–715 (44,8)	21,9
Myxidium rhodei	Д/Г	20,0	148–1148 (287)	57,4	27,6	1–7 (5,2)	1,45

Название паразита	Хар-ка вида	Материковое озеро			Пойменные озера		
		Тух-Эмтор					
		I	II	III	I	II	III
Myxobolus dispar	Д/Г	–	–	–	9,2	1-12 (3,7)	0,08
Myxobolus ellipsoides	Д/Г	–	–	–	50,6	1–4 (2,4)	1,23
*Myxobolus wasjgani***	Д/Н	5,0	6,0	0,30	–	–	–
*Myxobolus macrocapsularis***	Д/Г	–	–	–	9,2	2–210 (87,2)	8,11
Thelohanellus pyriformis	Д/Г	–	–	–	4,6	1–6 (3,5)	0,16
Dactylogyrus vastator	Д/Г	5,0	2	0,10	18,4	1	0,18
Dactylogyrus crassus	Д/Г	–	–	–	6,9	1–4 (2,5)	0,17
Dactylogyrus intermedius	О/Г	95,0	2–8 (5,9)	5,60	89,7	110 (74,3)	67,4
Dactylogyrus formosus	Д/Г О/Г	35,0	1–5 (2,3)	0,80	100,0	2–17 (8,6)	8,6
Dactylogyrus anchoratus	Д/Г В/Г	25,0	1–3 (1,4)	0,35	59,8	1–5 (3,4)	2,06
Dactylogyrus wegeneri	Д/Г О/Г	25,0	1–7 (4,2)	1,05	89,7	2–21 (13)	11,8
*Dactylogyrus baueri***	Д/Г	–	–	–	36,8	1–3 (1,8)	0,67
Dactylogyrus dulkeiti	В/Г	–	–	–	64,4	1–5 (3,8)	2,47
Gyrodactylus longoacuminatus ****	Д/Г	–	–	–	2,3	1	0,02
Gyrodactylus carassii	Д/Г	–	–	–	6,9	2	0,14
Paradiplozoon homoion homoion	Д/Г	5,0	7,0	0,35	2,3	1	0,02
Rhipidocotyle campanula	Д/Г	–	–	–	2,3	3	0,06
Parasymphylodora markewitschi	Д/Г	50,0	1–57 (18,3)	9,15	–	–	–
Diplostomum mergi	Д/Г	20,0	1–8 (3,7)	0,74	–	–	–
Diplostomum paracaudum	Д/Г	5,0	3,0	0,15	–	–	–
Ichthyocotylurus platycephalus	Д/Г	5,0	2	0,1	–	–	–
Paracoenogonimus ovatus	Д/Г	35,0	1–20 (9,7)	3,39	2,3	2	0,05
Philometroides sanguinea	Д/Г	–	–	–	2,3	50,0	1,16
Neoechinorhynchus rutili	Д/Г	5,0	1	0,05	–	–	–
Lernaea cyprinacea	Д/Г	–	–	–	18,4	1–10 (3,3)	0,61
Argulus foliaceus	Д/Г	5,0	1	0,05	2,3	1	0,02

Название паразита	Хар-ка вида	Материковое озеро Тух-Эмтор			Пойменные озера		
		I	II	III	I	II	III
Количество видов паразитов		17			29		
Число исследованных рыб		20			43		
Примечания. I – экстенсивность заражения, %; II – интенсивность заражения, min, max (средняя), экз.; III – индекс обилия.							

В пойменных озерах больше встречено паразитов с простым жизненным циклом, а в материковом озере Тух-Эмтор – со сложным (рис. 80, 81). В материковом озере Тух-Эмтор больше аллогенных видов паразитов, в пойменных озерах – автогенных (рис. 82).

В пойменных озерах у карася золотого обнаружено больше паразитических простейших и моногеней, но меньше трематод. У карася золотого из озера Тух-Эмтор обнаружены только триходины *Trichodina reticulata* (15,0%) и *T. pediculus* (10,0%). Большая же часть видов триходин зарегистрирована у карася золотого из пойменных озер. К наиболее распространенным из них в пойменных водоемах следует отнести *T. reticulata* (46,0%), *Trichodinella subtilis* (48,3%). Экстенсивность заражения апиозомами колебалась от 20,7 до 25,3%.

Состав миксоспоридий карася золотого определяется его придонным образом жизни, где происходит наибольшее скопление спор. Обнаруженные миксоспоридии имели разную скорость опускания спор в водоеме. Миксоспоридии *Myxodolus dispar* и *M. macrocapsularis* относятся к паразитам с быстро опускающимися спорами, а *M. ellipsoides* и *Thelohanellus pyriformis* – с медленно опускающимися спорами, *Myxidium rhodei* – со средней скоростью опускания спор.

Большее количество миксоспоридий (5 видов) встречено у карасей пойменных озер. Чаще других встречались споры *M. ellipsoides* (50,6%). В озере Тух-Эмтор миксоспоридии представлены *M. rhodei* (20,0%) и *Myxobolus wasjgani* (5,0%).

У карася золотого из оз. Тух-Эмтор встречено 5 видов трематод, наиболее многочисленными из них были *Parasymphylodora markewitschi* (50,0%) и *P. ovatus* (35,0%).

Зараженность карасей золотых в пойменных озерах патогенными паразитами *Dactylogyrus vastator, Lernaea cyprinacea* составляла 18,4% с интенсивностью от 1 до 10 экз.

Зарегистрированные паразиты в основном характеризовались как дополнительные генералисты. В пойменных озерах встречены второстепенные генералисты (*Trichodina reticulata, Trichodinella*

subtilis, Dactylogyrus anchoratus, D. dulkeiti). Моногенеи *Dactylogyru formosus, D. wegeneri* в пойменных озерах являются основными видами, а в материковом озере – дополнительными, и только *Dactylogyrus intermedius* является основным видом и в том и в другом водоеме. Миксоспоридия *M. wasjgani* является дополнительным паразитом с невыясненным статусом (см. табл. 18).

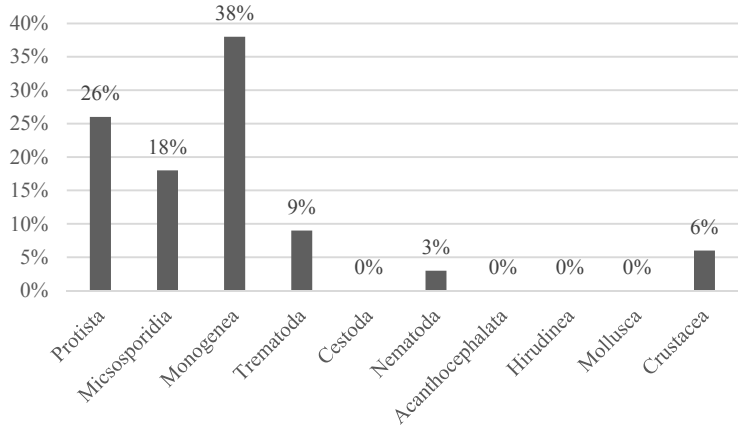

Рис. 78. Систематический состав паразитов карася золотого *Carassius carassius* материкового оз. Тух-Эмтор

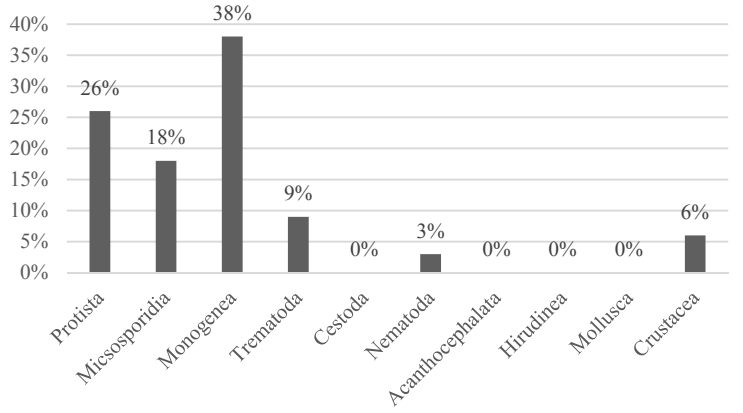

Рис. 79. Систематический состав паразитов карася золотого *Carassius carassius* пойменных озер бассейна р. Васюган

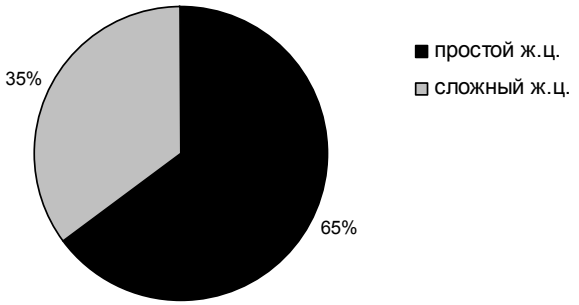

Рис. 80. Соотношение паразитов с простым и сложным жизненным циклом у карася золотого *Carassius carassius* из материкового оз. Тух-Эмтор

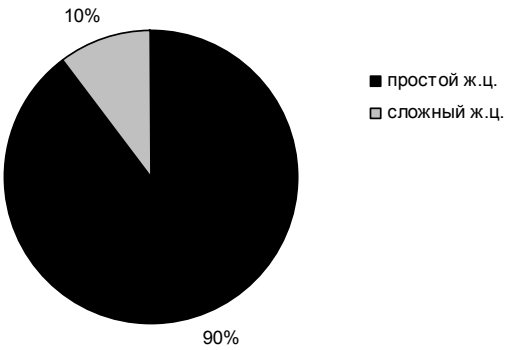

Рис. 81. Соотношение паразитов с простым и сложным жизненным циклом у карася золотого *Carassius carassius* из пойменных озер бассейна р. Васюган

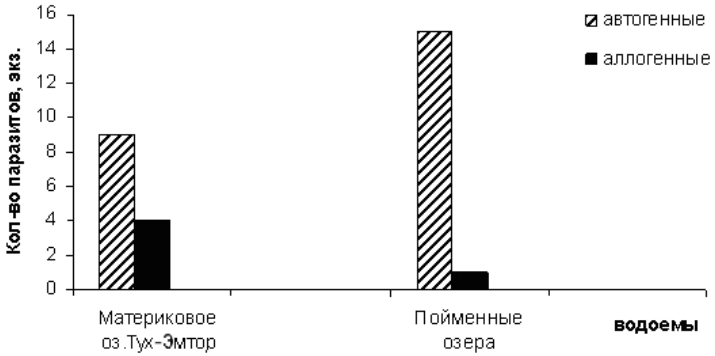

Рис. 82. Соотношение паразитов с разным экологическим статусом у карася золотого *Carassius carassius* озер бассейна р. Васюган

Карась серебряный – *Carassius gibelio* (Bloch, 1782). Распространенная рыба в озерах Васюгана. Населяет озера пойменные и непойменные. Встречается часто с карасем золотым, преобладание в численности одного над другим зависит от глубины, проточности и гидрологических свойств водоема. Карась серебряный многочисленен в чистых и глубоких водоемах. Весной, во время разлива, карася можно ловить в пойме. Летом, со спадом воды, его ловят в пойменных и материковых озерах. Зимой карась не активен и зарывается в ил.

Половозрелым становится в возрасте 3–4 года при длине от 16,8 до 18,5 см. Наблюдается абсолютное численное преобладание самок над самцами. Нерест происходит с средины июня до середины августа при температуре 17–18 ºС. Нерест совершается в три порции, на мелководных участках озер среди подводной растительности. Чем выше уровень воды, тем благоприятнее условия для нереста. В годы с низким уровнем воды нерестовые площади карася малы, на них скапливается большое количество производителей. Много икры гибнет, падая на дно. Нерест происходит в светлое время суток, особенно интенсивен до 11 часов, затем происходит спад. Хотя единичные особи продолжают нерестовать весь день. К вечеру интенсивность нереста опять возрастает.

Основными возрастными группами являются рыбы в возрасте от 2+ до 5+, хотя иногда попадаются особи более старших возрастов до 10+ (Татарникова, 1969).

По данным Б.Г. Иоганзена и др. (1966), карась серебряный из поймы Васюгана в первые годы жизни отличается быстрым ростом. Но затем начинает отставать. Причина этого может быть в высокой численности популяции. Однако хороший рост молодых карасей свидетельствует, что при переходе взрослых особей к питанию донными организмами, которых потребляют и другие рыбы, начинает сказываться перенаселенность.

Карась серебряный в бассейне Васюгана отличается хорошим ростом. Пища карася серебряного состоит из животных и растительных организмов. В его кишечнике обнаружено 10 различных компонентов. Основной фон пищи по частоте попадания организмов дают макрофиты (46,7%), детрит (42,0%), моллюски (25,8%), хирономиды (16.1%) (Татарникова, 1969).

Обследовано 77 экз. карася серебряного в возрасте 3+, 6+ из трех пойменных озер и одного материкового. Обнаружено 34 вида паразитов из шести систематических групп: инфузории – 11, миксоспоридии – 4, моногенеи – 10, трематоды – 6, нематоды – 1, рачки – 2 (табл. 19).

Таблица 19

Паразитофауна карася серебряного *Carassius gibelio*

Название паразита	Хар-ка вида	Материковое озеро Тух-Эмтор			Пойменные озера		
		I	II	III	I	II	III
Apiosoma campanulatum	Д/Г	–	–	–	48,6	5–118 (20,9)	9,91
*Apiosoma dallii***	Д/Н	–	–	–	3,6	1–5 (3)	0,10
Apiosoma amoebae	Д/Г	–	–	–	14,4	1–321 (43,6)	6,12
Apiosoma baueri	Д/Г	–	–	–	10,8	1–410 (70,8)	7,45
Trichodina mutabilis	Д/Г	–	–	–	3,6	1–7 (4)	0,07
Trichodina nigra	В/Г	–	–	–	52,2	1–551 (19)	9,66
Trichodina pediculus	Д/Г	10,0	10–29 (19,5)	1,95	27,0	5–223 (26,9)	7,07
*Trichodina rectangli rectangli****	Д/Г	–	–	–	18,0	12–503 (77,7)	13,6
Trichodina reticulata	В/Г	–	–	–	46,8	3–310 (24,5)	11,1
Trichodinella epizootica	Д/Г	–	–	–	3,6	1-8 (4,5)	0,16

Название паразита	Хар-ка вида	Материковое озеро Тух-Эмтор			Пойменные озера		
		I	II	III	I	II	III
Trichodinella subtilis	Д/Г	10,0	25–51 (38)	3,8	43,2	5–115 (21,3)	8,96
Myxidium rhodei	В/Г Д/Г	50,0	1–58 (24)	12,0	9,0	5–43 (18,6)	1,63
Myxobolus dispar	Д/Г	–	–	–	10,8	3–55 (27)	2,84
Myxobolus ellipsoides	Д/Г	10,0	8–10 (9)	0,9	3,6	5–9 (6,9)	0,24
Thelohanellus pyriformis	Д/Г	–	–	–	3,6	3–4 (3,5)	0,12
Dactylogyrus vastator	Д/Г	–	–	–	27,0	1–6 (4)	1,05
Dactylogyrus crassus	Д/Г	–	–	–	21,6	2–7 (6,4)	1,34
Dactylogyrus intermedius	Д/Г О/Г	10,0	2–5 (3,5)	0,35	77,4	3–86 (57,6)	43,4
Dactylogyrus formosus	Д/Г В/Г	25,0	1–3 (1,6)	1,38	48,6	2–18 (15,3)	7,24
Dactylogyrus anchoratus	Д/Г	–	–	–	28,8	1–8 (3,8)	1,07
Dactylogyrus wegeneri	Д/Г	–	–	–	37,8	1–3 (1,5)	0,55
*Dactylogyrus baueri***	В/Г	5,0	1	0,05	43,2	1–16 (7)	2,94
Dactylogyrus dulkeiti	Д/Г В/Г	20,0	1–4 (2)	0,4	57,6	2–23 (11,4)	6,4
*Gyrodactylus longoacuminatus****	Д/Г	–	–	–	9,0	1–5 (2,7)	0,24
Gyrodactylus carassii	Д/Г	5,0	2	0,10	3,6	1	0,03
Parasymphylodora markewitschi	В/Г	60,0	1–45 (13,4)	8,04	1,8	4	0,07
Phyllodistomun elongatum	Д/Г	–	–	–	3,6	1–3 (2)	0,07
Allocreadium isoporum	Д/Г	–	–	–	1,8	3	0,05
Diplostomum mergi	Д/Г	5,0	2	0,10	–	–	–
Diplostomum spathaceum	Д/Г	5,0	3	0,15	–	–	–
Paracoenogonimus ovatus	Д/Г	20,0	1–4 (2,2)	0,44	18,0	1–4 (2)	0,35
Philometroides sanguinea	Д/Г	5,0	3	0,15	14,0	1–50 (13,5)	0,07
Lernaea cyprinacea	Д/Г	5,0	3	0,15	1,8	1	0,01
Argulus foliaceus	Д/Г	5,0	1	0.05	1,8	1	0,01
Количество видов паразитов		16			32		
Число исследованных рыб		20			57		
Примечания. I – экстенсивность заражения, %; II – интенсивность заражения, min, max (средняя), экз.; III – индекс обилия.							

Нами карась серебряный исследовался из тех же водоемов, что и карась золотой, поэтому их паразитофауна различается незначительно. У карася серебряного несколько богаче видовой состав инфузорий и беднее – миксоспоридий. У карася серебряного из материкового озера

Тух-Эмтор, как и у карася золотого, обнаружено меньше паразитов (16 и 17 видов соответственно), чем у карася из пойменных озер (32 и 29 видов соответственно). Паразитофауна карася серебряного из материкового и пойменных озер, как и у золотого карася, значительно отличается. Разнообразнее она в пойменных водоемах (рис. 83, 84).

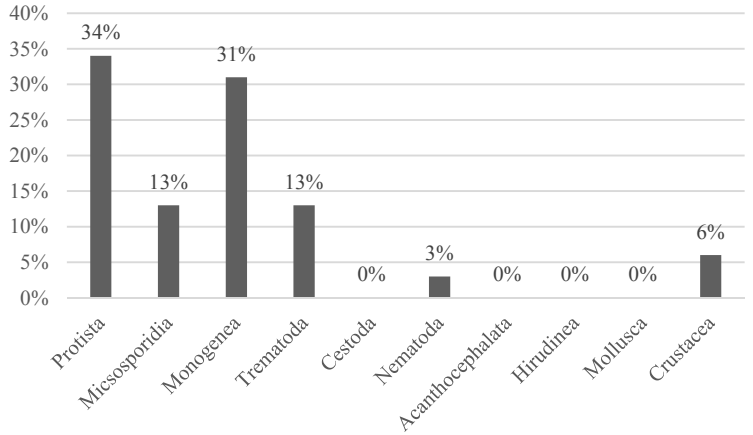

Рис. 83. Систематический состав паразитов карася серебряного *Carassius gibelio* материкового оз. Тух-Эмтор

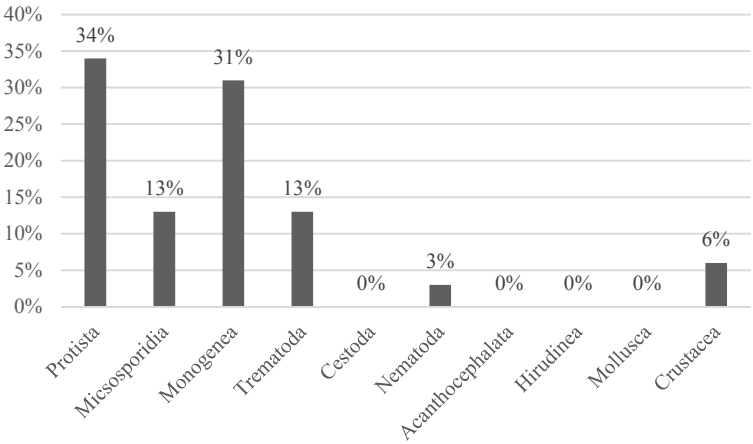

Рис. 84. Систематический состав паразитов карася серебряного *Carassius gibelio* пойменных озер бассейна р. Васюган

Широкораспространенными паразитами у карася серебряного в озере Тух-Эмтор являются *Myxidium rhodei* (50,0%), *Parasymphylodora markewitschi* (60,6%), а в пойменных озерах – *Trichodina nigra* (52,2%), *Dactylogyrus dulkeiti* (57,6%), *D. intermedius* (77,4%). Обнаружены паразиты, которые, так же как у карася золотого, регистрируются впервые в водоемах Сибири: *Trichodina rectangli rectangli* (18,0%), *Gyrodactylus longoacuminatus* (9,0%). Особый интерес представляет обнаружение апиозомы *Apiosoma dallii* (3,6%), которая впервые регистрируются у карася серебряного в водоемах Западной Сибири.

Зараженность опасным для карасей паразитом *Dactylogyrus vastator* в пойменных озерах составляла 27,0%, другие патогенные паразиты (*Lernaea cyprinacea, Argulus foliaceus)* встречены во всех водоемах с невысокой экстенсивностью и интенсивностью инвазии.

Анализ характеристики видов показал, что основную массу паразитов составляют дополнительные генералисты, и только *A. dallii* является дополнительным видом с невыясненным статусом. Миксоспоридии *M. rhodei* имеют статус второстепенных генералистов в материковом озере и дополнительных генералистов в пойменных озерах, в то время как *D. formosus* и *D. dulkeiti* – второстепенные генералисты в пойменных озерах и дополнительные генералисты в материковом озере (см. табл. 19). Моногенетический сосальщик *D. dulkeiti* – единственный паразит, который имеет статус основного генералиста в пойменных озерах бассейна р. Васюган.

У карася серебряного из пойменных водоемов, как и у карася золотого, чаще встречались паразиты с простым жизненным циклом, тогда как в озере Тух-Эмтор – со сложным жизненным циклом (рис. 85, 86). Большинство многоклеточных паразитов карася серебряного из материкового и пойменных озер являлись автогенными паразитами, но в материковом озере было больше аллогенных паразитов, чем в пойменных озерах (рис. 87).

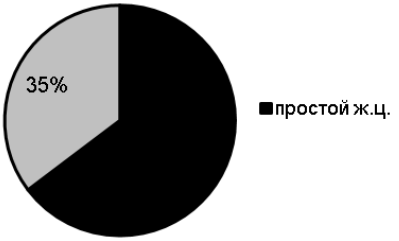

Рис. 85. Соотношение паразитов с простым и сложным жизненным циклом у карася серебряного *Carassius gibelio* материкового оз. Тух-Эмтор

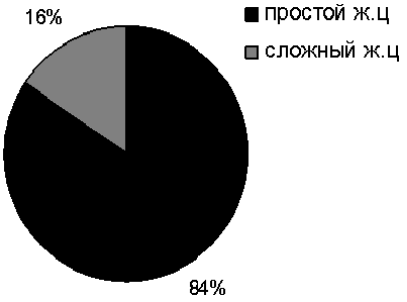

Рис. 86. Соотношение паразитов с простым и сложным жизненным циклом у карася серебряного *Carassius auratus gibelio* пойменных озер бассейна р. Васюган

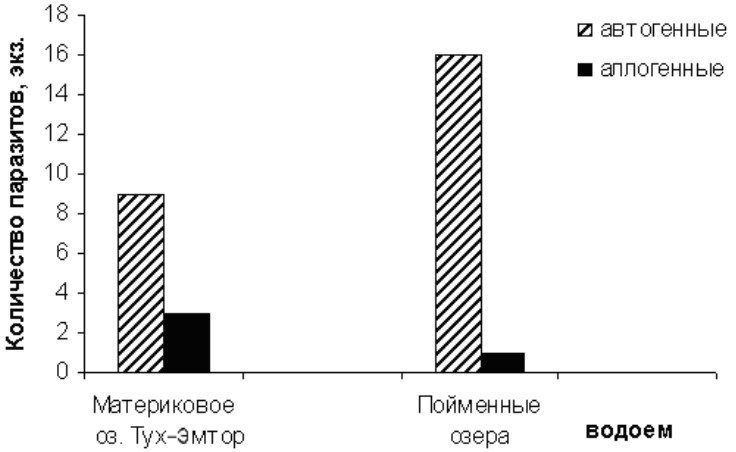

Рис. 87. Соотношение паразитов с разным экологическим статусом у карася серебряного *Carassius gibelio* озер бассейна р. Васюган

Окунь – *Perca fluviatilis* (Linne). Широко распространенная рыба в бассейне Васюгана. Встречается в р. Васюган, его притоках, протоках, почти во всех незаморных, малокормных озерах совместно со щукой.

В летнее время половозрелые рыбы концентрируются на глубоководных плесах, у обрывистых берегов. Молодь окуня концентрируется на мелководьях, в небольших заливах и в устьях притоков. Зимой окунь менее активен.

Половозрелым становится в возрасте 3+. Нерест происходит на пойме в период весеннего паводка в конце апреля – в мае. Икрометание совершается при температуре воды 8 °С и выше, среди прибрежной растительности или на затопленных лугах. Икра донная, откладывается на растения в виде длинных лент. Анализ возрастного состава уловов показывает, что попадаются рыбы в возрасте от 1+ до 8+. Темп роста окуня в бассейне Васюгана довольно высок.

На первом году жизни окунь питается планктоном, на втором и в последующие годы становится хищником и бентофагом. Он поедает мелкую рыбу (щука, окунь, елец, гольян, плотва) (Иоганзен, 1948).

В желудках окуня бассейна р. Васюган обнаружено 10 различных компонентов. В основном это макрофиты (57,7%), моллюски (19,2%), жуки (15,3%), хирономиды (11,5%), стрекозы (7,7%), детрит (7,7%). Другие организмы среди компонентов пищи встречаются редко. Окуни младших возрастных групп (2+, 3+, 4+) питаются более разнообразно. В их пище встречаются макрофиты, семена растений, детрит, стрекозы, ручейники, жуки, хирономиды, хелеиды. Окуни старших возрастных групп (5+, 6+) питаются в основном макрофитами, детритом, двукрылыми, моллюсками. Кроме того, в желудках окуня встречается полупереваренная рыба (щука, окунь) (Татарникова, 1969).

В водоемах Сибири и северо-востока Азии у окуня зарегистрировано 67 видов паразитов (Пугачев, 1984). Нами обследовано 258 экз. окуня из р. Васюган, материковых (Тух-Эмтор, Шароварное, Дурное) и пойменных озер (Бабкино, Московское, Дорожный чвор и др.). Обнаружено 36 видов паразитов из 10 систематических групп: инфузории – 12, миксоспоридии – 2, моногенеи – 3, трематоды – 8, цестоды – 4, нематоды – 4, пиявки – 1, моллюски – 1, рачки – 1 вид (табл. 20).

Разнообразие пищевого рациона окуня определяет видовой состав его паразитофауны. Так, питание циклопами (р. *Cyclops,* р. *Acanthocyclops,* р. *Mesocyclops,* р. *Eucyclops*, р. *Diaptomus*) ведет к заражению цестодами *Triaenophorus nodulosus, Proteocephalus percae, P. cernuae* и нематодой *Camallanus lacustris.* Потребление в пищу ветвистоусых раков (*p. Daphnia, p. Bosmina)* обеспечивает заражение трематодой *Bunodera luciopercae.*

Питание бентосом ведет к заражению окуня личинками *Ichthyocotylurus variegatus*, *Paracoenogonimus ovatus.* Заражение окуня взрослыми червями *Triaenophorus nodulosus, Rhipidocotyle campanula, Raphidascaris acus*, возможно, связано с хищничеством.

У окуня богат состав триходин и трематод (по 8 видов). Из триходин чаще встречался паразит окуневых рыб – *Trichodina urinaria*, экстенсивность заражения им колебалась от 5,0 до 60,0%. Из трематод чаще встречались *Ichthyocotylurus variegatus* (21,0–70,0%), *Diplostomum volvens* (16,5–65,0%), *Tylodelphys clavata* (5.0–70,0%).

Зараженность окуня плероцеркоидами *Diphyllobothrium latum* составляла 1,7% с интенсивностью 1 и 3 экз.

Больше всего окуня исследовано из р. Васюган (118 экз.), его паразитофауна была наиболее разнообразна (33 вида). Чаще других встречались простейшие и трематоды, которые составляли 36 и 21,0% соответственно от всех зарегистрированных паразитов (рис. 88).

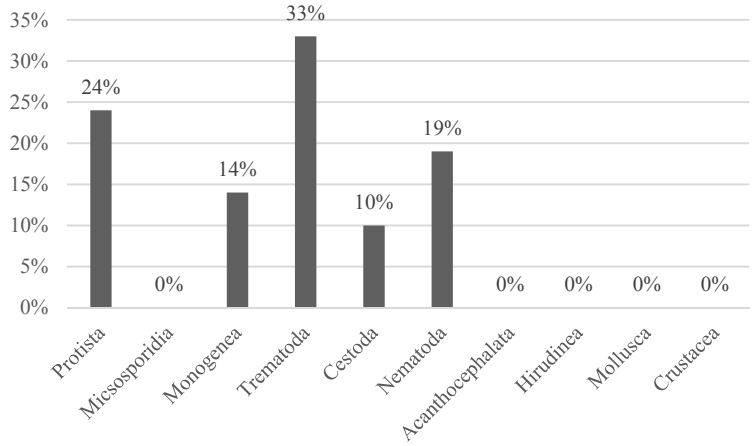

Рис. 88. Систематический состав паразитов окуня *Perca fluviatilis* р. Васюган

Таблица 20

Паразитофауна окуня *Perca fluviatilis*

Название паразита	Хар-ка вида	р. Васюган			Материковые озера									Пойменные озера		
					Тух-Эмтор			Шароварное			Дурное					
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Epistylis lwoffi	Д/Г	2,6	1–3 (2)	0,05	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Apiosoma campanulatum	Д/Г	15,3	2–115 (20,8)	3,17	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Apiosoma amoebae	Д/Г	11,0	8–225 (31,3)	3,45	5,0	12	0,6	–	–	–	–	–	–	5,6	12-139 (75,5)	2,16
Apiosoma baueri	Д/Г	9,4	1–412 (42,5)	3,96	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2,8	13	0,37
Trichodina mutabilis	Д/Г	1,7	1–15 (8)	0,07	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Trichodina nigra		10,2	1–137 (16,2)	1,64	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Trichodina esocis	Д/Г	16,2	1–330 (26,4)	4,25	–	–	–	1,5	2	0,03	–	–	–	–	–	–
Trichodina pediculus	Д/Г	13,6	1–501 (42)	5,69	15,0	10–25 (15,3)	2,3	–	–	–	5,0	489	24,4	–	–	–
Trichodina urinaria	Д/Г В/Г	26,4	1–614 (30,8)	8,10	60,0	5–21 (7,2)	4,3	12,0	3–212 (30)	3,69	5,0	255	12,75	50,1	6–220 (31,2)	16,0
Trichodina acuta	Д/Г	11,9	2–115 (28,4)	3,40	5,0	140	7,0	4,5	1–6(3)	0,13	–	–	–	8,4	3–12 (6)	0,51
Trichodina reticulata	Д/Г	5,1	1–3 (1,5)	0,07	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Trichodinella epizootica	В/Г Д/Г	46,8	6–171 (15,7)	7,29	15,0	18-420 (149,3)	7,46	–	–	–	–	–	–	2,8	12	0,34

Название паразита	Хар-ка вида	р. Васюган			Материковые озера									Пойменные озера		
					Тух-Эмтор			Шароварное			Дурное					
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
*Sphaerospora pectinacia***	Д/Н	–	–	–	–	–	–	–	–	–	30,0	20–6000 (3000)	900	–	–	–
Henneguya creplini	Д/Г	0,85	20	0,17	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ancyrocephalus percae	Д/С	14,5	2–3 (2,1)	0,30	5,0	1/0,05	–	3,0	1	0,03	5,0	1	0,05	5,6	1–2 (1,1)	0,06
Gyrodactylus cernuae	Д/Г	–	–	–	–	–	–	1,5	2	0,03	–	–	–	2,8	6	0,17
*Gyrodactylus luciopercae****	Д/Н	11,0	1–5 (2,2)	0,24	–	–	–	4,5	1	0,04	–	–	–	2,8	6	0,17
Rhipidocotyle campanula	Д/Г	10,2	1–45 (10,7)	1,09	10,0	1–52 (27)	2,70	–	–	–	15,0	2	0,3	5,6	1	0,06
Bunodera luciopercae	Д/Г О/Г Д/Г	20,4	1–46 (9,7)	1,97	75,0	2–140 (36,5)	27,37	–	–	–	35,0	1–34 (9,8)	3,43	16,8	1–42 (12)	2,0,0
Azygia lucii	Д/Г	1,7	1	0,01	10,0	1–3 (2)	0,20	–	–	–	15,0	2	0,3	2,8	1	0,03
Diplostomum paracaudum	Д/Г	4,3	1–48 (11,3)	0,48	–	–	–	1,5	2	0,03	–	–	–	5,6	2,05	1–2 (1,5)
Diplostomum volvens	Д/Г В/Г	33,2	1–280 (13,3)	4,4	65,0	1–90 (20,5)	13,32	16,5	1–17 (7,6)	1,28	30,0	1–77 (23)	6,9	47,6	1–42 (11,5)	–
Tylodelphys clavata	Д/Г О/Г	–	–	–	5,0	14	0,70	–	–	–	70,0	5–203 (31,9)	22,3	–	–	–
Ichthyocotylurus variegatus	В/Г Д/Г О/Г В/Г	43,4	1–165 (13,6)	5,88	25,0	1–75 (28,3)	7,07	21,0	1–268 (78,4)	16,9	70,0	1–159 (35,4)	24,78	44,8	1–67 (22,8)	10,4

Название паразита	Хар-ка вида	р. Васюган			Материковые озера									Пойменные озера		
					Тух-Эмтор			Шароварное			Дурное					
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Paracoenogonimus ovatus	Д/Г	1,7	4–9 (6,5)	0,11	–	–	–	–	–	–	5,0	1	0,05	2,8	1	0,03
Triaenophorus nodulosus	Д/Г	5,1	1–10 (2,3)	0,12	5,0	1	0,05	4,5	1–3 (1,7)	0,08	–	–	–	5,6	1–3(2)	0,11
Diphyllobothrium latum	Д/Г	1,7	1–3 (2)	0,03	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Proteocephalus percae	Д/Г О/Г Д/Г Д/Г	15,3	1–16 (6,3)	0,96	80,0	1–36 (9,2)	7,36	7,5	1–18 (4,6)	0,35	10,0	1–9 (5)	0,5	8,4	1–2 (1,2)	0,10
Proteocephalus cernuae	Д/С	1,7	1–3 (2)	0,01	–	–		–	–	–	–	–	–	–	–	
Eustrongylides sp.	Д/Н	0,85	1	0,01	5,0	7	0,35	–	–	–	–	–	–	2,8	1	0,03
Camallanus lacustris	Д/Г	8,5	1–6 (1,4)	0,12	15,0	1–20 (8)	1,20	19,5	1–44 (5,1)	1,02	5,0	6	o3	8,4	1–4 (2)	0,17
Philometa sp.	Д/Н	1,7	1	0,02	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2,8	1	0,03
Raphidascaris acus	Д/Г	11,9	1–6 (1,3)	0,15	30,0	1,3 (2)	0,6	–	–	–	10,0	0,11	–	5,6	1–6 (2)	0,11
Piscicola geometra	Д/Г	0,85	6	0,05	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Anodonta cygnea	Д/Г	13,6	1–128 (17,9)	2,42	–	–	–	–	–	–	5,0	12	0,6	–	–	–
Ergasilus sieboldi	Д/Г	4,3	1	0,04	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Количество видов паразитов		33			17			12			14			21		
Число исследованных рыб		118			20			65			20			35		
Примечания. I – экстенсивность заражения, %; II – интенсивность заражения, min, max (средняя), экз.; III – индекс обилия.																

В реке Васюган больше обнаружено паразитов с простым жизненным циклом. В материковых и пойменных озерах чаще регистрировались паразиты со сложным циклом развития, и только в оз. Шароварное этих паразитов было равное количество (рис. 89).

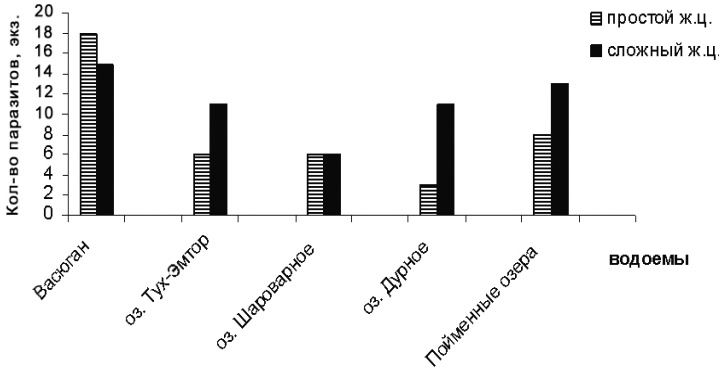

Рис. 89. Соотношение паразитов с простым и сложным жизненным циклом у окуня *Perca fluviatilis* водоемов бассейна р. Васюган

В реке основную массу паразитов составляли дополнительные генералисты, а *Ancyrocephalus percae* (14,5%) и *Proteocephalus percae* (15,3%) были дополнительными специалистами. Моногенетический сосальщик *Gyrodactylus luciopercae* и нематоды *Eustrongylides sp., Philometa sp.* были дополнительными паразитами с невыясненным статусом. Метацеркарии *Ichthyocotylurus variegatus* являлись второстепенными генералистами (см. табл. 20).

Из материкового оз. Тух-Эмтор было обследовано 20 экз. окуня, обнаружено 17 видов паразитов из 5 систематических групп (рис. 90). Чаще других встречались простейшие (29,0%), трематоды (35,0%) и нематоды (18,0%). В оз. Тух-Эмтор высок процент заражения окуня второстепенными генералистами – инфузорией *Trichodina urinaria* (60,0%) и трематодой *Diplostomum volvens* (65,0%). Цестода *Proteocephalus percae* (80,0%) в этом водоеме имела статус основного специалиста, а трематода *Bunodera luciopercae* (75,0%) являлась основным генералистом. В исследованных озерах не обнаружены пиявки и паразитические рачки.

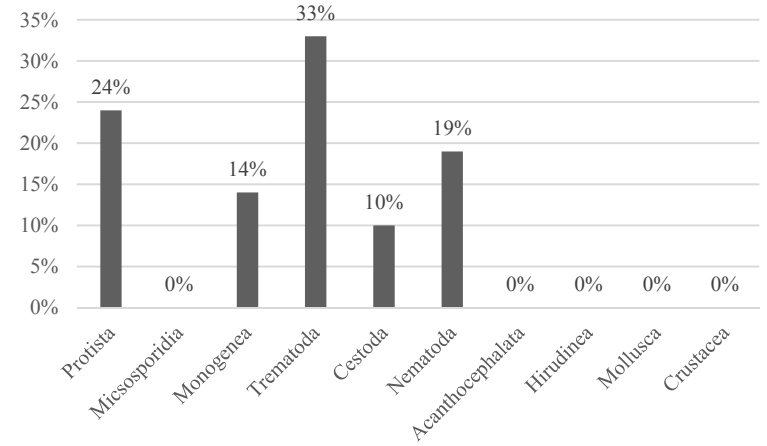

Рис. 90. Систематический состав паразитов окуня *Perca fluviatilis* материкового оз. Тух-Эмтор

Самая бедная паразитофауна окуня была в материковом озере Шароварное, при исследовании 65 экз. рыб обнаружено 12 видов паразитов. Количество обнаруженных простейших, моногеней и трематод было равным и составляло 25,0% (рис. 91).

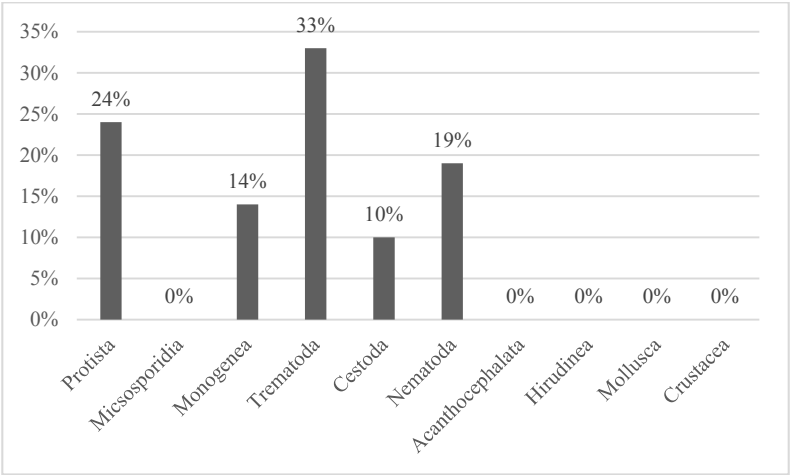

Рис. 91. Систематический состав паразитов окуня *Perca fluviatilis* материкового оз. Шароварное

Обеднен состав цестод и нематод. Все найденные паразиты занимали статус дополнительных генералистов и только *Ancyrocephalus percae* (3,0%) и *Proteocephalus percae* (7,5%) были дополнительными специалистами (табл. 20). Паразиты с простым и сложным циклами развития находились в равных долях (рис. 91).

Озеро Дурное расположено приблизительно в 40 км от с. Новый Васюган, среди болот. Глубина у берега составляет 2 м, на середине – 15–20 м. Длина озера 1 км, ширина – 600–700 м, берега пологие, поросшие сосной, кедром, березой. В подлеске багульник, подстилка – мхи, морошка, брусника, черника, клюква. Берега заросли осоками и мхом. Ручьем соединяется с озером Тух-Эмтор. Озеро незаморное, вода в озере темная. Ихтиофауна представлена щукой, плотвой, окунем.

Из этого озера исследовано 20 экз. окуня и обнаружено 14 видов паразитов. Больше всего у окуня было найдено трематод (44,0%) (рис. 92). В желчном и мочевом пузырях, почках, печени, мышцах обнаружены цисты нового для науки вида S*phaerospor*a *pectinacia* (30,0%), который является специфичным паразитом окуня, то есть дополнительным специалистом (табл. 20). Все обнаруженные паразиты были дополнительными генералистами и только трематоды *Ichthyocotylurus variegatus* (70,0%) и *Tylodelphys clavata* (70,0%) относились к основным генералистам.

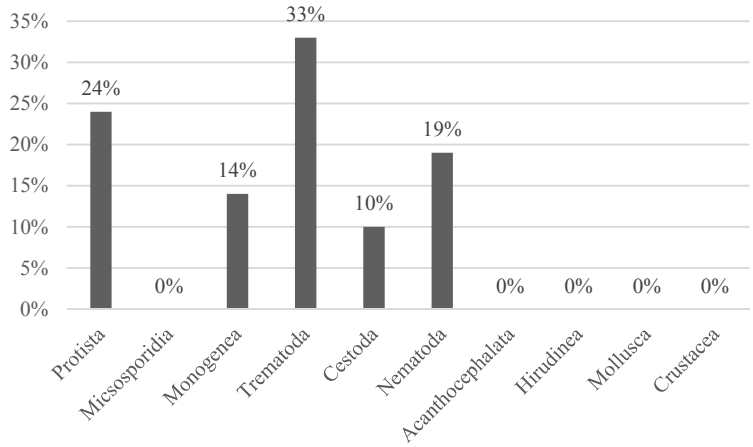

Рис. 92. Систематический состав паразитов окуня *Perca fluviatilis* материкового оз. Дурное

Из пойменных озер было обследовано 35 экз. окуня, обнаружен 21 вид паразита. То есть паразитофауна окуня в пойменных озерах была более разнообразна, чем в материковых, но беднее, чем в русле р. Васюган. Чаще других встречались трематоды (33,0%), простейшие (24,0%) и нематоды (19,0%) (рис. 93).

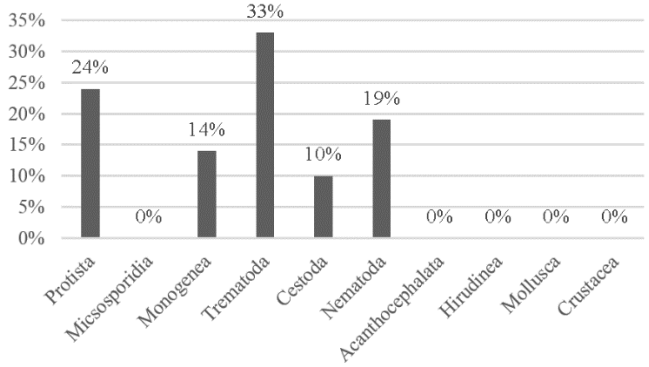

Рис. 93. Систематический состав паразитов окуня *Perca fluviatilis* пойменных озер бассейна р. Васюган

Все найденные паразиты имели статус дополнительных генералистов, а трематоды *Diplostomum volvens* (47,6%) и *Ichthyocotylurus variegatus* (44,8%) – второстепенных генералистов (см. табл. 20).

Во всех обследованных водоемах из многоклеточных паразитов окуня чаще встречались паразиты, которые заканчивали свой жизненный цикл в рыбах, то есть автогенные виды (рис. 94).

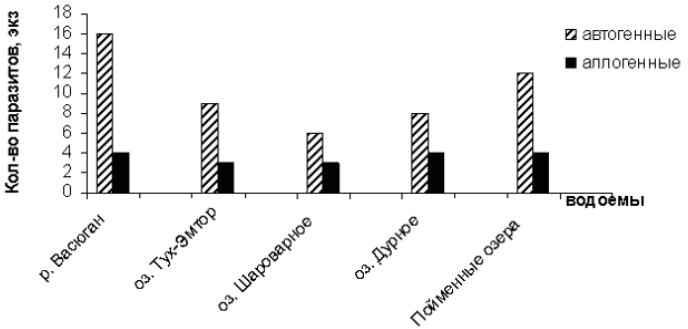

Рис. 94. Соотношение паразитов с разным экологическим статусом у окуня *Perca fluviatilis* водоемов бассейна р. Васюган

Обыкновенный ёрш – *Gymnocephalus cerneuus* (Linnaeus, 1758). Ерш является широко распространенной туводной рыбой бассейна Васюгана. Водится в р. Васюган, во всех его крупных притоках, маленьких речках и в водоемах поймы.

Половозрелым становится в возрасте 2–3 года при длине тела от 8,8 до 10,8 см. Самки количественно резко преобладают над самцами (Кафанова, 1945; Татарникова, 1969).

Нерест происходит в пойме, на заливных лугах, в первой половине июня. По анализу возрастного состава уловов делается вывод, что добываются рыбы в возрасте от 1+ до 6+. Основными возрастными группами являются 3+, 4+, 5+. Татарникова Э.А. (1969) отмечает хороший рост ерша в бассейне Васюгана, в желудке которого обнаружено семь компонентов. Основной фон пищи по частоте попадания организмов составляли хирономиды (67,1%), хелеиды (19,1%), моллюски (13,6%), двукрылые (12,3%). Другие организмы среди компонентов пищи встречались редко. Возрастных изменений в питании ерша не отмечено. Зимой ерш питается менее интенсивно.

Из реки Васюган (верхнем, среднем, нижнем участках) и материкового озера Тух-Эмтор обследовано 107 экз. ерша в возрасте от 2+ до 5+. Обнаружено 34 вида паразита из 10 систематических групп: микроспоридии – 1, инфузории – 10, миксоспоридии – 1, моногенеи – 7, трематоды – 7, цестоды – 2, нематоды – 3, пиявки – 1, моллюски – 1, рачки – 1 вид (табл. 21).

Состав паразитофауны ерша в основном определяется составом его пищи и способом питания. Так, питание олигохетами и тендипедидами ведет к заражению нематодой *Raphidascaris acus*. Потребление ершом в небольших количествах веслоногих и ветвистоусых раков ведет к заражению такими паразитами, как *Triaenophorus nodulosus* (12,4–27,5%), *Proteocephalus cernuae* (7,7%), *Bunodera luciopercae* (6,2–6,6%).

Самая разнообразная группа паразитов – это инфузории. Она представлена 5 видами апиозом и 5 видами триходин. Чаще всего из них регистрировалась инфузория *Trichodinella epizootica* (67,1%). Паразиты *Apiosoma minimicronucleatum* (8,8%) и моногенетические сосальщики *Dactylogyrus hemiamphibothrium* (16,5%), *Gyrodactylus leucisci* (12,4%), *G. luciopercae* (2,2%) впервые регистрируются в водоемах Сибири и бассейна Оби. Хозяевами сосальщика *G. leucisci* являются карповые рыбы, обнаружение этого паразита на плавниках ерша, возможно, является случайностью. Гиродактилюс *Gyrodactylus*

russkii sp. n., встреченный с небольшой экстенсивностью (2,2%), является новым видом для науки.

Таблица 21

Паразитофауна ерша *Gymnocephalus cernuus*

Название паразита	Хар-ка вида	р. Васюган			Материковое оз. Тух-Эмтор		
		I	II	III	I	II	III
Pleistophora acerinae	Д/С	2,2	5–31 (18)	0,39	11,4	1-400 (200,5)	25,0
Capriniana piscium	Д/Г	–	–	–	11,4	1–44 (22,5)	2,81
Apiosoma campanulatum	Д/Г	12,4	1–538 (53,9)	5,9	–	–	–
Apiosoma amoebae	Д/Г	19,8	5–610 (43,4)	8,58	–	–	–
Apiosoma piscicolum	Д/Г	7,7	3–804 (117,4)	9,03	6,2	5	0,31
*Apiosoma minimicronucleatum**	Д/Г	8,8	2–413 (54,8)	4,8	–	–	–
Trichodina rostrata	Д/Г	3,3	1–225 (76,0)	2,5	–	–	–
Trichodina nigra	Д/Г	15,4	3–312 (23,5)	3,61	–	–	–
Trichodina esocis	Д/Г	20,9	1–721 (38,9)	8,13	–	–	–
Trichodina reticulata	Д/Г	3,3	2	0,06	–	–	–
Trichodinella epizootica	Д/Г	67,1	1—505 (12,0)	8,09	–	–	–
*Wardia schulmani****	Д/Н	–	–	–	6,3	300	18,7
Dactylogyrus amphibothrium	О/С В/С	71,5	1–25 (9,7)	6,98	53,2	1–6 (5,2	2,78
*Dactylogyrus hemiamphibothrium*****	Д/С	16,5	1–9 (5,6)	0,92	–	–	–
Gyrodactylus longiradix	Д/Г	18,7	1–26 (9,4)	1,70	–	–	–
Gyrodactylus cernuae	Д/С О/С	34,1	1–18 (2,6)	0,88	100, 0	1–13 (8)	8,0
Gyrodactylus russkii sp. n. ***	Д/Н	2,2	1	0,02	–	–	–
*Gyrodactylus luciopercae*****	Д/Н	2,2	3	0,06	–	–	–
*Gyrodactylus leucisci******	Д/Н	12,4	1–8 (2,3)	0,27	–	–	–
Bunodera luciopercae	Д/Г	6,6	4–6 (4,1)	0,27	6,2	1	0,06
Phyllodistomun pseudofolium	Д/Г	8,8	1–4 (1,7)	1,14	–	–	–
Azygia lucii	Д/Г	2,2	1–5 (3)	0,06	6,2	1	0,06
Diplostomum volvens	Д/Г	16,5	1–55 (5,8)	0,95	–	–	–
Tylodelphys clavata	Д/Г	3,3	1–2 (1,2)	0,03	30,4	2–63 (14,7)	4,50

Название паразита	Хар-ка вида	р. Васюган			Материковое оз. Тух-Эмтор		
		I	II	III	I	II	III
Ichthyocotylurus variegatus	В/Г	59,4	1–465 (118,3)	70,2	6,2	1	0,06
Paracoenogonimus ovatus	Д/Г	45,1	1–8 (3,5)	1,57	6,2	4	0,06
Triaenophorus nodulosus	Д/Г	1,1	7	0,07	6,2	1	0,06
Proteocephalus cernuae	Д/Г	7,7	1–70 (19,2)	1,47	–	–	–
Eustrongylides sp.	Д/Н	1,1	1	0,01	–	–	–
Camallanus lacustris	Д/Г	2,2	1–4 (2,5)	0,05	–	–	–
Raphidascaris acus	Д/Г	7,7	1–7 (1,8)	0,13	12,4	1–11 (6)	0,75
Piscicola geometra	Д/Г	7,7	1–9 (2,9)	0,02	6,2	1	0,06
Anodonta cygnea	Д/Г	1,1	1	0,01	–	–	–
Ergasilus sieboldi	Д/Г	3,3	1	0,03	–	–	–
Количество видов паразитов		32			14		
Число исследованных рыб		91			16		
Примечания. I – экстенсивность заражения, %; II – интенсивность заражения, min, max (средняя), экз; III – индекс обилия.							

Из р. Васюган обследовано 91 экз. ершей и обнаружено 32 вида паразитов. Большую часть паразитов составляли простейшие (32,0%), трематоды (22,0%) и моногенеи (22,0%), в меньшей степени – нематоды (9,0%) (рис. 95).

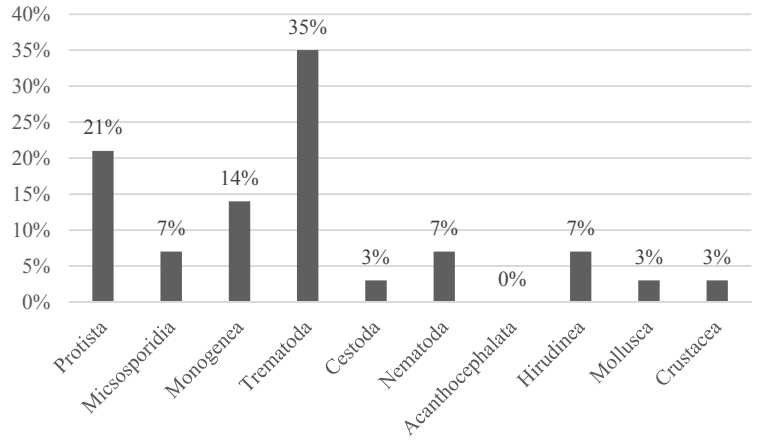

Рис. 95. Систематический состав паразитов ерша *Gymnocephalus cerneuus* р. Васюган

Основная часть паразитов – дополнительные генералисты, но виды *Pleistophora acerinae*, *Dactylogyrus hemiamphibothrium*, *Gyrodactylus cernuae* относятся к дополнительным специалистам. Моногенетический сосальщик *Dactylogyrus amphibothrium* имел статус основного специалиста в р. Васюган и второстепенного специалиста в оз. Тух-Эмтор (табл. 21).

У ерша из р. Васюган обнаружено больше паразитов с простым жизненным циклом (61,0%) (рис. 96).

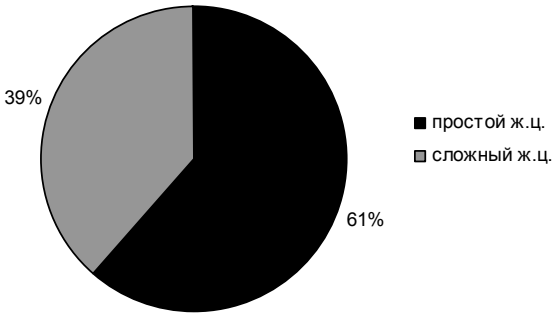

Рис. 96. Соотношение паразитов с простым и сложным жизненным циклом у ерша *Gymnocephalus cerneuus* р. Васюган

Из материкового оз. Тух-Эмтор исследовано 16 экз. ершей и обнаружено 14 видов паразитов из 9 систематических групп. Наибольшим видовым разнообразием отличались трематоды (35%) и простейшие (21%) (рис. 97).

В почках ерша найдены цисты *Wardia schulmani* (3,8%) – новый для науки вид паразита, а род *Wardia* впервые обнаружен в водоемах бывшего СССР. Во всех исследованных ершах зарегистрирован моногенетический сосальщик *Gyrodactylus cernuae* (100%) с интенсивностью от 1 до 13 экз.

Большая часть паразитов ерша оз. Тух-Эмтор – дополнительные генералисты, и только микроспоридия *Pleistophora acerinae* имела статус дополнительного специалиста, а *Gyrodactylus cernuae* относился к основным специалистам (табл. 21).

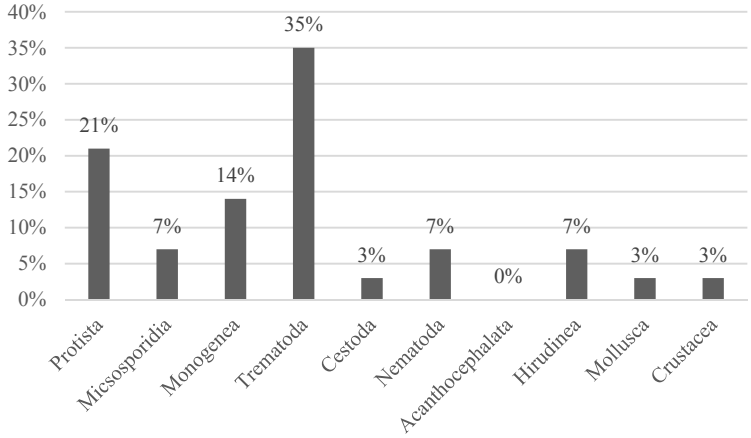

Рис. 97. Систематический состав паразитов ерша *Gymnocephalus cerneuus* материкового озера Тух-Эмтор

Соотношение паразитов с простым и сложным жизненными циклами составляло 50,0% (рис. 98).

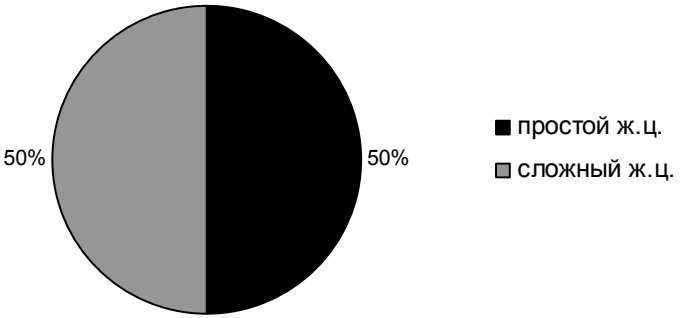

Рис. 98. Соотношение паразитов с простым и сложным жизненным циклом у ерша *Gymnocephalus cerneuus* материкового озера Тух-Эмтор

Как в р. Васюган, так и в оз. Тух-Эмтор количество автогенных видов паразитов было значительно больше, чем аллогенных (рис. 99).

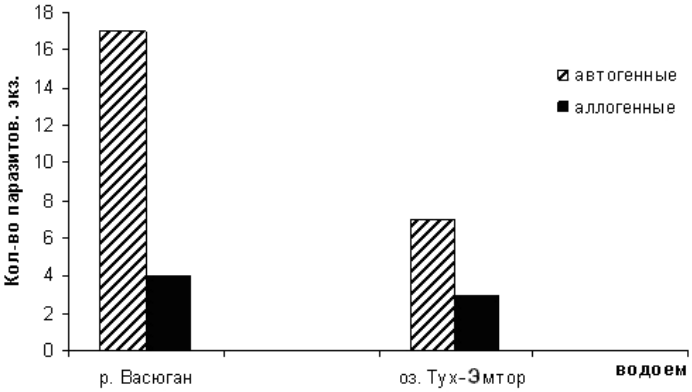

Рис. 99. Соотношение паразитов с разным экологическим статусом у ерша *Gymnocephalus cerneuus* водоемов бассейна р. Васюган

Таким образом, наиболее богата паразитофауна плотвы (73), язя (57), ельца (48), менее богата окуня (36), карася золотого (35), карася серебряного (34), ерша (33), щуки (32), пескаря (31) и самая бедная у гольяна озерного (15 видов). Видовой состав паразитов рыб определяется в основном способом питания, составом пищи хозяина. В 15 экз. обследованного линя озера Боровое обнаружены только трематода *Asymphylodora tincae* и нематода *Rhabdochona denudata* с минимальной экстенсивностью и интенсивностью инвазии.

5. Эколого-географическая характеристика паразитов рыб Васюганья

5.1. Паразитофауна рыб различных участков русла р. Васюган

По своим природным и экономическим условиям реку Васюган делят на три части: верхнюю – от истоков до с. Новый Васюган (самую слабо обжитую), среднюю – от с. Новый Васюган до с. Средний Васюган (слабо населенную) и нижнюю – от с. Средний Васюган до устья реки (наиболее населенную). (Иоганзен и др., 1966). В верховье река Васюган течет с юга на север. Русло ее на этом участке имеет ширину 3–10 м. В период половодья вода почти не выходит из берегов.

Местность приподнята и заболочена. По данным В.И. Булатова (1966), в этом районе выпадает значительно больше осадков, чем в других районах Васюгана. Продолжительность безморозного периода здесь 51–85 дней, это ниже, чем во всей Томской области.

В среднем течении Васюган круто поворачивает к востоку. Ширина русла 90–150 м, глубина 2–3 м. Ширина поймы в половодье составляет 2,5 км.

В низовье река судоходна. Имеет ширину 200–300 м и среднюю глубину 3–4 м. Этот район характеризуется продолжительным весенним половодьем (подъем воды до 6–7 м), ширина поймы до 4 км.

Исследование рыб проводилось в верховье реки (окр. с. Майск), среднем течении (окр. с. Волково) и в низовье (окр. с. Староюгино). Территориальное отдаление районов исследования (с. Майск в 916 км, с. Волково в 591 км и с. Староюгино в 32 км от устья реки Васюган) обусловливает различия в гидрологическом режиме и гидрофауне обследованных участков реки, а это не может не отразиться на паразитофауне рыб. В верхнем течении Васюгана обследовано 171 экз. рыб (7 видов), в среднем – 387 экз. (7 видов), в нижнем – 179 экз. (5 видов не обследованы – елец и пескарь). Наиболее богата и разнообразна паразитофауна рыб из среднего течения реки (114 видов), менее разнообразна из верхнего (93 вида) и нижнего (73 вида).

Для сравнения паразитофауны из различных участков русла р. Васюган взято 119 экз. рыб из верховья, 165 экз. рыб из среднего участка, 179 экз. из нижнего, всего пять видов рыб (щука, плотва, язь, окунь, ерш). Паразитофауна рыб, отловленных в окрестности с. Волково (средний участок реки), была богаче и насчитывала 103 вида, менее разнообразна она в окрестностях с. Майск (79 видов) и с. Староюгино (74 вида) (табл. 22).

Таблица 22

Экстенсивность заражения рыб различных участков русла р. Васюган, %

Виды паразитов	Хозяин	Р. Васюган			Всего видов
		верхний	средний	нижний	
Microsporidia	–	–	–	–	1
Pleistophora acerinae	ёрш	–	–	6,6	–
Ciliophora	–	–	–	–	20
Chilodonella piscicola	плотва	–	4,0	–	–
Epistylis lwoffi	окунь	–	–	15,0	–
Apiosoma campanulatum	щука	12,4	2,8	13,4	–
	окунь	19,8	33,0	15,0	–
	ёрш	12,4	50,0	19,8	–
Apiosoma amoebae	щука	6,2	–	13,4	–
	плотва	25,9	10,0	–	–
	ёрш	12,4	15,0	9,9	–
Apiosoma piscicolum	ёрш	12,4	5,0	9,9	–
Apiosoma baueri	язь	–	9,9	–	–
	окунь	9,9	9,9	15,0	–
Apiosoma minimicronucleatum	щука	6,2	–	9,6	–
	ёрш	6,2	10,0	9,9	–
Apiosoma megamicronucleatum	щука	6,2	–	9,6	–
Trichodina rostrata	плотва	–	14,0	–	–
	язь	6,6	–	–	–
	ёрш	–	–	9,9	–
Trichodina nemachili	плотва	–	2,0	–	–
	язь	–	3,3	–	–
Trichodina mutabilis	язь	–	13,2	–	–
	окунь	–	3,3	–	–
Trichodina nigra	щука	–	2,8	–	–
	плотва	14,8	24,0	–	–
	язь	–	16,5	–	–
	окунь	19,8	9,9	9,0	–
	ёрш	6,2	20,0	29,7	–
Trichodina esocis	щука	31,0	14,0	96,0	–
	плотва	–	18,0	–	–
	язь	6,6	6,6	5,8	–
	окунь	9,9	23,1	90,0	–
	ёрш	43,4	15,0	9,9	–
Trichodina pediculus	щука	–	2,8	14,4	–
	плотва	–	12,0	–	–
	язь	–	6,6	5,8	–
	окунь	9,9	16,5	39,0	–
Trichodina rectangli rectangli	щука	6,2	2,8	9,6	–
	плотва	–	2,0	–	–
	язь	–	–	5,8	–
Trichodina urinaria	окунь	29,7	33,0	9,0	–
Trichodina acuta	язь	–	3,3	–	–
	окунь	9,9	13,2	24,0	–

Виды паразитов	Хозяин	Р. Васюган			Всего видов
		верхний	средний	нижний	
Trichodina reticulata	щука	–	–	9,6	–
	плотва	–	2,0	–	–
	язь	–	–	5,8	–
	окунь	–	9,9	9,0	–
	ёрш	–	–	9,9	–
Paratrichodina incisa	плотва	–	2,0	–	–
Trichodinella epizootica	щука	43,4	19,6	33,6	–
	плотва	–	12,0	–	–
	окунь	29,7	33,0	9,0	–
	ёрш	74,4	55,0	59,4	–
Myxosporidia	–	–	–	–	20
Myxidium rhodei	плотва,	40,7	70,0	23,8	–
	язь	29,7	33,0	5,8	
Chloromyxum fluviatile	плотва	3,7	–	–	–
Chloromyxum legeri	плотва	3,7	–	–	–
Myxosoma anurum	щука	–	25,0	52,8	–
Myxosoma dujardini	плотва	–	6,0	–	–
	язь	3,3	–	–	–
Myxobolus cyprinicola	плотва	–	8,0	–	–
Myxobolus muelleri	плотва	33,3	26,0	8,5	–
	язь	–	–	2,9	
Myxobolus diversicapsularis	плотва	3,7	–	–	–
Myxobolus bramae	плотва	7,4	12,0	–	–
	язь	6,6	3,3	5,8	–
Myxobolus dispar	плотва	–	22,0	–	
Myxobolus obesus	плотва	11,1	12,0	–	
	язь	3,3	3,3	–	
Myxobolus pseudodispar	плотва	22,2	40,0	3,4	–
Myxobolus macrocapsularis	плотва	3,7	–	–	–
	язь	–	3,3	–	–
Myxobolus nemeczeki	язь	6,6	–	5,8	–
Henneguya psorospermica	щука	–	2,8	–	–
Henneguya lobosa	щука	6,2	5,6	–	–
Henneguya creplini	окунь	–	3,3	–	–
Thelohanellus oculileucisci	плотва	3,7	12,0	13,6	–
	язь	3,3	–	5,8	–
Thelohanellus pyriformis	плотва	–	14,0	–	–
Thelohanellus fuhrmanni	плотва	–	4,0	–	–
Monogenea	–	–	–	–	27
Dactylogyrus yinwenyingae	плотва	–	2,0	–	–
	язь		–	5,8	–
Dactylogyrus sphyrna	плотва	25,9	20,0	5,1	–
Dactylogyrus similis	плотва	7,4	4,0	–	–
	язь	–	–	5,8	–
Dactylogyrus amphibothrium	ёрш	–	75,0	100,0	–

Виды паразитов	Хозяин	Р. Васюган			Всего видов
		верхний	средний	нижний	
Dactylogyrus hemiamphibothrium	ёрш	–	–	49,5	–
Dactylogyrus tuba	плотва	7,4	2,0	–	–
	язь	72,6	66,0	100,0	–
Dactylogyrus alatus	язь	19,8	3,3	13,5	–
Dactylogyrus alatus f. major	плотва	7,4	2,0	–	–
Dactylogyrus ramulosus	плотва	14,8	–	–	–
	язь	6,6	26,4	54,1	–
Dactylogyrus micracanthus	плотва	33,3	28,0	–	–
Dactylogyrus nanus	плотва	48,1	42,0	6,8	–
Dactylogyrus suecicus	плотва	40,7	22,0	13,0	–
Dactylogyrus rarissimus	плотва	–	8,0	13,6	–
Dactylogyrus crucifer	плотва	74,0	66,0	1,7	–
Ancyrocephalus percae	окунь	6,6	13,2	24,0	–
Tetraonchus Dactylogyrus rarissimus monenteron	щука	93,0	81,2	91,2	–
Gyrodactylus longiradix	плотва	7,4	–	–	–
	ёрш	62,0	35,0	–	–
Gyrodactylus lucii	щука	62,0	2,8	–	–
Gyrodactylus cernuae	ёрш	43,4	40,0	19,8	–
Gyrodactylus russkii sp. n.	ёрш	–	2,2	–	–
Gyrodactylus vimbi	плотва	40,7	14,0	–	–
	язь	19,8	22,4	–	–
Gyrodactylus carassii	плотва	22,2	2,0	–	–
	язь	26,4	9,9		–
Gyrodactylus prostae	плотва	40,7	20,0	13,6	–
	язь	6,6	3,3	–	–
Gyrodactylus laevis	язь	26,4	23,1	5,8	–
Gyrodactylus leucisci	плотва	–	2,0		
	язь	13,2	3,3		
	ёрш	12,4	–		
*Gyrodactylus lucio percae*****	окунь	–	9,9	24,0	–
	ёрш	–	5,0	–	–
Paradiplozoon megan	язь	3,3	3,3	23,2	–
Paradiplozoon homoion homoion	плотва	3,7	32,0	6,8	–
Trematoda	–	–	–	–	21
Rhipidocotyle campanula	щука	49,6	50,4	14,4	–
	плотва	81,4	76,0	11,9	–
	язь	92,4	75,9	23,2	–
	окунь	–	9,9	21,0	–
Bunodera luciopercae	щука	–	8,4	–	–
	окунь	3,3	23,1	27,0	–
	ерш	–	20,0	–	–
Phyllodistomun pseudofolium	ерш	24,8	10,0	3,3	–

Виды паразитов	Хозяин	Р. Васюган			Всего видов
		верхний	средний	нижний	
Phyllodistomun folium	щука	–	5,6	4,8	–
Phyllodistomun elongatum	плотва	–	2,0	–	–
	язь	3,3	3,3	2,9	–
Azygia lucii	щука	6,2	77,6	9,6	–
	окунь	–	3,3	–	–
	ерш	–	5,0	3,3	–
Allocreadium isoporum	плотва	11,1	34,0	–	–
	язь	69,3	33,0	2,9	–
Sphaerostomum bramae	плотва	–	2,0	–	–
Sphaerostomum globiporum	плотва	–	2,0	–	–
Diplostomum mergi	плотва	33,3	14,0	32,3	–
Diplostomum helveticum	плотва	–	34,0	–	–
	язь	–	3,3	–	–
Diplostomum paracaudum	плотва	–	8,0	–	–
	окунь	3,3	3,3	6,0	–
Diplostomum spathaceum	плотва	–	18,0	–	–
	язь	16,5	19,8	20,3	–
Diplostomum volvens	язь	–	3,3	–	–
	окунь	13,2	46,2	30,0	–
	ерш	6,2	30,0	3,3	–
Tylodelphys clavata	ерш	3,2	10,0	–	–
Ornithodiplostomum scardinii	язь	–	3,3	31,9	–
Posthodiplostomum brevicaudatum	щука	–	2,8	–	–
Ichthyocotylurus platycephalus	плотва	–	4,0	–	–
	язь	–	9,9	–	–
Ichthyocotylurus variegatus	щука	–	16,8	–	–
	окунь	52,8	49,5	45,0	–
	ерш	6,2	80,0	56,1	–
Paracoenogonimus ovatus	щука	–	11,2	19,2	–
	плотва	7,4	78,0	83,3	–
	язь	9,9	46,2	49,3	–
	окунь	3,3	3,3	–	–
	ерш	–	25,0	9,9	–
Opisthorchis felineus	плотва	–	12,0	20,4	–
	язь	–	13,0	58,0	–
Cestoda	–	–	–	–	8
Caryophylaeides fennica	плотва	26,9	6,0	–	–
	язь	–	–	2,9	–
Triaenophorus nodulosus	щука	12,4	72,8	33,6	–
	окунь	6,6	3,3	6,0	–
	ерш	–	3,3	–	–
larva	щука	–	11,2	4,8	–
	язь	6,6	3,3	11,6	–
	окунь	9,9	26,4	9,0	–
	ерш	18,6	45,0	9,9	–
Diphyllobothrium latum	окунь	–	3,3	–	–

Виды паразитов	Хозяин	Р. Васюган			Всего видов
		верхний	средний	нижний	
Ligula intestinalis	плотва	3,7	6,0	1,7	–
	язь	–	6,6	–	–
Proteocephalus percae	окунь	3,3	26,4	9,0	–
Proteocephalus cernuae	окуньь	–	3,3	–	–
	ерш	6,2	10,0	6,7	–
Proteocephalus torulosus	язь	33,0	9,9	17,4	–
Proteocephalus esocis	щука	6,2	5,6	4,8	–
Nematoda	–	–	–	–	7
Capillaria tomentosa	плотва	2,9	8,0	–	–
Eustrongylides sp. nov.	окунь	–	3,3	3,0	–
	ерш	–	–	3,3	–
Rhabdochona denudata	язь	9,9	23,1	–	–
Camallanus lacustris	щука	–	–	4,8	–
	окунь	3,3	16,5	3,0	–
	ерш	–	5,0	–	–
Philometra rischta	плотва	3,7	–	–	–
Philometa sp.	окунь	–	3,3	–	–
Raphidascaris acus	щука	43,4	14,0	4,8	–
	окунь	3,3	19,8	–	–
	ерш	12,4	15,0	6,6	–
Acanthocephala	–	–	–	–	1
Neoechinorhynchus rutili	щука	–	2,8	3,0	–
	плотва	14,8	6,0	3,3	–
	язь	26,4	9,9	–	–
Hirudinea	–	–	–	–	1
Piscicola geometra	окунь	9,9	–	–	–
	ерш	6,2	13,2	–	–
Mollusca	–	–	–	–	1
Anodonta cygnea	щука	–	14,0	–	–
	плотва	–	20,0	–	–
	язь	–	9,9	–	–
	окунь	–	52,8	–	–
	ерш	–	5,0	–	–
Crustacea	–	–	–	–	4
Ergasilus briani	плотва	11,1	20,0	–	–
	язь	–	3,3	8,7	–
Ergasilus sieboldi	щука	–	8,4	–	–
	плотва	–	6,0	–	–
	язь	3,3	3,3	11,6	–
	окунь	3,3	13,2	–	–
	ерш	–	15,0	–	–
Paraergasilus rylovi	плотва	–	4,0	–	–
Tracheliastes polycolpus	язь	3,3	3,3	2,9	–
Всего видов паразитов		79	103	74	111
Количество исследованных рыб		119	165	179	–
Число видов рыб		5	5	5	–

Из числа паразитов 58 видов встречены во всех трех участках течения реки, 4 вида – *Chloromyxum fluviatile, Chl. legeri, Myxobolus diversicapsularis, Philometra rischta* – только в верхнем Васюгане, 18 видов (*Chilodonella piscicola, Trichodina mutabilis, T. nemachili, Myxobolus cyprinicola, M. dispr, Henneguya psorospermica, H. creplini, Thelohanellus pyriformis, Th. fuhrmanni, Diplostomum helveticum, Sphaerostomum globiporum, Sph. bramae, Ichthyocotylurus platycephalus, Posthodiplostomum brevicaudatum, Diphyllobothrium latum, Philometa sp., Anodonta cygnea, Paraergasilus rylovi)* только в среднем и 3 вида (*Pleistophora acerinae, Epistylis lwoffi, Dactylogyrus hemiamphibothrium*) только в нижнем течении Васюгана.

Наиболее многочисленной группой паразитов были моногенеи (28 видов). У рыб из среднего участка реки обнаружено 26 видов моногенетических сосальщиков, то есть больше, чем из верхнего (22) и нижнего (20). Паразитов рода *Dactylogyrus* (теплолюбивых форм) меньше зарегистрировано в верхнем участке Васюгана – 10 видов, тогда как в среднем – 13, нижнем – 12 видов. Холодолюбивых паразитов р. *Gyrodactylus* больше обнаружено на рыбах из верхнего (8) и среднего (9) Васюгана и меньше из нижнего (4 вида). Широко распространенным паразитом во всех трех участках реки был *Dactylogyrus tuba* (72,6; 66,0; 100% соответственно). Паразит ерша *Dactylogyrus amphibothrium* обнаружен в среднем и нижнем Васюгане с экстенсивностью 75,0 и 100%. Постепенно от верховья к низовью снижается встречаемость у плотвы моногенетического сосальщика *Dactylogyrus crucifer* (74,0; 66,0; 1,7% соответственно). Высокий процент зараженности щуки паразитом *Gyrodactylus lucii* из верхнего участка Васюгана, тогда как в среднем участке зараженность им составляет 2,8%, а в низовье этот паразит не обнаружен.

Впервые нами в р. Васюган зарегистрированы моногенетические сосальщики – *Dactylogyrus alatus, D. hemiamphibothrium, Dactylogyrus rarissimus, Gyrodactylus laevis, G. vimb*i, *G. luciopercae, G. leucisci, G. russkii* sp. n.*,* которые до сих пор не отмечались в бассейне Оби и водоемах Западной Сибири. Почти все найденные гиродактилиды встречались, главным образом, в верхнем и среднем участках Васюгана. В нижнем участке реки найдены *G. laevis* (5,8%), *G. prostae* (13,6%), *G. cernuae* (19,8%), *G. luciopercae* (24,0%). Что касается дактилогирусов, то *D. alatus f. major* не обнаружен у рыб нижнего течения реки, тогда как зараженность ерша *D. hemiamphibothrium* была достаточно высокой (49,5%).

Миксоспоридий также больше обнаружено в среднем участке реки (16 видов), меньше в верхнем (13 видов) и нижнем (7 видов) Васюгане. Экстенсивность заражения ими рыб во всех трех участках невысока, и только щука из нижнего Васюгана заражена *Myxosoma anurum* на 52,8%, и плотва из среднего участка реки – *Myxobolus pseudodispar* на 40,0%. Самым распространенным паразитом из миксоспоридий был *Myxidium rhodei*, зараженность им плотвы по участкам реки – 40,7, 70,0, и 23,8% соответственно. Впервые для водоемов Сибири отмечаются новые и редкие миксоспоридии, такие как *Chloromyxum legeri*, *Myxobolus macrocapsularis, M. nemeczeki*, *M. obesus*, *M. cyprinicola*. Все эти виды, за исключением последнего, встречались в верхнем течении Васюгана. Миксоспоридия *Myxobolus nemeczeki* помимо верхнего Васюгана обнаружена у язя (5,8%) нижнего, а *M. cyprinicola* выявлен у плотвы (8,0%) среднего участка реки.

Инфузорий зарегистрировано больше в среднем и нижнем участках реки (18 и 16 соответственно), чем в верхнем (14 видов). В их число входят 12 видов триходин и 6 видов апиозом. Апиозом больше найдено в нижнем и верхнем участках реки (по 6 видов), в среднем участке – 5 видов. Апиозомы обнаружены с небольшой экстенсивностью (от 2,8 до 25,9%) и только *Apiosoma campanulatum* в среднем участке реки найдена у ерша с экстенсивностью 50,0% и у окуня 33,0%. Самая высокая зараженность была у щуки (96,0%) и окуня (90,0%) из нижнего Васюгана – триходиной *Trichodina esocis*. Впервые отмечены нами для водоемов бассейна р. Оби *Trichodina rectangli rectangli*. Триходина *T. mutabilis* зарегистрирована у язя (13,2%) и окуня (3,3%) из среднего участка реки.

Для трематод также наиболее благоприятными оказались условия среднего участка реки, где найдено их наибольшее количество (21 вид), по сравнению с верхним (13 видов) и нижним (15 видов) участками. К широко распространенным паразитам следует отнести *Rhipidocotyle campanula*. Зараженность метацеркариями этого паразита плотвы составляла соответственно по участкам 81,4, 76,0, 11,9%, а язя еще выше – 92,4, 75,9, 23,2%. Щука поражена взрослой формой *R. campanula* – 49,6, 50,4, 14,4% соответственно. Высок процент зараженности щуки сосальщиком *Azygia lucii* (77,6%) в среднем участке реки. Зараженность язя трематодой *Allocreadium isoporum* снижается от верховья реки к низовью (69,3, 33,0, 2,9%).

Разнообразен в реке видовой состав диплостомид (6 видов). Чаще других встречались *Diplostomum volvens* у окуня и *D. mergi* у плотвы.

Высокая зараженность окуня (52,8%) из верхнего и ерша (80,0%) из среднего участков Васюгана личинками *Ichthyocotylurus variegatus*. Зараженность плотвы метацеркариями кошачьей двуустки возрастает от истоков реки к устью и составляет 12,0% в среднем участке реки и 20,4% в нижнем. У язя из верхнего участка реки этот паразит не найден, в низовье же процент зараженности составляет 58,0.

Обращает внимание отсутствие личинок моллюска *Anodonta cygnea* на рыбах верхнего и нижнего участков Васюгана. Возможно, это в какой–то степени связано с рельефом русла реки. В среднем течении большое количество песчаных участков в русле, то есть мест обитания этих моллюсков. Однако анализ зараженности плотвы, язя, окуня личинками и щук взрослыми трематодами *Rhipidocotyle campanula*, промежуточными хозяевами которых являются моллюски р. *Anodonta*, свидетельствует, что численность их высока в верхнем и среднем течениях.

Бедностью зоопланктона (Иоганзен и др., 1966) в русле р. Васюган можно объяснить бедность видового состава ленточных червей во всех трех участках реки (7, 8, 7 видов соотвественно) (см. табл. 22).

По данным Н.К. Кандилова (1964а, б), С.С. Шульмана (1966), на миксоспоридий оказывает влияние течение реки. Обычно в верховьях рек чаще встречаются споры с большой скоростью опускания.

О влиянии скорости течения реки на паразитофауну рыб можно судить по видовому составу миксоспоридий у рыб из разных участков Васюгана. На рыбах из верхнего течения Васюгана встречено 8 видов миксоспоридий с медленно опускающимися спорами, 3 вида с быстро опускающимися спорами и 2 вида с промежуточной скоростью опускания.

В среднем течении Васюгана встречено также 8 видов с медленно опускающимися спорами, но 5 видов с быстро опускающимися спорами и 4 вида со средней скоростью опускания. Такой состав миксоспоридий свидетельствует о том, что в Васюгане скорость течения воды не оказывает существенного влияния на миксоспоридий, так как русло реки Васюган очень извилистое, что создает много участков с медленным течением, то есть благоприятные условия для существования миксоспоридий с малой скоростью опускания спор.

5.2. Паразитофауна рыб материкового озера Тух-Эмтор

В среднем участке реки нами выяснена паразитофауна рыб озера Тух-Эмтор. Изучение паразитофауны рыб этого водоема представляет теоретический интерес и практическую значимость. Являясь труднодоступным в летнее время, оно становится немаловажным источником любительского лова зимой.

Материковое таежное озеро Тух-Эмтор – сточное, незаморное, располагается среди болот и имеет, вероятно, родниковое питание. Находится оно на правобережье Васюгана, в 40 км от с. Новый Васюган (среднее течение реки Васюган). Длина озера 7 км, ширина 1–2 км. Средняя глубина 1,5–2 м. Грунт у берегов песчаный, на середине в основном илистый. В озере обитают щука, плотва, елец, язь, караси золотой и серебряный, окунь, ёрш.

Химический состав воды в озере Тух-Эмтор отличается от других водоемов общей жесткостью, которая равна 7 мг-экв/л., pH=7,5.

Близ озера растет смешанный лес (сосна, береза, осина). Берег незначительно зарос кувшинкой и земноводной гречихой.

Тух-Эмтор сообщается с р. Васюган через р. Тухсигат, которая вытекает из озера Тух-Эмтор и впадает в р. Нюролька – правый приток нижнего течения Васюгана.

По предположениям Б.Г. Иоганзена и др. (1966), рыба из этих мест зимует в озере Тух-Эмтор. В этом случае миграция рыб из нижнего Васюгана приобретает эпидемиологическое значение, так как зараженность карповых рыб (плотва, язь) нижнего Васюгана кошачьей двуусткой составляет от 20,4 до 58,0%, а в некоторых пойменных озерах – до 100,0%.

Из оз. Тух-Эмтор обследовано 197 экз. рыб и обнаружено 88 видов паразитов из 11 систематических групп: инфузории – 10, миксоспоридии – 15, моногенеи – 23, трематоды – 21, цестоды – 6, нематоды – 7, скребни – 1, пиявки – 1, моллюски – 1, рачки – 3 вида (табл. 23).

Самыми многочисленными систематическими группами по видовому составу паразитов были моногенеи и трематоды. Необходимо отметить, что из моногеней рыб оз. Тух-Эмтор встречено всего 3 вида гиродактилид – *Gyrodactylus cernuae* у ерша (100,0%), *Gyrodactylus prostae* у язя (45,0%), ельца (35,0%) и *Gyrodactylus carassii* у карася серебряного (5,0%).

Таблица 23

Экстенсивность заражения рыб оз. Тух-Эмтор (бассейн Васюгана), %

Вид паразитов	Характеристика вида	Материковое озеро Тух-Эмтор							
		Щука	Плотва	Елец	Язь	Карась золотой	Карась серебряный	Окунь	Ёрш
Pleistophora acerinae	Д/С	–	–	–	–	–	–	–	11,4
Capriniana piscium	Д/Г	–	–	–	–	–	–	–	11,4
Apiosoma campanulatum	Д/Г	5,0	–	–	–	–	–	–	–
Apiosoma amoebae	Д/Г	–	–	–	–	–	–	5,0	–
Apiosoma piscicolum	Д/Г	–	–	–	–	–	–	–	3,8
Trichodina pediculus	Д/Г	–	–	–	–	10,0	10,0	15,0	–
Trichodina reticulata	Д/Г	–	–	–	–	15,0	–	–	–
Trichodina urinaria	В/Г	–	–	–	–	–	–	60,0	–
Trichodina acuta	Д/Г	–	–	–	–	–	–	5,0	–
Trichodinella epizootica	Д/Г	–	–	–	–	–	–	15,0	–
Trichodinella subtilis	Д/Г	–	–	–	–	–	10,0	–	–
Myxidium rhodei	В/Г Д/Г	–	41,7	55,0	20,0	20,0	50,0	–	–
Chloromyxum cristatum	Д/Г	–	1,6	–	–	–	–	–	–
Wardia schulmani	Д/Н	–	–	–	–	–	–	–	3,8
Myxosoma anurum	Д/Г	25,0		–	–	–	–	–	–
Myxosoma dujardini	Д/Г	–	–	–	20,0	–	–	–	–
Myxobolus muelleri	Д/Г	–	1,6	5,0	–	–	–	–	–
Myxobolus musculi	Д/Г	–	–	5,0	–	–	–	–	–
Myxobolus dispar	Д/Г	–	1,6	–	–	–	–	–	–
Myxobolus obesus	Д/Г	–	4,8	–	–	–	–	–	–
Myxobolus pseudodispar	Д/Г	–	–	–	5,0	–	–	–	–
Myxobolus ellipsoides	Д/Г	–		–	–	–	10,0	–	–
Myxobolus wasjgani	Д/Н	–	1,6	–	–	5,0	–	–	–

Вид паразитов	Характе-ристика вида	Материковое озеро Тух-Эмтор							
		Щука	Плотва	Елец	Язь	Карась золотой	Карась серебряный	Окунь	Ёрш
Myxobolus donecae	Д/Г	–		–	5,0	–	–	–	–
Myxobolus macrocapsularis	Д/Г	–	–	15,0	10,0	–	–	–	–
Thelohanellus oculileucisci	Д/Г	–	–	–	5,0	–	–	–	–
Dactylogyrus vastator	Д/Г	–	–	–	–	5,0	–	–	–
Dactylogyrus similis	Д/Г	–	4,8	–	–		–	–	–
Dactylogyrus intermedius	О/Г Д/Г	–	–	–	–	95,0	10,0	–	–
Dactylogyrus amphibothrium	В/С	–	–	–	–	–	–	–	53,2
Dactylogyrus formosus	Д/Г	–	–	–	–	35,0	25,0	–	–
Dactylogyrus anchoratus	Д/Г	–	–	–	–	25,0	–	–	–
Dactylogyrus wegeneri	Д/Г	–	–	–	–	25,0	–	–	–
Dactylogyrus baueri	Д/Г	–	–	–	–	–	5,0	–	–
Dactylogyrus dulkeiti	Д/Г	–	–	–	–	–	20,0	–	–
Dactylogyrus tuba	Д/Г	–	6,4	–	85,0	–	–	–	–
Dactylogyrus alatus	Д/Г	–	–	–	15,0	–	–	–	–
Dactylogyrus alatus f. major	Д/Г	–	1,6	–	–	–	–	–	–
Dactylogyrus nanus	Д/Г	–	19,2	–	–	–	–	–	–
Dactylogyrus suecicus	Д/С	–	4,8	–	–	–	–	–	–
Dactylogyrus crucifer	О/С	–	80	–	–	–	–	–	–
Ancyrocephalus percae	Д/С	–	–	–	–	–	–	5,0	–
Tetraonchus monenteron	В/С	65,0	–	–	–	–	–	–	–
Gyrodactylus cernuae	О/С	–	–	–	–	–	–	–	100,0
Gyrodactylus carassii	Д/Г	–	–	–	–	–	5,0	–	–
Gyrodactylus prostae	Д/Г	–	–	35,0	45,0	–	–	–	–
Paradiplozoon megan	Д/Г	–	–	–	5,0	–	–	–	–
Paradiplozoon homoion homoion	Д/Г	–	40,0	–	–	5,0	–	–	–

Вид паразитов	Характе-ристика вида	Материковое озеро Тух-Эмтор							
		Щука	Плотва	Елец	Язь	Карась золотой	Карась серебряный	Окунь	Ёрш
Rhipidocotyle campanula	В/Г Д/Г	30,0	62,4	100,0	100,0	–	–	10,0	–
Asymphylodora tincae	Д/Г	–	12,8	–	–	–	–	–	–
Parasymphylodora markewitschi	Д/Г В/Г	–	–	–	35,0	50,0	60,0	–	–
Bunodera luciopercae	Д/Г	15,0	–	–	–	–	–	75,0	3,8
Phyllodistomun elongatum	Д/Г	–	4,8	–	5,0	–	–	–	–
Azygia lucii	О/Г	75,0	–	–	–	–	–	10,0	3,8
Allocreadium isoporum	Д/Г	–	28,8	40,0	60,0	–	–	–	–
Allocreadium markewitschi	Д/Г	–	16,0	–	–	–	–	–	–
Sphaerostomum bramae	Д/Г	4,8	12,8	5,0	–	–	–	–	–
Sphaerostomum globiporum	Д/Г	–	8,0	20,0	10,0	–	–	–	–
Diplostomum mergi	Д/Г	–	14,4	10,0	–	20,0	5,0	–	–
Diplostomum helveticum	Д/Г	–	16,0	–	–	–	–	–	–
Diplostomum paracaudum	Д/Г	–	6,4	20,0	5,0	5,0	–	–	–
Diplostomum spathaceum	Д/Г	–	8,0	15,0	25,0	–	5,0	–	–
Diplostomum volvens	Д/Г В/Г	–	–	–	5,0	–	–	65,0	–
Tylodelphys clavata	Д/Г	–	–	–	–	–	–	5,0	30,4
Posthodiplostomum brevicaudatum	Д/Г	5,0	–	–	–	–	–	–	–
Ichthyocotylurus platycephalus	Д/Г	–	1,6	70,0	20,0	5,0	–	–	–
Ichthyocotylurus variegatus	Д/Г	5,0	–	–	–	–	–	25,0	3,8
Paracoenogonimus ovatus	Д/Г	15,0	57,6	70,0	85,0	35,0	20,0	–	3,8
Opisthorchis felineus	Д/Г	–	16,0	45,0	50,0	–	–	–	–

Вид паразитов	Характе-ристика вида	Материковое озеро Тух-Эмтор							
		Щука	Плотва	Елец	Язь	Карась золотой	Карась серебряный	Окунь	Ёрш
Caryophylaeides fennica	Д/Г	–	1,6	–	–	–	–	–	–
Triaenophorus nodulosus	О/Г Д/Г	100,0	–	–	10,0	–	–	5,0	3,8
larva	Д/Г	–	–	–	–	–	–	–	7,6
Ligula intestinalis	Д/Г	–	1,6	–	–	–	–	–	–
Proteocephalus percae	О/С	–	–	–	–	–	–	80,0	–
Proteocephalus torulosus	Д/Г	–	–	5,0	20,0	–	–	–	–
Proteocephalus esocis	Д/С	5,0		–	–	–	–	–	–
Capillaria tomentosa	Д/Г	–	1,6	10,0	–	–	–	–	–
Eustrongylides sp.	Д/Н		–	–	–	–	–	5,0	–
Rhabdochona denudata	Д/Г	–	–	–	10,0	–	–	–	–
Camallanus lacustris	Д/Г	–	–	–	–	–	–	15,0	–
Philometroides sanguinea	Д/Г	–	–	–	–	–	5,0	–	–
Raphidascaris acus	Д/Г	40,0	–	35,0	20,0	–	–	30,0	7,6
Contracaecum microcephalum	Д/Г	–		10,0	–	–	–	–	–
Neoechinorhynchus rutili	Д/Г	–	4,8	35,0	20,0	5,0	–	–	–
Piscicola geometra	Д/Г	–	1,6	–	–	–	–	–	3,8
Anodonta cygnea	Д/Г	10,0	3,2	25,0	30,0	–	–	–	–
Ergasilus sieboldi	Д/Г	10,0	–	–	–	–	–	–	–
Lernaea cyprinacea	Д/Г	–	–	–	–	–	5,0	–	–
Argulus foliaceus	Д/Г	–	–	–	–	5,0	5,0	–	–
Количество видов паразитов		15	33	21	27	17	16	17	14
Число исследованных рыб		20	61	20	20	20	20	20	16

Большое количество моллюсков в зообентосе озера обусловливает разнообразный состав трематод и высокую зараженность ими рыб. К широко распространенным трематодам озера Тух-Эмтор относятся *Azygia lucii* у щуки (75,0%), *Ichthyocotylurus platycephalus* у ельца (70,0%), *Icht. variegatus* (25,0%) и *Bunodera luciopercae* (75,0%) у окуня, *Parasymphylodora markewitschi* у карася серебряного (60,0%) и *Rhipidocotyle campanula* у плотвы (62,4%), ельца (100,0%) и язя (100,0%), с максимальной интенсивностью у язя (502 экз. метацеркарий в небольшом участке мышц ниже спинного плавника).

Высока зараженность рыб в озере метацеркариями кошачьей двуустки (плотва – 16,0, елец – 45,0; язь – 50,0%) с максимальной интенсивностью 1 120 экз.

Состав ленточных червей беден (6 видов) и экстенсивность инвазии ими невысока. И только зараженность окуня паразитом *Proteocephalus percae* и щуки *Triaenophorus nodulosus* составлял 80,0 и 100,0% соответственно. Паразитофауна рыб оз. Тух-Эмтор обеднена по сравнению с р. Васюган в основном за счет эктопаразитов и миксоспоридий. Обеднен видовой состав апиозом (4 вида) из-за меньшего содержания органических веществ. Возможно, вследствие того, что температура воды в летнее время в озере ниже, чем в р. Васюган (озеро имеет родниковое питание), встречено всего 5 видов триходин, в то время как в р. Васюган – 11 видов триходин и 7 видов апиозом. Меньше в оз. Тух-Эмтор и видов миксоспоридий.

В оз. Тух-Эмтор зарегистрированы и новые для науки виды. В почках ерша найдены цисты *Wardia schulmani.* Род *Wardia* впервые отмечен в фауне бывшего СССР. В мышцах плотвы и карася золотого найдены цисты *Myxobolus wasjgani*. Только в оз. Тух-Эмтор обнаружены споры *Chloromyxum cristatum* в желчном пузыре плотвы и *Epistylis lwoffi* на жабрах окуня.

У рыб оз. Тух-Эмтор и русла реки Васюган выявлены общие паразиты – 55 видов, из них общих для рыб озера и верхнего Васюгана не отмечено, для нижнего течения и озера общим был паразит *Pleistophora acerinae*, зараженность которым составляла 6,6% в нижнем Васюгане и 11,4% в оз. Тух-Эмтор.

Общими видами паразитов рыб оз. Тух-Эмтор и средней части Васюгана являются виды *Myxosoma dujardini, Myxobolus dispar, M. obesus*, *M. macrocapsularis, Dactylogyrus alatus, D. alatus f. major, Sphaerostomum bramae, Sph. globiporum, Diplostomum helveticum,*

Tylodelphys clavata, Posthodiplostomum brevicaudatum, Ichthyocotylurus platycephalus, Capillaria tomentosa, Rhabdochona denudata, Philometa sp., Anodonta cygnea, что свидетельствует о прошлой или настоящей связи через существующие или существовавшие протоки.

Таким образом, паразитофауна рыб оз. Тух-Эмтор указывает на более тесную связь его со средним участком р. Васюган, а не с нижним.

5.3. Зависимость паразитофауны рыб от химического состава воды

Многими паразитологами отмечалось влияние химического режима водоема на паразитофауну рыб, в частности осолонения воды (Догель, Петрушевский, 1933, 1935; Догель, Быховский, 1934, 1939; Догель, 1948, 1958; Бауер, Шульман, 1948; Дубинин, 1948; Бауер, 1948а, б), 1950) и опреснения (Догель, Быховский, 1939; Беляев, Зеликман, 1956; Шульман, 1950, 1966; Шульман, Шульман-Альбова, 1953; Полянский, 1955, 1958; Исаков, Шульман, 1956; Исаков, 1970, и др.).

Влиянию других показателей на паразитофауну рыб пресных вод уделялось мало внимания. Так, влияние заморов на паразитофауну рыб изучалось С.М. Соусь (1969), а воздействие на паразитофауну вод слабой минерализации и со значительным содержанием гуминовых кислот исследовали С.С. Шульман, Р.П. Малахова и В.Ф. Рыбак (1974). По их данным вода слабой минерализации опосредованно влияет на паразитов, а именно недостаток солей кальция в воде ограничивает численность и видовое разнообразие моллюсков, что отражается на численности трематод.

В Васюгане вода пресная, слабокислая и по химическому составу относится к гидрокарбонатному классу первой степени минерализации. По данным Б.Г. Иоганзена и др. (1966), минерализация в р. Васюган в июле 1965 г. составляла 144,4 мг/л.

В паразитофауне рыб Васюгана насчитывается 22 вида трематод. В реке Оби у этих же рыб обнаружено 27 видов трематод (Титова, 1965). Возможно, это в какой-то степени связано с различным химическим составом воды в р. Оби и Васюгане. Видовое разнообразие трематод у рыб оз. Тух-Эмтор, вероятно, также связано с более высокой общей жесткостью воды в данном водоеме, что

благоприятно для развития и существования первых промежуточных хозяев этих паразитов – моллюсков.

В Оби вода гидрокарбонатного класса со средней минерализацией 200–500 мг/л и общей жесткостью 8,5–16,8 (немецкого градуса) (Иоганзен, 1971).

Шульман С.С, Малахова Р.П. и Рыбак В.Ф. (1974) отмечают влияние на паразитофауну рыб из озер Карелии гуминовых кислот, растворимых в воде. По их данным повышенное содержание гумуса особенно неблагоприятно для паразитических рачков из рода *Ergasilus.*

Река Васюган берет начало с водораздельных болот и содержит большое количество гуминовых и органических веществ, чем отличается от вод р. Оби (Иоганзен и др., 1966). Сравнивая зараженность эргазилюсами рыб из Васюгана с данными по Оби, исследователи выяснили (Титова, 1965), что она выше у рыб из средней Оби и колеблется у разных видов рыб от 8,4 до 62,8%, в то время как в Васюгане максимальная экстенсивность заражения составляет 4,7% (рис. 100).

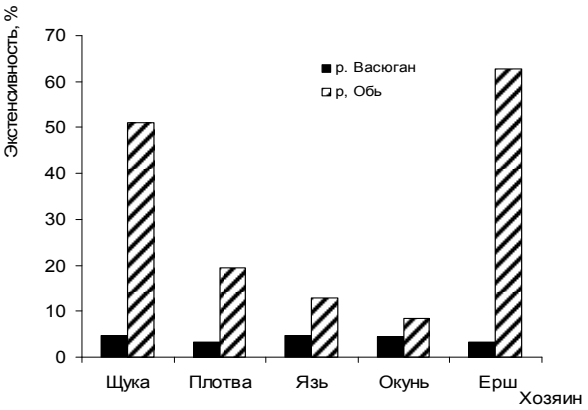

Рис. 100. Зараженность рыб рачком *Ergasilus sieboldi*

Ф.А. Петров (1928) считает воды Васюгана одним из наиболее отрицательно действующих притоков на воды Оби. Гуминовые кислоты вызывают обеднение зоопланктона, а значит, и обеднение видового состава паразитов рыб. У рыб бассейна Васюгана встречено 9 видов паразитов, связанных в своем жизненном цикле с зоопланктоном (*Bunodera luciopercae, Triaenophorus nodulosus, Diphyllobothrium latum, Ligula intestinalis, Proteocephalus percae, P. cernuae, P. torulosus, P. esocis, Camallanus lacustris*).

Судя по литературным данным (Юнчис, 1971; Банина, Исаков, 1972), обилие органических веществ в воде способствует развитию микрофлоры и создает благоприятные условия для развития представителей р. *Apiosoma*. Нами у рыб Васюгана зарегистрировано 7 видов апиозом.

Значительное влияние на паразитофауну оказывает содержание кислорода, растворенного в воде (Бауер, 1959; Шульман и др., 1974). В реке Васюган содержание кислорода всегда меньше, чем в р. Оби. Разница в декабре максимальная и достигает 4,82 $см^3$ при содержании 0,53 $см^3$ на литр. В период, свободный ото льда, эта разница колеблется от 1 до 1,5 $см^3$ на 1 литр, и только в связи с ледоставом, когда в Васюгане обнаруживается резкое уменьшение кислорода, это расхождение становится больше. По данным И.Г. Юданова (1929), наименьшее количество O^2 в Оби было 1,45 $см^3$ в третью декаду марта, а в Васюгане 0,21 $см^3$ – во вторую декаду февраля.

В третью декаду апреля в содержании кислорода в Оби и Васюгане наблюдается резкий скачек в связи с таянием снега и поступлением освежающих струй через забереги, с ежедневным повышением уровня воды. Таким образом, вода в Васюгане никогда не имеет полного насыщения кислородом. Даже в момент наибольшего содержания, когда для растворения кислорода существуют наилучшие условия перед ледоставом и ледоходом, все же насыщение бывает на 10% меньше, чем в Оби.

Разница в содержании растворенного кислорода, вероятно, отражается на зараженности рыб реофильным паразитом *Rhabdochona denudata* (рис. 101).

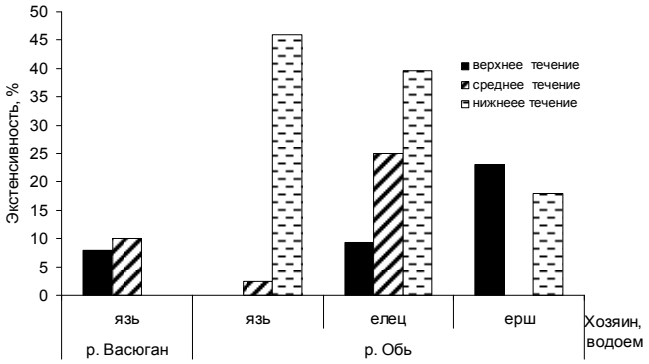

Рис. 101. Зараженность некоторых рыб р. Васюган и р. Обь нематодой *Rhabdochona denudate*

Экстенсивность заражения язя этой нематодой в р. Оби выше (Титова, 1965), чем в р. Васюган. В Оби этот паразит обнаружен еще у ельца и ерша.

Кислородный дефицит и значительное содержание гумуса приводят к дистрофикации, а значит, и к резкому обеднению зообентоса. Возможно, именно поэтому в водоемах Васюганья снижена численность двустворчатых моллюсков, о чем можно судить по невысокой экстенсивности заражения рыб глохидиями (рис. 102).

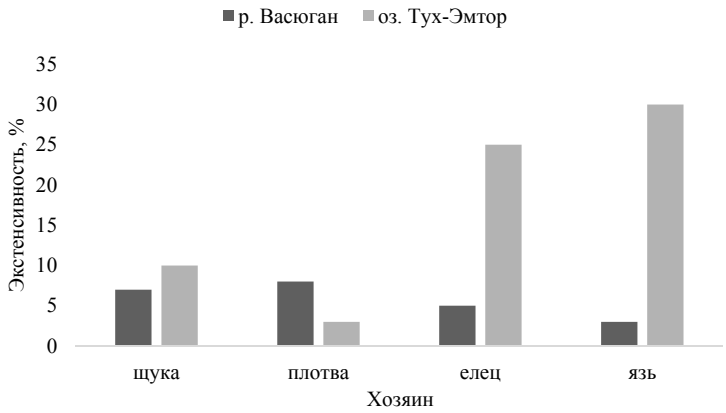

Рис. 102. Зараженность рыб р. Васюган и материкового озера Тух-Эмтор глохидиями моллюска *Anadonta cygnea*

По данным А.А. Салазкина (1969), занимающегося анализом распределения брюхоногих моллюсков в разнотипных озерах гумидной зоны европейской части СССР и Западной Сибири, брюхоногие моллюски реагируют на pH среды в водоеме. Их фауна наиболее разнообразна в озерах с нейтрально-щелочной средой (30 видов) и значительно однообразнее она в озерах, имеющих слабокислую среду (8–10 видов). Кроме того, автор отмечает, что количество встреченных форм моллюсков зависит от уровня трофии озера. Разница между олиго- и эвтрофными водоемами превышает 20%. В мезоацидных озерах (pH меньше 5,6) брюхоногие моллюски крайне немногочисленны.

В полиацидных водоемах (pH меньше 4,0) гастроподы не обнаружены. Озера, имеющие приблизительно одинаковое значение

pH, но разный уровень трофии, характеризуются очень высоким коэффициентом общности (до 80% видов моллюсков оказываются общими для водоемов всех трофических уровней, как при нейтрально-щелочной, так и слабокислой среде).

Для выяснения того, как pH среды влияет на видовой состав трематод (промежуточными хозяевами которых являются в основном брюхоногие и пластинчатожаберные моллюски) и на экстенсивность заражения ими рыб, нами исследованы плотва и окунь из трех озер с различными значениями pH среды (табл. 24). Озера расположены в среднем течении Васюгана, два из них (оз. Тух-Эмтор и оз. Шароварное) – материковые и одно пойменное (оз. Боровое).

Выяснилось, что видовой состав трематод богаче в озере с нейтрально-щелочной средой (pH –7,5). Так, в оз. Тух-Эмтор (pH – 7,5) у плотвы обнаружено 14 видов трематод, в пойменном озере Боровое (pH – 6,4–6,8) и в оз. Шароварное (pH–5,0–5,2) по 9 видов дигеней.

Такие паразиты плотвы, как *Asymphylodora tincae* (12,8%), и окуня – *Tylodelphys clavata* (5,0%) обнаружены только в оз. Тух-Эмтор. Экстенсивность заражения плотвы и окуня видами, общими для рыб трех озер, чаще возрастает в оз. Тух-Эмтор (рис. 103–105).

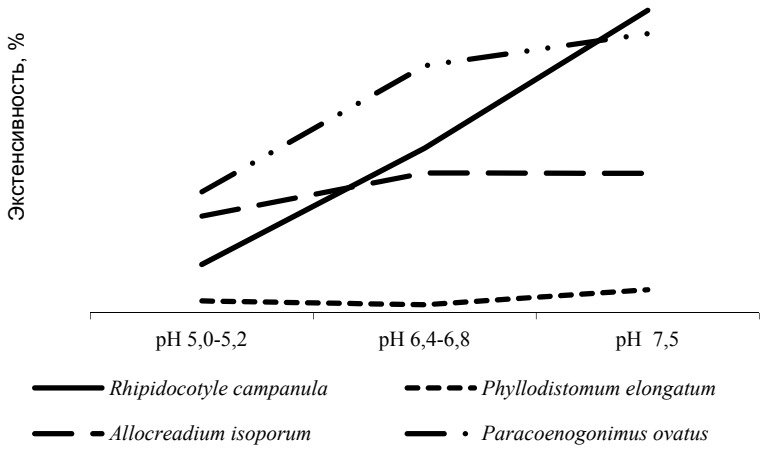

Рис. 103. Зараженность плотвы трематодами из озер с различным значением pH среды

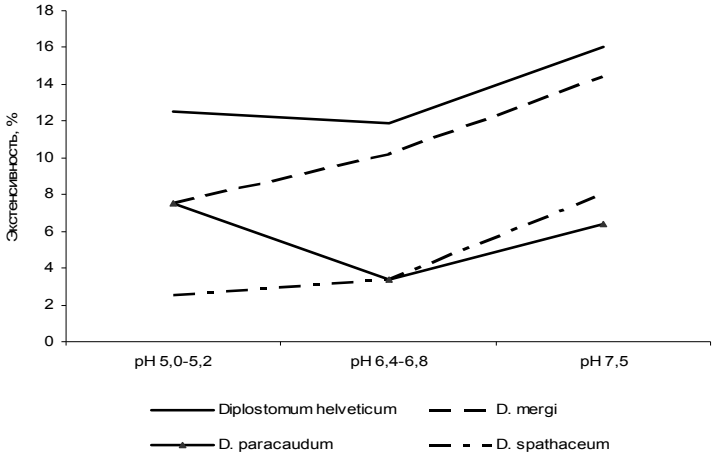

Рис. 104. Зараженность плотвы метацеркариями р. *Diplostomum* (первые промежуточные хозяева брюхоногие моллюски) из озер с различным значением pH среды

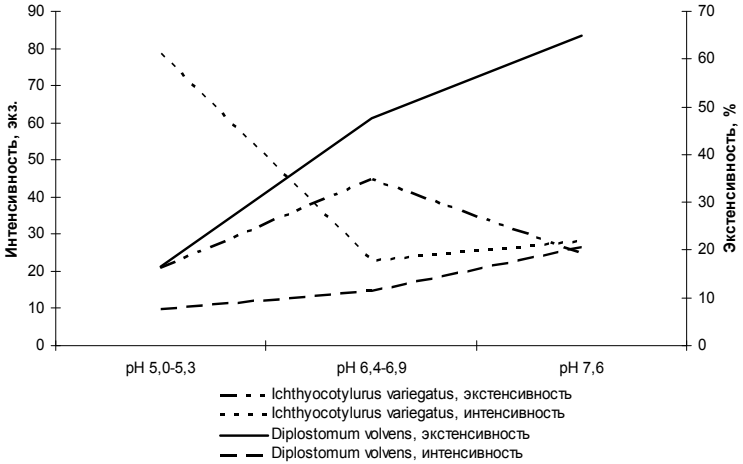

Рис. 105. Зараженность окуня трематодами (первые промежуточные хозяева – брюхоногие моллюски) в озерах с различным значением pH среды

И только экстенсивность заражения окуня личинками *Ichthyocotylurus variegatus* несколько выше в пойменных озерах, где pH 6,4–6,9, а интенсивность значительно выше в озерах, где pH 5,0–5,3, что может быть связано не только с численностью хозяев, но и с высокой зараженностью первых промежуточных хозяев партенитами этих сосальщиков (рис. 106). Таким образом, видовое разнообразие трематод и экстенсивность заражения ими рыб чаще была выше в озерах, где выше pH среды.

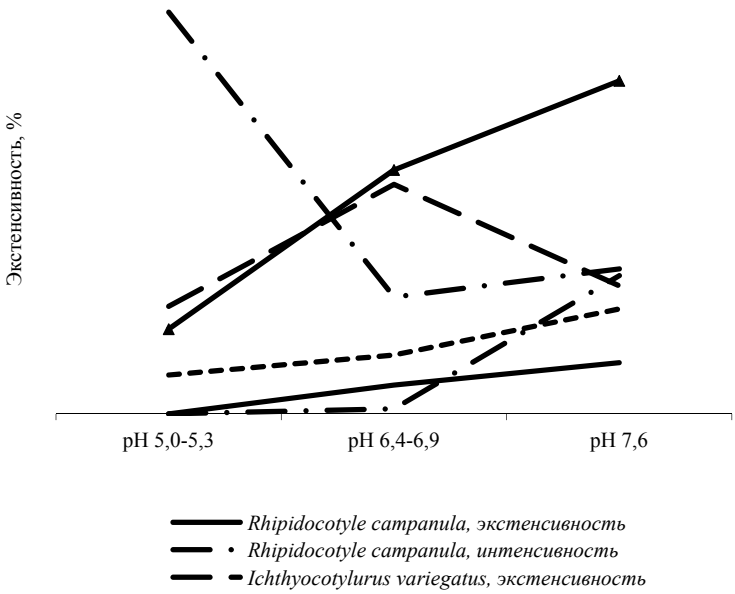

Рис. 106. Зараженность окуня трематодами в озерах с различным значением pH среды

Таблица 24

Химический состав воды в бассейне Васюгана

Водоем	Дата взятия проб	pH	O^2 мг/л	CO^2 мг/л	Общая жесткость, мг/экв.	Катионы, мг/л					Анионы, мг/л				
						Na+K	Ca	Mg	Fe+ Fe	NH^4	HC	CL	CO^4	HO^2	HO^3
Верхний Васюган	20.07.73	7,2	–	17,6	1,9	2,8	26,0	7,3	1,0	1,2	109,8	5,3	8,2	–	–
Средний Васюган	10.08.65	6,5	–	95,1	3,4	29,8	22,0	27,9	4,0	–	268,4	13,8	2,4	–	–
	10.07.72	6,6	–	81,0	1,5	11,2	22,0	4,8	следы	1,0	97,6	8,8	9,8	–	3,8
Нижний Васюган	30.06.65	6,2–6,4	5,2–15,0	7,7–2,3	0,7–2,3	2,07–4,9	10,0–	2,4–16,0	2,3–3,0	0,2–0,4	49,6–	0,1–	1,0–3,7	–	–
	01.08.65	6,3	–	12,2	4,9	15,8	26,0	17,6	2,0	10,0	154,0	23,0	нет	–	–
	10.08.65						69,1				369,1	5,1		–	–
оз. Старица	30.07.73	6,9	–	17,6	0,8	4,8	14,0	1,2	–	0,7	48,8	5,3	2,5	–	3,1
оз. Карасевое	09.07.72	6,9	–	–	0,8	7,4	10,0	3,7	следы	1,0	48,8	7,0	8,2	0,02	5,5
оз. Боровое	30.07.70	6,4	3,38	–	1,0	–	16,9	0,2	1,5	0,8	61,0	0,57	–	–	–
	09.07.72	6,8	–		0,95	12,0	14,0	3,0	1,8	1,0	61,0	7,0	27,9	–	3,9

Водоем	Дата взятия проб	pH	O^2 мг/л	CO^2 мг/л	Общая жесткость, мг/экв.	Катионы, мг/л					Анионы, мг/л				
						Na+K	Ca	Mg	Fe+ Fe	NH^4	HC	CL	CO^4	HO^2	HO^3
Пойменные водоемы нижнего Васюгана	12.07.65 27.07.65	6,0 6,6	12,7 19,5	8,8 19,6	0,8 1,4	0,55 3,7	10,0 14,0	2,7 7,3	1,2 3,0	0,1 0,7	48,8 110,0	0,1 3,5	0,9 40,0	– –	– –
Материковое оз. Шаро–варное	20.07.70 09.07.72	5,0 5,2	25,0 –	– –	1,0 0,8	– –	12,0 10,0	0,4 3,7	0,5 –	0,2 0,7	183,0 61,0	1,92 5,3	– 9,8	– Следы	– 2,8
оз. Тух-Эмтор	30.07.70	7,5	33,8	–	7,0	–	5,0	–	1,5	2,0	36,6	2,88	–	–	–
Непойменные озера нижнего Васюгана	20.07.65 25.08.65	6,2 6,4	– –	– –	0.9 1,1	0,73 1,2	10,0 12,0	2,7 4,1	2,3 –	0,2 0,4	31,5 92,5	0,1 2,5	1,3 1,8	– –	– –

5.4. Зависимость паразитофауны рыб от возраста хозяина

Зависимость паразитофауны рыб от возраста хозяина рассматривается в работах многих авторов (Горбунова, 1936, Дубинин, 1936, Петрушевский, 1937, Быховская-Павловская, 1940, Ляйман, 1946, Полянский, Щульман, 1956, Титова, 1965, Румянцев, 1964, 1966а, б, 1967, Пронин, 1968, Комарова, Костенко, 1968, Кулемина, 1968а, Чернышева, 1968, Стрелков, Лопухина, Юнчис, 1969, Гусев, Кулемина, 1971, Губанов, Однокурцев, Находкина, 1974, Однокурцев, 2010а, б, и др., Бабкина и др., 2021, Simakova et al., 2021, 2022), но до сих пор представляет интерес.

Все исследования этого вопроса в основном подтверждают положения, выдвинутые В.А. Догелем (1938, 1948), о том, что экстенсивность и интенсивность заражения паразитами увеличивается с возрастом хозяина, как увеличивается и видовое разнообразие состава паразитов; рыбы раньше всего заражаются паразитами с прямым циклом развития. Кроме того, установлены три группы паразитов: виды, которые не зависят в своем распространении от возраста хозяина, виды паразитов, убывающие и возрастающие в своем количестве с возрастом хозяина.

Нами прослежены изменения паразитофауны, связанные с возрастом рыб, на плотве из среднего течения р. Васюган (окрестности с. Волково). Исследовано 110 экз. рыб плотвы четырех возрастных групп (0+; 2+ – 3+; 4+ – 5+; 6+ – 7+) по 20 экз. каждого возраста, кроме сеголеток, которых обследовано 50 экз.

Анализируя результаты по зараженности каждой возрастной группы плотвы, мы выяснили, что они в основном соответствуют закономерностям, установленным В.А. Догелем.

У сеголеток встречено лишь четыре вида паразитов, два из которых (*Apiosoma amoebae, Dactylogyrus crucifer*) с прямым циклом развития, виды *Rhipidocotyle campanula, Paracoenogonimus ovatus* со сложным циклом развития. Личинки *Dactylogyrus crucifer* и церкарии *Rhipidocotyle campanula, Paracoenogonimus ovatus* сами активно отыскивают своего хозяина. Наибольшее количество видов паразитов у плотвы в возрасте 4+ – 5+ (49 видов), меньше в возрасте 2+ – 3+ (39 видов) и в возрасте 6+ – 7+ (28 видов) (табл. 25).

Таблица 25

Зараженность плотвы по возрастным группам

Название паразита	0+		2+; 3+		4+; 5+		6+; 7+	
	I II	III	1 II	III	I II	III	I II	III
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Apiosoma amoebae	8,0 2–341 (87)	6,9	25,0 5–551 (115,4)	28,8	20,0 1–338 (91,2)	18,2	–	–
Trichodina rostrata	–	–	10,0 5–309 (157)	7,8	15,0 3–612 (207,7)	31,1	10,0 3–808(405,5)	40,6–
Trichodina nemachili	–	–	–	–	10,0 1–707 (354)	17,7	–	–
Trichodina nigra	–	–	5,0 12	0,6	35,0 2–100 (35,7)	12,5	20,0 1–412(106)	21,2
Trichodina esocis	–	–	10,0 1–15 (8,0)	0,8	25,0 3–1015 (213)	53,2	10,0 11–25 (18,0)	1,8
Trichodina pediculus	–	–	10,0 3–90 (46,5)	4,6	15,0 3–125(48)	7,2	5,0 217	10,8
Trichodina rectangli rectangli	–	–	–	–	5,0 10,0	0,5	–	–
Trichodina reticulata	–	–	–	–	5,0 2,0	0,1	–	–
Trichodinella epizootica	–	–	5,0 1003	50,1	25,0 5–219(49,6)	12,4	–	–
Myxidium rhodei	–	–	60,0 40–100 (18,9)	11,3	75,0 1–473 (249)	186,7–	40,0 2–150 (69,7)	27,9
Myxosoma dujardini	–	–	5,0 1	0,05	10,0 4,0	0,4	–	–

Название паразита	0+		2+; 3+		4+; 5+		6+; 7+	
	I II	III	1 II	III	I II	III	I II	III
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Myxobolus cyprinicola	–	–	15,0 2–120 (52,0)	7,8	5,0 320	16,0–	–	–
Myxobolus muelleri	–	–	30,0 7–56 (23,7)	7,1	15,0 5–10 (7,3)	1,1	20,0 1–15 (7,0)	1,4
Myxobolus bramae	–	–	20,0 3–11 (6,0)	1,2	30,0 1–20 (4,8)	1,4	–	–
Myxobolus dispar	–	–	30,0 2–5 (2,0)	0,6	25,0 1–180 (37,4)	9,3	–	–
Myxobolus obesus	–	–	10,0 2–100 (51,0)	5,1	15,0 7–100 (45,3)	6,8	–	–
Myxobolus pseudodispar	–	–	30,0 5–80 (31,2)	9,4	40,0 2–85 (16,9)	6,7	35,0 1–28 (9,4)	3,3
Thelohanellus oculileucisci	–	–	20,0 1–42 (18,0)	3,6	10,0 5–17 (11,0)	1,1	–	–
Thelohanellus pyriformis	–	–	25,0 4–20 (9,0)	2,2	15,0 1–12 (8,3)	1,2	–	–
Thelohanellus fuhrmanni	–	–	–	–	10,0 3,0	0,3	–	–
Dactylogyrus sphyrna	–	–	20,0 16–98 (42,0)	8,4	40,0 3–70 (4,6)	18,4	15,0 57–128(88,3)	13,2
Dactylogyrus similis	–	–	–	–	10,0 1–9 (4,5)	0,5	–	–
Dactylogyrus alatus f. major	–	–	–	–	5,0 4,0	0,2	–	–

Название паразита	0+		2+; 3+		4+; 5+		6+; 7+	
	I II	III	1 II	III	I II	III	I II	III
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dactylogyrus micracanthus	–	–	15,0 1–5 (3,0)	0,45	30,0 1–29 (12,9)	3,69	30,0 1–20 (6,5)	1,95
Dactylogyrus nanus	–	–	40,0 1–35 (13,0)	5,4	65,0 1–30 (2,6)	16,9	25,0 1–40 (17,5)	4,4
Dactylogyrus suecicus	–	–	20,0 2–8 (3,7)	0,75	25,0 1–112 (46,8)	11,7	10,0 2–3 (2,5)	0,25
Dactylogyrus rarissimus	–	–	5,0 1,0	0,05	10,0 1,0	0,1	5,0 1,0	0,05
Dactylogyrus crucifer	6,0 1–2	0,1	75,0 1–44 (14,4)	10,85	100,0 1–98 (18,2)	18,2	70,0 1–70 (19,3)	13,5
Gyrodactylus vimbi	–	–	5,0 2,0	0,1	5,0 13,0	0,65	–	–
Gyrodactylus prostae	–	–	5,0 7,0	0,35	10,0 1–7 (4,0)	0,4	5,0 1,0	0,05
Paradiplozoon homoion homoion	–	–	25,0 1–9 (2,9)	0,75	35,0 1–5 (2,2)	0,77	20,0 1–4 (1,7)	0,34
Phyllodistomun elongatum	–	–	–	–	5,0 3	0,15	–	–
Allocreadium isoporum	–	–	5,0 1,0	0,05	20,0 1–8 (4,0)	0,8	60,0 1–22 (3,5)	2,1
Sphaerostomum globiporum	–	–	–	–	5,0 2,0	0,1	–	–
Diplostomum mergi	–	–	30,0 1–8 (3,0)	0,9	5,0 13	0,65	–	–

Название паразита	0+		2+; 3+		4+; 5+		6+; 7+	
	I II	III	1 II	III	I II	III	I II	III
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Diplostomum helveticum	–	–	15,0 2–8 (4,0)	0,6	40,0 1–8 (4,2)	1,7	30,0 1–18 (5,2)	1,6
Diplostomum paracaudum	–	–	5,0 3,0	0,15	15,0 1–8 (3,3)	0,5	–	–
Diplostomum spathaceum	–	–	10,0 2–6 (4,0)	0,4	15,0 2–21 (8,0)	1,2	25,0 1–4 (1,8)	0,45
Ichthyocotylurus platycephalus	–	–	10,0 1–2 (1,5)	0,15	–	–	–	–
Paracoenogonimus ovatus	2,0 3	0,15	60,0 1–235 (8,0)	4,8	55,0 1–20 (8,2)	4,5	80,0 1–46 (13,4)	10,7
Opisthorchis felineus	–	–	20,0 1–28 (15,0)	3,0	15,0 4–12 (6,0)	0,9	–	–
Caryophylaeides fennica	–	–	–	–	15,0 1–2 (1,3)	0,18	10,0 1	0,1
Ligula intestinalis	–	–	5,0 4,0	0,2	10,0 1–3 (2,0)	0,2	5,0 3,0	0,15
Rhipidocotyle campanula	10,0 1	0,25	95,0 3–680(170)	161,5	75,0 2–900(20,8)	15,6	50,0 1–410(10,2)	51,0
Capillaria tomentosa	–	–	5,0 2,0	0,1	10,0 1–3 (2,0)	0,2	5,0 2,0	0,1
Raphidascaris acus	–	–	–	–	15,0 1–4 (2,6)	0,4	10,0 1,0	0,1
Neoechinorhynchus rutili	–	–	–	–	10,0	0,25	5,0	0,05

Название паразита	0+		2+; 3+		4+; 5+		6+; 7+	
	I II	III	1 II	III	I II	III	I II	III
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					2–3 (2,5)		1,0	
Anodonta cygnea	–	–	5,0 80,0	4,0	25,0 1–4 (2,6)	0,65	20,0 1–3 (1,5)	0,3
Ergasilus briani	–	–	15,0 1–2 (1,3)	0,2	30,0 1–32 (6,3)	1,9	5,0 3,0	0,15
Ergasilus sieboldi	–	–	10,0 1–8 (4,5)	0,45	15,0 1–3 (2,3)	0,35	–	–
Paraergasilus rylovi	–	–	–	–	–	–	15,0 1–2 (1,3)	0,2
Число исследованных рыб	50		20		20		20	
Количество видов паразитов	4		39		49		28	

Примечания. I – экстенсивность заражения, %; II – интенсивность заражения, min, max (средняя), экз.; III – индекс обилия.

Экстенсивность заражения плотвы многими паразитами усиливалась от 2–3 до 4–5 лет и снижалась к 6–7 годам (см. табл. 25, рис. 107–110). Это прослеживается на некоторых видах триходин (*Trichodina rostrata, T. nigra, T. esocis, T. pediculus*), миксоспоридий (*Myxidium rhodei, Myxobolus pseudodispar*), моногеней (*Dactylogyrus sphyrna, D. nanus, D. suecicus, D. rarissimus, D. crucifer, Gyrodactylus prostae, Paradiplozoon homoion homoion*), трематод (*Diplostomum helveticum*), цестод (*Ligula intestinalis*), нематод (*Capillaria tomentosa*), глохидий моллюсков (*Anodonta cygnea*) и рачков (*Ergasilus briani*).

К видам, экстенсивность заражения которыми плавно увеличивалась к 6–7 годам и выше, относятся *Allocreadium isoporum, Diplostomum spathaceum, Paracoenogonimus ovatus,* а к видам с убывающей экстенсивностью заражения – *Apiosoma amoebae*, *Myxobolus cyprinicola, M. dispar, Thelohanellus oculileucisci, Th. pyriformis*, *Rhipidocotyle campanula, Diplostomum mergi, Opisthorchis felineus*. Кроме того, многие из убывающих видов в возрасте 6–7 лет и выше вообще не встречены.

Трематода *Ichthyocotylurus platycephalus* встречена у плотвы только в возрасте 2+ и 3+, паразиты *Thelohanellus fuhrmanni*, *Trichodina nemachili, T. rectangli rectangli, T. reticulata, Dactylogyrus similis, D. alatus f. major, Phyllodistomun elongatum, Sphaerostomum globiporum* – в возрасте 4+ и 5+, рачок *Paraergasilus rylovi* – 6+ до 7+.

Зараженность плотвы этими паразитами колебалась от 5,0 до 10,0% и только зараженность рачком *Paraergasilus rylovi* была выше и достигала 15,0%. С изменением возраста плотвы изменяется и интенсивность заражения. Так, средняя интенсивность заражения паразитами *Myxidium rhodei, Trichodina esocis, Dactylogyrus micracanthus, D. suecicus, Allocreadium isoporum, Diplostomum spathaceum, Ergasilus briani* увеличивается в возрасте 4+ и 5+ и уменьшается 6+ и 7+. Интенсивность заражения видами *Trichodina nigra, T. pediculus, Dactylogyrus sphyrna, D. crucifer, D. helveticum, Paracoenogonimus ovatus* увеличивается с возрастом плотвы, а видами *Myxobolus muelleri, M. bramae, M. obesus, M. pseudodispar, Thelohanellus oculileucisci, Th. pyriformis, Gyrodactylus prostae, Paradiplozoon homoion homoion, Rhipidocotyle campanula, Opisthorchis felineus, Anodonta cygnea, Ergasilus sieboldi* уменьшается с возрастом.

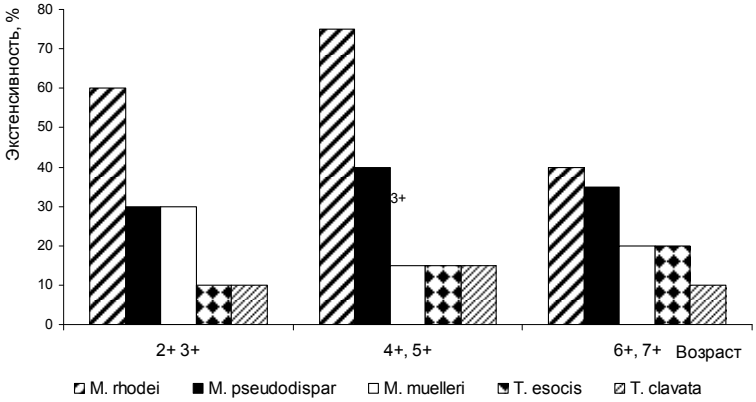

Рис. 107. Зараженность плотвы разного возраста миксоспоридиями и триходинами, обнаруженными в старших возрастных группах рыб

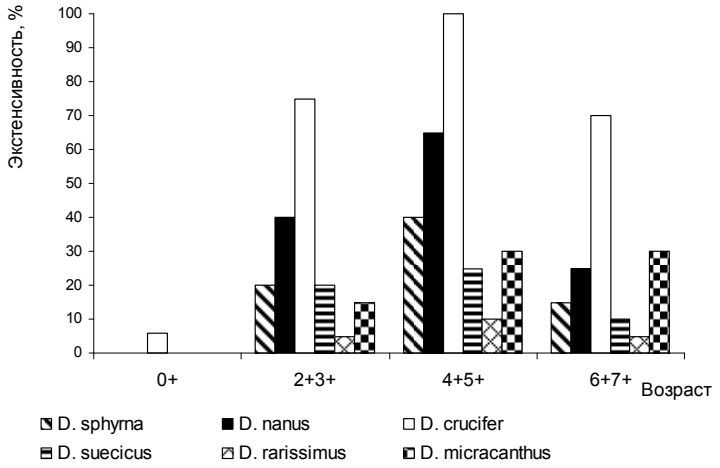

Рис. 108. Зараженность плотвы разного возраста моногенеями р. Dactylogyrus, обнаруженными во всех возрастных группах рыб

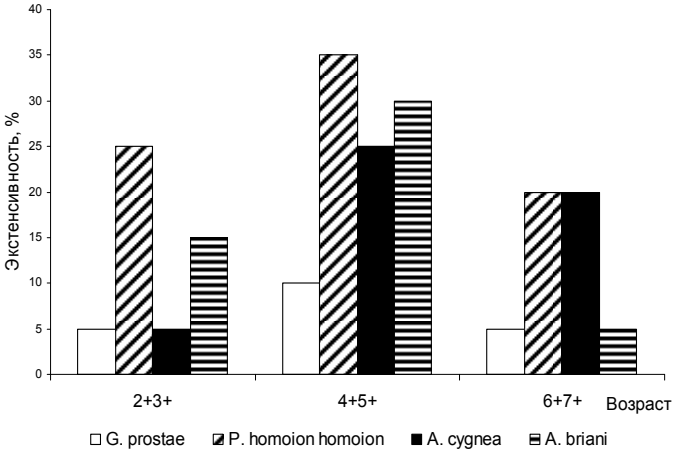

Рис. 109. Зараженность плотвы разного возраста эктопаразитами, зарегистрированными в старших возрастных группах рыб

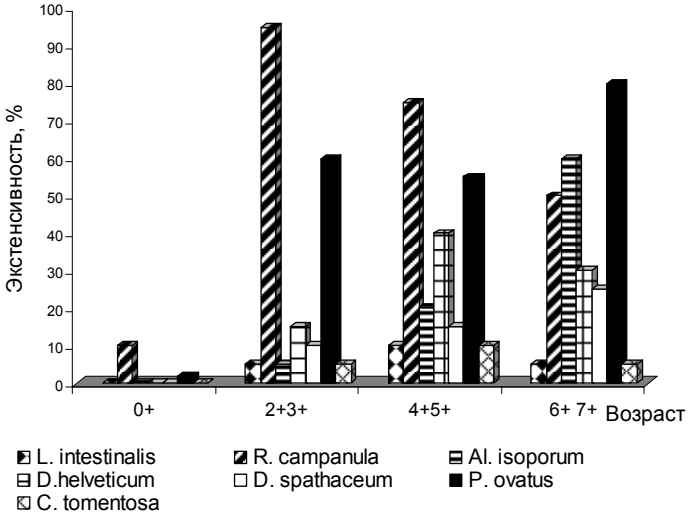

Рис. 110. Зараженность плотвы разного возраста эндопаразитами, зарегистрированными во всех возрастных группах рыб

Известно, что паразитофауна с возрастом тем резче меняется, чем резче меняется питание и экология хозяина. По данным Б.Г. Иоганзена (1948), молодь плотвы питается планктонными организмами, рыбы старшего возраста – растительностью, насекомыми и их личинками, иногда моллюсками. Это, естественно, отражается на паразитофауне плотвы разных возрастных групп. Так, экстенсивность заражения ленточными червями, нематодами в среднем возрастает до 12,5% (от 4+ до 5+ лет) и снижается до 7,5% (от 6+ до 7+ лет) (см. табл. 25).

Заражение лигулой плотвы в возрасте 2+ и 3+ составляет 5,0%, 4+ и 5+ – 10,0%, 6+ и 7+ – 5,0%. Это свидетельствует о питании плотвы планктоном во всех возрастных группах. Низкий процент ее зараженности лигулами связан с тем, что большую часть пищи, вероятно, составляли ветвистоусые раки, которые почти не используются паразитами в качестве промежуточных хозяев. Веслоногие раки (первые промежуточные хозяева этого лентеца) составляли незначительную часть пищи.

Появление в паразитофауне плотвы ленточного червя *Caryophylaeides fennica*, нематоды *Raphidascaris acus*, скребня *Neoechinorhynchus rutili* говорит об интенсивности ее питания в возрасте 4+ и 5+ бентосными организмами – олигохетами, тендипедидами, насекомыми из р. *Sialis*. Однако в возрасте 6+ – 7+ паразитофауна беднеет, и возрастает степень заражения трематодами. Так, заражение трематодой *Allocreadium isoporum* возрастает с 5,0 до 60,0% в возрасте с 2+ – 3+ до в 6+ – 7+, *Diplostomum spathaceum* – с 10,0 до 25,0% в этот же период соответственно, трематодой *Paracoenogonimus ovatus* – с 2 до 80,0% в возрасте от 0+ до 6+ – 7+. Вероятно, в пище плотвы этого возраста преобладают брюхоногие моллюски (см. рис. 110).

В результате исследований выяснено, что паразитофауна зависит от возраста хозяина и особенно четко это прослеживается на зараженности рыб моногенеями (см. рис. 108; 109). Наибольшая численность их была у плотвы в возрасте 4+ и 5+, что подтверждается величиной индекса обилия. У эндопаразитов эта закономерность не всегда прослеживается. Так, численность сосальщика *Rhipidocotyle campanula* была выше у плотвы в возрасте 2+ и 3+, индекс обилия 161,5 (см. табл. 25; рис. 110).

5.5. Зависимость паразитофауны рыб от сезона года

Данные о сезонных изменениях паразитофауны рыб имеются в работах Б.Е. Быховского (1929), Э.М. Ляймана (1951, 1955), О.Н. Бауера и Н.П. Никольской (1957), Н.А. Изюмовой (1958, 1959а, б, в, 1960), Т.Г. Марковой (1958), М.А. Палий (1960), С.Д. Титовой (1965), Н.М. Пронина (1967), В.В. Кашковского (1967а, б), А.Н. Сединкина (1969), С.С. Шульмана, Р.П. Малаховой, В.Ф. Рыбак (1974), Е.Н. Лукьянцевой (2000), А.Е. Жохова (2003), В.А. Однокурцева (2010а, б) Г.Н. Доровских, В.Г. Степанова (2011), и др. Однако этот вопрос до сих пор недостаточно изучен.

Известно, что на смену сезонов в большей или меньшей степени реагируют все паразиты: на них воздействуют как первичнопериодические (температура, свет, колебания уровня воды в водоеме), так и вторичнопериодические (активность жизни, характер питания хозяев) признаки. Нами прослежена зависимость паразитофауны рыб от сезона года у плотвы в возрасте 4+, 5+ из среднего течения р. Васюган (окр. с. Волково). Исследование живой рыбы проводилось с мая по сентябрь, в зимний период из-за сложности доставки рыбы в лабораторию были обследованы уснувшие экземпляры плотвы. Всего просмотрено 60 экз. рыб (по 15 экз. в каждый сезон) и обнаружено 43 вида паразитов, из которых 30 видов с прямым циклом развития и 13 видов со сложным (табл. 26).

Наиболее богата и разнообразна паразитофауна плотвы в мае (29 видов) и июле (37), менее разнообразна – в сентябре (19) и декабре (13 видов).

Влияние смены сезонов более наглядно прослеживается на эктопаразитах, а именно на моногенеях. Так, экстенсивность заражения рыб большинством видов дактилогирусов постепенно возрастает с мая, достигая максимума в июле и снижаясь в сентябре (*Dactylogyrus sphyrna, D. micracanthus, D. nanus, D. crucifer*) (табл. 26, рис. 111). Зимой обнаружен только один вид *D. crucifer* (26,8%) с интенсивностью заражения 1–5 экз. Наиболее многочисленными во все периоды, кроме зимы, были *D. sphyrna, D. crucifer*, так как их индексы обилия в мае составляли 12,9 и 15,7, в июле 24,5 и 25,4, а в сентябре 4,27 и 1,54 соответственно. Численность *D. crucifer* зимой была минимальной, индекс обилия 0,93, то есть пик зараженности этим паразитом приходится на май-июль. Ярко выраженные сезонные изменения у этой группы червей связаны с тем, что кладка яиц паразитами осуществляется в течение всей жизни.

Таблица 26

Зараженность плотвы 4+, 5+ лет в разные сезоны 1972 г.

Название паразита	Май			Июль			Сентябрь			Декабрь		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Apiosoma amoebae	–	–		26,8	13–441 (120,7)	32,2	–	–	–	–	–	–
Trichodina rostrata	6,7	един.	–	20,1	3–215 (80,0)	16,0	–	–	–	–	–	–
Trichodina nemachili	13,4	1 – много	–	6,7	14	0,93	–	–	–	–	–	–
Trichodina nigra	26,8	5–100 (40,7)	10,8	46,9	2–100 (35,7)	16,7	20,1	5	0,33	–	–	–
Trichodina esocis	20,1	2–25 (13,3)	2,7	20,1	3 – много	–	–	–	-	–	–	–
Trichodina pediculus	26,8	3 – много	–	20,1	2 – много	–	–	–	–	–	–	–
Trichodina rectangli rectangl	–	–	–	6,7	10	0,67	–	–	–	–	–	–
Trichodina reticulata	–	–	–	6,7	2	0,13	–	–	–	–	-	–
Trichodinella epizootica	–	–	–	33,5	5 – много	–	–	–	–	–	–	–
Myxidium rhodei	60,3	5–5000 (229,2)	137,5	87,1	1–550 (76,8)	66,6	73,7	6–600 (199,3)	146,1	33,5	10–300 (126,0)	42,0
Myxobolus cyprinicola	–	–	–	6,7	320	21,3	–	–	–	–	–	–
Myxobolus muelleri	–	–	–	20,1	5–10 (7,3)	1,46	26,8	300–500 (450)	120	6,7	5	0,33
Myxobolus bramae	13,4	2–8 (5,0)	0,67	13,4	5–20 (12,5)	1,67	–	–	–	6,7	10	0,67
Myxobolus dispar	–	–	–	13,4	4–180 (92,0)	12,3	–	–	–	6,7	4	0,27
Myxobolus obesus	–	–	–	20,1	7–100 (45,3)	9,06	–	–	–	–	–	–

Название паразита	Май			Июль			Сентябрь			Декабрь		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Myxobolus pseudodispar	6,7	2	0,13	20,1	10–85 (35,0)	7,0	60,3	1–25 (8,0)	4,8	20,1	3–21 (17)	3,4
Thelohanellus oculileucisci	6,7	6	0,13	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Dactylogyrus sphyrna	33,5	8–80 (38,8)	12,9	53,6	3–70 (46,0)	24,5	26,8	2–30 (16,0)	4,27	–	–	–
Dactylogyrus similis	6,7	4	0,27	13,4	1–9 (5,0)	0,67	–	–	–	–	–	–
Dactylogyrus micracanthus	20,1	1–5 (3,0)	0,6	40,2	1–29 (12,3)	4,92	6,7	1	0,07	–	–	–
Dactylogyrus nanus	33,5	1–30 (6,8)	2,3	67,0	1–30 (9,3)	6,2	26,8	2–30 (16,0)	4,27	–	–	–
Dactylogyrus suecicus	53,6	1–6 (2,0)	1,1	13,4	1–50 (25,5)	3,4	33,5	1–4 (2,2)	0,73	–	–	–
Dactylogyrus rarissimus	13,4	1	0,13	20,1	1	0,2	26,8	1–3 (2,0)	0,53	–	–	–
Dactylogyrus crucifer	87,1	1–54 (18,1)	15,7	100,0	1–98 (25,5)	25,4	46,9	1–15 (3,3)	1,54	26,8	1–5 (3,5)	0,93
Gyrodactylus prostae	13,4	1–15 (8,0)	1,07	13,4	1–7 (4,0)	0,53	13,4	1–11 (6,0)	0,80	–	–	–
Paradiplozoon homoion homoion	20,1	1–3 (2,0)	0,4	26,8	1–4 (2,0)	0,53	26,8	1–3 (2,0)	0,53	26,8	1–2 (1,2)	0,32
Rhipidocotyle campanula	40,2	1–350 (11,8)	4,7	100,0	2–900 (208)	208,0	100,0	2–320 (117)	117,0	53,6	1–100 (41)	21,8
Phyllodistomun elongatum	–	–	–	6,7	3	0,2	–	–	–	–	–	–
Allocreadium isoporum	–	–	–	6,7	2	0,13	6,7	49	3,27	6,7	3	0,20
Sphaerostomum globiporum	–	–	–	–	–	–	6,7	3	0,2	–	–	–
Diplostomum mergi	6,7	1	0,06	6,7	13	0,87	–	–	–	–	–	–
Diplostomum helveticum	6,7	1	0,06	20,1	1–8 (3,3)	0,66	26,8	1–2 (1,5)	0,40	6,7	1	0,06

Название паразита	Май			Июль			Сентябрь			Декабрь		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Diplostomum spathaceum	–	–	–	6,7	2	0,13	–	–	–	–	–	
Ichthyocotylurus platycephalus	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6,7	8	0,53
Paracoenogonimus ovatus	46,9	1–10 (3,1)	1,44	40,2	1–20 (7,6)	3,04	26,8	1–11 (8,0)	2,13	6,7	12	0,80
Caryophylaeides fennica	6,7	1	0,06	–	–	–	13,4	1–2 (1,5)	0,2	–	–	–
Ligula intestinalis	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6,7	10	0,67
Raphidascaris acus	13,4	3	0,40	13,4	1–4 (2,5)	0,33	–	–	–	–	–	–
Neoechinorhynchus rutili	6,7	1	0,06	6,7	1	0,07	–	–	–	–	–	–
Anodonta cygnea	53,6	1–8 (3,0)	1,6	6,7	1	0,07	–	–	–	–	–	–
Ergasilus briani	26,8	1–4 (2,5)	0,67	6,7	2	0,13	26,8	1–2 (1,2)	0,32	–	–	–
Ergasilus sieboldi	6,7	3	0,20	6,7	1	0,07	–	–	–	–	–	–
Paraergasilus rylovi	6,7	2	0,10	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Количество видов паразитов	29			37			19			13		
Число исследованных рыб	15			15			15			15		

Примечания. I – экстенсивность заражения, %; II – интенсивность заражения, min, max (средняя), экз.; III – индекс обилия.

Наиболее полно изучена сезонная динамика зараженности плотвы моногенетическим сосальщиком *D. crucifer* в различных водоемах Европы. В дельте Днепра этот паразит встречается почти круглый год за исключением сентября, достигая пика зараженности в период с апреля по июнь (Комарова, 1964). В озере Кончезере (Карелия) пик зараженности *D. crucifer* приходится также на апрель, июнь (Шульман и др., 1974). В озере Куйто (Карелия) пик зараженности приходится на июль (Румянцев, 1972). Автор отмечает сдвиг в нарастании массовой зараженности на один–два месяца в зависимости от весенне-летнего термического режима. В Ириклинском водохранилище пик зараженности приходится на май-июль (Кашковский, 1967а, б). В Рыбинском водохранилище этот вид встречается в течение всего года, кроме октября, достигая, пика своей численности в апреле-июне (Маштаков, 1977, Изюмова, Маштаков, 1979). Наиболее часто и в больших количествах паразит встречается у старших возрастных групп плотвы (Стрелков, и др., 1969). Вероятно, именно различными климатическими условиями разных лет объясняется несколько отличающаяся сезонная динамика зараженности этим паразитом в водоемах Англии (Davies, 1967, Mishra, 1966, Rizvi, 1964, 1969; цит. по Chubb, 1977) (цит. по: Пугачев, 2002).

У плотвы также встречен моногенетический сосальщик *Gyrodactylus prostae* степень заражения которым, во все сезоны, кроме зимы, была одинаковой и равнялась 13,4% (табл. 26, рис. 111). Численность же паразита наибольшая в мае (индекс обилия 1,07), несколько ниже в сентябре (0,80) и самая низкая в июле (0,53). Снижение численности этого паразита в самый теплый месяц сезона остается не ясным. Возможно, это явление связано с ответной реакцией хозяина на особо патогенных паразитов. Подобное явление, когда зараженность рыб моногенеями (*D. crucifer*, *D. nanus, D. caucasicus*), резко падает в июле, после значительного подъема в июне, отмечается у рыб озер Карелии, бассейна р. Кубань и др. (Шаова, 1969, Шульман и др., 1974). Имеются некоторые экспериментальные данные о динамике численности микропопуляций этого паразита при постоянной температуре (17 С°) у плотвы. У рыб, выведенных из икринок, заражение достигает максимума через 20 дней, затем происходит резкий спад зараженности, но через 50 дней, или через 100–150 дней после начала эксперимента наблюдается второй пик зараженности.

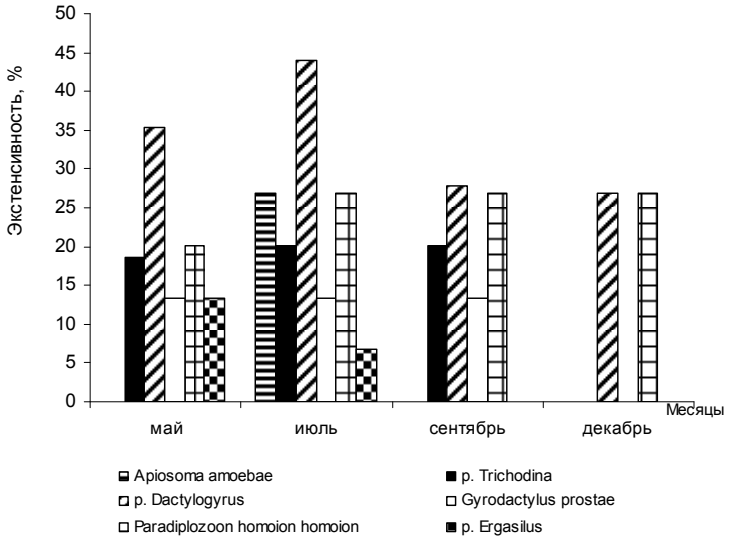

Рис. 111. Зараженность плотвы в возрасте 4+. – 5+ эктопаразитами в разные сезоны года

У рыб, взятых из природного водоема, но свободных от этих паразитов, пик зараженности также отмечается на 20-й день после заражения, затем некоторые рыбки погибали, но большинство освобождались от паразитов на 50–60-й день (Пугачев, 2002).

Спайник *Paradiplozoon homoion homoion* поражает плотву с очень небольшими колебаниями экстенсивности по сезонам (20,1–26,8%) (см. табл. 26), так как паразит имеет годичный жизненный цикл, и наиболее интенсивная кладка яиц идет весной. Летом происходит заражение молодыми особями. Поэтому некоторое повышение экстенсивности заражения летом связано с появлением молодых форм паразита, когда старые особи еще не погибли. Соответственно, и индекс обилия очень незначительно колеблется во все сезоны (0,40; 0,53; 0,32).

Очень интересной оказалась динамика экстенсивности и интенсивности заражения плотвы по сезону простейшими из группы триходин, которые встречены в мае, июле и совершенно не встречены в сентябре, декабре, и только один вид *Trichodina nigra* (20,1%) обнаружен в сентябре с минимальной интенсивностью. В летний же период фауна триходин наиболее богата и разнообразна.

Зараженность плотвы глохидиями *Anodonta cygnea* подтверждает данные Г.К. Петрушевского и Б.Е. Быховского (1935), Г.К. Петрушевского (1940), С.С. Шульмана и др. (1974) о том, что наиболее массовый этот паразит весной (53,6%), меньше – летом (6,7%), а осенью и зимой он отсутствует, так как размножение моллюсков происходит в основном весной. Массовое появление паразитического рачка *Ergasilus briani* отмечается весной и осенью (26,8%) (см. табл. 26). Рачки *Ergasilus sieboldi* и *Paraergasilus rylovi* немногочисленны.

Эндопаразиты также реагируют на смену сезонов. Так, дигенетический сосальщик *Rhipidocotyle campanula* встречается во все сезоны, но наиболее многочислен летом и осенью (100,0%) (см. табл. 26, рис. 112). Экстенсивность заражения зимой составляла 53,6%, весной – 40,2%. У этого паразита самый высокий индекс обилия в июле (208,0) и в сентябре (117,0), значительно ниже в декабре (21,8) и в мае (4,7).

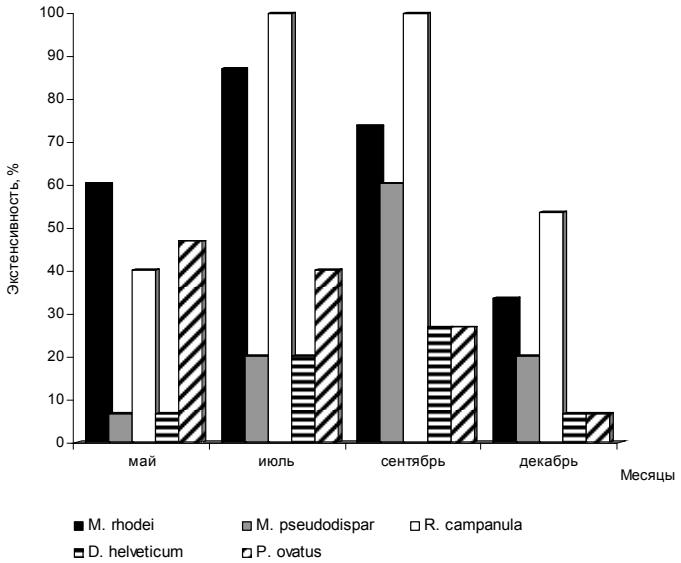

Рис. 112. Зараженность плотвы в возрасте 4+ – 5+ эндопаразитами, зарегистрированными во все сезоны года

Зараженность плотвы такой распространенной трематодой, как *Paracoenogonimus ovatus*, наибольшая весной (46,9%), а наименьшая зимой (6,7%). Численность паразита находится в прямой зависимости от сезона года, так как индекс обилия составляет 1,44 в мае, 3,04 в июле, 2,13 в сентябре и 0,80 в декабре.

Численность метацеркарии р. *Diplostomum* невысокая во все сезоны, максимальный индекс обилия 0,87 в июле у *Diplostomum mergi.* Метацеркарии р. *Diplostomum* встречены весной и летом с небольшой экстенсивностью (6,7%), и только *Diplostomum helveticum* найден во все сезоны и наиболее многочислен летом (20,1%) и осенью (26,8%).

Таким образом, проведенные исследования позволили выяснить, что паразитофауна плотвы наиболее богата и разнообразна весной и летом. Эктопаразиты более подвержены сезонным колебаниям, чем эндопаразиты.

5.6. Изменение паразитофауны рыб Васюганья в разные годы

Вопросу изменения паразитофауны рыб в годы с разными метеорологическими условиями до сих пор недостаточно уделяется внимания. Наиболее изучена эта проблема в прудовых хозяйствах и водохранилищах (Столяров, 1952, 1954а, б, 1959, Коваль, 1955, Изюмова, 1958, 1959а, Смирнова, 1959, Микаилов, 1961а, б, Ивасик, Кулаковская, 1962, Косарева, 1962, Кротас, 1963, Кашковский, 1966, и др.). Изменению паразитофауны естественных водоемов за длительный период посвящены работы В.А. Догеля и Г.К. Петрушевского (1933), О.Н. Бауера (1950), В.П. Столярова (1952, 1954а, б, 1959), В.А. Догеля (1958), Н.А. Изюмовой (1958, 1959а, б, в), С.С. Шульмана (1961), С.С. Шульмана, В.Ф. Рыбак (1961), Косаревой (1963), Бабкиной и др., 2021. Рассматривается этот вопрос и в работах Р.П. Малаховой (1961, 1969), проводившей исследования озер Южной Карелии, а также Е.А. Румянцева (1966а, б), С.С. Шульмана, Т.А. Гроздиловой (1969), С.С. Шульмана, Р.П. Малаховой, В.Ф. Рыбак (1974); влияние погодных условий на зараженность молоди плотвы разных лет прослежено О.Н. Юнчисом (1972).

Выяснение причин колебания видового состава паразитов в разные годы представляет теоретический и практический интерес для прогнозирования паразитологической ситуации в водоемах.

Основная причина изменения количественного и качественного состава паразитов – колебания температуры и уровня воды в водоеме.

За период исследований прослежено изменение зараженности некоторыми паразитами ельца, язя, окуня, ерша в возрасте 2+, 3+, 4+ лет из р. Васюган (окр. с. Волково) в летние месяцы (июнь, июль) 1968, 1970, 1972 гг.

Подекадные данные температуры воздуха и воды за 1968–1972 гг. свидетельствуют, что самыми теплыми были летние месяцы 1968 и 1971 гг., когда среднемесячная температура воды достигала в июне 12,7 и 12,9 °С, а в июле 20,0 и 19,2 °С соответственно. Летом 1972 г., если сравнивать с 1968 и 1971 гг., июнь был более теплым, температура воды в Васюгане достигала 13,6 °С, а июль был более прохладным – 16,5 °С (рис. 113, 114).

Самый высокий средний уровень воды в р. Васюган (окр. с. Новый Васюган) наблюдался в 1970 и 1971 гг. Отметки среднего уровня воды в реке составляли 856 см в мае, 736 см в июне и 389 см в августе 1970 г.

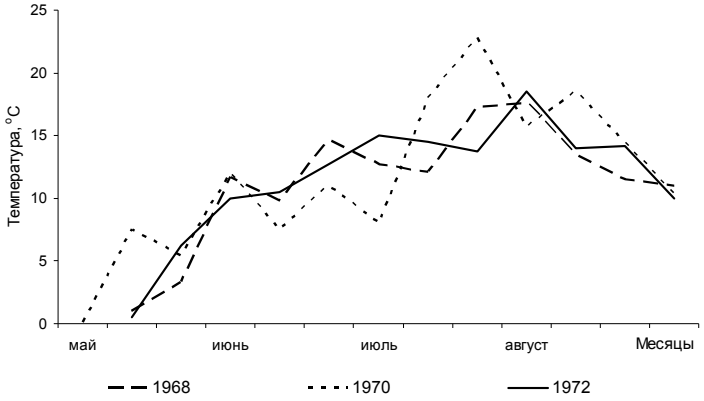

Рис. 113. Температура воздуха в окрестностях с. Новый Васюган

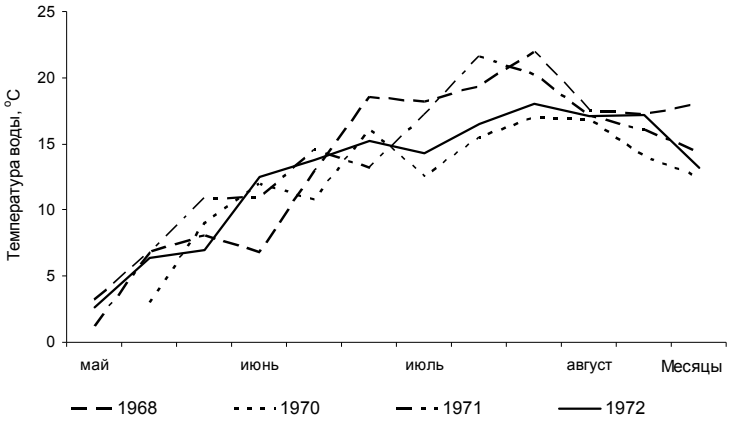

Рис. 114. Температурный режим воды р. Васюган (окрестности с. Новый Васюган)

В эти же месяцы 1971 г. уровень воды был 928 см в мае, 803 см в июне и 164 см в августе (рис. 115). Самый низкий уровень воды был в 1968 г., когда отметка не поднималась выше 437 см в мае и 122 см в августе. Летом же 1972 г. среднемесячные отметки уровня воды в Васюгане (окрестности с. Новый Васюган) составляли: в мае – 709 см, июне – 456 см, июле – 418 см. Уровень воды 1972 г. был не настолько высоким, чтобы вызвать сильное разрежение популяций рыб, но достаточным для прогревания воды и не настолько низким, как в 1968 г., когда паводок крайне слабо заливал пойму.

Таким образом, летние месяцы 1972 г. были самыми благоприятными для развития самих паразитов и их промежуточных хозяев.

На изменение внешних условий в первую очередь реагируют эктопаразиты. Так, летом 1972 г. наблюдается увеличение экстенсивности заражения язя и ерша моногенеями *Dactylogyrus tuba* и *D. amphibothrium* от 15,0 до 73,7% и окуня рачком *Ergasilus sieboldi* от 5,0 до 27,2%, при незначительном изменении интенсивности инвазии (рис. 116). Моногенетический сосальщик *Dactylogyrus amphibothrium* встречается на протяжении круглого года. В озерах Свердловской области В.В. Кашковский (1967а, б) отмечает наличие всего двух генераций в течение года – раннелетней, отмирающей осенью, и позднелетней, созревающей в течение зимы и отмирающей после откладки яиц весной и в начале лета последующего года. Пик

зараженности приходится на июнь и декабрь в одном озере, на июль и сентябрь-октябрь – в другом. На севере Финляндии пик зараженности приходится на июнь и январь, а встречаемость молодых червей подтверждает наличие двух генераций (Пугачев, 2002). Данные по многолетней динамике зараженности в период июнь-август в бассейне Средней Вычегды свидетельствуют о значительных отличиях в ее характере в зависимости от погодных условий каждого года (Доровских, Матрохина, 1987).

Благоприятными условия этого года были и для миксоспоридий, когда зараженность язя и ельца широко распространенным паразитом *Myxidium rhodei* увеличилась от 10,0% в 1968 г. до 65,0% в 1972 г. (рис. 117). Вероятно, летом 1972 г. было больше ветвистоусых и веслоногих рачков, насекомых р. *Ephemera*, промежуточных хозяев таких паразитов, как *Triaenophorus nodulosus*, *Proteocephalus percae*, *Bunodera luciopercae*, зараженность рыб, которыми резко возросла в 1972 г. (рис. 118).

Однако этот год оказался неблагоприятным для личинок трематод, наблюдалось снижение зараженности ими рыб, что, вероятно, связано с колебаниями уровня воды в Васюгане.

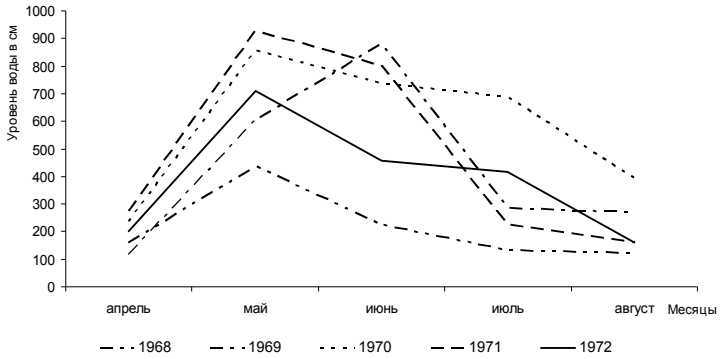

Рис. 115. Среднемесячный уровень воды р. Васюган (окр. с. Новый Васюган)

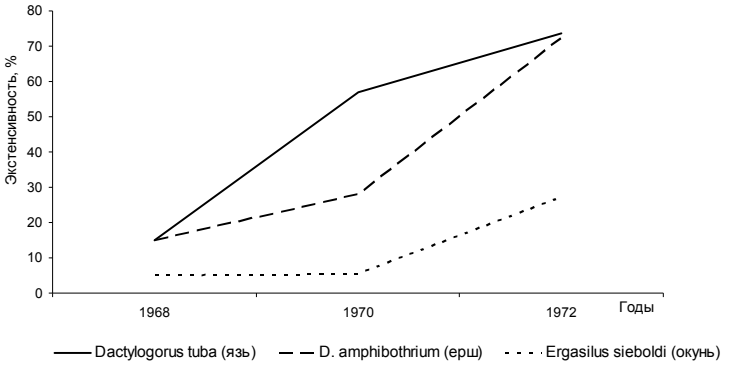

Рис. 116. Динамика зараженности язя, ерша и окуня р. Васюган (окр. с. Волково) некоторыми широко распространенными эктопаразитами в июне, июле 1968, 1970, 1972 гг.

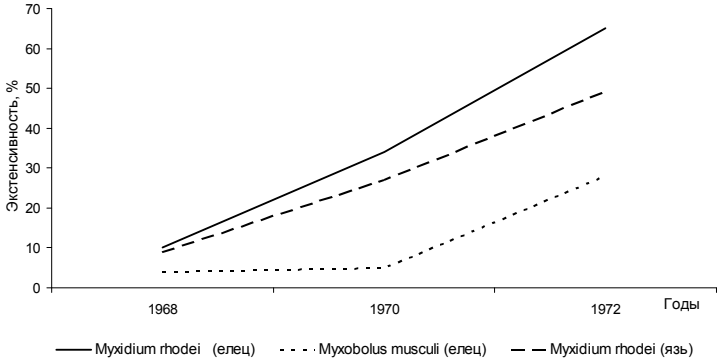

Рис. 117. Динамика зараженности язя, ельца р. Васюган (окр. с. Волково) широкораспространенными миксоспоридиями в июне, июле 1968, 1970, 1972 гг.

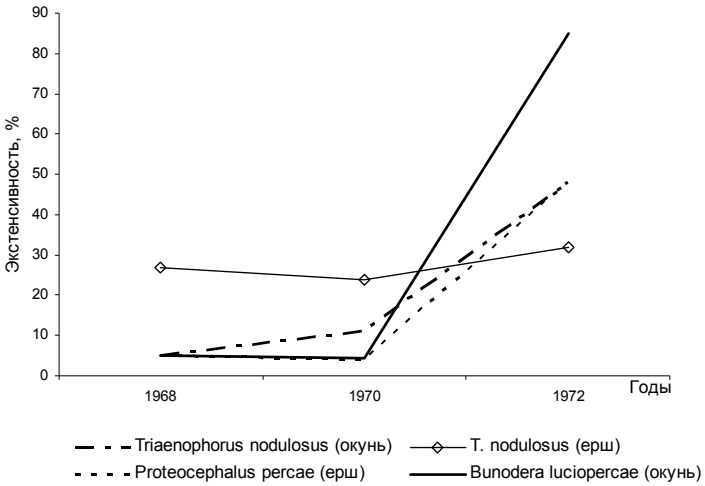

Рис. 118. Динамика зараженности ерша и окуня р. Васюган (окр. с. Волково) широко распространенными ленточными червями и трематодой в июне, июле 1968, 1970, 1972 гг.

Летом 1970 и 1971 гг. уровень воды был высоким, в конце июля 1971 г. он резко упал, оставив большую часть брюхоногих моллюсков на суше. В 1972 г. средний уровень воды в эти же месяцы не достигал прежних границ, что не могло не отразиться на численности брюхоногих моллюсков. Падение же численности брюхоногих моллюсков в свою очередь снизило зараженность рыб метацеркариями р. *Ichthyocotylurus*, *Opisthorchis felineus, Paracoenogonimus ovatus* (рис. 119).

Резкое снижение зараженности ельца нематодой *Raphidascaris acus* в 1972 г. позволяет предполагать, что условия года были неблагоприятны для промежуточных хозяев этого паразита, а именно олигохет, копепод, личинок стрекоз, ручейников, жуков и других беспозвоночных (рис. 120).

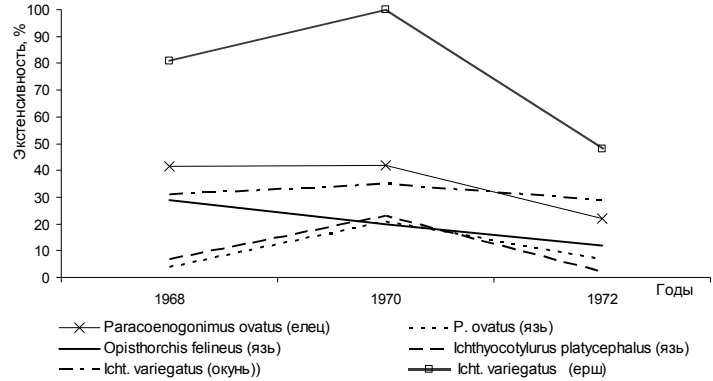

Рис. 119. Динамика зараженности некоторых рыб р. Васюган (окр. с. Волково) широко распространенными метацеркариями трематод в июне, июле 1968, 1970, 1972 гг.

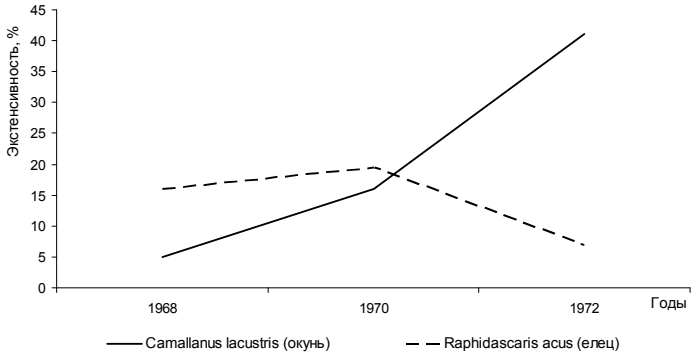

Рис. 120. Динамика зараженности окуня и ельца р. Васюган (окр. с. Волково) широко распространенными нематодами в июне, июле 1968, 1970, 1972 гг.

Таким образом, данные исследования свидетельствуют о том, что зараженность рыб в значительной степени зависит от метеорологических условий года и в первую очередь от уровня воды в водоеме.

5.7. Зоогеографический анализ паразитов рыб Васюганья

Паразитофауна рыб водоемов бассейна Васюгана богата и оригинальна. Зоогеографический анализ столь необычайной паразитофауны рыб этого региона представляет интерес. Зоогеографическое районирование паразитов рыб, по данным В.А. Догеля (1947а, б), С.С. Шульмана (1958), совпадает с районированием их хозяев и определяется исторически сложившимися факторами. В настоящее время накоплен большой материал в области зоогеографии паразитов пресноводных рыб, что отражено в работах Г.К. Петрушевского и О.Н. Бауера (1948а, б), В.А. Догеля, И.И. Боголеповой, К.В. Смирновой (1949), О.Н. Бауера (1959), С.С. Шульмана и Р.Е. Шульман-Альбовой (1953), С.С. Шульмана (1954), В.Е. Заики (1961, 1963, 1965), Е.А. Румянцева (1966а, б), Н.М. Пронина (1966а), О.Н. Бауера, А.В. Гусева (1969), С.М. Коновалова (1969), В.Я. Трофименко (1969), И.В. Екимовой (1971), Ю.А. Стрелкова, С.С. Шульмана (1971), С.Д. Титовой, А.Н. Гундризера, Н.М. Пронина (1971), Н.М. Пронина, П.Я. Тугариной (1971), З.С. Донец (1979), О.Н. Пугачева (1984, 1990), С.С. Шульмана и др. (1997), А.В. Бурякиной (1995), И.Я. Колесникова (1996), Г.Н. Доровских (1997), Е.А. Румянцева, Е.П. Иешко (1997), В.К. Митенева (2002), Е.В. Авдеевой, Е.Б. Евдокимовой (2004), А.Д. Тирахова и др. (2004), В.А. Однокурцева (2010а, б) и др.

В зоогеографическом плане бассейн Васюгана относится к Сибирскому округу Ледовитоморской провинции Циркумполярной подобласти Голарктики, входя в бассейн р. Оби. Главной географической особенностью Ледовитоморской провинции является разнообразие форм рельефа и проявление действия таких факторов, как оледенения, трансгрессии и регрессии, которые определяются взаимодействием рельефа, климата и тектоники. Зоогеографическая особенность паразитофауны рыб этой провинции состоит в сравнительном единообразии фауны рыб. Другая зоогеографическая особенность заключается в несовпадении направления расселения фаун (преимущественно широтное) с направлением течения рек (преимущественно меридиональное). Это противоречие существует несмотря на то, что во время регрессий реки соединялись друг с другом – Обь и Енисей, Лена соединялась с этими реками в верховьях (Пугачев, 1990).

.

Впервые в Западной Сибири и Сибирском округе регистрируется 29 видов (*Eimeria cheissini, Apiosoma dallii, A. minimicronucleatum*, *Trichodina intermedia, T. rectangli rectangli, T. wasjgani* sp. n.*, T. phoxini* sp. n.*, T. titovi* sp. n.*, Tripartiella obtusa, Sphaerospora pectinacia, Chloromyxum cristatum, Chl. legeri, Wardia schulmani, Myxobolus macrocapsularis, M. nemeczeki, M. cyprinicola, M. obesus, M. wasjgani, Dactylogyrus alatus, D. baueri, D. hemiamphibothrium, D. rarissimus, D. yinwenyingae, Gyrodactylus laevis, G. longoacuminatus, G. vimbi, G. luciopercae, G. leucisci, G. russkii sp. n.*), некоторые из них до настоящего времени были найдены у карповых рыб из водоемов Балтийской, Понто-каспийско-аральской провинции, и это закономерно, так как, по Л.С. Бергу (1949), главные крупные реки Русской равнины сединяются или соединялись в прошлом друг с другом.

Так, Западная Двина связана с Волгой, Дон с Окой, Печора с Волгой, а Обь – с верхней Печорой через притоки Ылыча и Сосьва. В верховьях речки Калы-Я (приток Большой Ляги) есть болото, из которого в одну сторону вытекает речка Калы-Я (бассейн Печоры), а в другую – одно из верховьев реки Маньи-Сосьвинской (бассейн Оби). Отсюда становится понятной общность видов паразитов рыб бассейна Печоры и Васюгана (56 видов). Некоторые виды, найденные ранее в Печоре, регистрируются в бассейне Оби – это *Gyrodactylus prostae, G. phoxini* и др. По мнению Л.С. Берга, в ледниковое и следовавшее за ним время таких соединений было больше.

Кроме того, нами найдены на поверхности тела, жабрах, плавниках язя (15,8%), плотвы (10,6%) и пескаря (5,8%) моногенеи *Gyrodactylus vimbi.* По данным Р. Эргенса и Ю. Лома (Ergens, Lom, 1970), это паразит красноперки, И.В. Екимовой (1971) найден в Печоре на плотве и гольяне. Миксоспоридия *Myxobolus obesus* (паразит уклеи) найдена у плотвы и язя оз. Тух-Эмтор и р. Васюган. Остается загадкой находка представителя из рода *Wardia, Wardia schulmani* (Bocharova, Donec, 1974). Ранее этот род регистрировался только в Неарктике. Два вида рода *Wardia (Wardia ovinocula* и *Wardia lucii)* зарегистрированы у пресноводных рыб сем. *Centrarchidae* (ушастые окуни) Северной Америки. Нами обнаружены цисты этого паразита в почечных канальцах ерша оз. Тух-Эмтор. Не менее загадочно обнаружение инфузории *Apiosoma dallii*, которая встречена нами в носовой полости карася серебряного из пойменного озера Карасевое.

Е.В. Жуковым (1962) этот паразит найден на эндемичном хозяине – далии из водоемов тундры Чукотки. На коже ельца из верхнего течения р. Васюган нами обнаружен моногенетический сосальщик *Pellucidhaptor rogersi*. По данным А.В. Гусева (1969), это реликт третичной палеогеновой или палеоценовой фауны, представители которой когда-то проникли в Америку вместе с первично-карповыми рыбами и получили там довольно значительное развитие. В Евразии же эта группа оказалась почти полностью вытесненной дактилогирусами (Гусев, Лукьянцева, 1972).

В последние годы ряд ученых (Гусев, 1955, Трофименко, 1969, Стрелков, Шульман 1971, Митенев, 1972, Екимова, 1976, Донец, 1979, Пугачев, 1984, 1990) при эколого-географическом анализе паразитофауны рыб используют метод распределения паразитов по фаунистическим комплексам, предложенный Г.В. Никольским (1953). Впервые Б.К. Штегман (1938) показал, что только одно районирование слабо согласуется со спецификой местности и историей формирования ее фауны. Им был предложен метод анализа, основанный на выявлении ареалов отдельных генетических групп (типов фаун). Позже Г.В. Никольский (1953) конкретизирует понятие основной единицы зоогеографического анализа, называет ее фаунистическим комплексом, и считает, что «фаунистический комплекс – это группа видов, связанных общностью своего географического происхождения, то есть развитием в одной географической зоне, к условям которой эти виды и приспособлены» (Никольский, 1953). По мнению О.Н. Пугачева (1984), под фаунистическим комплексом необходимо понимать группу видов, связанных общностью исторической судьбы и (или) длительным существованием в одной географической зоне и, как следствие, обладающих сходными экологическими потребностями. В этом понимании фаунистический комплекс представляет собой сумму фаунистических элементов, ранее составлявших другие экологические совокупности (фаунистические комплексы), а также видов, появление которых связано с формированием определенной физико-географической зоны (Пугачев, 1984). Такое понимание фаунистического комплекса более приемлемо при характеристике единицы зоогеографического анализа. Критерием, определяющим принадлежность паразита к фаунистическому комплексу, является характер ареала вида и его экологическая характеристика. В качестве дополнительного критерия используются данные по экологии хозяев.

Рыбы бассейна р. Васюган относятся к двум фаунистическим комплексам, из которых наиболее богат бореальный равнинный (щука, плотва, язь, елец, пескарь, гольян озерный, караси, линь, окунь, ёрш). К арктическому пресноводному комплексу относится налим, его нам не удалось обследовать из-за малой численности в водоеме.

Паразитов рыб бассейна р. Васюган можно распределить по трем фаунистическим комплексам: бореальный равнинный, арктический пресноводный и бореальный предгорный.

Наиболее богат и разнообразен видовой состав бореального равнинного комплекса, паразиты которого составляют 55,5% (86 видов) от всех найденных видов (табл. 27).

Таблица 27

Распределение паразитов рыб бассейна р. Васюган по зоогеографическим группам и фаунистическим комплексам

Виды паразитов	Зоогеографическая группа
Бореальный равнинный фаунистический комплекс	
Chilodonella piscicola	Голарктическая
Capriniana piscium	Евроазиатская
Epistylis lwoffi	Голарктическая
Apiosoma campanulatum	Голарктическая
Apiosoma amoebae	Голарктическая
Apiosoma piscicolum	Голарктическая
Apiosoma baueri	Голарктическая
Apiosoma minimicronucleatum	Голарктическая
Trichodina intermedia	Палеарктическая
Trichodina rostrata	Палеарктическая
Trichodina mutabilis	Палеарктическая
Trichodina nigra	Евроазиатская
Trichodina pediculus	Евроазиатская
Trichodina reticulata	Евроазиатская
Trichodina urinaria	Палеарктическая
Paratrichodina incisa	Палеарктическая
Trichodinella epizootica	Евроазиатская
Myxidium rhodei	Палеарктическая
Sphaerospora pectinacia	Палеарктическая
Chloromyxum fluviatile	Палеарктическая
Chloromyxum legeri	Понто-каспийская
Chloromyxum cristatum	Палеарктическая
Myxosoma anurum	Палеарктическая
Myxosoma dujardini	Палеарктическая
Myxobolus cyprinicola	Амфибореальная

Виды паразитов	Зоогеографическая группа
Myxobolus muelleri	Палеарктическая
Myxobolus diversicapsularis	Палеарктическая
Myxobolus bramae	Палеарктическая
Myxobolus musculi	Палеарктическая
Myxobolus dispar	Палеарктическая
Myxobolus obesus	Палеарктическая
Myxobolus pseudodispar	Палеарктическая
Myxobolus ellipsoides	Палеарктическая
Myxobolus donecae	Палеарктическая
Myxobolus nemeczeki	Палеарктическая
Henneguya schizura	Голарктическая
Henneguya psorospermica	Палеарктическая
Henneguya lobosa	Палеарктическая
Henneguya creplini	Палеарктическая
Thelohanellus oculileucisci	Палеарктическая
Thelohanellus pyriformis	Палеарктическая
Thelohanellus fuhrmanni	Палеарктическая
Dactylogyrus alatus	Палеарктическая
Dactylogyrus vastator	Евроазиатская
Dactylogyrus sphyrna	Палеарктическая
Dactylogyrus intermedius	Евроазиатская
Dactylogyrus formosus	Евроазиатская
Dactylogyrus anchoratus	Евроазиатская
Dactylogyrus dulkeiti	Евроазиатская
Dactylogyrus nanus	Палеарктическая
Dactylogyrus crucifer	Палеарктическая
Ancyrocephalus percae	Голарктическая
Pellucidahptor rogersi	Западная Сибирь
Tetraonchus monenteron	Голарктическая
Gyrodactylus macronuchus	Евроазиатская
Gyrodactylus longiradix	Палеарктическая
Gyrodactylus lucii	Евроазиатская
Gyrodactylus cernuae	Палеарктическая
Gyrodactylus carassii	Палеарктическая
Paradiplozoon homoion homoion	Палеарктическая
Caryophylaeides fennica	Палеарктическая
Parasymphylodora markewitschi	Палеарктическая
Bunodera luciopercae	Голарктическая
Phyllodistomun pseudofolium	Палеарктическая
Phyllodistomun folium	Палеарктическая
Phyllodistomun elongatum	Палеарктическая
Azygia lucii	Палеарктическая
Allocreadium isoporum	Палеарктическая
Triaenophorus nodulosus	Голарктическая
Diphyllobothrium latum	Полиарктика
Ligula intestinalis	Евразия, Северная Америка

Виды паразитов	Зоогеографическая группа
Proteocephalus percae	Палеарктическая
Proteocephalus cernuae	Голарктическая
Proteocephalus torulosus	Палеарктическая
Proteocephalus esocis	Ареал нуждается в уточнении
Pseudocapillaria tomentosa	Голарктическая
Raphidascaris acus	Голарктическая
Rhabdochona denudata	Палеарктическая
Camallanus lacustris	Палеарктическая
Philometroides sanguinea	Палеарктическая
Neoechinorhynchus rutili	Голарктическая
Piscicola geometra	Северное полушарие
Ergasilus briani	Евроазиатская
Ergasilus sieboldi	Евроазиатская
Tracheliastes polycolpus	Евроазиатская
Argulus foliaceus	Евроазиатская
Арктический пресноводный фаунистический комплекс	
Apiosoma megamicronucleatum	
Myxobolus macrocapsularis	Амфибореальная
Бореальный предгоный фаунистический комплекс	
Trichodina nemachili	Палеарктическая
Dactylogyrus phoxini	Евроазиатская
Gyrodactylus phoxini	Евроазиатская
Невыясненные комплексы	
Eimeria cheissini	Палеарктическая
Pleistophora acerinae	Сопутствует ершу
Apiosoma dallii	Чукотка, озера
Trichodina mira	Палеарктическая
Trichodina nigra f. gobii	Палеарктическая
Trichodina esocis	Палеарктическая
Trichodina rectangli rectangli	Евроазиатская
Trichodina acuta	Евроазиатская
Trichodina wasjgani sp. n.	Данных нет
Trichodina phoxini sp. n.	Данных нет
Trichodina titovi sp. n.	Данных нет
Tripartiella obtusa	Палеарктическая
Trichodinella subtilis	Евроазиатская
Wardia schulmani	Данных нет
Myxobolus wasjgani	Данных нет
Dactylogyrus yinwenyingae	Евроазиатская
Dactylogyrus crassus	Евроазиатская
Dactylogyrus similis	Широко распространенный
Dactylogyrus amphibothrium	Палеарктическая
Dactylogyrus hemiamphibothrium	Палеарктическая
Dactylogyrus wegeneri	Евроазиатская
Dactylogyrus baueri	Евроазиатская
Dactylogyrus tuba	Евроазиатская

Виды паразитов	Зоогеографическая группа
Dactylogyrus alatus f. major	Палеарктическая
Dactylogyrus ramulosus	Евроазиатская
Dactylogyrus micracanthus	Евроазиатская
Dactylogyrus suecicus	Палеарктическая
Dactylogyrus rarissimus	Палеарктическая
Gyrodactylus gobii	Евроазиатская
Gyrodactylus vimbi	Палеарктическая
Gyrodactylus longoacuminatus	Данных нет
Gyrodactylus markakulensis	Евроазиатская
Gyrodactylus prostae	Палеарктическая
Gyrodactylus laevis	Евроазиатская
Gyrodactylus leucisci	Данных нет
Gyrodactylus luciopercae	Данных нет
Gyrodactylus russkii sp. n.	Данных нет
Paradiplozoon megan	В европейских реках, в Оби
Paradiplozoon homoion gracile	В Оби
Rhipidocotyle campanula	Палеарктическая
Asymphylodora tincae	Палеарктическая
Allocreadium markewitschi	В реках Черного моря, юга Западной Сибири
Sphaerostomum bramae	Палеарктическая
Sphaerostomum globiporum	Палеарктическая
Diplostomum mergi	Евроазиатская
Diplostomum helveticum	Палеарктическая
Diplostomum huronense	Голарктическая
Diplostomum spathaceum	Голарктическая
Diplostomum volvens	Голарктическая
Tylodelphys clavata	Палеарктическая
Ornithodiplostomum scardinii	Палеарктическая
Posthodiplostomum brevicaudatum	Палеарктическая
Ichthyocotylurus platycephalus	Голарктическая
Ichthyocotylurus variegatus	Палеарктическая
Paracoenogonimus ovatus	Палеарктическая
Opisthorchis felineus	Обь-Иртышский бассейн, Казахстан, Восточная. Сибирь
Eustrongylides sp.	Данных нет
Contracaecum microcephalum	Космополит
Philometra rischta	Палеарктическая
Philometa sp.	Данных нет
Hemiclepsis marginata	Палеарктическая
Anodonta cygnea	Данных нет
Paraergasilus rylovi	Палеарктическая
Lernaea cyprinacea	Палеарктическая
Всего видов паразитов	155

По данным Г.В. Никольского (1953), в бореальном равнинном комплексе можно выделить три равнинных фаунистических комплекса: верхнетретичный, с разорванным ареалом и связанный в своем формировании с зоной широколиственных лесов; бореальный равнинный, со сплошным ареалом и связанный в своем формировании с зоной тайги; пресноводный понто-каспийский, ограниченный в своем распространении Средиземноморской подобластью. По мнению В.Н. Яковлева (1961), это один комплекс – бореальный равнинный. Сформировался этот комплекс во второй половине олигоцена в условиях теплого климата, в равнинных водоемах с дефицитом кислорода, медленным течением и хорошо развитой растительностью (Яковлев, 1961). Представители этого комплекса характеризуются эвритермностью и эвриоксибионтностью. Богатство и разнообразие паразитов комплекса связано с видовым разнообразием их хозяев, а также с разнообразием способов питания и мест обитания последних. Представители этого комплекса сохранились в период ледникового похолодания за счет своей эвритермности. Все они предпочитают водоемы со сравнительно небольшим количеством кислорода, медленным течением и хорошо развитой растительностью. Многие из них способны выносить (сравнительно высокое) осолонение (Никольский, 1953).

В паразитофауне рыб бассейна Васюгана, относящейся к борельному равнинному комплексу, преобладали виды с прямым циклом развития (75,6%): триходины, миксоспоридии, моногенеи. Простейших обнаружено 17 видов (26,2%), миксоспоридий – 25 (38,5%). Фауна паразитических простейших и миксоспоридий представлена всеми тремя фаунистическими комплексами. Моногенеи, пиявки, паразитические раки представлены 23 видами (37,1%). Таким образом, в водоемах Васюганья преобладают простейшие и миксоспоридии бореального равнинного комплекса. По предположению О.Н. Пугачева (1984), это можно объяснить их эврибионтностью и историей формирования фауны. Виды со сложным циклом развития составляли 24,4%, среди них наиболее разнообразны и многочисленны паразиты, промежуточными хозяевами которых являются бентические организмы. Это связано с видовым разнообразием бентических беспозвоночных в водоемах Васюгана, среди которых наиболее многочисленны личинки ручейников, хирономид, гелеид, стрекоз, жуков, из пластинчатожаберных моллюсков – шаровки р. *Sphaerium* и

горошины р. *Pisidium.* Еще разнообразнее бентос в протоках, где встречаются водяные клещи, личинки хирономид и насекомых, моллюски, пиявки (Иоганзен и др., 1966). Такое количество видов паразитов со сложным циклом развития связано также с преобладанием рыб со смешанным питанием в ихтиофауне этого бассейна. Среди паразитов, связанных в своем распространении с бентическими беспозвоночными, чаще встречаются виды (*Rhipidocotyle campanula, Ichthyocotylurus platycephalus, Icht. variegatus,* р. *Diplostomum, Paracoenogonimus ovatus*), заражение которыми осуществляется при непосредственном заглатывании церкарий или при их активном проникновении в рыбу.

Слабо представлены виды трематод, заражение рыб которыми происходит через поедание промежуточных хозяев (*Phyllodistomun elongatum, Ph. folium, Neoechinorhynchus rutili*). Незначительно число видов (7) паразитов, связаных в своем развитии с планктонными организмами. Хищные рыбы бореального равнинного комплекса обеспечивают существование таких паразитов, как *Azygia lucii, Rhipidocotyle campanula.* Нематода *Rhabdochona denudata* встречена нами у язя и линя в верхнем и среднем течении Васюгана с небольшой экстенсивностью и интенсивностью.

Среди паразитов этого комплекса много зарегистрировано узкоспецифичных видов, таких как *Henneguya psorospermica, H. lobosa, Myxosoma anurum, Tetraonchus monenteron, Triaenophorus nodulosus, Azygia lucii* для щук, а *Trichodina urinaria, Ancyrocephalus percae* для окуня. Больше всего узкоспецифичных видов среди моногеней: *Dactylogyrus amphibothrium, Dactylogyrus hemiamphibothrium, Dactylogyrus tuba, Tetraonchus monenteron, Ancyrocephalus percae, Paradiplozoon homoion homoion*, что свидетельствует о древности комплекса.

Всего распределено по фаунистическим комплексам 92 вида паразитов (59,0%), не распределено – 64 (41,0%). Это кокцидии, некоторые апиозомы, триходины и микроспоридии.

На рыбах бореального равнинного комплекса нами обнаружены паразиты *Myxobolus cyprinicola, M. macrocapsularis, Pellucidhapter rogersi,* которые (по определению Г.В. Никольского, 1953) являются представителями третичного равнинного пресноводного комплекса. К этому комплексу относятся виды, связанные в своем распространении с зоной широколиственных лесов, произраставших в верхнетретичное время вокруг всего северного полушария. Хозяева этих паразитов, будучи

теплолюбивыми, в большинстве своем вымерли в четвертичный период и остались в виде реликтов в некоторых участках Средиземноморской подобласти и на Дальнем Востоке (амурский чебак, сазан, сом, вьюн и др.) (Никольский, 1953). Паразиты же, вероятно, приспособились к паразитированию на современных карповых рыбах.

Отложения по Васюгану свидетельствуют о том, что в неогене, когда море покинуло Западную Сибирь, в верхнетретичный период, район Васюгана имел субтропические климатические условия с раскошной фауной и флорой (Горбунов, 1954).

К понтокаспийскому пресноводному комплексу можно условно отнести *Ornithodiplostomum scardinii*. Нахождение этого паразита пока объяснить трудно. Организмы этого комплекса теплолюбивы. Согласно работам Г.В. Никольского (1947) из рыб к этому комплексу относятся лещ, красноперка, жерех, уклея, густера, судак. Они распространены в основном в Понто-Арало-Каспийской провинции, малочисленны в Европе и не обитали в Сибири.

Однако в 1957 г. в Новосибирское водохранилище был завезен представитель этого комплекса – лещ. Завоз леща производился из озера Убинского, которое зарыблялось в 1929 г. из р. Урал. Лещ прижился в Новосибирском водохранилище и в годы исследований уже распространился до с. Каргасок (Томская область). В бассейне Васюгана в годы наших исследований лещ не был обнаружен (Иоганзен, Петкевич и др. 1972). Позже (1958 г.) в водоемы Сибири был вселен судак, а в 1990 г появилась уклейка, которая широко распространилась в бассейне Оби (Гундризер и др., 1981б, Петлина, Вербовская, 2006). Паразиты рыб понтокаспийского пресноводного комплекса распространены так же, как их хозяева; в основном в Понто-каспийско-аральской провинции в южных районах Балтийского и Европейского округа. Паразиты этого комплекса в Сибирском округе регистрируются впервые.

Представителями арктического пресноводного комплекса являются два вида (1,29%) – *Myxobolus macrocapsularis* и *Apiosoma megamicronucleatum*. Эти виды отличаются холодолюбивостью, оксифильностью, а некоторые и эвригалинностью.

Встречены нами представители бореального предгорного комплекса, к которому, по данным Г.В. Никольского (1953), относятся холодолюбивые виды рыб (таймень, хариус, голец, гольян). Из паразитов к бореальному предгорному комплексу

относятся три вида (1,9%) – *Trichodina nemachili, Dactylogyrus phoxini, Gyrodactylus phoxini.* Представители этого комплекса характеризуются оксифильностью, реафильностью и стеногалинностью. Моногенетический сосальщик *Gyrodactylus phoxini* ренее был обнаружен на гольяне (*Phoxinus phoxinus*) (Екимова, 1971; Митенев, Щульман, 1975) и отнесен к этому комплексу. Нами этот паразит найден на гольяне озерном *(Rhynchocypris percnurus*). Гольян озерный, по данным Л.С. Берга (1949), относится к неприхотливым рыбам, способным приспосабливаться к самым разнообразным условиям.

Таким образом, на основании зоогеографического анализа паразитов рыб Васюганья очевидно, что основную массу составляют паразиты палеоарктической группы. Распределение по фаунистическим комплексам свидетельствует о том, что большинство видов относится к бореальному равнинному комплексу, значительно меньше представителей бореального предгорного комплекса и арктического пресноводного комплекса. Установлено, что ареал некоторых видов паразитов *(Chloromyxum fluviatile, Thelohanellus fuhrmani,Myxobolus nemeczeki, M. obesus, M. cyprinicola, Henneguya schisura, Gyrodactylus vimbi*) сдвинут несколько на Восток, то есть в Сибирский округ.

Возможно, что при дальнейших исследованиях налима могут быть обнаружены еще паразиты арктического пресноводного комплекса. Это особенно вероятно для нижнего участка реки Васюган, где обитает налим, хотя и в небольших количествах, который перед наступлением замора скатывается в р. Обь или поднимается в верховья притоков. По данным Б.Г. Иоганзена и др. (1966), в устье Васюгана случайно заходят и другие представители бореального арктического комплекса, например нельма. В последние годы несколько изменился состав ихтиофауны водоемов бассейна р. Оби в связи с появлением новых видов рыб, таких как уклея, верховка, сазан, судак, что, вероятно, не может не отразиться на паразитофауне. Среди паразитов рыб бассейна Васюгана имеются виды, которые из-за слабой изученности не отнесены ни к одному из фаунистических комплексов.

6. Эпизоотическое и эпидемиологическое значение паразитов рыб бассейна реки Васюган

6.1. Паразиты, патогенные для промысловых рыб

У рыб бассейна Васюгана зарегистрировано 156 видов паразитов, некоторые из них могут оказывать негативное влияние на своих хозяев и даже вызвать их массовую гибель. Это проблема тем более актуальна в связи с появлением в водоемах бассейна Оби новых видов хозяев – рыб-вселенцев и интродуцентов.

Большое эпизоотическое значение среди простейших имеют ресничные инфузории (30 видов). В бассейне р. Васюган встречаются возбудители триходинозов, из них к наиболее патогенным следует отнести *Trichodina nigra, T. domerguei f. acuta, T. epizootica, T. pediculus* и апиозомозов – *Apiosoma piscicolum*, вызывающих воспаление покровов тела, жабр и токсикозы.

К наиболее опасным возбудителям болезней рыб Васюганья среди многоклеточных следует отнести паразитов, вызывающих миксоспоридиозы (28 видов). Среди них встречены миксоспоридии *Henneguya creplini* (0,85%) и *H. psorospermica* (1,4%). Локализуясь на жабрах окуня и щуки р. Васюган, они вызывают гипертрофию жаберных лепестков рыб. Паразит *Thelochanellus pyriformis* обнаружен на жабрах, в мышцах и почках плотвы (4,6%), карася серебряного (3,6%) и золотого (4,6%). При высокой интенсивности инвазии способен вызвать шишечную болезнь у карповых и сиговых рыб (Шульман, 1966).

Среди плоских червей наиболее многочисленными были моногенеи рода *Dactylogyrus* (23 вида). Особенно опасны для рыб и в первую очередь для молоди *Dactylogyrus vastator* и *D. crassus.* Караси из материковых и пойменных озер заражены этими паразитами от 5,0 до 27,0%. Интенсивность заражения была невысокой (от 1 до 6 экз.). Жабры больных рыб имеют бледную окраску и обильно покрыты слизью. В местах прикрепления дактилогирусов эпителий жабр частично разрушается, а затем начинает разрастаться, нарушая тем самым кровоснабжение ткани жаберного лепестка. Разрушение жаберного аппарата отражается на функции дыхания рыб. При несильном заражении жабры регенерируют (Бауер и др., 1981).

Систематический состав трематод был разнообразным и насчитывал 25 видов. Многие из этих паразитов могут вызвать у рыб тяжелые трематодозы, к таковым относятся диплостомоз и

ихтиокотилюроз. Диплостомоз вызывают метацеркарии р. *Diplostomum*. По данным В.Е. Сударикова и др. (2002), в Палеарктике зарегистрировано 18 видов р. *Diplostomum*, у рыб бассейна Оби – 12, а у рыб бассейна р. Васюган – 5 видов.

Наибольшее эпизоотическое значение имеют виды *D. helveticum, D. spathaceum* и *D.mergi*. Метацеркарии *D. helveticum* вызывают диплостомоз «В» и обнаружены в хрусталике плотвы (11,9–16,0%), ельца (2,2%) и язя (0,79–3,8%). Метацеркарии *D. Spathaceum* являются возбудителями диплостомоза «I», обнаружены у плотвы (2,5–8,0%), ельца (15,0–15,4%), язя (18,9–34,2%) и карася серебряного (5,0%); возбудитель диплостомоза «К» – *D. mergi* обнаружен у плотвы (7,5–17,5%), ельца (1,1–10,0%), язя (0,79%), карасей золотого (20,0%) и серебряного (5,0%) почти во всех водоемах, где обитают данные хозяева. Как правило, указанные этиологические формы встречаются не по одному, а образуют ассоциации из нескольких форм. Паразиты, локализуясь в глазах, вызывают их воспаление и нарушение кровообращения. В результате у больных рыб развивается пучеглазие, разрушается хрусталик, образуется бельмо, рыба слепнет. Больная рыба из-за потери зрения плохо берет корм и при сильном заражении погибает. Особенно часто погибает молодь (Бауер и др., 1977, Судариков и др., 2002, Головина и др. 2007). Заболевание может протекать в двух формах. Хроническая форма выражается в помутнении хрусталика и даже его разрушении, острая – церкариозный диплостомоз, когда церкарии паразита внедряются в рыбу.

Ихтиокотилюроз возникает при паразитировании у рыб метацеркарий *Ichthyocotylurus platycephalus* и *I. variegatus*. В водоемах Васюганья эти метацеркарии обнаружены на поверхности внутренних органов щуки (5,0–8,4%), плотвы (1,4–1,6%), ельца (3,3–70,0%), язя (4,7–20,0%), карася золотого (5,0%), пескаря (4,0%), ерша (6,2–59,4%), но самый высокий процент заражения был у окуня (70,0%) оз. Дурное. При сильном заражении у рыб наблюдается похудение, снижение упитанности, отставание в росте, при очень сильном заражении может возникнуть водянка брюшной полости. Известны вспышки ихтиокотилюроза ерша, окуня в естественных водоемах (Кашковский и др., 1974).

Среди цестод наибольшее эпизоотическое значение имеют возбудители триенофороза (*Triaenophorus nodulosus*) и лигулеза (*Ligula intestinalis*). Зараженность взрослой формой *Triaenophorus nodulosus* окуня колебалась от 4,5 до 5,6%, ерша – от 1,1 до 6,2%.

Самая высокая инвазированность наблюдалась у щуки, составляя 49% в р. Васюган и 100% в материковых, пойменных озерах. Личинки этого паразита обнаружены в печени ельца (11,0%), язя (6,3–10,0%), пескаря (4,0%), ерша (12,4–27,5%). Иногда в печени одной рыбы насчитывалось до 10 и более цист. По данным Э.М. Ляймана (1949) и Б.И. Купермана (1973), значительное заражение печени плероцеркоидами ведет к перерождению ткани и нарушению нормального функционирования этого органа. В естественных водоемах отмечена гибель молоди окуня, налима, снетка от триенофороза (Головина и др., 2003).

Цестода *Ligula intestinalis* зарегистрирована у плотвы р. Васюган (3,7%), оз. Тух-Эмтор (1,6%) и ельца (3,3%), язя (2,4%) из р. Васюган. Интенсивность заражения колебалась от 1 до 10 экз. в полости тела одной рыбы. О патогенном влиянии лигул на рыбу и мерах борьбы с этим заболеванием изложено в работах многих авторов (Кащенко, 1892, Бауер, 1948а, Дубинина, 1953, 1957б, 1959, 1960, Шполянская, 1953, 1958, 1963, Решетникова, 1959а, 1959б, Кашковский и др., 1974, Бауер и др., 1977, Головина и др., 2007, и др.). Лигулы, локализуясь в полости тела рыб, достигают больших размеров, сдавливают внутренние органы, нарушают их функцию. Они вызывают интоксикацию рыб продуктами своей жизнедеятельности, нарушая общий обмен веществ рыб. Нередко брюшная стенка рыбы разрывается, и плероцеркоиды выпадают в воду. У зараженных рыб наблюдается замедленный рост и атрофия гонад.

Из нематод наиболее распространенной и эпизоотически значимой является *Raphidascaris acus*, вызывающая у рыб заболевание рафидаскариоз. Экстенсивность заражения этим паразитом щуки в материковом озере Тух-Эмтор (40,0%) и р. Васюган (18,2%) выше, чем в пойменных озерах (5,5%). Самая низкая зараженность наблюдалась у плотвы (5,1%) из р. Васюган и гольяна озерного (2,9%) оз. Гольянье. Инвазированность ельца (от 13,2 до 35,0%), язя (от 2,4 до 20,0%) и окуня (от 10,0 до 30,0%) была значительно выше. При высокой численности паразита рыба плавает на боку, истощена, тело ослизнено. Иногда наблюдается пучеглазие, в полости тела скапливается кровянистый экссудат. Паразит распространен широко, но заболевание регистрируется редко (Головина и др., 2007).

Возбудитель писциколеза – пиявка *Piscicola geometra,* встречена у плотвы (1,6%), ельца (1,1%), окуня (0,85%) и ерша (6,2–7,7%) р. Васюган и оз. Тух-Эмтор с минимальной интенсивностью.

Паразитируя на поверхности тела, плавниках, в ротовой и жаберной полости, вызывает образование язв и может переносить кровепаразитов рыб.

Источником крустацеозов являются рачки *Ergasilus sieboldi, E. briani, Lernaea cyprinacea, Argulus foliaceus*. На жабрах щуки (4,2–33,0%), плотвы (3,2–8,5%), ельца (9,9%), язя (4,7%), окуня (4,3%) и ерша (3,3%) обнаружен возбудитель эргазилеза *Ergasilus sieboldi*, а на жабрах плотвы (11,5%) и язя (3,2%) – рачки *E. briani.* У интенсивно зараженных рыб отмечают обильное слизеотделение, разрушение и некроз жаберной ткани, снижение темпа роста, ухудшение вкусовых качеств из-за снижения жира (Бауер и др., 1977).

Возбудитель лернеоза – рачок *Lernaea cyprinacea*, обнаружен на поверхности тела карасей золотого (18,4%) и сребряного (1,8–5,0%) из пойменных озер Васюганья. Интенсивность заражения колебалась от 1 до 10 экз. Паразит своим передним концом глубоко внедряется в мышечную ткань хозяина, и на месте прикрепления образуются язвы, возникает вторичная инфекция. Воспалительный процесс захватывает поверхностные слои и мышечную ткань. От заболевания в первую очередь страдает молодь карпа и пеляди в прудовых хозяйствах (Бауер и др., 1981).

Аргулез вызывается рачками рода *Argulus*. В пойменных водоемах Васюганья и оз. Тух-Эмтор обнаружен рачок *Argulus foliaceus* у карася золотого (2,3–5,0%) и серебряного (1,8–5,0%). Паразит поселяется на коже, плавниках, жаберных крышках рыб, вызывая кровоизлияния, покраснение и язвочки на местах укола. Для рыб, и особенно для молоди, карпоед представляет опасность, так как питается кровью хозяина, может вызывать истощение рыб и быть переносчиком кровепаразитов (Киселев, Ивлева, 1953; Бауер и др., 1981).

В период наших исследований заболеваний гибели рыб не наблюдалось, так как паразиты встречались чаще с небольшой интенсивностью. Известно, что в природных условиях рыбы в основном являются паразитоносителями, наибольшую опасность эти возбудители представляют для рыбоводных хозяйств.

6.2. Паразиты, патогенные для человека

У рыб водоемов Васюганья обнаружены метацеркарии сосальщика *Opisthorchis felineus* и плероцеркоиды лентеца широкого *Diphyllobothrium latum*, которые являются возбудителями описторхоза и дифиллоботриоза человека и плотоядных животных.

Описторхоз впервые зарегистрирован на Тобольском севере в 1929 г. 50-й гельминтологической экспедицией под руководством К.И. Скрябина (1932). Личинки кошачьей двуустки в мышцах рыб из водоемов Сибири были обнаружены Н.Н. Плотниковым и Л.К. Зерчаниновым (1932). По их данным, зараженность язя составляла 47,6%, ельца – 55,8%, плотвы – 10,0%. Позже М.М. Волкова (1941) при исследовании рыб из разных участков р. Оби выяснила, что наибольшая их зараженность личинками описторхов в окрестностях г. Ханты-Мансийска (язь – 100%, елец – 80,0%, плотва (чебак) – 54,5%).

Исследованиями Г.К. Петрушевского, М.В. Мосевича И.Г. Щупакова (1948) рыб р. Оби от Нарыма до Нового Порта подтверждено, что основными носителями описторхозной инвазии являются язь, елец и плотва.

Первые планомерные исследования рыб водоемов Томской области были начаты С.Д. Титовой (1939–1982) и продолжены ее учениками – В.С. Мясоедовым (1953–1977), Т.А. Бочаровой (1971–2007), Т.А. Бочаровой с соавторами (1974–1998), затем продолжены А.В. Симаковой, И.Б. Бабкиной и др. (2016–2022). Личинки кошачьей двуустки в основном обнаружены у язя и ельца.

Изучено распространение опистрхоза среди населения Каргасокского района Томской области сотрудниками Московского медицинского института паразитологии и тропической медицины им. Е.И. Марциновского (Беэр, Завойкин и др., 1973, Беэр, Бочарова и др., 1974). По их данным, пораженность населения в поселках, расположенных по берегу Оби Каргасокского района, составляет от 18,0 до 100%. Пораженность населения по берегу Васюгана возрастает от верховья реки к низовью и составляет 10 ± 1,3% в с. Новый Васюган и 32 ± 1,9% в с. Средний Васюган (Завойкин и др., 1975). Авторы обращали внимание на высокую пораженность описторхозом детей до 14 лет, составляющую в целом по прибрежным поселкам Оби Каргасокского района 62,4%, а в отдельных поселках от 80,0 до 100%. Томская областная санитарно-эпидемиологическая служба (СЭС) за период 1960–1965 гг.

зарегистрировала самый высокий процент больных описторхозом в Александровском и Каргасокском районах (35,6 и 14,9%). Проблема описторхоза, выдвинутая академиком К.И. Скрябиным в 1932 г. как социально-экономическая, приобрела в настоящее время важнейшее значение для всего северного Приобья Тюменской и Томской областей. В связи с добычей природных месторождений нефти и газа усиливается рост промышленности и приток населения. Поэтому при исследовании паразитов рыб бассейна Васюгана особое внимание уделялось изучению описторхозной ситуации.

Нами на зараженность личинками кошачьей двуустки были обследованы карповые рыбы (1 317 экз.) из верхнего, среднего и нижнего Васюгана, пойменных водоемов (озера Окуневое, Боровое, Гольянье, Безымянное, Дорожный и Лиственничный чворы) и трех материковых (озера Шароварное, Тух-Эмтор, Ершовое).

В районе верхнего течения Васюгана, совершенно не судоходного, не имеющего развитой поймы, исследовано 215 экз. карповых рыб, из них 20 экз. сеголетки. Метацеркарии кошачьей двуустки обнаружены в мышцах плотвы (7,4%) с минимальной интенсивностью (см. табл. 28).

Из водоемов средней части Васюгана, малосудоходной, исследовано 896 экз. рыб. Самая высокая экстенсивность инвазии приходилась на язя (50,0%) и ельца (45,0%) материкового озера Тух-Эмтор, в реке зараженность этих рыб значительно ниже (24,0 и 23,4% соответственно).

Наибольшая экстенсивность и интенсивность заражения рыб наблюдалась в водоемах нижнего Васюгана, судоходной части реки и с наиболее развитой поймой. Здесь исследовано 203 экз. рыб. Зараженными были плотва и язь. Зараженность язя, отловленного в р. Васюган (окр. с. Староюгино), 58,0%, а в пойменных озерах 100% с минимальной интенсивностью 205 экз. Зараженность плотвы составила 18,8% в реке и 15,0% в пойменных озерах (см. табл. 29).

В распространении описторхоза большое значение имеет численность моллюсков р. *Bithynia*. Впервые Фогелем в 1929 г. было установлено, что в Средней Европе первым промежуточным хозяином кошачьей двуустки является моллюск *B. leachi*. Эти данные были подтверждены работами многих исследователей (Скворцов, Плотников, 1944, Плотников, 1953, Лисицкая, 1956, Мясоедов, 1960, Посохов, 1969 и др.).

Однако систематическое положение первого промежуточного хозяина *O. felineus* до сих пор не вполне ясно (Абакумова, 2002).

Я.И. Старобогатовым и др. (1967) было установлено, что *B. leachi* сборный вид, и он объединяет 4 самостоятельных вида: *B. Leachi*, распространенный в Европе (в пределах Прибалтики); *B. Inflata*, обитающий в Европе (кроме севера и северо-востока), Западной Сибири и Казахстане; *B. troscheli*, распространенный в Европе (кроме севера), Западной Сибири, Казахстане; *B. sibirica* – в Восточной Сибири (от Енисея до Камчатки). По предположению С.А. Беэра и др. (1987), роль специфического промежуточного хозяина кошачьей двуустки на незначительной части территории Прибалтики выполняет *B. leachi*. В Европе и Западной Сибири – *B. inflata* и *B. troscheli.* Роль в эпидемическом процессе моллюска *B. sibirica* до сих пор не выяснена.

Позже два вида (*B. inflata* и *B. troscheli)* были выделены в отдельный род *Codiella*, то есть *C. inflata* и *C. troscheli* (Старобогатов, Затравкин, 1987). Затем из рода *Codiella* был выделен род *Opisthorchophorus*, названный так потому, что, возможно, все виды этого рода являются первыми промежуточными хозяевами *O. felineus* (Beriozkina et al., 1995).

В ходе ревизии моллюсков семейства *Bithyniidae* Западной Сибири в районе природных очагов описторхоза было обнаружено 10 видов битиниид, принадлежащих к трем родам: *Bithynia – B. tentaculata; B. decipiens; B. curta; Opisthorchophorus – O. troscheli; O. baudonianus; O. hispanicus; O. abacumovae; Opisthorchophorus sp.; Paraelona – P. milachevitchi; P. socialis* (Андреева, Старобогатов, 2001, Андреева и др., 2001, Абакумова, 2002). Однако большинство исследователей первыми промежуточными хозяевами до сих пор считают моллюсков *C. inflata* и *C. troscheli* (Абакумова, 2002).

Как правило, в описторхозных очагах наблюдается высокий процент зараженности рыб и окончательных хозяев и невысокая пораженность моллюсков *B. inflata (C. inflata)*. По данным С.А. Беэра (1971), в некоторых районах, неблагополучных в отношении описторхоза, отсутствует *B. inflate* (*C. inflate*), и автор считает, что причина этому либо недостаточная изученность малакофауны, либо очаги поддерживаются за счет других моллюсков.

В связи с этим нами обследовано по 500 экз. моллюсков *B. inflata, B. troscheli, B. tentaculata* из оз. Тух-Эмтор. Пораженность церкариями кошачьей двуустки *B. inflata* составила 0,1%, у других моллюсков этот паразит не обнаружен.

Из пойменных водоемов Каргасокского района (окр. с. Каргасок) вскрыто 900 экз. моллюсков (500 экз. *B. tentaculata* и 400 экз.

B. inflata). Описторхидные церкарии обнаружены только в 3 экз. моллюска *B. inflata*.

Моллюски р. *Bithynia* и р. *Codiella* встречаются почти во всех водоемах Васюганья, однако, численность их возрастает к устью реки. В верховьях бассейна р. Васюган (окр. с. Майск) битинии нами не обнаружены. В районе с. Новый Васюган (среднее течение реки), пораженность моллюска *B. inflata* опистохидными церкариями составляла 0,18%, а в низовье реки (окр. с. Староюгино) – 0,32%. Исследования моллюсков, проведенные сотрудниками института паразитологии (ИМПТМ г. Москва) в 1971–1973 гг., показали, что зараженность моллюсков в пойменных озерах (окр. с. Новый Васюган) составляет 0,2%, а в пойме прирусловой зоны р. Оби – от 6,7 до 33,0% в отдельных водоемах (Завойкин и др., 1975).

В эксперименте Ш.С. Бисариевой (1991) установлено, что к заражению кошачьей двуусткой восприимчивы битинииды рода *Boreoelona* (в частности, эндемика Зайсанской провинции – *B. linholmiana*). Почти в то же время С.А. Беэром, также в эксперименте, показана слабая, но все же восприимчивость моллюска *B. tentaculata* из водоемов Томской области к заражению *O. Felineus*, и это позволило предполагать, что все битинииды восприимчивы к инвазии, но в разной степени (Беэр, 2005).

Таким образом, по мнению С.А. Беэра (2005), в дальнейшем малакологи и паразитологи должны выяснить, какую роль на площади огромного ареала *O. felineus* играют моллюски разных видов родов *Codiella*, *Opisthorchophorus, Bithynia, Boreoelona, Paraelona* семейства Bithyniidae, какова их гетерогеннсть по признаку восприимчивости, какие из них невосприимчивы к паразиту. Беэр С.А. считает, что большинство битиниид в разной степени восприимчивы к *O. felineus*, но основной поток инвазии идет через моллюсков рода *Codiella* и, возможно, *Opisthorchophorus*. В связи с этим, по мнению С.А. Беэра, говоря о первом промежуточном хозяине кошачьей двуустки, лучше использовать термин битинииды рода *Codiella*, роль моллюсков рода *Opisthorchophorus* до конца не выяснена (Беэр, 2005).

Таблица 28

Количество исследованных и зараженных метацеркариями *Opisthorchis felineus* рыб водоемов бассейна Васюгана (1973 г.)

Виды рыб	Верхнее течение				Среднее течение						Нижнее течение						Итого
	Река Васюган		Пойменное озеро		Река Васюган		Материковое озеро Тух-Эмтор		Пойменные озера		Река Васюган		Материко-вые озера		Поймен-ные озера		
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	
Плотва	27	7,4	–	–	130	7,7	101	9,9	59	27,2	60	18,8	10	–	20	15,0	407
Елец	35	–	–	–	55	23,4	20	45,0	–	–	–		–	–	–	–	110
Язь	30	–	–	–	62	24,0	20	50,0	1	–	35	58,0	6	6 экз.	20	100,0	174
Гольян озер	–	–	35	–	–	–	–	–	38	–	–	–	–	–	–	–	73
Линь	–	–	–	–	–	–	–	–	15	–	–	–	–	–	–	–	15
Пескарь	35	–	–	–	25	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	61
Карась зол.	–	–	17	–	–	–	20	–	16	–	–	–	–	–	10	–	63
Карась сер.	–	–	16	–	–	–	20	–	17	–	–	–	–	–	24	–	77
Сеголетки	20	–	–	–	100	–	200	–	–	–	17	–	–	–	–	–	337
Всего рыб исследовано, экз.	147		68		372		381		146		113		16		74		1317
Всего рыб заражено, экз.	2		–		38		29		16		32		6		23		146

Примечания. I – количество исследованных рыб; II – зараженность, %.

С целью выяснения путей заражения и циркуляции *Opisthorchis felineus* в районе Васюганья обследовались кошки. Все они были заражены взрослой формой паразита. Наибольшая интенсивность заражения составляла 2 840 экз. у кошки с. Староюгино (нижний участок р. Васюган). Паразиты преимущественно локализовались в печеночных протоках и небольшое количество в желчном пузыре (15–190 экз.) (табл. 29).

Таблица 29

Зараженность кошек *Opisthorchis felineus* в некоторых населенных пунктах Васюгана (1973 г.)

Река Васюган	Кол-во обследов. кошек, экз.	Возраст обследов. кошек, годы	Локализация паразита		Итого, экз.
			Кол-во паразитов, экз.		
			печень	желчный пузырь	
Верхний (окр. с. Майск)	2	2–3 9–10	227 327	20 15	247 342
Средний (окр. с. Но́вый Тевриз	2	2–3 5–6	228 386	13 32	241 418
Нижний (окр. с. Староюгино)	2	2–3 3–4	2 650 160	190 16	2 840 176

Описторхоз является одним из первых гельминтозов, отнесенных Е.Н. Павловским (1946) к заболеваниям с природной очаговастью. В природных очагах роль дефинитивных хозяев пренадлежит диким животным. Впервые в 1964 г. Е.Г. Сидоровым были зарегистрированы природные очаги описторхоза в Казахстане. Очаги располагались по малым полупересыхающим рекам (реки Шидерты, Селеты, Нуре, Иргиз, Тургай, Темур, Уил). Самый крупный из них Иргиз-Тургайский очаг смешанного типа находился на территории Актюбинской и Тургайской областей (Сидоров, Мальцев, 1964, Сидоров, 1965, 1975, Сидоров, Дружинин, 1970, Сидоров, 1983). Для выяснения существования природного очага описторхоза в бассейне Васюгана нами были обследованы тушки диких животных, отловленных в окрестностях озера Тух-Эмтор. Озеро удалено от населенных пунктов, труднодоступно в летнее время, и только зимой в этих местах есть вероятность появления небольшого числа охотников. В 1920–1930-х гг. на берегу этого озера был населенный пункт, который перестал существовать в 1940 гг. Поэтому возникают вопросы – за счет кого же поддерживается очаг описторхоза и какую роль в данном очаге могут выполнять дикие животные? С этой целью

нами обследована печень от 82 тушек диких животных: соболя (*Martes sibellina* L.) (39 экз.), колонка (*Mustella sibirica* Pall.) (13 экз.), ондатры (*Ondatra tibetica* L.) (26 экз.), лисы (*Vulpes vulpes* L.) (4 экз.).

В печени лисиц (6, 10, 1, 3 экз.), одного колонка (8 экз.) и двух соболей (6, 5 экз.) найдены описторхи. Дикие животные, несомненно, играют определенную роль в поддержании очага описторхоза на оз. Тух-Эмтор, если учесть значительную их численность в этом районе. По данным А.М. Гынгазова и др. (1966), одним только Нововасюганским коопзверопромхозом отлавливалось более 1 200 экз. соболей, около 300–400 экз. колонка и более 100–150 экз. лис за сезон.

Таким образом, исследования 1964–1973 гг. показали существование в этом регионе напряженного синантропного и природного очагов описторхоза. Поддерживается этот очаг в основном человеком. Некоторое значение имеют дикие животные, особенно в среднем участке бассейна, где численность их намного выше. Немалую роль в очагах описторхоза играют домашние животные (кошки, собаки), которые имеются в каждой семье и кормятся сырой или полусырой рыбой. Считаем, что основным источником заражения человека в описторхозных очагах этого региона является потребление населением в пищу слабо соленой рыбы.

В настоящее время проблема описторхоза на Васюгане преобрела особую значимость, так как в последние годы усилился приток и миграция населения в этих районах, изменился гидрологический режим водоема, возросла загрязненность русла реки нефтепродуктами, что не могло не отразиться на гидрофауне (табл. 30).

Обследование рыб из р. Васюган, проведенное в 1998 г., свидетельствует о том, что очаг описторхоза в этом водоеме существует и напряженность его почти не снизилась. В отдельные годы исследований и в разных участках реки зараженность рыб была несколько ниже или выше, чем в прежние годы, и максимально составляла в 1998 г. у язя – 41,2%, ельца – 44,4%, плотвы – 26,3% (табл. 31).

Таблица 30

Показатели качества воды р. Васюган

Показатели	Абсолютные значения, мг/л			По отношению к ПДК		
	Выше р. Катыльги	Ниже р. Катыльги		Выше р. Катыльги	Ниже р. Катыльги	
	1990–1991 гг.	1980 г.	1990–1991 гг.	1990–1991 гг.	1980 г.	1990–1991 гг.
ХПК	46,9	33,2	44,0	1,5–2,3	1,1–1,6	1,5–2,2
БПК	3,6	2,0	2,6	1,3	0,7	0,9
Кислород	0	8,0	7,3	0	0	0
Азот амония	1,0	1,8	1,0	1,0	6,0	0,3
Хлориды	24,4	2,9	11,6	11,6	0,01	1,04
Нефте-продукты	0,65	0,57	0,64	0,64	11,4	12,6

Таблица 31

Количество обследованных и зараженных метацеркариями *Opisthorchis felineus* карповых рыб р. Васюган (1998 г.)

Виды рыб	Среднее течение р. Васюган			Нижнее течение р. Васюган			Итого
	Устье р. Катыльги			Устье р. Чижапки и 100 км ниже устья			
	I	II	III	I	II	III	
Плотва	17	4	23,5	38	10	26,3	55
Елец	17	3	17,6	18	8	44,4	35
Язь	17	7	41,2	15	5	33,3	32
Всего обследовано рыб, экз.	51			71			122
Всего заражено рыб, экз.	14			23			37

Примечания. I – количество исследованных рыб; II – количество зараженных рыб; III – экстенсивность заражения, %.

Другим гельминтозом, опасным для человека, является дифиллоботриоз. Основные очаги этого заболевания расположены в северных районах Томской области, что подтверждается данными по зараженности населения. Так, по сведениям В.Д. Завойкина и др. (1973), пораженность населения дифиллоботриозом в районе Васюганья составляла 1,4%, а в Каргасокском районе от 1,5 до 6,2%. При обследовании рыб водоемов бассейна Васюгана были встречены личинки лентеца широкого у трех окуней с интенсивностью 1 и 2 экз. Очевидно, дифиллоботриоз в районе Васюганья не имеет такого эпидемиологического значения, как описторхоз, хотя в обследуемом районе есть все условия для существования этого паразита.

Заключение

Исследование паразитофауны 11 видов (у линя обнаружено два вида паразита: трематода *Asymphylodora tincae,* нематода *Rhabdochona denudata*) широко распространенных рыб (1 857 экз.) водоемов бассейна Васюгана позволяет охарактеризовать этот регион как район с необычайно богатой и оригинальной паразитофауной. Зарегистрировано 155 видов паразитов из 12 систематических групп. Обнаружены новые для науки виды миксоспоридий: *Sphaerospora pectinacea, Wardia schulmani, Myxobolus wasjugani*. Виды инфузорий *Trichodina wasjgani* sp. n., *T. titovi* sp. n., *T. phoxini* sp. n. и моногенея *G. russkii* sp. n., вероятно, также являются новыми для науки, однако в настоящее время недостаточно информации для признания их валидными. Род *Wardia* впервые отмечается в фауне бывшего СССР. Впервые в Западной Сибири и Сибирском округе регистрируется 29 видов (*Eimeria cheissini, Apiosoma dallii, A. minimicronucleatum, Trichodina intermedia, T. rectangli rectangli, T. wasjgani* sp. n, *T. phoxini* sp. n, *T. titovi* sp. n, *Tripartiella obtusa, Sphaerospora pectinacia, Chloromyxum cristatum, Chl. legeri, Wardia schulmani, Myxobolus macrocapsularis, M. nemeczeki, M. cyprinicola, M. obesus, M. wasjugani, Dactylogyrus alatus, D. baueri, D. hemiamphibothrium, D. rarissimus, D. yinwenyingae, Gyrodactylus laevis, G. longoacuminatus, G. vimbi, G. luciopercae, G. leucisci*, *G. russkii*).

Наиболее богата и разнообразна паразитофауна карповых рыб, особенно плотвы, насчитывающая 73 вида, а из хищных рыб – у окуня (36 видов); самая бедная у гольяна озерного (15 видов). Количественно и качественно паразитофауна из различных участков реки неодинакова и наиболее богата у рыб среднего участка реки (103 вида).

Зараженность рыб зависит от кислотности среды. В озерах, где более высокое значение pH среды (оз. Тух-Эмтор, оз. Боровое), экстенсивность заражения паразитами выше и видовой состав разнообразнее. Зависит инвазированность рыб и от ряда экологических факторов – от возраста рыб, сезона года и метеоусловий разных лет. Паразитофауна рыб водоемов Васюганья относится к Сибирскому округу Ледовитоморской провинции Циркумполярной подобласти Голарктики. Основную массу составляли виды Палеарктической зоогеографической группы. Представителем Средиземноморской провинции являются

Ornihodiplostomum scardinii. С невыясненным ареалом 12 видов. На рыбах бореального равнинного комплекса встречены паразиты из трех фаунистических комплексов. Большинство видов относились к бореальному равнинному комплексу (86), бореальному предгорному – 3 вида (*Trichodina nemachili, Dactylogyrus phoxini, Gyrodactylus phoxini*), арктическому пресноводному – два вида (*Myxobolus macrocapsularis, Apiosoma megamicronucleatum*). Найдены паразиты (64), которые из-за их малой изученности не могут быть отнесены ни к одному из комплексов.

Среди паразитов обнаружены возбудители тяжелых заболеваний рыб (триходинозы, дактилогирозы, лигулез, триенофороз, диплостомоз, аргулез, лернеоз и др.), но заболеваний и гибели рыб не наблюдалось, так как паразиты в основном встречались с невысокой интенсивностью инвазии. Обнаружены паразиты, опасные для человека и животных. Это возбудители дифиллоботриоза и описторхоза. Широкий лентец большого эпидемиологического значения не имеет в связи с низкой зараженностью хищных рыб плероцеркоидами. Паразит обнаружен в полости тела окуня с минимальной интенсивностью.

Зарегистрирован напряженный очаг описторхоза. Основными носителями инвазии были елец, язь и плотва. Зараженность этих рыб колебалась от 7,4 до 100% в отдельных пойменных водоемах, с интенсивностью от 1 до 500 экз. Все обследованные кошки инвазированы взрослой формой кошачьей двуустки. Установлено, что основным источником заражения населения является малосоленая рыба. Зарегистрирован природный очаг описторхоза, который имеет определенное значение в поддержании антропургического очага описторхоза на Васюганье.

Такое богатство и разнообразие паразитов у столь обычных и широко распространенных рыб связано, вероятно, с тем, что в прошлом бассейн Васюгана был связан через систему водоемов с реками Западной Европы. В период похолодания водоемы Васюганья оказались в приледниковой зоне. Большая часть теплолюбивых хозяев и паразитов вымерли, а некоторые из оставшихся перешли на новых хозяев и сохранились до наших дней.

Conclusion

The study of the parasite fauna of 11 species (two species of the parasite were found in the tench: the trematode *Asymphylodora tincae*, the nematode *Rhabdochona denudata*) of widespread fish (1857 specimens) of the water bodies of the Vasyugan basin allows us to characterize this region as an area with an unusually rich and original parasite fauna. 155 species of parasites from 12 systematic groups have been registered. Species of myxosporidium new to science have been discovered: *Sphaerospora pectinacea*, *Wardia schulmani*, *Myxobolus wasjugani*. Types of ciliates *Trichodina wasjgani* sp. n., *T. titovi* sp. n., *T. phoxini* sp. n., and monogenean *G. russkii* sp. n. are probably also new to science, but currently there is not enough information to recognize them as valid. The genus Wardia is recorded for the first time in the fauna of the former USSR. For the first time in Western Siberia and the Siberian District, 29 species (*Eimeria cheissini*, *Apiosoma dallii*, *A. minimicronucleatum*, *Trichodina intermedia*, *T. rectangli rectangli*, *T. wasjgani* sp. n, *T. phoxini* sp. n, *T. titovi* sp. n, *Tripartiella obtusa*, *Sphaerospora pectinacia*, *Chloromyxum cristatum*, *Chl.legeri*, *Wardia schulmani*, *Myxobolus macrocapsularis, M. nemeczeki, M. cyprinicola, M. obesus, M. wasjugani, Dactylogyrus alatus, D. baueri, D. hemiamphibothrium, D. rarissimus, D. yinwenyingae, Gyrodactylus laevis, G. longoacuminatus, G. vimbi, G. luciopercae, G. leucisci, G. russkii*).

The parasite fauna of cyprinids and especially roach was the richest and most diverse, numbering 73 species, and of predatory fish, perch (36 species) and the poorest in lake minnow (15 species). Quantitatively and qualitatively, the parasitic fauna from different sections of the river is not the same and is richest in fish from the middle section of the river (103 species).

Infection of fish depends on the acidity of the environment. In lakes with a higher pH value (Lake Tukh-Emtor, Lake Borovoye), the prevalence of parasite infestation is higher and the species composition is more diverse. The invasion rate of fish also depends on a number of environmental factors – on the age of the fish, the season of the year and the weather conditions of different years. The parasitic fauna of fish in the waters of Vasyuganye belongs to the Siberian district of the Arctic Sea province of the Circumpolar subregion of the Holarctic. The bulk were species of the Palearctic zoogeographic group. Representative of the Mediterranean province are *Ornihodiplostomum scardinii*. There are 12 species with an unexplained range. On fish of the boreal plain complex,

parasites from three faunal complexes were found. Most of the species belonged to the boreal plain complex (86), to the boreal piedmont complex – 3 species (*Trichodina nemachili, Dactylogyrus phoxini, Gyrodactylus phoxini*), and to the arctic freshwater complex - two species (*Myxobolus macrocapsularis, Apiosoma megamicronucleatum*). Parasites (64) were found, which, due to their little study, cannot be attributed to any of the complexes.

Pathogens of severe fish diseases (trichodinosis, dactylogyrosis, ligulosis, trienophorosis, diplostomiasis, argulosis, lerneosis, etc.) were found among the parasites, but no diseases and death of fish were observed, since parasites mainly occurred with a low intensity of invasion. Parasites dangerous to humans and animals have been found. These are pathogens of diphyllobothriosis and opisthorchiasis. The broad tapeworm has no great epidemiological significance due to the low infection of predatory fish with plerocercoids. The parasite was found in the perch body cavity with minimal intensity.

A tense focus of opisthorchiasis was registered. The main carriers of the invasion were spruce, ide and roach. The infestation of these fish ranged from 7,4 to 100% in individual floodplain reservoirs, with an intensity from 1 to 500 copies. All the examined cats were infected with an adult form of feline fluke. It has been established that the main source of infection of the population is lightly salted fish. A natural focus of opisthorchiasis has been registered, which has a certain significance in maintaining the anthropurgical focus of opisthorchiasis in Vasyugan.

Such a richness and diversity of parasites in such common and widespread fish is probably due to the fact that in the past the Vasyugan basin was connected through a system of reservoirs with the rivers of Western Europe. During the cooling period, the reservoirs of Vasyugan turned out to be in the glacial zone. Most of the thermophilic hosts and parasites died out, and some of the remaining ones switched to new hosts and have survived to the present day.

Литература

Абакумова Е.А. К вопросу о первом промежуточном хозяине *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 884) // Паразитологические исследования в Сибири и на Дальнем Востоке: материалы 1-й Межрегион. науч. конф. памяти проф. А.А. Мозгового. Новосибирск, 2002. С. 3–6.

Авдеева Е.В., Евдокимова У.Б. Результаты эколого-паразитологического исследования рыб некоторых водоемов Калиненградской области: обзор // Современные проблемы паразитологии, зоологии и экологии / под ред. Ч.М. Нигматулина: материалы I и II междунар. чтений, посвящ. памяти и 85-летию со дня рождения С.С. Шульмана. Калининград: Изд-во КГТУ, 2004. С. 188–200.

Агапова А.И. Паразиты водоемов Кустанайской области // Труды Института зоологии Академии наук Казахской ССР. 1960. 12. С. 195–205.

Агапова А.И. Паразиты водоемов Казахстана. Алма-Ата: Изд-во Наука Каз. ССР, 1966. 342 с.

Андреева С.И., Старобогатов Я.И. Новый вид рода *Opisthorchophorus* (Gastropoda, Pectinibranchia, Bithyniidae) из Западной Сибири // Ruthenica. 2001. Vol. 11. № 1. P. 77–78.

Андреева С.И., Абакумова Е.А., Долгин В.Н. Новые находки моллюсков сем. *Bithyniidae* Западной Сибири // Современные проблемы гидробиологии Сибири. Томск, 2001. С. 14–16.

Андреюк Г.И., Размашкин Д.А. О биологии празитирующих в глазах у рыб личинок рода *Diplostomum* // 6 Всесоюзное совещание по болезням и паразитам рыб: тезисы докл. М., 1974. С. 10–13.

Бабкина И.Б., Симакова А.В., Бабкин А.М., Интересова Е.А. Сибирский елец *Leuciscus baicalensis* в водотоках разного порядка бассейна средней Оби и его роль в циркуляции описторхоза // Вопросы ихтиологии. 2021. Т. 61, № 6. С. 730–735. doi: 10.31857/S0042875221060047

Банина Н.А., Исаков Л.С. Опыт экологического анализа паразитофауны колюшек // Известия Государственного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства. 1972. Т. 80. С. 89–113.

Бауер О.Н. Паразиты рыб р. Лены // Известия Всесоюзного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства. 1948а. Т. 27. С. 97–156.

Бауер О.Н. Паразиты рыб р. Енисея // Известия Всесоюзного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства. 1948б. Т. 27. С. 157–174.

Бауер О.Н. Паразитофауна оз. Сартлан и причины ее постепенного обеднения // Труды Барабинского отделения Всесоюзного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства. Новосибирск, 1950. 4. С. 53–58.

Бауер О.Н. Экология паразитов пресноводных рыб // Известия Всесоюзного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства (далее Известия ВНИОРХ). Л., 1959. Т. 49. 206 с.

Бауер О.Н., Шульман С.С. К вопросу об экологической классификации паразитов рыб // Известия ВНИОРХ. 1948. Т. 27. С. 239–243.

Бауер О.Н., Никольская Н.П. *Chilodonella cyprini* (Moroff, 1902), ее биология и эпизоотологическое значение // Известия ВНИОРХ. 1957. Т. 42. С. 47–60.

Бауер О.Н., Гусев А.В. Паразитофауна рыб Палеарктики и Неарктики. Сходства и различия // Паразитологический сборник. 1969. Т. 24. С. 30–48.

Бауер О.Н., Мусселиус В.А., Стрелков Ю.А., Николаева В.М. Ихтиопатология. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1977. 431 с.

Бауер О.Н., Мусселиус В.А., Стрелков Ю.А. Болезни прудовых рыб. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. 320 с.

Беляев Г.М., Зеликман Э.А. Зараженность трематодами некоторых беспозвоночных Белого моря в зависимости от их осморегуляторных способностей // Доклады Академии наук СССР. 1956. Т. 4. С. 813–815.

Белякова Ю.В. Зараженность пресноводных моллюсков Казахстана личинками трематод, паразитирующих у рыб // Экология паразитов водных животных. Алма-Ата, 1975. С. 173–186.

Берг Л.С. Рыбы пресных вод и сопредельных стран. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. Ч. II. 926 с. Ч. III. 1949. 1382 с.

Беэр С.А. Структура ареала описторхоза // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 1971. № 2. С. 150–155.

Беэр С.А. Биология возбудителя описторхоза. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. 336 с.

Беэр С.А., Завойкин В.Д., Лившиц А.В., Еськов К.Ю. Распространение битиний и их пораженность партенитами

описторхисов в северных районах Томской области // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 1973. № 5. С. 553–557.

Беэр С.А., Бочарова Т.А., Завойкин В.Д., Цейтлин Д.Г. Инвазия метацеркариями описторхисов карповых рыб Оби на севере Томской области // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 1974. № 1. С. 90–95.

Беэр С.А., Белякова Ю.В., Сидоров Е.Г. Методы изучения промежуточных хозяев возбудителя описторхоза. Алма-Ата: Наука, 1987. 85 с.

Бисариева Ш.С. Эколого-эпидемиологическая характеристика описторхоза в Казахстане: автореф. дис. … канд. биол. наук. М.: ИМПиТМ, 1991. 22 с.

Бочарова Т.А. Очаги описторхоза в северных районах Томской области // Тезисы. Болезни и паразиты рыб Ледовитоморской провинции. Тюмень, 1971. С. 4–6.

Бочарова Т.А. Патогенные паразиты рыб бассейна Васюгана // Водоемы Сибири и перспективы их рыбохозяйственного использования: материалы регионального совещания по изучению водоемов Сибири. 1973. С. 230–231.

Бочарова Т.А. Малоизвестные и новые виды миксоспоридий (*Myxosporidia* Butschli, 1881) из рыб Васюганья // Труды НИИ биологии и биофизики при Томском университете. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1977а. С. 51–55.

Бочарова Т.А. Моногенеи рыб реки Васюган // Исследования моногеней в СССР: материалы Всесоюз. симпозиума по моногенеям. Л., 1977б. С. 99–102.

Бочарова Т.А. Паразитофауна рыб водоемов Васюганья: автореф. дис. … канд. биол. наук. Томск, 1977в. 27 с.

Бочарова Т.А. Проблема природной очаговости описторхоза в Западной Сибири // Материалы межобластной научно-практической конференции по проблеме «Описторхоз человека». Томск, 1979. С. 28–30.

Бочарова Т.А. Мониторинговые исследования мышечных паразитов ельца средней Оби // Фундаментальные проблемы изучения и использования воды и водных ресурсов: материалы научной конференции. Иркутск: Изд-во Ин-та географии, 2005. С. 255–257.

Бочарова Т.А. Возбудитель описторхоза и другие мышечные паразиты карповых рыб бассейна нижней Томи. Томск, 2007. 66 с.

Бочарова Т.А., Донец З.С. Новые виды миксоспоридий (*Myxosporidia, Cnidosporidia*) из рыб водоемов Васюганья // Паразитология. 1974. Т. VIII. С. 74–76.

Бочарова Т.А., Титова С.Д. Эпидемиология описторхоза на Васюганье // Труды НИИ биологии и биофизики при Томском университете. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1974а. С. 47–55.

Бочарова Т.А., Титова С.Д. Результаты исследований паразитов рыб Васюганья // Всесоюзное совещание по болезням и паразитам рыб: тезисы докл. 1974б. С. 37–38.

Бочарова Т.А., Кривцова Н.Ф. Паразитические инфузории (*Peritricha, Urceolariidae*) рыб бассейна Васюгана // Проблемы паразитологии. Киев, 1975. Ч. 1. С. 76–77.

Бочарова Т.А., Головко Г.И., Никулина В.Н. Изменение паразитофауны рыб реки Томи за период с 1945 по 1978 г. // Проблемы экологии. Томск: Изд-во Том. гос. ун-та, 1983. С. 118–124.

Бочарова Т.А., Никулина В.Н. Паразитофауна рыб оз. Тухэмтор (бассейн р. Васюган) // Заметки по фауне и флоре Сибири. Томск: Изд-во ТГУ, 1984. С. 34–38.

Бочарова Т.А., Головко Г.И. Современное состояние описторхоза в бассейне р. Томи // Актуальные проблемы описторхоза. Томск: Изд-во Том. мед. ин-та, 1986. С. 24–25.

Бочарова Т.А., Головко Г.И., Гундризер А.Н., Соусь С.М. Фауна и экология паразитов рыб бассейна озера Малые Чаны // Экология озера Чаны. Новосибирск, 1986. С. 147–158.

Бочарова Т.А., Головко Г.И., Гундризер А.Н. Изменение паразитофауны рыб озера Малые Чаны за длительный период времини // Вопросы экологии беспозвоночных. Томск, 1988. С. 102–113.

Бочарова Т.А., Ледышева О.А. Современное состояние описторхоза на р. Васюган // Биологическое разнообразие животных Сибири. Томск, 1998. С. 184–185.

Брагина Е.В. Паразиты молоди некоторых промысловых рыб Бухтарминского водохранилища и нерестово-вырастного хозяйства: автореферат дис. … канд. биол. наук. Алма-Ата, 1972. 20 с.

Брагина Е.В. Паразитические простейшие молоди некоторых рыб Бухтарминского водохранилища и нерестово-вырастного хозяйства // Экология паразитов водных животных. Алма-Ата, 1975. С. 75–85.

Бреев К.А. Применение негативного биноминального распределения для изучения популяционной экологии паразитов // Методы паразитологических исследований. 1972. Вып. 6. С. 1–72.

Бронзова Г.Я. Естественные луга в ландшафте таежной поймы р. Васюган. М., 1929. С. 1–29.

Булатов В.И Ландшафтные особенности и физико-географические районы Васюганья // Природа и экономика Привасюганья. Томск: ТГУ, 1966. С. 253–266.

Бурдуковская Т.Г. Ракообразные (*Crustacea*) – паразиты рыб озера Байкал: гостально-пространственное распределение и экология: автореф. дис. … канд. биол. наук. Улан-Удэ, 2006. 21 с.

Бурякина А.В. Паразитофауна рыб Саратовского водохранилища (фауна, экология): автореф. дис. … канд. биол. СПб.: ГОСНИОРХ, 1995. 374 с.

Быховская-Павловская. И.Е. Влияние возраста на изменение паразитофауны у окуня // Паразитологический сборник Зоологического института АН СССР. 1940. Т. 8. С. 99–130.

Быховская-Павловская И.Е. Паразитологические исследования рыб. Л.: Наука, 1969. 107 с.

Быховский Б.Е. Трематоды рыб окрестностей г. Костромы // Труды Ленинградского общества естествоиспытателей. 1929. Т. 59, вып. 1. С. 13–26.

Быховский Б.Е. Паразитологические исследования на Барабинских озерах // Паразитологический сборник Зоологического института АН СССР. 1936. Т. 6. С. 437–482.

Васильков Г.В. О разработке методов терапии филометроза карпов // Всесоюзное совещание по болезням и паразитам рыб и водных беспозвоночных. 1968. С. 20–21.

Висманис К.О., Никулина В.Н. О систематическом положении *Philometra sanguinea* (Rud., 1819) (Nematoda; Dracunculidae) – возбудителе филометроза карасей // Паразитология. 1968. Т. 2, вып. 6. С. 514–518.

Вознесенская Н.Г. Паразитофауна рыб некоторых озер Еравно-Харгинской системы // Труды Бурятской научно-производственной ветеринарной лаборатории. 1968а. Вып. 2. С. 151–155.

Вознесенская Н.Г., Пронин Н.М. Межгодовые изменения паразитофауны окуня оз. Гусиное перед началом эксплуатации его в качестве водоема – охладителя Гусиноозерской ГРЭС // Круговорот веществ и энергии в водоемах: Рыбы и рыбные ресурсы: тезисы докл. на IV Всесоюз. лимнологическом совещании. Листвиничное на Байкале. Иркутск, 1977. С. 215–220.

Волкова М.М. Паразитофауна рыб бассейна реки Оби // Ученые записки ЛГУ. Серия биологических наук. 1941. Т. 18, вып. 74. С. 20–36.

Гафина Т.Э. О современном состоянии гельминтофауны основных промысловых рыб нижнего бьефа Новосибирского водохранилища // Задачи и проблемы развития рыбного хозяйства на внутренних водоемах Сибири: материалы конференции по изучению водоемов Сибири. Томск, 1996. С. 105–106.

Гвоздев Е.В. Материалы по паразитофауне рыб озера Марка-Куль // Известия АН КазССР. Серия паразитологическая. 1950. Вып. 8. С. 208–225.

Герман Ю.К. Структура сообществ паразитов непромысловых рыб в водоемах и водотоках бассейна реки Енисей: автореф. дис. … канд. биол. наук. Улан-Удэ, 2006. 22 с.

Гинецинская Т.А. К фауне церкариев моллюсков Рыбинского водохранилища. Ч. 1. Систематический обзор церкариев // Экологическая паразитология. Л., 1959. С. 96–149.

Гинецинская Т.А., Кошева А.Ф. К вопросу о жизненном цикле и систематическом положении *Paracoenogonimus ovatus* Katsurada (Trematoda) и об идентичности метацеркариев этого вида с *Neodiplostomulum hugnesi* Markewitch // Вестник ЛГУ. 1959. № 9. С. 68–75.

Головина Н.А., Стрелков Ю.А., Воронин В.Н. Ихтиопатология. М.: Мир, 2003. 448 с.

Головина Н.А., Стрелков Ю.А., Воронин В.Н., Головин П.П., Евдокимова Е.Б., Юхименко Л.Н. Ихтиопатология. М., 2007. 448 с.

Головко Г.И. О паразитофауне рыб пойменного озера Манатка (Средняя Обь) // Болезни и паразиты рыб Ледовитоморской провинции (в пределах СССР). Томск, 1979. С. 89–93.

Горбунов М.Г. Семена винограда из палеоценовых отложений низовьев р. Чулым в Западной Сибири // Доклады Академии наук СССР. 1954. Т. 97, № 3. С. 527–530.

Горбунова М.Н. Возрастные изменения паразитофауны щуки и плотвы // Ученые записки ЛГУ. Серия биологических наук. 1936. Вып. 3, т. 7. С. 5–30.

Губанов Н.М., Однокурцев В.А., Находкина О.С. Возрастная и сезонная зараженность рыб Вилюйского водохранилища моногенетическими сосальщиками // Фаунист. Ресурсы Якутии. Якутск, 1974. С. 105–113.

Гундризер А.Н. Биология и промысел язя Западной Сибири // Известия ВНИИОРХ. 1958. Т. 44. С. 49–61.

Гундризер А.Н. Рыбы пойменных водоемов реки Оби // Труды Томского университета. Томск, 1963. Т. 152. С. 126–147.

Гундризер А.Н. К изучению паразитофауны рыб Тувы // Новые данные о природе Сибири. Томск, 1981а. С. 43–55.

Гундризер А.Н. Паразиты рыб // К изучению гидрофауны района стыка Верхней и Средней Оби. Томск, 1981б. С. 62–71

Гундризер А.Н., Титова С.Д. Паразиты промысловых рыб Тувинской АССР и динамика их численности // Вопросы зоологии: материалы к III совещанию зоологов Сибири. Томск, 1966. С. 50–52.

Гусев А.В. Моногенетические сосальщики рыб системы реки Амур // Труды Зоологического института АН СССР. 1955. Т. 19. С. 171–198.

Гусев А.В. История фауны и адаптации к прикреплению пресноводных моногеней Евразии и Северной Америки // Паразитологический сборник Зоологического института АН СССР. 1969. Т. XXIY. С. 106–127.

Гусев А.В. Тип Членистоногие - *Arthropoda* // Определитель паразитов пресноводных рыб СССР. Л., 1987. Т. 3. С. 378–524.

Гусев А.В., Кулемина И.В. Таксономические признаки некоторых моногеней с хозяев разных возрастов // Паразитология. 1971. № 2. С. 162–171.

Гусев А.В., Лукьянцева Е.Н. *Pellucidhaptor* (Monogenea*)* в Евразии // Доклады Академии наук СССР. 1972. Т. 199, № 6. С. 1450–1452.

Гынгазов А.М, Дубовик А.Д., Лаптев И.П., Шинкин Н.А., Шубин Н.Г. Промысловая фауна // Природа и экономика Привасюганья. Томск: ТГУ, 1966. С. 202–216.

Доброхотова О.В. Паразиты рыб оз. Зайсан в связи с реконструкцией его ихтиофауны: автореф. дис. … канд. биол. наук. Алма-Ата, 1953. 17 с.

Догель В.А. Проблемы исследования паразитологии рыб. Методика и проблематика ихтиопаразитологических исследований // Труды Ленинградского общества естествоиспытателей. 1933. Т. 62, вып. 3. С. 247–268.

Догель В.А. Некоторые итоги работ в области паразитологии // Зоологический журнал. 1938. Т. XVII, вып. 4. С. 889–904.

Догель В.А. Курс общей паразитологии. Л., 1947а. 2-е изд. 272 с.

Догель В.А. Значение паразитологических данных для решения зоогеографических вопросов // Зоологический журнал. 1947б. Т. 26, вып. 6. С. 481–492.

Догель В.А. Итоги и перспективы паразитологических исследований в Ленинградском университете // Вестник ЛГУ. 1948. № 3. С. 31–39.

Догель В.А. Паразитофауна и окружающая среда // Некоторые вопросы экологии паразитов пресноводных рыб: Основные проблемы паразитологии рыб. Л.: ЛГУ, 1958. С. 9–54.

Догель В.А., Петрушевский Г.К. Паразитофауна рыб Невской губы // Труды Ленинградского общества естествоиспытателей. 1933. Вып. 62 (3). С. 366–434.

Догель В.А., Быховский Б.Е., Фауна паразитов рыб Аральского моря // Паразитологический сборник Зоологического института АН СССР. 1934. Т. 4. С. 241–346.

Догель В.А., Петрушевский Г.К. Опыт экологического исследования паразитофауны беломорской семги // Вопросы экологии и биоценологии. Л., 1935. № 2. С. 137–169.

Догель В.А., Быховский Б.Е. Паразиты рыб Каспийского моря. М.; Л.: Изд. АН СССР, 1939. 149 с.

Догель В.А., Боголепова И.И., Смирнова К.В. Паразитофауна рыб озера Байкал и ее зоогеографическое значение // Вестник ЛГУ. 1949. № 7. С. 13–34.

Донец З.С. Зоогеографический анализ миксоспоридий южных водоемов СССР // Систематика и экология споровиков и книдоспоридий. Л., 1979. С. 65–90. (Труды ЗИН АН СССР. Т. 87).

Донец З.С., Шульман С.С. О методах исследования *Myxosporidia* (*Protozoa, Cnidosporidia*) // Паразитология. 1973. Т. 7, вып. 2. С. 191–193.

Доровских Г.Н. Итоги изучения видового состава паразитов рыб бассейнов рек северо-востока европейской России. Простейшие // Паразитология. 1997. Т. 31, вып. 4. С. 295–305.

Доровских Г.Н., Степанов В.Г. Сезонная динамика паразитофауны и труктуры компонентных сообществ паразитов гольяна Phoxinus phoxinus (L.) из реки Печоры // Паразитология. 2011. Т. 45, вып. 4. С. 277–286.

Дубинин В.Б. Исследование паразитарной фауны хариуса в различные периоды его жизни // Ученые записки ЛГУ. Серия биологических наук. 1936. Вып. 3, № 7. С. 31–48.

Дубинин В.Б. Влияние осолонения реки Малый Узень на паразитофауну населяющих ее рыб // Зоологический журнал. 1948. Т. 27, № 4. С. 335–341.

Дубинина М.Н. Специфичность ремнецов на разных фазах их жизненного цикла // Паразитологический сборник Зоологического института АН СССР. 1953. Т. 15. С. 234–251.

Дубинина М.Н. Лигулез рыб и борьба с ним // Совещание по болезням рыб: тезисы докладов АН СССР. 1957б. С. 28–30.

Дубинина М.Н. Лигулез рыб и борьба с ним // Труды совещаний Ихтиологической комиссии АН СССР. 1959. № 9. С. 138–143.

Дубинина М.Н. О возможности прогенеза у плероцеркоидов ремнецов // Зоологический журнал. 1960. Т. 39, № 10. С. 1467–1477.

Дубинина М.Н. Ремнецы фауны СССР. М.; Л.: Наука, 1966. 260 с.

Дудин А.С. Современное состояние изученности жизненных циклов представителей типа Myxozoa // Паразитология. 2010. Т. 44, вып. 3. С. 262–273.

Екимова И.В. Паразитофауна рыб реки Печеры: автореф. дис. … канд. биол. наук. Л., 1971. 20 с.

Екимова И.В. Эколого-географический анализ паразитов рыб реки Печеры // Болезни и паразиты рыб Ледовитоморской провинции (в пределах СССР). Свердловск: Средне-Уральское кн. изд-во, 1976. С. 50–68.

Енгашев В.Г. О биологии возбудителя рафидаскаридоза рыб // Рыбоводство и рыболовство. 1964. № 2. 27 с.

Енгашев В.Г. Изучение цикла развития *Raphidascaris acus* (Bloch, 1779) // Материалы научной конференции Всесоюзного общества гельминтологов. М., 1965. Ч. 2. С. 89–94.

Енгашев В.Г. О дефинитивных хозяевах *Raphidascaris acus* // Рыбное хозяйство. 1969. № 3. С. 28–29.

Жохов А.Е. Сезонная динамика структуры сообщества кишечных гельминтов язя (*Leuciscus idus* L.) в Рыбинском водохранилище // Экология. 2003. № 6. С. 454–458.

Жуков Е.В. Паразитофауна рыб Чукотки. Ч. III. Простейшие // Паразитологический сборник Зоологического института АН СССР. 1962. Т. 21. С. 96–139.

Завойкин В.Д., Беэр С.А., Фирсова Р.А. и др. Некоторые вопросы эпидемиологии описторхоза на севере Томской области // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 1973. № 6. С. 716–721.

Завойкин В.Д., Беэр С.А., Романенко Н.А., Бочарова Т.А. Сравнительная пораженность описторхозом населения некоторых районов Томской области // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 1975. № 2. С. 154–156.

Заика В.Е. К вопросу об эндемизме паразитов рыб оз. Байкал // Доклады Академии наук СССР. 1961. Т. 141, № 1. С. 236–240.

Заика В.Е. Причины отсутствия в озере Байкал некоторых обычных паразитов рыб Сибири // Материалы научной конференции Всесоюзного общества гельминтологов. М., 1963. Ч. 1. С. 101–102.

Заика В.Е. Паразитофауна рыб оз. Байкал. М.; Л.: Наука, 1965. 106 с.

Земцов А.А., Толкачев М.В., Гайдук И.М. Рельеф Васюганья // Природа и экономика Привасюганья. Томск: ТГУ, 1966 С. 70–81.

Змерзлая Е.И. *Ergasilus sieboldi* Nordmann, 1832, его развитие, биология и эпизоотологическое значение // Известия Государственного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства (далее – Известия ГосНИОРХ). 1972. Т. 80. С. 132–177.

Иванов И.А., Коптяев Н.В. Геологическое строение Средне-Васюганского сложного вала // Природа и экономика Привасюганья. Томск: ТГУ, 1966 С. 47–70.

Ивасик В.М., Кулаківська О.П. Епізоотичний стан ставків рибних господоразств західних областей УРСР // Підвищения продуктиваност рибнихставків. Укр. науково-дослід. інст. рибн. господораства. Львів, 1962. С. 31–43.

Ивашкин В.М., Хромова Л.А. Биологические особенности нематод подотряда *Camallanata* Chitwood, 1936 // Труды гельминтологической лаборатории АН СССР. 1964. Т. 14. С. 98–104.

Изюмова Н.А. Сезонная динамика паразитофауны рыб Рыбинского водохранилища // Труды биологической станции «Борок». 1958. № 3. С. 384–398.

Изюмова Н.А. Сезонная динамика паразитофауны рыб Рыбинского водохранилища // Труды Института биологии водохранилищ АН СССР. 1959а. Вып. 1 (4). С. 332–342.

Изюмова Н.А. Некоторые особенности формирования паразитофауны рыб в новых водохранилищах // Труды Института биологии водохранилищ АН СССР. 1959б. Вып. 1 (4). С. 324–331.

Изюмова Н.А. К вопросу о динамике паразитофауны рыб Рыбинского водохранилища // Труды Института биологии водохранилищ АН СССР. 1959в. Вып. 2 (5). С. 174–190.

Изюмова Н.А. Сезонная динамика паразитофауны рыб Рыбинского водохранилища // Труды Института биологии водохранилищ АН СССР. 1960. Т. 3 (6). С. 284–299.

Изюмова Н.А., Маштаков А.В. Сезонная встречаемость дактилогирусов у леща, плотвы и синца Рыбинского водохранилища // Физиология паразитология пресноводных животных. Л., 1979. С. 160–167.

Иоганзен Б.Г. Рыбы бассейна р. Оби. Томск, 1948. 61 с.

Иоганзен Б.Г. Природа Томской области. Новосибирск, 1971. 175 с.

Иоганзен Б.Г., Емельянова М.И., Кафанова В.В., Куликова А.А., Новиков Е.А., Тюльпанов М.А. Рыбные ресурсы Нижнего Васюгана // Природа и экономика Привасюганья. Томск. ТГУ, 1966. С. 223–252.

Иоганзен Б.Г., Петкевич А.Н., Вотинов Н.П., Нестеренко Н.В., Подлесный А.В., Тиронов М.Д. Акклиматизация и разведение ценных рыб в естественных водоемах и водохранилищах Сибири и Урала. Свердловск: Ср.-Урал. кн. изд-во, 1972. 228 с.

Исаков Л.С. Об устойчивости некоторых специфичных эктопаразитов колюшки к изменениям солевого режима // Паразитология. 1970. Т. 4, вып.1. С. 18–24.

Исаков Л.С., Шульман С.С. К вопросу об устойчивости некоторых эктопаразитов колюшки к изменениям солевого режима // Труды Карело-финского филиала АН СССР. Серия паразитологическая. 1956. Вып. 4. С. 68–73.

Каденаций А.Н. Описторхоз диких лисиц в Западной Сибири // Работы по гельминтологии к 75-летию академика К.И. Скрябина. М.: АН СССР, 1953. С. 271–272.

Кандилов Н.К. Паразитические простейшие рыб бассейна реки Куры: автореф. дис. … канд. биол. наук. Баку, 1964а. 14 с.

Кандилов Н.К. Паразитофауна рыб бассейна реки Куры // Доклады Академии наук Азербайджанской ССР. 1964б. Т. 20, № 9. С. 59–63.

Кафанова В.В. К биологии ерша нижнего течения реки Васюган // Труды V Научно-исследовательской конференции молодых ученых в г. Томске. Томск, 1945. С. 25–28.

Кафанова В.В. Материалы по систематике сибирского ельца. IV. Экологическая изменчивость // Труды Томского университета. 1956. Т. 142. С. 137–150.

Кафанова В.В. Материалы по систематике сибирского ельца. V. Географическая изменчивость // Биологические основы рыбного хозяйства. Томск: Изд-во Томского ун-та, 1959. С. 155–172.

Кашковский В.В. Паразитофауна молоди леща *Abramis brama* (L.), окуня *Perca fluviatilis* L. Ириклинского водохранилища в первые месяцы после выклева // Вопросы ихтиологии. 1966. Т. 6, вып. 1. С. 150–160.

Кашковский В.В. Сезонные изменения паразитофауны плотвы Ириклинского водохранилища // Вопросы ихтиологии. 1967а. Т. 7, вып. 2 (43). С. 150–159.

Кашковский В.В. О сезонных изменениях паразитофауны плотвы Ириклинского водохранилища // Биологические основы рыбного хозяйства республик Средней Азии и Казахстана. Балхаш, 1967б. С. 162–164.

Кашковский В.В. Урциоляриды (*Ciliata, Peritricha*) рыб Урала // Паразитология. 1974. Т. 8, вып. 4. С. 368–378.

Кашковский В.В., Размашкин Д.А., Скрипченко Э.Г. Болезни и паразиты рыб в рыбоводных хозяйствах Сибири и Урала. Свердловск, 1974. 159 с.

Кащенко Н.Ф. Отчет об исследовании глистной эпизоотии рыб на Барабинских озерах // Известия Императорского Томского университета. Томск, 1892. Кн. 4, отд. 2. С. 184–213.

Кириллов Ф.Н. Ихтиофауна бассейна реки Вилюя // Тр. И-та биол. Якут. фил. СО АН СССР. Фауна рыб и беспозвоночных. М.: Изд-во АН СССР, 1962. В. 8. С. 5–71.

Киселев И.В., Ивлева В.К. Некоторые данные о биологии карпоеда и меры борьбы с ним в условиях прудового хозяйства // Труды научно-исследовательского института Прудового и озерного хозяйства УССР. 1953. № 9. С. 69–77.

Коваль В.П. Материалы до вивчения сезонноі динамики дигенетичных трематод риб р. Дніпра // Наук. зап. Київськ. державн. ун-та. 1955. Т. 13, вып. 16. С. 87–94.

Коваль В.П. К изучению трематод рода *Sphaerostomum* Stiles et Hassal, 1896 // V Всесоюзное совещание по болезням и паразитам рыб и водных беспозвоночных: рефераты докладов. Л.: Наука, 1968. С. 54–56.

Колесникова И.Я. Экология и фауна паразитических простейших рыб Рыбинского и Шекснинского водохранилища: автореф. дис. … канд. биол. Борок: ИБВВ РАН, 1996. 266 с.

Комарова М.С. К вопросу о жизненном цикле *Asymphylodora tincae* Modeer // Доклады АН СССР. 1951. Т. 78, № 1. С. 177–178.

Комарова М.С. Сезонная динамика гельминтофауны некоторых видов рыб дельты Днепра // Проблемы паразитологии: Труды Украинского республиканского научного общества паразитологов. 1964. 3. С. 90–105.

Комарова Т.И., Костенко С.М. Паразитофауна мальков судака и окуня Кременчугского водохранилища // V Всесоюзное совещание по болезням и паразитам рыб и водных беспозвоночных: рефераты докладов. Л.: Наука, 1968. С. 56–57.

Коновалов С.М. Зоогеографический анализ паразитофауны рыб Тихоокеанской провинции // Паразитология. 1969. Т. 3, вып. 4. С. 331–339.

Косарева Н.А. Некоторые вопросы формирования паразитофауны водохранилищ Волго-Донского канала им. В.И. Ленина // Вопросы экологии. Киев, 1962. Т. 8. С. 63–64.

Косарева Н.А. Паразитофауна промысловых рыб водохранилищ Волго-Донского судоходного канала им. В.И. Ленина: автореф. дис. … канд. биол. наук. Л.: ВНИОРХ, 1963. 22 с.

Косинова В.Г. О цикле развития нематоды Raphidascaris acus (Bloch) // Материалы научной конференции Всесоюзного общества гельминтологов. 1965. Ч. II. С. 128–131.

Костенко С.Д. Экология паразитических инфузорий рыб среднего Днепра // Успехи протозоологии. III Международный конгресс протозоологов. Л., 1969. С. 285–286.

Крашенинников М.В. Гидрографическая характеристика района Нижнего Васюгана // Природа и экономика Привасюганья. Томск: ТГУ, 1966. С. 132–136.

Кротас Р.А. Паразиты рыб внутренних водоемов Литовской ССР: автореф. дис. … канд. биол. наук. Вильнюс, 1963. 22 с.

Кулемина И.В. О паразитофауне леща, язя и плотвы оз. Селигер на разных этапах развития // V Всесоюзное совещание по болезням и паразитам рыб и водных беспозвоночных. Л.: Наука, 1968а. С. 62–63.

Кулемина И.В. Паразитические инфузории (*Peritricha, Urceolariidae*) с молоди некоторых рыб оз. Селигер // Acta Protozoology. 1968б. Вып. 6. № 17. С. 185–209.

Кулемина И.В. Полиморфизм срединных крючьев *Dactylogyrus vastator* Nybelin, 1924 (Monogenoidea) с золотого карася *Carassius carassius* L. // Паразитология. 1976. Вып. 10, № 4. С. 352–358.

Куперман Б.И. Ленточные черви рода *Triaenophorus* – паразиты рыб. Л.: Наука, 1973. 207 с.

Лисицкая Л.С. Некоторые вопросы биологии промежуточного хозяина *Opisthorchis felineus*, моллюска *Bithynia leachi* // Труды научной конференции за 1956 г. Ростовского государственного медицинского института. Ростов на Дону, 1956. С. 837–839.

Лопухина А.М., Стрелков Ю.А. Экологический анализ паразитофауны взрослых промысловых рыб оз. Верхнее Врево // Известия ГосНИОРХ. Т. 80. Паразиты и болезни рыб в озерах Северо-Запада РСФСР. Л., 1972. С. 5–25.

Лукьянцева Е.Н. Паразиты и паразитарные заболевания промысловых рыб Верхне-Чулымских озер // V Всесоюзное совещание по болезням и паразитам рыб и водных беспозвоночных: рефераты докладов. Л.: Наука, 1968. С. 73–75.

Лукьянцева Е.Н. Паразитофауна рыб озер юга Красноярского края // Материалы IV научной конференции зоологов педагогических институтов. Тезисы докладов. Горький, 1970. С. 101–103.

Лукьянцева Е.Н. Паразитофауна рыб Минусинских озер – фауна, экология, зоогеография: автореф. дис. … канд. биол. наук. Томск, 1972. 17 с.

Лукьянцева Е.Н. Паразитофауна рыб Верхнечулымских озер (юг Красноярского края) // Труды Красноярского отделения Сибирского научно-исследовательского и проектно-конструкторского института рыбного хозяйства / Министерство рыбного хозяйства РСФСР. 1975. Т. 10. С. 86–106.

Лукьянцева Е.Н. Видовой состав и сезонная динамика некоторых видов инфузорий с рыб из водоемов Минусинской впадины // Паразитология. 2000. Т. 34, вып. 3. С. 220–227.

Лукьянцева Е.Н., Лимонова Л.В. Паразиты рыб Саяно-Шушенского водохранилища // Паразиты и болезни гидробионтов Ледовитоморской првинции. Новосибирск, 1990. С. 74–81.

Львов Ю.А. Растительность Васюганского района // Природа и экономика Привасюганья. Томск: ТГУ, 1966 С. 190–201.

Любавский А. Описторхоз печени песцов // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 1932. Т. 1, № 3–4. С. 145.

Ляйман Э.М. Влияние возраста карпа на зараженность его паразитами // Гельминтологический сборник, посвященный акад. К.И. Скрябину. М., 1946 С. 171–174.

Ляйман Э.М. Сезонная зараженность карпа паразитами // Труды Московского технического института рыбной промышленности и хозяйства. 1951. № 4. С. 197–204.

Ляйман Э.М. Сравнение динамики зараженности карпа разными видами моногенетических сосальщиков из рода *Dactylogyrus* и диагностика дактилогирозов // Труды Московского технического института рыбной промышленности и хозяйства. 1955. Вып. 7. С. 162–165.

Малахова Р.П. Сезонные изменения паразитофауны некоторых пресноводных рыб озер Карелии (Кончозера) // Труды Карельского филиала АН СССР. Петрозаводск, 1961. 30. С. 55–78.

Малахова Р.П. О годовых изменениях в зараженности рыб Кончозера // Вопросы экологии животных. Петрозаводск, 1969. С. 27–37.

Маркевич А.П. Методика и техника паразитологического обследования рыб. Киев, 1950. С. 3–4.

Маркевич А.П. Паразитофауна пресноводных рыб Украинской ССР. Киев, 1951. 376 с.

Маркова Т.Г. Сезонные изменения паразитофауны щуки р. Оки // Зоологический журнал. 1958. Т. 37, № 12. С. 1800–1807.

Маштаков А.В. О влиянии температуры на зараженность дактилогирусами леща, плотвы и синца Рыбинского водохранилища // Исследования моногеней в СССР: тезисы докладов. Л., 1977. С. 84–87.

Микаилов Т.К. К паразитофауне рыб Мингечаурского водохранилища // Материалы научной сессии, посвященной итогам и перспективам развития зоологических исследований в Азербайджане. Баку, 1961а. С. 47–48.

Микаилов Т.К. Особенности формирования паразитофауны рыб Мингечаурского водохранилища // Известия АН АзССР. Серия биологических наук. 1961б. Вып. 10. С. 35–40.

Митенев В.К. К эколого-географическому анализу фауны паразитов рыб рек Кольского полуострова // Материалы рыбохозяйственных исследований Северного бассейна. Мурманск, 1972. Т. 21. С. 260–271.

Митенев В.К. Паразитические простейшие пресноводных рыб Кольского Севера. Мурманск: Изд-во ПИНРО, 2002. 124 с.

Митенев В.К., Шульман Б.С. Моногенеи рыб некоторых пресноводных водоемов Кольского полуострова // Паразитология. 1975. Т. 9, вып. 3. С. 220–226.

Митенев В.К., Донец З.С. Особенности расселения пресноводных миксоспоридий в Европейской части Палеарктики // Паразитология. 2010. Т. 44, вып. 1. С. 38–51.

Мозговой А.А., Семенова М.К., Шахматова В.И. Жизненный цикл *Contracaecum microcephalum* (Ascaridata: Anisakidae) – паразиты рыбоядных птиц // Гельминты человека, животных и растений и меры борьбы с ними. М., 1968. С. 262–272.

Мозговой А.А., Косинова В.Т. К расшифровке цикла развития *Raphidascaris acus* (Ascaridata, Anisacidae) – паразита рыб // Материалы научной конференции Всесоюзного общества гельминтологов. 1963. Ч. 1. С. 207–208.

Мозговой А.А., Семенова М.К., Шахматова В.И. Жизненный цикл *Contracaecum microcephalum* (Ascaridata Anisakidae) – паразита рыбоядных птиц // Гельминты человека, животных и растений и меры борьбы с ними. М., 1968. С. 262–272.

Мосевич М.В. О паразитофауне рыб озер Обь-Иртышского бассейна // Известия ВНИОРХ. 1948. Т. 27. С. 177–185.

Мясоедов В.С. О зараженности рыб Томской бласти метацеркариями *Opisthorchis felineus* // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. М., 1953. № 3. С. 271–272.

Мясоедов В.С. Эпидемиология описторхоза. Томск: ТГУ, 1960. 99 с.

Мясоедов В.С. Становление очагов описторхоза // Проблема описторхоза в Западной Сибири: сб. науч. работ. Л., 1977. С. 22–23.

Нагинский И.А. Приледниковая зона Васюганья // Вопросы географии Сибири. Томск, 1953. № 3. С. 87–116.

Непряхин Е.М., Герасько Л.И. Основные свойства главнеших почв восточной половины бассейна р. Васюган // Природа и экономика Привасюганья. Томск: ТГУ, 1966. С. 173–189.

Никольский Г.В. О биологической специфике фаунистических комплексов и значении ее анализа для зоогеографии // Зоологический журнал. 1947. Т. 26, вып. 3. С. 221–232.

Никольский Г.В. О биологической специфичности фаунистических комплексов и значении их анализа для зоогеографии // Очерки по общим вопросам ихтиологии. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1953. С. 65–76.

Никулина В.Н. Паразитофауна рыб степных озер Алтайского края. Барнаул: Алтайское книжное изд-во, 1962. 20 с.

Однокурцев В.А. Фауна и экология паразитов рыб основных пресноводных водоемов Якутии: автореф. дис. … канд. биол. наук. Якутск, 2010а. 20 с.

Однокурцев В.А. Паразитофауна рыб пресноводных водоемов Якутии. Новосибирск: Наука, 2010б. 151 с.

Онищенко Г.Г. О санитарно-эпидемиологической обстановке в России в 1995 году: Государственный доклад. М.: Информационно-издательский центр Госкомсанэпиднадзора России, 1996. 103 с.

Определитель паразитов пресноводных рыб СССР / под ред. Б.Е. Быховского. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962. 776 с.

Определитель паразитов позвоночных Черного и Азовского морей. Киев: Наукова Думка, 1975. 551 с.

Определитель паразитов пресноводных рыб / под ред. О.Н. Бауера. Л.: Наука, 1984. Т. 1. 431 с.; 1985. Т. 2. 425 с.; 1987. Т. 3. 583 с.

Орлов Е.М. Тобольское звероводческое хозяйство // Союзпушнина. 1930. № 5. С. 12–13.

Осипов А.С., Альбетова Л.М., Ширшов В.Я. Эпизоотическое состояние озер таежно-болотной зоны Тюменской области // Сборник научных трудов Государственного НИИ озерного и речного рыбного хозяйства. 1981. Т. 171. С. 84–89.

Палий М.А. О сезонной динамике паразитофауны рыб Верховья р. Серет // Проблемы паразитологии: труды III Научной конференции паразитологов УССР. Киев, 1960. С. 405–406.

Павловский Е.Н. Учение о природной очаговости трансмиссивных болезней // Журнал общей биологии. 1946. № 1. С. 3–33.

Петкевич А.Н., Иоганзен Б.Г. Перспективы рыбного хозяйства Верхней Оби в связи с гидростроительством // Известия ВНИОРХ. 1958. Т. 44. С. 5–28.

Петлина А.П., Вербовская А.А. Первые данные об уклейке бассейна нижней Томи // Тезисы докладов Межрегиональной научно-практической конференции. Новосибирск, 2006. С. 36–37.

Петров Ф.А. Гидрохимические исследования Сибирской научной рыбохозяйственной станции в связи с изучением замора р. Оби в 1927 г. // Работы научно-промысловой экспедиции по изучению р. Оби и ее бассейна. 1928. Т. 1, вып. 6. 60 с.

Петрушевский Г.К. Паразитарные заболевания в рыбоводных хозяйствах Ленинградской области // Ученые записки Ленинградского государственного педагогического института им. Герцена. 1937. Т. IV, ч. 2. С. 167–189.

Петрушевский Г.К. Материалы по паразитологии рыб Карелии. Паразиты рыб Онежского озера // Ученые записки Ленинградского государственного педагогического института им. Герцена. 1940. Т. 30. С. 133–184.

Петрушевский Г.К., Быховская И.Е. Материалы по паразитологии рыб Карелии. Паразиты рыб озер района Кончозера // Труды Бородинской биологической станции. 1935. Т. VI, вып. 2. С. 4–26.

Петрушевский Г.К., Бауер О.Н. Паразитарные заболевания рыб Сибири и их рыбохозяйственное и медицинское значение // Известия Всесоюзного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства. 1948. Т. 27. С. 195–216.

Петрушевский Г.К., Мосевич М.В., Щупаков И.Г. Фауна паразитов рыб Оби и Иртыша // Известия ВНИОРХ. 1948. Т. 27. С. 67–96.

Плотников Н.Н. Описторхоз. М., 1953. 126 с.

Плотников Н.Н., Зерчанинов Л.К. Материалы по биологии *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884) и по лечению описторхоза // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 1932. № 1. С. 130–139.

Подлесный А.В. Рыбы Енисея, условия их обитания и использование // Известия ВНИОРХ. 1958. Т. 44. С. 97–178.

Поддубная А.В. Изменчивость и специфичность лерней прудовых рыб // Труды ВНИИПРХ. 1973. Т. 22. С. 159–173.

Полянский Ю.И. Материалы по паразитологии рыб северных морей СССР. Паразиты рыб Баренцова моря // Труды Зоологического института АН СССР. 1955. 19. С. 5–170.

Полянский Ю.И. Зоогеографическая характеристика паразитофауны морских рыб // Основные проблемы паразитологии рыб. М.; Л., 1958. С. 231–246.

Полянский Ю.И., Щульман С.С. Возрастные изменения паразитофауны рыб // Труды Карельского филиала АН СССР. Серия паразитологическая. 1956. Вып. 4. С. 3–26.

Посохов П.С. Распространение и зараженность битинии полосатой церкариями клонорхиса в водоемах Приамурья // Материалы межвузовской научно-методической конференции по изучению пресноводных моллюсков Сибири. Томск: Изд-во ТГУ, 1969. С. 172–173.

Пронин Н.М. К зоогеографическому анализу паразитов рыб бассейна р. Лены // Вестник научной конференции Забайкальского филиала географического общества СССР. 1966. № 7. С. 67–68.

Пронин Н.М. Паразиты рыб Чарской котловины (Забайкальский север): автореф. дис. … канд. биол. наук. Томск, 1968. 22 с.

Пронин Н.М. Сезонные изменения паразитофауны восточносибирского сига // Материалы к 19-й Научной конференции. Чита, 1967. С. 141–143.

Пронин Н.М. Паразитофауна окуня, плотвы, ельца и карася Ивано-Архлейских озер // Труды Бурятского института естественных наук. 1975а. Вып. 13. С. 38–57.

Пронин Н.М. Анализ факторов, определяющих численность паразитов рыб. Сообщение 1. Численность хозяина // Научная конференция паразитологов Украины: тезисы докл. Киев, 1975б. С. 118–120.

Пронин Н.М. Экология паразитов гидробионтов бассейна озера Байкал и структура паразитарных систем: автореф. дис. … д-ра биол. наук. Улан-Удэ, 2004. 75 с.

Пронин Н.М., Тугарина П.Я. Эколого-географический анализ паразитов хариусовых рыб Палеарктики // Болезни и паразиты рыб Ледовитоморской провинции. Тюмень, 1971. С. 42–45.

Пронин Н.М., Шагдуров Б.Х. Возрастные изменения паразитофауны окуня озера Гусиное // Труды Бурятского института естественных наук. 1977. Вып. 18. С. 56–57.

Пронин Н.М., Шигаев С.Ш. Паразитофауна щуки о. Гусиное // Труды Бурятского института естественных наук. 1977. Вып. 18. С. 45–55.

Пронин Н.М., Шиверская О.Т. О стабильности возрастной динамики зараженности окуня специфичными паразитами при разной его численности // Гельминты в пресноводных биоценозах. М.: Наука, 1982. С. 135–146.

Пронин Н.М., Тармаханов Г.Д., Русинек О.Т. Влияние теплых вод Гусиноозерской ГРЭС на паразитофауну окуня и щуки // Гидробиология и гидропаразитология Прибакалья и Забайкалья. Новосибирск: Наука, 1985. С. 30–44.

Пугачев О.Н. Паразитические простейшие пресноводных рыб северо-востока СССР // Паразитологический сборник. 1983. Т. 31. С. 158–177.

Пугачев О.Н. Паразиты пресноводных рыб Северо-Востока Азии. Л., 1984. 155 с.

Пугачев О.Н. Зоогеографические особенности паразитофауны рыб Ледовитоморской провинции // Паразиты и болезни гидробионтов Ледовитоморской провинции. Новосибирск, 1990. С. 5–15.

Пугачев О.Н. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Простейшие. СПб., 2001. 242 с.

Пугачев О.Н. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Книдарии. Моногенеи. Цестоды. СПб., 2002. 248 с.

Пугачев О.Н. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Трематоды. СПб., 2003. 223 с.

Пугачев О.Н. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Нематоды. Скребни. Пиявки. Моллюски. Ракообразные. Клещи. СПб., 2004. 250 с.

Размашкин Д.А. Об этиологии «жаберного» заболевания карпов // V Всесоюзное совещание по болезням и паразитам рыб и водных беспозвоночных (реф. докл.). 1968. С. 98.

Размашкин Д.А., Кашковский В.В., Скрипченко Э.Г. Изучение паразитов рыб Сибири и Европейского Севера // Паразиты и болезни рыб и водных беспозвоночных. М., 1972. С. 36–47.

Размашкин Д.А., Ширшов В.Я. Паразитофауна и болезни рыб в озерных хозяйствах юга Тюменской области // Эколого-фаунистические исследования Сибири. Томск, 1981. С. 156–163.

Размашкин Д.А., Ширшов В.Я., Осипов А.С. Паразитофауна карася серебряного и карася золотого // Сборник научных трудов ГосНИОРХ. 1984. Т. 226. С. 36–49.

Решетникова А.В. О лигулезе леща Цимлянского водохранилища // Десятое совещание по паразитологическим проблемам и природноочаговым болезням. Л.: Изд-во АН СССР. 1959а. Вып. 2. С. 199–200.

Решетникова А.В. Первый опыт борьбы с лигулезом леща // Рыбоводство и рыболовство. 1959б. № 5. С. 30.

Ройтман В.А., Цейтлин Д.Г. Очерк биологии некоторых гельминтов, ассоциированных с окунем в озерных биоценозах // Гельминты в пресноводных биоценозах. М.: Наука, 1982. С. 146–193.

Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Минск, 1967. 326 с.

Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Минск: Вышэйшая школа, 1973. 319 с.

Романов В.И., Дылдин Ю.В., Интересова Е.А., Бабкина И.Б. Ихтиофауна бассейна средней Оби // Академику Л.С. Бергу – 145 лет. Международная конференция. Бендеры: Eco-TIRAS, 2021. С. 447–450.

Румянцев Е.А. Паразитофауна ряпушки и плотвы озер системы Куйто // Вопросы гидробиологии водоемов Карелии. Петрозаводск, 1964. С. 194–202.

Румянцев Е.А. Изменение паразитофауны некоторых рыб в зависимости от их возраста // Симпозиум по паразитам и болезням рыб и водных беспозвоночных. М.; Л., 1966а. С. 23–25.

Румянцев Е.А. Паразитофауна локальных стад ряпушки и плотвы оз. Среднее Куйто // Ученые записки Новгородского педагогического института, 1966б. № 5. С. 145–180.

Румянцев Е.А. Паразитофауна у ряпушки разного возраста // Вопросы ихтиологии. 1967. № 8. С. 168–176.

Румянцев Е.А. О годичных изменениях численности некоторых моногеней рода *Dactylogyrus* // Паразитология. 1972. Т. VI, № 5. С. 416–418.

Румянцев Е.А. Иешко Е.П. Паразиты рыб водоемов Карелии. Петрозаводск, 1997. 120 с.

Русинек О.Т. Паразиты рыб озера Байкал. М.: Т-во научных изданий КМК, 2007. 571 с.

Рутковская Н.В., Окишева Л.Н. Климатический очерк Васюганья // Природа и экономика Привасюганья. Томск: Изд. ТГУ, 1966. С. 88–131.

Салазкина А.А. О некоторых особенностях распределений брюхоногих моллюсков в разнотипных озерах гумидной зоны Европейской части СССР и Западной Сибири // Вопросы малакологии Сибири. Томск: Изд. ТГУ, 1969. С. 57–60.

Сединкин А.Н. Динамика зараженности рыб гельминтами в озере Чебаркуль // Вопросы зоологии. Челябинск, 1969. Вып. 1. С. 64–69.

Сидоров Е.Г. Паразиты рыб водоемов Иргиз-Тургайского бассейна // Сборник работ по ихтиологии и гидробиологии. Ин-т зоол. Алма-Ата: АН Каз. ССР, 1956. Вып. 1. С. 232–251.

Сидоров Е.Г. К методике определения зараженности рыб метацеркариями *O. felineus* // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 1960. № 2. С. 177–179.

Сидоров Е.Г. Природная очаговость описторхоза // Известия АН Каз. ССР. Серия биологическая. 1965. № 3. С. 66–73.

Сидоров Е.Г. Природная очаговость описторхоза // Чтения памяти академика Евгения Никаноровича Павловского. Алма-Ата, 1969. С. 24–27.

Сидоров Е.Г. Биология первого промежуточного хозяина возбудителя описторхоза // Экология паразитов водных животных. Алма-Ата, 1975. С. 141–161.

Сидоров Е.Г Природная очаговость описторхоза. Алма-Ата: Наука Каз.ССР, 1983. 240 с.

Сидоров Е.Г., Мальцев Е.Г. К природной очаговости описторхоза в Центральном Казахстане // Природная очаговость болезней и вопросы паразитологии. Алма-Ата, 1964. Вып. 4.С. 359–361.

Сидоров Е.Г., Дружинин Н.Д. Природные очаги описторхоза в Актюбинской области // Вопросы природной очаговости болезней. Алма-Ата, 1970. С. 100–106.

Скворцов С.В., Плотников Н.Н. Обнаружение церкарий *Opisthorchis felineus* в моллюсках окрестностей Тобольска // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 1944. Т. 13. № 2. С. 50–53.

Скрипченко Э.Г. Формирование паразитофауны и болезни рыб Новосибирского водохранилища // Всесюзное совещание по болезням рыб: тезисы докл. М., 1963. С. 95–97.

Скрипченко Э.Г. Сезонные изменения фауны паразитов язя Новосибирского водохранилища // Вопросы зоологии. Томск, 1966. С. 80–81.

Скрипченко Э.Г. Паразитарные заболевания рыб первого в Сибири нерестово-выростного хозяйства // Проблемы паразитологии: тезисы докл. науч. конф. Укр. республ. общества паразитологов. Одесса, 1967. С. 240–242.

Скрипченко Э.Г., Размашкин Д.А., Кашковский В.В. Паразитофауна рыб в прудовых хозяйствах Сибири и Урала // Болезни и паразиты рыб Ледовитоморской провинции. Тюмень, 1971. С. 55–58.

Скрипченко Э.Г., Соусь С.М. Никулина В.Н. Малоизвестные виды паразитов рыб водоемов лесостепной зоны Западной Сибири // Новые и малоизвестные виды фауны Сибири. Новосибирск, 1971. Вып. 5. С. 121–128.

Скрябин К.И. Описторхоз на Тобольском севере. Описторхоз, как санитарная и социально-экономическая проблема Советского Севера // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 1932. Т. 1, вып. 3–4. С. 120–121.

Скрябин К.И., Гушанская Л.Х., Отряд *Bucephalidida* (Odening, 1960) Skr. et Gusch. // Трематоды животных и человека. М.: Наука, 1962. Т. XX. С. 167–553.

Смирнова Т.С. Динамика паразитофауны рыб Цимлянского водохранилища за 5 лет его существования // Труды совещания по болезням рыб. М., 1959. Вып. 9. С. 123–128.

Смирнова Т.С. Паразитические ракообразные рыб бассейна Амура // Паразитологический сборник. Л., 1971. Т. XXY. С. 177–195.

Сондуева Л.Д. Паразиты плотвы сибирской и ельца сибирского оз. Байкал: сообщества и пространственное распределение: автореф. дис. … канд. биол. наук. Улан-Удэ, 2006. 21 с.

Соусь С.М. Паразиты рыб озер лесостепной зоны Западной Сибири: автореф. дис. … канд. биол. наук. Томск, 1969. 21 с.

Соусь С.М. Фауна паразитов рыб озер и прудов юга Западной Сибири // Паразиты в природных комплексах Северной Кулунды. Новосибирск: Наука, 1975. С. 183–196.

Соусь С.М., Лукьянцев В.В. Жизненный цикл *Parasymphylodora markewitschi* (Kulakowskaja, 1947) (Trematoda, Monorchidae) в условиях Северной Кулунды // Вопросы экологии беспозвоночных. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1988. С. 114–120.

Соусь С.М, Ростовцев А.А. Паразиты рыб Новосибирской области. Тюмень, 2006. Ч. 1. 193 с.; Ч. 2. 165 с.

Старобогатов Я.И., Стрелецкая Э.А. Состав и зоогеографическая характеристика пресноводной малакофауны Восточной Сибири и севера Дальнего Востока // Моллюски, их роль в биоценозах и формировании фауны. Л.: Наука, 1967. С. 221–268.

Старобогатов Я.И., Затравкин М.Н. *Bithyniodea* (Gastropoda, Pectinibranchia) фауны СССР // Моллюски: результаты и перспективы их исследований. Л.: Наука, 1987. Вып. 8. С. 150–152.

Столяров В.П. Наблюдения над циклом развития *Lernaea cyprinacea* и ее патогенное влияние на кожные ткани рыбы // Труды Ленинградского общества естествоиспытателей. 1936. Т. LXV, вып. 2. С. 239–254.

Столяров В.П. К паразитофауне рыб Рыбинского водохранилища // Труды Ленинградского общества естествоиспытателей. 1952. Т. 71, вып. 4. С. 261–286.

Столяров В.П. Динамика паразитофауны промысловых рыб Рыбинского водохранилища за первые семь лет его существования // Труды проблемных и тематических совещаний Зоологического института АН СССР. 1954а. Вып. 4. С. 54–56.

Столяров В.П. Динамика паразитофауны промысловых рыб Рыбинского водохранилища // Труды Ленинградского общества естествоиспытателей. 1954б. Т. 72, № 4. С. 160–187.

Столяров В.П. Паразитическая фауна рыб Рыбинского водохранилища и закономерности ее формирования: автореф. дис. … д-ра биол. наук. Л., 1959. 39 с.

Стрелков Ю.А. Моногенетические сосальщики рыб Амура // Паразитологический сборник ЗИН АН СССР. 1971. Т. XXY. С. 41–76.

Стрелков Ю.А., Лопухина А.М., Юнчис О.Н. Возрастные и некоторые сезонные изменения в фауне моногеней р. *Dactylogyrus* у плотвы оз. Врево // Паразитологический сборник ЗИН АН СССР. 1969. Т. 25. С. 196–232.

Стрелков Ю.А., Шульман С.С. Эколого-фаунистический анализ паразитов рыб Амура // Паразитологический сборник ЗИН АН СССР. 1971. Т. 25. С. 196–292.

Судариков В.Е., Шигин А.А. К методике работы с метацеркариями трематод отряда *Strigeidida* // Труды гельминтологической лаборатории АН СССР. 1965. Т. 15. С. 158–166.

Судариков В.Е, Курочкин Ю.В. Систематическое положение и развитие метацеркария *Neodiplostomum scardinii* Schulman – паразита головного мозга рыб // Труды Астраханского заповедника. 1968. Вып. II. С. 255–273.

Судариков В.Е., Шигин А.А., Курочкин Ю.В., Ломакин В.В., Стенько Р.П., Юрлова Н.И. Метацеркарии трематод – паразиты пресноводных гидробионтов Центральной России. М.: Наука, 2002. Т. 1. 298 с.

Судариков В.Е., Ломакин В.В., Атаев А.М., Семенова Н.Н. Метацеркарии трематод – паразиты рыб Каспийского моря и дельты Волги. М.: Наука, 2006. Т. 2. 183 с.

Сухенко Г.Е. Рекомендации по борьбе с аргулезом карповых рыб в прудовых хозяствах // Болезни рыб и меры борьбы с ними. Алма-Ата: Наука, 1964. С. 131–133.

Сухенко Г.Е. О сезонной зараженности золотых карасей *Lernaea cyprinacea* и организации мер борьбы с нею // 5-е Всесоюзное совещание по болезням и паразитам рыб и водных беспозвоночных. Л., 1968. С. 111–112.

Тарейкин С.И., Ветрова Т.И., Никулина В.Н. Некоторые данные о паразитарных заболеваниях рыб новых для водоемов Алтайского края // 5-е Всесоюзное совещание по болезням и паразитам рыб и водных беспозвоночных. Л., 1968. С. 113–114.

Тармаханов Г.Д., Шадрин Н.В. Зависимость зараженности окуня гельминтами от возраста и размера хозяина // Экология паразитических организмов. Петрозаводск, 1985. С. 25–33.

Татарникова Э.А. Рыбы Васюгана: автореф. дис. … канд. биол. наук. Томск, 1967. 18 с.

Татарникова Э.А. Рыбы Васюгана // Вопросы биологии и агрономии. Ученые записки / Томский гос. пед. ин-т. Томск, 1969. № 27. С. 90–99.

Тирахов А.Д., Донец З.С., Курмашова Л.В., Гаврилова Е.А., Клюканова Л.А. Паразиты рыб озера Плещеево (Ярославская область) // Болезни рыб: сб. науч. трудов ФГУП «ВНИИПРХ». М., 2004. Вып. 79. С. 165–170.

Титова С.Д. Паразиты рыб бассейна р. Томи // Труды Томского государственного университета им. В.В. Куйбышева. Серия биологическая. Томск, 1946. Т. 97. С. 137–150.

Титова С.Д. Рыбы Западной Сибири как распространители описторхоза и дифиллоботриоза и меры борьбы с этими заболеваниями // Труды Томского государственного университета им. В.В. Куйбышева. Томск, 1953. Т. 125. С. 262–266.

Титова С.Д. Паразиты рыб Западной Сибири. Томск, 1965. 171 с.

Титова С.Д. Болезни и паразиты рыб и водных беспозвоночных Сибири. Томск: Изд-во ТГУ, 1982. 83 с.

Титова С.Д., Скрипченко Э.Г. Паразиты рыб Новосибирского водохранилища на пятом году его существования // Развитие озерного рыбного хозяйства Сибири. Новосибирск, 1963. С. 141–150.

Титова С.Д., Гундризер А.Н., Пронин Н.М. Зоогеографический анализ паразитофауны рыб водоемов Сибирского округа Ледовитоморской провинции // Болезни и паразиты рыб Ледовитоморской провинции. Тюмень, 1971. С. 63–73.

Трофименко В.Я. Гельминтофауна рыб пресных вод Азиатской субарктики: автореф. дис. … канд. биол. наук. М., 1969 15 с.

Флоринская А.А. Паразиты и болезни рыб Братского водохранилища // Болезни и паразиты рыб Ледовитоморской провинции (в пределах СССР). Свердловск, 1976. С. 27–42.

Фрезе В.И. Краткий анализ системы цестод подотряда *Protocephalidea* // Тезисы конференции ВОГ. 1963. Т. II. С. 155–157.

Фрезе В.И. Географическое распространение протеоцефалят // Материалы научной конференции ВОГ. 1964. Т. II. С. 209–212.

Фрезе В.И. Стадии онтогенеза и циклы развития протеоцефалят // Труды гельминтологической лаборатории АН СССР. 1965а. Т. XV. С. 185–195.

Фрезе В.И. Протеоцефаляты – ленточные гельминты рыб, амфибий и рептилий. // Основы цестодологии / под. ред. К.И. Скрябина. М., 1965б. Т. V. 538 с.

Хотеновский И.А. О применении методики, предложенной Чаббом (1962), для изготовления тотальных препаратов у трематод // Зоологический журнал. 1966. Т. 45, вып. II. С. 1720–1721.

Хотеновский И.А. Методика приготовления препаратов из диплозоонов // Зоологический журнал. 1974. Т. 53, вып. 7. С. 1079–1080.

Хохлов П.П., Пугачев О.Н. О формировании паразитофауны рыб северо-востока Азии // Болезни и паразиты рыб Ледовитоморской провинции (в пределах СССР). Томск, 1979. С. 43–56.

Чернышева Н.Б. Паразитофауна молоди налима // 5-е Всесоюзное совещание по болезням и паразитам рыб и водных беспозвоночных. Л., 1968. С. 127–128.

Чернышева Н.Б. Жизненный цикл *Paraergasilus rylovi* из моллюсков р. *Anodonta* в малых озерах Северо-Запада // Паразиты и болезни водных беспозвоночных: тезисы докл. IV Всесоюзного симпозиума: тезисы докл. М., 1986. С. 151–153.

Шаова Н.Д. Паразиты рыб бассейна р. Кубани: автореф. дис. … канд. биол. наук. Л., 1969. 26 с.

Шигин А.А. Систематический обзор метацеркарий рода *Diplostomum* – паразитов рыб дельты Волги и Рыбинского водохранилища // Труды Астраханского государственного заповедника. Астрахань, 1968а. Вып. XI. С. 275–324.

Шигин А.А. Современное состояние и задачи изучения видового состава и жизненных циклов возбудителей диплостомозов рыб СССР // Всесоюзное совещание по болезням и паразитам рыб и водных беспозвоночных. Л., 1968б. С. 132– 134.

Шигин А.А. Метацеркарии рода *Diplostomum* фауны СССР // Паразитология. 1976. Т. 10, вып. 4. С. 346–351.

Шигин А.А. Морфология, биология и таксономия рода *Diplostomum* от чайковых птиц Палеарктики // Труды гельминтологической лаборатории АН СССР. 1977. Т. 27. С. 5–64.

Шполянская А.Ю. Изменение лейкоцитарной формулы крови рыб под влиянием ленточного гельминта // Доклады Академии наук СССР. 1953. Т. 90, № 2. С. 319–320.

Шполянская А.Ю. Некоторые вопросы взаимоотношения лигулы и рыбы // Бюллетень научно-технической информации Московской рыбоводно-мелиоративной опытной станции. 1958. № 1. С. 14–17.

Шполянская А.Ю. Изменение химического состава и строения тканей рыб при паразитировании ремнецов // Доклады Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 1963. Вып. 85. С. 367–370.

Штегман Б.К. Основы орнитогеографического деления Палеарктики // Фауна СССР. Птицы. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1938. Т. 1, вып. 2. С. 1–156.

Штейн Г.А. Материалы по исследованию паразитов рыб Прибалтики. Инфузории р. *Trichodina* // Ученые записки ЛГУ. Серия биологических наук. 1954. № 172, вып. 35. С. 177–184.

Штейн Г.А. К систематике сем. *Urceolariidae* // Зоологический журнал. 1961. Т. XI, вып. 8. С. 1137–1142.

Штейн Г.А.Паразитические инфузории некоторых рыб Камчатки // Acta protozoologica. 1967. Vol. 5. Fasc. 28. P. 291–305.

Штейн Г.А. Паразитические инфузории некоторых рыб бассейна Амура // Acta protozoologica. 1968.Vol. 5. Fasc. 12. P. 229–243.

Штейн Г.А. Паразитические инфузории (*Peritricha. Urciolariidae*) некоторых рыб озера Байкал // Труды Зоологического института АН СССР. 1979. Т. 86. С. 36–47.

Шульман С.С. Паразиты рыб водоемов Латвийской ССР (тез. дисс.) // Труды гельминтологической лаборатории АН СССР. М., 1950. Т. 4. С. 278–281.

Шульман С.С. Значение данных по паразитам рыб для смежных дисциплин // Труды проблемных и тематических совещаний Зоологического института АН СССР. Л., 1954. Вып. 4: VII Совещание по паразитологическим проблемам. С. 153–163.

Шульман С.С. Зоогеографический анализ паразитов пресноводных рыб Советского Союза // Основные проблемы паразитологии рыб. Л.: ЛГУ, 1958. С. 184–230.

Шульман С.С. Паразитофауна рыб Сямозерской группы озер // Труды Сямозерской комплексной экспедиции Карельского филиала АН СССР. Петрозаводск, 1961. 2. С. 173–244.

Шульман С.С. Миксоспоридии фауны СССР. М.; Л.: Наука, 1966. 650 с.

Шульман С.С., Шульман-Альбова Р.Е. Паразиты рыб Белого моря. М.; Л., 1953. 198 с.

Шульман С.С., Рыбак В.Ф. Изменения паразитофауны рыб Портозера и Кончозера за длительный промежуток времени // Труды Карельского филиала АН СССР. Петрозаводск, 1961. Вып. 30: Вопросы паразитологии Карелии. С. 24–25.

Шульман Р.Е., Гроздилова Т.А. Изменение паразитофауны некоторых рыб озера Селигер в следующие друг за другом годы // Эколого-паразитологические исследования на озере Селигер. Л., 1969. С. 167–200.

Шульман С.С., Малахова Р.П., Рыбак В.Ф. Сравнительно-экологический анализ паразитов рыб озер Карелии. Л., 1974. 107 с.

Шульман С.С., Донец З.С., Ковалева А.А. Класс миксоспоридий (Myxosporea) мировой фауны // СПб.: Наука, 1997. Т. 1. 578 с.

Юданов И.Г. К познанию замора р. Оби // Труды Сибирской научной рыбохозяйственной станции. Красноярск, 1929. Вып. 3, т. 4. С. 1–64.

Юнчис О.Н. Паразитофауна молоди плотвы оз. Верхнее Врево Ленинградской области // Вопросы прудового рыбоводства. М., 1971. С. 272–276.

Юнчис О.Н Влияние погодных условий разных лет на зараженность молоди плотвы озера Врево отдельными паразитами // Известия ГосНИОРХ. Л., 1972. 80. С. 26–75.

Юхименко С.С. Методика обследования носовых полостей молоди рыб // Паразитология. 1972. № 1. С. 83–84.

Яковлев В.Н. История формирования фаунистических комплексов пресноводных рыб // Вопросы ихтиологии. 1961. Т. 1, № 2 (19). С. 209–220.

Banina N.N. Changeability of *Ciliates* of the genus *Apiosoma* // Folia Parasitologica. Praga. 1969a. № 13. P. 289–295.

Banina N.N. *Apiosoma from* fresh-water fishes in the European part of the Soviet Union (systematic review) // Acta Protozoologica. 1969б. Vol. 6. P. 245–262.

Beriozkina G.V., Levina O.V., Starobogatov Ya.I. Revision of *Bithyniidae* from European Russia and Ukraine // Ruthenica. 1995. Vol. 5, № 1. P. 27–38.

Bush A.O., Holmes J.C. Intestinal helminths of lesser scaup ducks: patterns of association // Can. J. Zool. 1986. V. 64. P. 132–141.

Ergens R., Dulmaa A. *Monogenoidea* from genus Phoxinus (Cyprinidae) from Mongolia // Folia Parasitologica (Praga). 1967. Vol. 14, Is. 4. P. 321–333.

Ergens R., Lom J. Puvodci parasitarnich nemoci ryb. Nakladatelstvi / Československe akademie ved. Praha, 1970. 383 p.

Grabda J. Life cycle and morphogenesis of *Lernaea cyprinacea* L. // Acta parasit. pol. 1963. Vol. 9, № 14. P. 169–198.

Gussev A.V. Some now species of *Dactylogyrus* from the European freswater fishes // Folia Parasitologica (Praga). 1966. Vol. 13, Is. 4. P. 298–321.

Hanski I. Dynamics of regional distribution: the core and satellite species hypothesis // Oikos. 1982. Vol. 38, № 2. P. 210–221.

Kabata Z., Cousens B. The structure of attachment organ of *Lernaeopodidae* (Crustacea: Copepoda) // J. Fish. Res. Bd. Canada. 1972. Vol. 29, № 7. P. 1015–1023.

Kazubski S., Migala K. *Urceolariidea* from breeding carp–*Cyprinus carpio* L. in Zabieniec and remarks on the seasonal variability of trichodinids // Acta protozool. 1968. Vol. 6. Fase. 13. P. 137–160.

Kennedy C.R. Long-term and seasonal changes in composition and richness of intestinal helminth communities in eels *Anguilla anguilla* of a isolated English river // Folia Parasitologica. 1997. Vol. 44, Is. 4. P. 267–273.

Kent M.L., Andree K.B., Bartholomew J.L. et al. Recent Advances in Our Knowledge of the Myxozoa // The Journal of Eukaryotic Microbiology. 2001. Vol. 48, № 4. P. 395–413.

Lom J. Ectoparasitic trichodinids from fresh water fish in Czechoslovakia // Acta Societatis Zoologicae Bohemoslovenicae. 1961. Vol. 25. P. 215–228.

Lom J., Stein G. *Trichodinida* from sticklebacks and remark on the taxonomic position of *Trichodina domerguei* (Wallengren) // Vìst. èsl. Spol. zool. 1966. 30. P. 39–48.

Moravec F. On the life history of the nematode Raphidascaris acus (Bloch, 1779) in the natural environment of the River Bystrice // J. Fish. Biol. 1970. Vol. 2. P. 313–322.

Simakova A.V., Chitnis N., Babkina I.B., Fedorova O.S., Fedotova M.M., Babkin A.M., Khodkevich N.E. Abundance of *Opisthorchis felineus* Metacercariae in cyprinid fish in the middle Ob River basin (Tomsk region, Russia) // Food and Waterborne Parasitology. 2021. Vol. 22. P. 2–11. https://doi.org/10.1016/j.fawpar.2021.e00113

Simakova A.V., Babkina I.B., Chitnis N., Katokhin A.V., Babkin A.M., Fedorova O.S. The role of non-commercial cyprinids in maintenance and spread of the opisthorchiasis focus in the middle Ob River basin (Tomsk region, Russia) // Food and Waterborne Parasitology. 2022. Vol. 26. P. 1–9. https://doi.org/10.1016/j.fawpar.2022.e00146

Stock T.M., Holmes J.C. Host specificity and exchange of intestinal helminthes among four species of grebes (Podicipedidae) // Can. J. Zool. 1987. Vol. 65. P. 669–676.

Научное издание

Таисия Анатольевна БОЧАРОВА
Анастасия Викторовна СИМАКОВА

ПАРАЗИТОФАУНА РЫБ ВОДОЕМОВ БАССЕЙНА РЕКИ ВАСЮГАН

Редактор А.А. Цыганкова
Оригинал-макет А.А. Цыганкова
Дизайн обложки Л.Д. Кривцовой

Подписано к печати 14.07.2023 г. Формат $60\times84^{1}/_{16}$.
Бумага для офисной техники. Гарнитура Times.
Печ. л. 16,5. Усл. печ. л. 15,3.
Тираж 50 экз. Заказ № 5372

Отпечатано на оборудовании
Издательства Томского государственного университета
634050, г. Томск, пр. Ленина, 36
Тел. 8+(382-2)–52-98-49
Сайт: http://publish.tsu.ru
E-mail: rio.tsu@mail.ru