

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
Магаданский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства и океанографии

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
институт биологических проблем Севера

В. ПОСПЕХОВ, Г. АТРАШКЕВИЧ, О. ОРЛОВСКАЯ

ПАРАЗИТИЧЕСКИЕ ЧЕРВИ ПРОХОДНЫХ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ СЕВЕРНОГО ОХОТОМОРЬЯ

Ответственный редактор и рецензент:
к. б. н. ***В. В. Волобуев***

МАГАДАН
2014

УДК 591.69-755.251(265.53)
ББК 48.731
П62

Ответственный редактор: к.б.н. **В. В. Волобуев**

Поспехов, В.

П62 / В. Поспехов, Г. Атрашкевич, О. Орловская; отв. ред. В. В. Волобуев ;
Федерал. агентство по рыболовству Рос. Федерации, Федерал. гос. унитар.
предприятие «Магадан. науч.-исслед. ин-т рыб. хоз-ва и океанографии»,
Федерал. гос. бюджет. учреждение науки «Инс-т биол. проблем Севера». –
Магадан : Кордис, 2014. – 128 с. : ил.

ISBN 978-5-89678-232-2

Обобщены результаты многолетних (2001–2013 гг.) гельминтологических исследований тихоокеанских лососей и проходных гольцов рода *Salvelinus*, проведённых в бассейнах трёх крупнейших лососёвых рек северной части материкового побережья Охотского моря – Тауй, Яма и Гижига, а также в прибрежных водах Тауйской губы. Всего обнаружено 53 вида гельминтов (43 рода, 30 семейств, 13 отрядов, 5 классов, 3 типа – *Plathelminthes*, *Nemathelminthes*, *Acanthocephales*) и 3 вида паразитических раков (2 рода, 2 семейства, 1 отряд класса Crustacea, типа Arthropoda). По числу видов среди гельминтов, безусловно, выделяются доминирующие трематоды – 24 вида, 19 родов, 12 семейств, 5 отрядов, 1 класс. На вторых–третьих позициях – цестоды (11 видов, 8 родов, 8 семейств, 2 отряда, 1 класс) и нематоды (11 видов, 11 родов, 7 семейств, 3 отряда, 1 класс). Скребни же, при малом количестве видов (7), выделяются представительством таксонов высокого ранга (5 родов, 3 семейства, 3 отряда, 2 класса отдельного типа). Соотношение паразитов по экологическим группам (пресноводной и морской) примерно равно: 26 видов пресноводных паразитов (4 цестод, 10 трематод, 7 нематод, 3 скребня и 2 копеподы), 29 – морских (соответственно – 6, 14, 4, 4 и 1) и один вид (цестода *Diphyllobothrium luxi*) неопределённого экологического статуса.

Обосновано авторское представление о природном выделе под названием «Северное Охотоморье» и в эколого-фаунистическом анализе материала по возможности полно использована вся сопутствующая этому ихтиопаразитологическая литература, что позволяет читателю составить относительно полное представление о фауне и биологии паразитических червей всех групп и видов проходных лососёвых рыб всего Северного Охотоморья.

Из круга не менее 20 видов гельминтов, имеющих медицинское и (или) ветеринарное значение, либо портящих товарный вид рыбной продукции, особо выделены и охарактеризованы четыре (*Diphyllobothrium luxi*, *Anisakis simplex*, *Pseudoterranova decipiens* и *Nybelinia surmenicola*) как наиболее значимые в прикладном аспекте для населения побережий Северного Охотоморья.

Для профессиональных паразитологов, специалистов в области рыбохозяйственных исследований, студентов биологического профиля, рыбопромышленников и рыболовов-любителей Северо-Востока России.

Ключевые слова: Северное Охотоморье, паразитические черви, цестоды, трематоды, нематоды, акантоцефалы, паразитические копеподы, тихоокеанские лососи, проходные гольцы.

УДК 591.69-755.251(265.53)
ББК 48.731

© Поспехов В. В., Атрашкевич Г. И., Орловская О. М., 2014.
© Оформление. ООО «Кордис», 2014.

THE FEDERAL AGENCY FOR FISHERIES
OF THE RUSSIAN FEDERATION
THE FEDERAL STATE UNITARY ENTERPRISE
Magadan Research Institute of Fisheries And Oceanography

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
FAR EASTERN BRANCH
Institute of Biological Problems of The North

V. POSPEKHOV, G. ATRASHKEVICH, O. ORLOVSKAYA

PARASITE WORMS OF ANADROMOUS SALMON FISHES FROM THE NORTHERN PART OF THE SEA OF OKHOTSK

Chief editor and reviewer:
V. V. Volobuev, Ph. D. of Biological Sciences

MAGADAN
2014

УДК 591.69-755.251(265.53)
ББК 48.731
П62

Chief editor and reviewer: **V. V. Volobuev**, Ph. D. of Biological Sciences

Pospelkov, V.

Parasite Worms of Anadromous Salmon Fishes from The Northern Part of
П62 The Sea of Okhotsk / V. Pospelkov, G. Atrashkevich, O. Orlovskaya; chief editor
and reviewer V. V. Volobuev ; The Federal Agency for Fisheries of The Russian
Federation, The Federal State Unitary Enterprise «Magadan Research Institute
of Fisheries And Oceanography», Institute of Biological Problems of The North. –
Magadan : Kordis, 2014. – 128 p. : pic.

ISBN 978-5-89678-232-2

Results of the long-term helminthological study (2001–2013) of the Pacific salmon and anadromous charr from the genus *Salvelinus*, held in the basins of the three largest salmon rivers of the northern part from the continental coast of the Sea of Okhotsk – Taiui, Yama and Gizhiga, and in the coastal waters of Taiui Bay, are generalized. In general 53 species of helminthes (43 genera, 30 families, 13 orders, 5 classes, 3 types – Plathelminthes, Nematelminthes, Acanthocephales) and three species of parasitic crawfishes (2 genera, 2 families, 1 order of Crustacea class, Arthropoda type) were determined. According to number of species among helminthes trematodes dominate – 24 species, 19 genera, 12 families, 5 orders, 1 class. The second and the third positions are taken by cestodes (11 species, 8 genera, 8 families, 2 orders, 1 class) and nematodes (11 species, 11 genera, 7 families, 3 orders, 1 class). Acanthocephalans, while having low number of species (7), represent taxa of high rank (5 genera, 3 families, 3 orders, 2 classes of separate type). Correlation of helminthes according to ecological groups (fresh water and sea) is approximately as follows: 26 species of fresh water parasites (4 cestoda, 10 trematoda, 7 nematoda, 3 acanthocephala and 2 copepoda), 29 of sea parasite (6, 14, 4, 4 and 1, correspondingly) and one species (*Cestoda Diphyllobothrium luxi*) of uncertain ecological status.

The author's conception about natural unit, named Severnoye Okhotomorye, is stated; ecological-faunistic analysis of material is made with the help of comprehensive range of ichthyoparasitological literature, which allows the reader to have a complete grasp of fauna and biology of parasite worms of all groups and species of anadromous salmon fishes from the northern part of the Sea of Okhotsk.

From the scope of at least 20 species of helminthes, which have medicine and (or) veterinary relevance, or mar the marketable appearance of fish production, four were marked out and characterized (*Diphyllobothrium luxi*, *Anisakis simplex*, *Pseudoterranova decipiens* and *Nybelinia surmenicola*), as the most significant in practical aspect for population of the northern coasts of the Sea of Okhotsk.

The book is aimed at specialists in parasitology, fishery researches, and students of biological profile, fishery managers and large amount of amateur fishermen from the North-East of Russia.

Key words: northern Okhotsk Sea, helminth worms, Cestoda, Trematoda, Nematoda, Acanthocephala, parasitic copepods, Pacific salmon, anadromous charr.

УДК 591.69-755.251(265.53)
ББК 48.731

© Pospelkov V. V., Atrashkevich G. I., Orlovskaya O. M., 2014.
© Оформление. ООО «Кордис», 2014.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Представленная книга «Паразитические черви проходных лососевых рыб Северного Охотоморья» авторов В. В. Поспехова, Г. И. Атрашкевича и О. М. Орловской является итогом многолетних планомерных ихтиопаразитологических исследований тихоокеанских лососей и проходных гольцов. Эти работы проводились в течение 15 лет лабораторией лососевых экосистем ФГУП «МагаданНИРО» при научном сотрудничестве с лабораторией экологии гельминтов ИБГС ДВО РАН в бассейнах лососевых рек северной части материкового побережья Охотского моря, которая входит в Магаданскую область.

Наиболее важные результаты этих исследований отражены в ряде научных публикаций (Волобуев и др., 2001; Атрашкевич и др., 2005, 2011; Поспехов, 2004, 2009; Поспехов и др., 2009, 2010, 2013; Орловская, 2006, 2010; Поспехов, Атрашкевич, 2009; Поспехов, Хаменкова, 2005).

Назрела необходимость обобщить эти материалы с привлечением сравнительных сведений из существующей тематической литературы по всему материковому и западно-камчатскому побережьям Охотского моря. В результате сформировалось принятое авторами представление о Северном Охотоморье как части бассейна Охотского моря (её северной половины) к северу от условной линии «р. Уда, Шантарские о-ва на западе и далее на восток через м. Елизаветы на Сахалине до м. Лопатка на Камчатке».

В книге дано подробное описание бассейнов рек Тауй, Яма и Гижига, в которых и был выполнен основной объем паразитологических исследований. Перечислены представители этих речных ихтиоценозов.

Авторами монографии установлено, что фауна паразитических червей и ракообразных проходных лососевых рыб северной части материкового побережья Охотского моря показывает относительно высокое таксономическое разнообразие: они инвазированы 56 видами паразитов (53 вида гельминтов и 3 вида паразитических copepod). Большинство этих видов обнаружено у проходных гольцов – 55.

Многие виды гельминтов у проходных лососевых рыб материкового побережья Северного Охотоморья авторами отмечены впервые, а некоторые виды паразитов впервые описаны и в Северном Охотоморье в целом.

Следует отметить прикладной аспект выполненной работы: у проходных лососевых рыб материкового побережья Охотского моря выявлено не менее 20 видов гельминтов, имеющих медицинское и/или ветеринарное значение. Ряд паразитов, локализуясь в мышцах и других тканях, портят товарный вид или делают непригодной для использования продукцию из лососевых рыб.

Книга представляет интерес для профессиональных паразитологов, специалистов в области проведения рыбохозяйственных исследований, студентов биологического профиля, рыбопромышленников и большой армии рыболовов-любителей Северо-Востока России.

В. В. Волобуев, ответственный редактор

ВВЕДЕНИЕ

Ускоряющееся сокращение биологического разнообразия и запасов промысловых видов и отдельных популяций лососевых рыб России, и в частности, её северных и дальневосточных регионов, представляет собой один из основных экологических вызовов современности (Матишов, Берестовский, 2010).

Бассейн Охотского моря, как и все моря Дальнего Востока России, изобилует различными группами и видами лососевидных рыб (Salmonoidei), среди которых наибольшее таксономическое разнообразие наблюдается именно в семействе лососевых (Salmonidae), включающем 5 родов (*Brachymystax*, *Oncorhynchus*, *Parasalmo*, *Salvelinus* и *Salvethymus*) и 24 вида. Из этого семейства наиболее представительны в фауне по числу видов тихоокеанские лососи р. *Oncorhynchus* и гольцы р. *Salvelinus*, играющие важную биоэкологическую роль в экосистемах лососевых водоемов. В период анадромной миграции к местам размножения взрослые лососи приносят в речные бассейны огромное количество аллохтонного органического вещества, приобретенного в период морского нагула и преднерестовой миграции в Тихом океане, тем самым увеличивая продуктивность экосистем нерестовых лососевых рек. Аналогичное воздействие на речные экосистемы оказывают и проходные гольцы, но в значительно меньших масштабах (Черешнев и др., 2002; Волобуев, Марченко, 2011).

В реках и озёрно-речных системах северной части материкового побережья Охотского моря (от р. Уда до р. Пенжина) обитают проходные лососи пяти видов – горбуша (*Oncorhynchus gorbuscha*), кета (*O. keta*), кижуч (*O. kisutch*), нерка (*O. nerka*) и чавыча (*O. tshawytscha*), из которых первые два – горбуша и кета – встречаются практически во всех водоёмах. Кижуч наиболее многочислен в центральной и юго-западной частях побережья. Самый малочисленный вид – нерка, а чавыча встречается единично (Волобуев, Марченко, 2011). Проходные гольцы представлены в регионе тремя видами – мальмой (*Salvelinus malma*), кунджей (*S. leucomaenis*) и гольцом Леванидова (*S. levanidovi*), из которых последний вид представляет особый интерес для паразитологического изучения. Во-первых, гольец Леванидова – редкий, малоизученный эндемик рек северной части материкового побережья Охотского моря. Во-вторых, этот вид гольцов, филогенетически относясь к арктической группе, обладает экологическими адаптациями представителей тихоокеанской группы – мальмы и кунджи (Черешнев, 2008). Наконец, для гольца Леванидова, в отличие от мальмы и кунджи, в настоящее время известен только проходной экотип (Гудков и др., 1991; Волобуев и др., 2005а, б), что обуславливает специфику паразитофауны вида.

Представляется очевидным, что разработка адекватных представлений о лососевых рыбах как биологических видах, об экологических особенностях их локальных популяций и стад на современном уровне развития науки немыслима без привлечения разносторонней информации об их паразитах, в первую очередь

о конформных и фоновых видах гельминтов (Мамаев и др., 1959; Коновалов, 1971; Ройтман, 1993; Соколов, 2005; Буторина и др., 2011; Margolis, 1963, 1998 и др.). К тому же немалое количество паразитов лососевых видов рыб имеет признанное медико-ветеринарное значение, негативно влияет на физиологическое и репродуктивное состояние своих хозяев, что отражается и на выходе товарной продукции (Бауер и др., 1977; Муратов, 1990; Сердюков, 1993; Довгалев и др., 1999; Витомскова, 2003; Вялова, 2003 и др.). Кроме того, пополнение сведений о паразитофауне лососевых рыб из новых акваторий дает возможность корректировать представление о гельминтах, которых можно использовать в качестве видов-индикаторов локальных стад проходных видов рыб (Коновалов, 1971).

По биологическому разнообразию и продуктивности Охотское море является уникальным не только среди дальневосточных, но и всех морей России (Шунтов, 2001; Андреев, 2005). Определенное место в морских экосистемах занимают и разнообразные паразиты, что находит отражение в таксономических списках морской биоты дальневосточных морей России (Кусакин и др., 1997). Имеется первый подобный опыт комплексного изучения биоты и отдельных высокопродуктивных северных акваторий, например Тауйской губы Охотского моря, с учетом паразитических червей (гельминтов). При этом впервые для Охотоморского бассейна выявлена несомненно важная биоценологическая роль фоновых видов биогельминтов, интегрирующих в своих паразитарных системах в качестве тех или иных компонентов популяции самых различных морских, пресноводных и наземных организмов из числа беспозвоночных, рыб (в первую очередь, проходных видов), птиц и млекопитающих, выступающих в роли промежуточных, паратенических и дефинитивных хозяев (Атрашкевич и др., 2005; Черешнев и др., 2006).

Вполне естественно, что и признанные специалисты-ихтиологи, занимающиеся изучением лососевидных рыб, как правило, учитывают в своих работах имеющиеся сведения об их паразитах (Савваитова и др., 1988; Савваитова, 1989; Волобуев, 1973; Черешнев и др., 2001, 2002; Волобуев, Марченко, 2011 и др.). Это лишний раз подчеркивает актуальность и важность паразитологических данных для более полного освещения экологических особенностей и популяционной биологии проходных лососевых рыб. Это тем более важно, что в Охотоморском бассейне, как и на всем Дальнем Востоке России, промысел тихоокеанских лососей и проходных гольцов занимает значительное место в экономике всех административных районов (Черешнев и др., 2002; Волобуев и др., 2005а, б; 2006; Волобуев, Марченко, 2011).

Представленная книга является итогом многолетних планомерных ихтиопаразитологических исследований тихоокеанских лососей и проходных гольцов, проводимых лабораторией лососевых экосистем ФГУП «МагаданНИРО» в научном сотрудничестве с лабораторией экологии гельминтов ИБПС ДВО РАН в бассейнах лососевых рек северной части материкового побережья Охотского моря. Фактически район этих исследований совпадает с охотоморской административной границей Магаданской области.

Наиболее важные результаты этих исследований опубликованы в открытой печати (Волобуев и др., 2001; Атрашкевич и др., 2005; 2011; Поспехов, 2004, 2009а; Поспехов и др., 2009, 2010, 2013; Орловская, 2006, 2010; Поспехов, Атрашкевич, 2009; Поспехов, Хаменкова, 2005). В результате появилась необходимость обоб-

щить эти материалы с привлечением сведений из тематической литературы (их обзор и анализ приведены в третьей главе) по всему материковому и западно-камчатскому побережьям Охотского моря. Так сформировалось принятое нами ранее представление о Северном Охотоморье как части бассейна Охотского моря (по сути, её половины) к северу от условной линии «р. Уда, Шантарские о-ва на западе и далее на восток через м. Елизаветы на Сахалине до м. Лопатка на Камчатке» (Поспехов и др., 2009) (рис. 1).

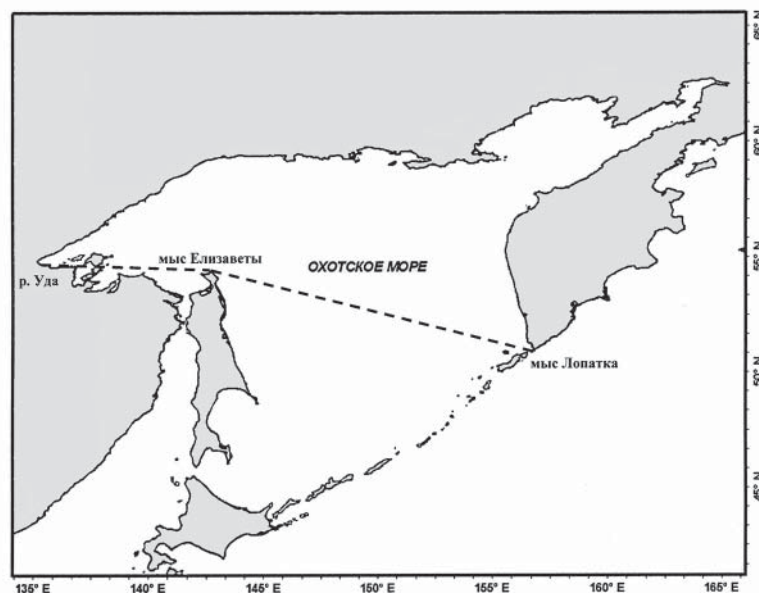


Рис. 1. Северное Охотоморье – часть бассейна Охотского моря к северу от пунктирной линии

Авторы выражают искреннюю признательность дирекции ФГУП «МагаданНИРО» и лично В. В. Волобуеву за содействие в подготовке и издании книги, а также своим коллегам и помощникам в МагаданНИРО и ИБПС ДВО РАН за помощь в сборе полевых материалов, выполнении различных научно-практических и технических задач.

Представленная работа на разных её этапах была частично поддержана грантами ГНТП России «Биоразнообразие» (проект № 2.1.53 БР), ДВО РАН 06-И-П 11-036, INTAS (проекты №№ 01-0210 и 05-100000-8056) и РФФИ-ДВО «Дальний Восток» № 11-04-98545-р_восток_a.

Глава 1. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ПАРАЗИТОВ ПРОХОДНЫХ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ ОХОТСКОГО МОРЯ

Паразитофауна лососевых рыб в Охотоморском бассейне к настоящему времени относительно полно изучена лишь в водоемах Камчатки (преимущественно в её центральных и восточных районах) и значительно меньше – на Сахалине и Курильских островах (Ахмеров, 1955; Жуков, Стрелков, 1959; Мамаев и др., 1959; Жуков, 1960; Спасский и др., 1961; Трофименко, 1962; Богданова, 1963; Мамаев, Ошмарин, 1963; Коновалов, 1971; Буторина, 1980; Буторина, Куперман, 1981; Довгалева, 1988; Карманова, 1991, 1998; Вялова, 2003; Соколов, 2005; Горюхова, 2008; Буторина и др., 2011; Zschokke, Heitz, 1914 и др.).

В северной части материкового побережья Охотского моря паразитологические исследования лососевых рыб до 2000-х годов носили исключительно фрагментарный характер (Цимбалюк, 1972; Волобуев, 1973; Губанов, Волобуев, 1975; Атрашкевич, 1998). Позднее стали регулярно публиковаться более обстоятельные гельминтологические работы как эколого-фаунистического направления (Волобуев и др., 2001; Атрашкевич и др., 2005, 2011; Поспехов, 2009а; Поспехов и др., 2009, 2010, 2013; Волобуев, Марченко, 2011 и др.), так и сугубо прикладного значения (Сердюков, 1993; Витомскова, 2003; Поспехов, 2004 и др.).

Литература о паразитах лососевых рыб бассейна р. Пенжина (Трофименко, 1962; Коновалов, 1971; Черешнев и др., 1991) и западного побережья Камчатки от р. Утхолок на севере до рр. Ича и Озерная на юге имеет более давнюю историю (Мамаев и др., 1959; Спасский и др., 1961; Трофименко, 1962; Цимбалюк, 1972; Соколов, 2005). Далее представляется целесообразным сделать обзор этих литературных источников относительно Северного Охотоморья отдельно по лососям и проходным гольцам.

Тихоокеанские лососи

Первые сведения о фауне гельминтов тихоокеанских лососей рода *Oncorhynchus* материкового побережья Охотского моря приведены в широко известной классической работе Ю. Л. Мамаева с соавторами (1959), посвященной вопросу локальных стад дальневосточных лососевых и путях их миграций. Одним из пунктов, где проводились исследования, был Охотский рыбокомбинат (устье р. Охота), на базе которого были вскрыты лососи трёх видов (26 экз. горбуши, 13 экз. кеты и 15 экз. кижуча). У них выявлено 12 видов гельминтов (8 – у горбуши, 10 – у кеты и 11 – у кижуча).

Позднее, в ходе изучения особенностей дифиллоботриоза в Западном Приохотье, А. С. Довгалева (1988) оценил степень зараженности кеты (65 экз.) и горбуши (87 экз.) в низовье р. Уда (13,8 и 24,1% соответственно) дифиллоботриидными плероцеркоидами типа F (*Diphyllobothrium luxi*).

Ю. Л. Мамаев с соавторами (1959) приводят и первые сведения о паразитах тихоокеанских лососей западного побережья Камчатки из двух её районов на базе Ичинского (р. Ича) и Озерновского (р. Озерная) рыбокомбинатов. На р. Ича исследовано 26 экз. горбуши (обнаружено 13 видов гельминтов), 23 экз. кеты (11 видов гельминтов), 15 экз. кижуча (10 видов гельминтов) и 13 экз. нерки (11 видов гельминтов). На р. Озерная исследованы лососи только 2 видов – горбуша (34 экз.) и нерка (47 экз.), у которых обнаружены практически одни и те же гельминты – 11 видов у горбуши и 10 у нерки.

В. Я. Трофименко (1962), изучив материалы Камчатской экспедиции ГЕЛАН СССР 1960 г. (317 СГЭ), установил зараженность кеты (2 экз.) р. Пенжина только двумя видами гельминтов – цестодами *Pelichnibothrium speciosum* и личинками нематод *Anisakis* sp.

В работе А. А. Спасского с соавторами (1961), выполненной по материалам Камчатской экспедиции ГЕЛАН СССР 1959 г. (317 СГЭ) и посвященной изучению гельминтофауны рыб бассейна р. Плотникова (западное побережье Камчатки), отмечена 100% зараженность 6 видов производителей тихоокеанских лососей (горбуша, кета, нерка, кижуч, чавыча, сима) и дана лишь общая характеристика зараженности этих рыб различными таксономическими группами гельминтов. Показано, что большинство лососей на 93–100% было инвазировано цестодами и немного меньше – нематодами (64,3–96,3%) и трематодами (87,5% горбуши, 72,2% симы, 54% кеты, 50% чавычи и 18,1% нерки). Примечательно, что у кеты была обнаружена самая высокая зараженность скребнями – 44%. К сожалению, более детальная характеристика видового состава и эколого-фаунистических особенностей гельминтов лососей в этом исследовании осталась неопубликованной.

Наконец, С. Г. Соколов (2005) на основе результатов собственных трёхлетних исследований (2001–2003 гг.) на реках охотоморского побережья Камчатки (Красная, Квачина, Сопочная, Снатолваям и Утхолок) провёл тщательный обзорный анализ паразитов камчатской микижи (*Parasalmo mykís*), установив у неё 69 видов паразитов различных таксономических и экологических групп.

Проходные гольцы

Обобщающее исследование Т. Е. Буториной с соавторами (2011) выявило высокое таксономическое и экологическое разнообразие паразитов гольцов в пределах Голарктики. В то же время оно обнаружило явный пробел в этой области знаний по всем видам гольцов рода *Salvelinus* Крайнего Северо-Востока России, в том числе Чукотки и, в особенности, Колымского бассейна и Северного Охотоморья, где обитает несколько видов арктических и тихоокеанских гольцов, представленных всеми известными для этих рыб разнообразными экологическими формами (Черешнев и др., 2002).

Первые сведения о паразитах проходных нерестовых гольцов (мальмы и кунджи) материковой части Северного Охотоморья (бассейн р. Пенжина) опубликованы в работе В. Я. Трофименко (1962). Всего им выявлено 14 видов гельминтов – 13 видов у кунджи (вскрыто 10 экз.) и 2 вида у мальмы (вскрыто 2 экз.).

Последующие исследования С. М. Коновалова (1971) проходных гольцов р. Пенжина (вскрыто 15 экз. кунджи и 5 экз. арктического гольца *Salvelinus* sp.) по-

казали их зараженность 14 видами паразитов (по 8 видов у каждого из гольцов). Неясный таксономический статус указанного проходного арктического гольца позволил И. А. Черешневу с соавторами (1991) предположить, что С. М. Коновалов таким образом идентифицировал в р. Пенжина проходную мальму. Позднее эти сведения (Коновалов, 1971), как первоисточник о паразитах гольца Леванидова, весьма вольно интерпретировала Т. Е. Буторина (2009). Однако в следующей её публикации (Буторина и др., 2011) сведения о паразитах гольца Леванидова направлены и изложены исключительно по работе В. В. Поспехова (2009).

Строго говоря, первое достоверное указание о паразитах гольца Леванидова принадлежит И. А. Черешневу с соавторами (1991), обнаружившими у этого вида гольцов в р. Пенжина «довольно частую встречаемость на внутренностях и в полости тела *Anisakis* sp. – морского паразита-индикатора, свидетельствующего о проходном образе жизни инвазированных гольцов.

Первые же сведения о паразитах проходных гольцов остальной части материкового побережья Охотского моря принадлежат В. В. Волобуеву (1973), принимавшему в то время этих рыб за один вид *Salvelinus alpinus*. Для гольцов р. Яма он указывает гельминтов 3 видов, которые обнаружены у 82% из 50 экз. исследованных рыб. Это два вида нематод (*Hysterothylacium gadi aduncum* (= *Contra-caecum aduncum*) и *Anisakis* sp. larvae) и цестода *Diplocotyle olrikii* (= *Bothrimonus sturionis*). Нематодозная инвазия составила 90,1% от числа пораженных рыб, цестодозная – 48,8%.

Три упомянутые работы Ю. Л. Мамаева с соавторами (1959), А. А. Спасского с соавторами (1961) и В. Я. Трофименко (1962), посвященные паразитам проходных гольцов охотоморского побережья Камчатки, содержат сведения и о гельминтах проходных гольцов. На р. Ича (Мамаев и др., 1959) у мальмы (вскрыто 20 экз.) и кунджи (вскрыто 15 экз.) обнаружено 18 и 15 видов гельминтов соответственно; на р. Плотникова (Спасский и др., 1961) – также у мальмы (вскрыто 6 экз.) и кунджи (5 экз.) обнаружено 15 и 9 видов гельминтов соответственно. Наконец, на р. Берёзовка (Трофименко, 1962) у проходной мальмы (вскрыто 23 экз.) обнаружено 15 видов гельминтов.

В заключение настоящей главы представляется необходимым отдельно рассмотреть три работы, представляющие непосредственный интерес для наших исследований.

В первую очередь это монография Е. А. Витомсковой (2003), базирующаяся на результатах её 11-летних (1989–1999 гг.) исследований зооантропонозных гельминтов (опасных для человека и животных) морских, проходных и пресноводных промысловых рыб северной части материкового побережья Охотского моря – обширного района, в границах которого проводились и наши многолетние исследования. Е. А. Витомскова провела колоссальную работу, методом неполного гельминтологического вскрытия (НГВ) исследовав 9551 экз. рыб 26 видов из различных рыбохозяйственных водоёмов, в числе которых 19 рек (в их числе реки, исследованные позднее и нами – Тауй, Яма, Гижига и Наяхан). Она вскрыла 2807 экз. лососевых рыб 4 видов: 1028 экз. горбуши, 862 экз. кеты, 320 экз. кижуча и 597 экз. проходной мальмы. У лососей Е. А. Витомскова обнаружила 6 видов зооантропонозных гельминтов – личинки цестод *Diphyllobothrium dendriticum* и *D. luxi* (не найден у кижуча), личинки нематод *Anisakis simplex*, *Pseudoterranova decipiens* и *Hysterothyla-*

cium gadi aduncum (= *Thynnascaris adunca*), а также ювенильные формы скребня *Bolbosoma caenoforme*. У проходной мальмы из этих гельминтов отмечены только личинки одного вида – *A. simplex*. Таксономические описания Е. А. Витомской (2003) по ряду видов гельминтов, по нашему мнению, сомнительны и нуждаются в проверке. Однако проведение такого ревизионного исследования в настоящее время уже не представляется возможным, поскольку место хранения этого коллекционного материала (если он вообще сохранился) неизвестно. Тем не менее, данные Е.А. Витомской (2003) по динамике основных показателей зараженности рыб гельминтами отдельных, указанных выше групп и видов представляют в этой работе несомненный интерес для сравнительного анализа.

Следует упомянуть работу (автореферат кандидатской диссертации) Е. М. Цимбалюк (1972), выполненную на гельминтологическом материале 1966–1969 гг., собранном от рыб на разных участках литорали Охотского моря, главным образом в северной его половине (в Северном Охотоморье) – у Шантарских островов, в Тауйской губе и у берегов Западной Камчатки. В числе вскрытых автором рыб значатся три вида, представляющих для нас несомненный интерес: мальма (13 экз. с Шантар, 14 экз. из Тауйской губы и 3 экз. с Камчатки), кунджа (22 экз. с Камчатки) и сима (9 экз. из Тауйской губы). Однако хорошо известно, что на северной периферии своего ареала сима встречается только в водоёмах Западной Камчатки (Атлас..., 2002). Поэтому указание Е. М. Цимбалюк на исследование этого вида тихоокеанских лососей (приведено и его латинское название – *Oncorhynchus masu*) в Тауйской губе – в одной из «модельных» акваторий наших исследований, побуждает нас весьма критично относиться к результатам исследований Е. М. Цимбалюк и по другим видам лососевых рыб в Северном Охотоморье и не учитывать их в нашем анализе.

В заключение отметим интересное обзорное исследование Ю. Л. Мамаева и П. Г. Ошмарина (1963) об особенностях распространения некоторых гельминтов дальневосточных лососевых рыб, в первую очередь с точки зрения биологических и экологических особенностей ряда фоновых, на то время известных видов гельминтов дальневосточных лососей и гольцов, которые отмечены и в нашем исследовании. Заинтересованного читателя мы отсылаем именно к этой работе (Мамаев, Ошмарин, 1963), где разбираются основополагающие представления об экологической классификации гельминтов рыб и впервые применённые в ихтиопаразитологии понятия «зона распространения» и «зона заражения».

Глава 2. КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАННЫХ РЕЧНЫХ БАССЕЙНОВ (ТАУЙ, ЯМА, ГИЖИГА) И СОСТАВ ИХ ИХТИОЦЕНОЗОВ

Длина рек, впадающих в Охотское море, в среднем составляет около 312 км. Самая протяженная из них р. Пенжина – 713 км. В истоках они текут в узких долинах с крутым падением ложа, в низовьях их течение замедляется, они разбиваются на рукава, разделенные песчано-галечниковыми островами.

Большинство нерестовых рек материкового побережья Охотского моря имеет горный характер. В летнюю межень температура воды в них 12–14°C (Волубуев, Рогатных, 1997).

Реки Тауй, Яма и Гижига – самые крупные из нерестовых лососевых рек Магаданской области. В бассейнах этих рек и был выполнен основной объем наших паразитологических исследований (рис. 2).



Рис. 2. Район паразитологических исследований тихоокеанских лососей (производители, молодь) и проходных гольцов (точками отмечены места сбора оригинального материала)

Река Тауй

Длина водотока р. Тауй 378 км, площадь водосбора 25900 км², впадает в Амахтонский залив Тауйской губы (Охотское море). Самый крупный приток этой реки – р. Челомджа. Согласно гидрометеорологическому сборнику «Ресурсы поверхностных вод СССР» (1969), от места слияния р. Челомджа и р. Тауй и до истоков последней, Тауй называется Кавой (рис. 2). Однако учитывая различную гидрологию Кавы и Челомджи, а также то, что в месте слияния этих рек происходит

смешивание их ихтиофауны, при изучении паразитофауны рыб бассейна р. Тауй мы рассматриваем её верхнее течение (Каву) как самостоятельный речной бассейн – приток р. Тауй (рис. 3).



Рис. 3. Место слияния рек Кава (слева) и Челомджа (справа)

Река *Кава* протекает по Кавинской низменности, находящейся на крайнем юго-западе Магаданской области (рис. 4).



Рис. 4. Река Кава в среднем течении

Протяженность реки от истоков до слияния с р. Челомджа – 306 км. Скорость течения невысокая – 0,3–0,5 м/с в межень, цвет воды – темно-коричневый. Температура воды в реке и пойменных озерах достигает в летнее время +20–24°С.

Челомджа – типично горная река (рис. 5). Длина её водотока 228 км, площадь водосбора 12000 км², устье реки в 66 км от устья р. Тауй (Ресурсы..., 1969).



Рис. 5. Река Челомджа в среднем течении

Наиболее обычные виды рыб в бассейне р. Тауй – мальма (*Salvelinus malma* (Pallas, 1792)), кунджа (*S. leucomaenis* (Walbaum, 1972)), обыкновенный голец (*Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758)), девятииглая и трехиглая колюшки (*Pungitius pungitius* (Linnaeus, 1758), *Gasterosteus aculeatus* Linnaeus, 1758), пестроногий подкаменщик (*Cottus poecilopus* Heckel, 1836). Особенностью тауйского бассейна является обитание в нем хариуса камчатского подвида (*Thymallus arcticus mertensi* Valenciennes, 1848) (Скопец, Прокопьев, 1990), который в пределах Тауйской губы встречается еще в р. Яна. В других речных бассейнах губы распространен только восточносибирский подвид (*Th. a. pallasii* Valenciennes, 1848) (Черешнев и др., 2002).

В первой половине июня в низовьях реки нерестится тихоокеанская зубастая корюшка (*Osmerus mordax dentex* Steindachner et Kner, 1870). В середине – конце июня в верховья Кавы совершает анадромную миграцию кета (*Oncorhynchus keta* (Walbaum, 1972)) летней генерации. Ее нерестилища расположены в истоках рек Чукча и Кедровая (Волобуев, 1983). Позднее на нерестилища бассейна р. Тауй идут горбуша (*O. gorbuscha* (Walbaum, 1972)), поздняя форма кеты и кижуч (*O. kisutch* (Walbaum, 1972)). В р. Челомджа находятся самые крупные нерестилища этих видов тихоокеанских лососей. В Тауйском бассейне обитает и нерка (*O. nerka* (Walbaum, 1792)), но в небольшом количестве; промыслового значения не имеет. Здесь также встречается в единичных экземплярах чавыча (*O. tshawytscha* (Walbaum, 1792)) (Черешнев и др., 2002; Волобуев, Марченко, 2011).

Река Яма

Река *Яма* – одна из основных нерестовых рек Магаданской области, она протекает в 150 км к востоку от Магадана. Длина ее водотока 316 км, площадь водосбора 12500 км² (Ресурсы..., 1969) (рис. 6).

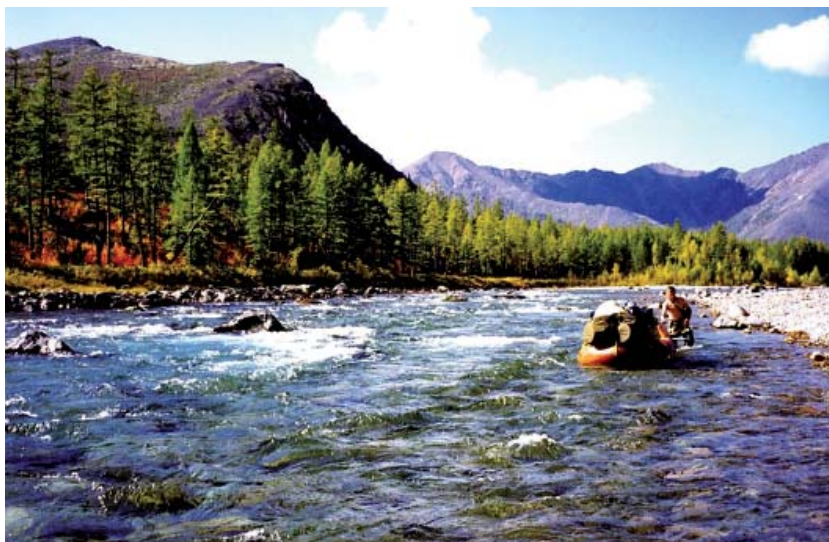


Рис. 6. Река Яма в верхнем течении

Река Яма берёт начало в южных отрогах Майманджинского хребта. На большем своем протяжении она имеет горный характер и протекает в таёжных лесах (рис. 7).



Рис. 7. Река Яма в среднем течении. Фото В. В. Терешко

После выхода из горного массива (около 50 км от устья) на Ямскую низменность река становится горно-тундровой, а затем впадает несколькими рукавами в залив Переволочный Ямской губы Охотского моря (рис. 8).

Ямская губа изобилует высокопродуктивными заливами и бухтами, являющимися местами нагула проходных голец (в первую очередь, кунджи) и молоди тихоокеанских лососей (рис. 9).

Наиболее массовыми видами тихоокеанских лососей, нерестящихся в реке Яма, являются кета и кижуч, в меньшем количестве – горбуша, и единично в нее заходят нерка и чавыча.



Рис. 8. Устьевая часть р. Яма. Фото В. В. Терешко



Рис. 9. Бухта Внутренняя Переволочного залива Ямской губы
в максимальный отлив

В р. Яма также обитают три симпатричных вида голец – мальма, голец Леванидова (*S. levanidovi* Chereshnev, Skopetz et Gudkov, 1989) и кунджа (Гудков и др., 1991). Голец Леванидова описан как эндемик из рр. Яма, Тахтояма и Пенжина

бассейна Охотского моря, а р. Яма – его типовое местообитание (Черешнев и др., 1989, 1991).

Кроме этого, в Ямском бассейне обитает хариус арктический восточносибирского подвида, обыкновенный голян и девятииглая колюшка. Здесь также встречается представитель сиговых рыб – пелядь (*Coregonus peled* (Gmelin, 1789)), которая в 1997 г. была успешно акклиматизирована в Элекчанских озерах (бассейн р. Яма) (Юсупов и др., 2004).

Река Гижига

Река *Гижига* находится на северо-востоке Магаданской области, берёт начало на Яблонево хребте, течет на юго-восток, впадает в Гижигинскую губу в северной части Охотского моря. Длина её водотока 226 км, площадь водосбора 11900 км² (Ресурсы..., 1969) (рис. 10).



Рис. 10. Река Гижига недалеко от впадения в Гижигинскую губу

Гижига – лососёвая нерестовая река, считается горбушовой, однако в нее заходит нереститься кета, а также в небольшом количестве реофильная нерка и кижуч, в низовьях реки размножается тихоокеанская зубастая корюшка. Это одна из немногих рек, в которой обитает обыкновенная щука (*Esox lucius* Linnaeus, 1758) (Федоров и др., 2003). В бассейне р. Гижига также обитает хариус камчатского подвида, тонкохвостый налим (*Lota lota leptura* Hubbs et Schultz, 1941), обыкновенный голян, трёх- и девятииглая колюшки, пестроногий подкаменщик.

Глава 3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

С 2001 по 2013 гг. в бассейнах рек Тауй (2001–2002, 2010–2013 гг.), Яма (2003–2005 гг.), Гижига (2006–2008 гг.) и Наяхан (2002 г.), а также в прибрежных водах Тауйской губы исследовано 2265 экз. лососевых рыб, относящихся к 8 видам. В их числе наиболее массовые в регионе виды тихоокеанских лососей – горбуша, кета и кижуч, а также относительно малочисленные и редкие – нерка и чавыча. Всего исследовано 738 экз. взрослых лососей и 1052 экз. их молоди, а также 475 экз. голецов – мальмы, гольца Леванидова и кунджи (табл. 1, 2, 3; рис. 2, 3).

Таблица 1. Количество взрослых проходных лососевых рыб из рек северной части материкового побережья Охотского моря, подвергнутых паразитологическому исследованию, экз.

Вид	р. Тауй		р. Яма		р. Гижига		р. Наяхан
	ПГВ*	Другие цели	ПГВ	Другие цели	ПГВ	Другие цели	ПГВ
<i>Oncorhynchus keta</i> (Walbaum, 1792)	33	17	15	35	21	200	–
<i>O. gorbuscha</i> (Walbaum, 1792)	29	21	16	34	17	150	–
<i>O. kisutch</i> (Walbaum, 1792)	57	8	21	29	1	–	–
<i>O. nerka</i> (Walbaum, 1792)	10	–	1	–	10	10	–
<i>O. tshawytscha</i> (Walbaum, 1792)	2	–	1	–	–	–	–
<i>Salvelinus malma</i> (Walbaum, 1792)	60	10	34	54	28	27	8
<i>S. levanidovi</i> Chereshev, Skopetz et Gudkov, 1989	15	–	25	54	22	2	–
<i>S. leucomaenis</i> (Pallas, 1814)	33	2	38	63	–	–	–
Всего	239	58	151	269	99	389	–
	297		420		488		8

* ПГВ – рыбы, подвергнутые полному гельминтологическому вскрытию.

Таблица 2. Количество молоди лососей из рек северной части материкового побережья Охотского моря, подвергнутой паразитологическому исследованию, экз.

Вид	Пресноводная молодь		
	р. Тауй	р. Яма	р. Гижига
<i>Oncorhynchus keta</i> , juv.	98	347	30
<i>O. gorbuscha</i> , juv.	130	100	30
<i>O. kisutch</i> , juv. (1+; 2+)	65	51	–
Всего	851		

Таблица 3. Количество молоди лососей из прибрежных вод Тауйской губы северной части материкового побережья Охотского моря, подвергнутой паразитологическому исследованию, экз.

Вид	Эстуарная молодь		Морская молодь		
	Приустьевая зона р. Тауй	бух. Гертнера	бух. Веселая	бух. Батарейная	
<i>Oncorhynchus keta</i> , juv.	25	11	25	16	
<i>O. gorbuscha</i> , juv.	5	–	50	25	
<i>O. kisutch</i> , juv. (1+; 2+)	40	2	–	2	
Всего	201				

Паразитологические работы в бассейне р. Тауй проводились, как правило, с мая по сентябрь включительно в её нижнем течении (на участке протяженностью от 28 до 56 км от устья); в реках Кава и Челомджа – вверх по течению от места их слияния на участках протяженностью около 30 и 3 км соответственно (см. рис. 2).

В бассейнах рек Яма (май – сентябрь) и Гижига (июль – август) эти исследования выполнялись примерно в 5 км от их устьев на участках протяженностью около 10 км. Из р. Наяхан исследованы только 8 экз. мальмы, выловленных в июне 2002 г. в 5 км от устья реки.

Паразитологические исследования *пресноводной* молоди лососей осуществлялись в 2001–2002 гг. на р. Тауй (июнь – август), в 2003–2004 гг. на р. Яма (июнь – июль) и в 2006–2007 гг. на р. Гижига (июль). Молодь лососей, вышедшая в прибрежную часть моря, условно разделена нами на «эстуарную» и «морскую». *Эстуарная* молодь была отловлена в сильно распреснённой приустьевой зоне р. Тауй (Амахтонский залив, 2013 г., вторая половина июня), *морская* – в прибрежье Тауйской губы – в бух. Гертнера, Веселая и Батарейная (2010–2012 гг., первая половина июля) (рис. 11).



Рис. 11. Район лова эстуарной и морской молоди тихоокеанских лососей для паразитологических исследований

Под термином «эстуарий» мы подразумеваем низовья реки и часть моря (лагуны, заливы и др.), где происходит смешение пресных и морских вод (Горин и др., 2009).

Взрослые лососи и гольцы отлавливались в период с июля по сентябрь как закидными неводами и ставными сетями, так и удебными орудиями лова. Скаты-ваущаяся молодь горбуши, кеты и кижуча отлавливалась с мая по август стандартными мальковыми ловушками, мальковым неводом и сачком.

Вскрытия рыб и исследования паразитов проводились общепринятыми в паразитологии и гельминтологии методами и приёмами (Скрябин, 1928; Догель, 1933; Быховская-Павловская, 1985 и др.). Во внимание не брались паразитические простейшие и моногенетические сосальщики, требующие для изучения специальных трудоемких методик. В эколого-фаунистическом анализе использованы три широко известных традиционных показателя зараженности хозяев паразитами: экстенсивность инвазии (ЭИ, в процентах и экз.); интенсивность инвазии (ИИ, экз.) и индекс обилия (ИО).

В систематическом обзоре паразитов проходных лососевых рыб северной части материкового побережья Охотского моря (глава 4) приведены результаты собственных исследований, что подчёркивается названием главы. Расположение паразитов в списке, как правило, соответствует таксономическому порядку, принятому нами ранее (Атрашкевич и др., 2005; 2011; Поспехов и др., 2009, 2010, 2013) на основе известных сводок О. Н. Пугачева (2002, 2003, 2004).

Названия экологических групп паразитов – «морская» и «пресноводная» – употреблены в широком смысле (по Соколову, 2005). Заметим, что отнесение того или иного вида гидротопического биогельминта к группе морских либо пресноводных паразитов в ряде случаев представляется весьма затруднительным. Обычно это обусловлено сложностью и самобытностью жизненного цикла полигостального паразита, когда в числе его облигатных дефинитивных хозяев присутствуют различные птицы и (или) наземные млекопитающие. Когда, например, проходные рыбы (в т. ч. лососи и гольцы) как дефинитивные или вторые промежуточные и паратенические хозяева заражаются гельминтами в пресных водах (через пресноводных промежуточных хозяев), а половое созревание самих гельминтов (*Philonema oncorhynchi*) либо их окончательное личиночное развитие (*Diphyllbothrium* spp.) протекает в период относительно продолжительной морской жизни хозяев. Тем не менее, определяющим критерием при таких построениях должен служить образ жизни первых промежуточных хозяев паразита – пресноводный или морской.

Для каждого вида паразитов приводится следующая информация: положение в системе и несколько наиболее распространенных синонимов; места лова (акватории) и названия рыб-хозяев, а также его типичная локализация в хозяине. Далее приводятся аннотированные характеристики паразитов об их таксономическом статусе и гостальности, зоогеографии и степени изученности. Для ряда видов трематод даются оригинальные, как правило, иллюстрированные морфологические описания зрелых особей (марит). Освещаются особенности жизненных циклов, экологии и практического значения паразитов в районе исследований, а также в бассейне всего Охотского моря и за его пределами. При этом использованы результаты собственных исследований авторов с учетом сведений, почерпнутых из литературы. Объём сведений по каждому из паразитов далеко не равнозначный, что является своеобразным отражением степени паразитологической изученности вида.

Глава 4. СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПАРАЗИТОВ (ГЕЛЬМИНТОВ И РАКООБРАЗНЫХ) ПРОХОДНЫХ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ МАТЕРИКОВОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ОХОТСКОГО МОРЯ

Тип PLATHELMINTHES – ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ
Класс CESTODA – ЦЕСТОДЫ, ИЛИ ЛЕНТОЧНЫЕ ЧЕРВИ

Отряд Spathebothriidea
Семейство Cyathosephalidae – Циатоцефалиды

Род *Diplocotyle*

1. *Diplocotyle olrikii* Krabbe, 1874

(Syn.: *D. nylandica* Schneider, 1902; *D. coherens* Linstow, 1903)

Акватории и хозяева:

- р. Тауй – кета, кижуч, мальма, голец Леванидова;
- р. Яма – горбуша, мальма, голец Леванидова, кунджа;
- р. Гижига – мальма.

Локализация: желудок, пилорические придатки, кишечник.

Широко распространенный паразит прибрежных морских и проходных рыб Голарктики (Протасова, Ройтман, 1995; Пугачев, 2002). Обычен у проходных лососевых рыб Северного Охотоморья (Мамаев и др., 1959; Волобуев, 1973; Атрашкевич и др., 2005, 2011; Поспехов и др., 2009, 2010, 2013). В качестве промежуточных хозяев *D. olrikii* в Северном Охотоморье установлены шесть видов прибрежных морских амфипод: *Locustogammarus locustoides*, *L. hirsutimanus*, *Dogielinotus moskvitini*, *Eogammarus tiuschovi*, *Megamoera (=Melita) dentata* и *Spinulogammarus ochotensis* (Протасова и др., 2010). Высокая встречаемость *D. olrikii* на северо-охотоморском побережье обеспечивается биологической особенностью вида – возможностью завершения жизненного цикла как обычным путем (промежуточный – дефинитивный (окончательный) хозяева)), так и путем моноксенного развития (через прогенез в промежуточном хозяине). Одни виды амфипод (*L. locustoides*, *S. ochotensis*, *M. dentata*) являются источником заражения морских бентосоядных рыб, другие виды (*E. tiuschovi*, *L. hirsutimanus*, *D. moskvitini*) – солоноватоводных и проходных рыб, в том числе гольцов (Протасова и др., 2010) (рис. 12).

В большом количестве *D. olrikii* может вызывать патологические изменения пилорических придатков и начальной части кишечника инвазированной рыбы. Так, у одной гижигинской мальмы (длина по Смитту 420 мм; 24.07.2006 г.) с признаками закупорки начальной части кишечника был обнаружен 191 экз. этих цестод размером 60–100 мм. В другом случае мы наблюдали значительно более высокую зараженность цестодами *D. olrikii* кунджи из ямской популяции (взрослый самец, длина по Смитту 595 мм при массе 2100 г; 23.07.2007 г.), которая нагуливалась в бух. Внутренняя, в зал. Переволочный Ямской губы (эта кунджа не учтена в общем числе вскрытий гольцов и в табличном материале): пилорические придат-

ки и две трети начальной длины кишечника кунджи были буквально закупорены разновеликими цестодами в количестве 624 экз. (рис. 13). Паразит морской экологической группы.



Рис. 12. *Diplocotyle olrikii*: слева – личинка (зрелый процеркоид), выделенный из бокоплава *Locustogammarus locustoides* (слева); справа – передний конец зрелого процеркоида из бокоплава



Рис. 13. *Diplocotyle olrikii*: слева – закупорка цестодами кишечника инвазированной кунджи; справа – собранные и очищенные зрелые цестоды в чашке Петри (624 экз.)

Отряд Трупаноринча
Семейство Tentaculariidae – Тентакулярииды
Род *Nybelinia*

2. *Nybelinia surmenicola* Okada, 1929, larvae

Акватории и хозяева:

р. Тауй – горбуша, кета, кижуч, чавыча, мальма, кунджа;

р. Яма – кижуч, мальма, кунджа;

р. Гижига – кета, мальма.

Локализация: поверхность желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и других внутренних органов.

Дефинитивные (окончательные) хозяева паразита – акулы и скаты (Пугачев, 2002). Личинки (плероцеркоиды) *N. surmenicola*, привлекающие внимание свое-

образным сколексом (головным концом) с четырьмя подвижными хоботками, вооруженными крючьями, – обычные, патогенные паразиты внутренних органов, полости тела и мускулатуры различных морских и проходных рыб дальневосточных морей и притихоокеанских вод Арктики (Паразитические..., 1999; Пугачев, 2002) (рис. 14).



Рис. 14. Личинки (плероцеркоиды) *Nybelinia surmenicola*: слева – общий вид личинки (из: Рудминайтене, Рудминайтис, 1979); справа – личинки из полости тела мальмы

В Мотыклейском заливе Тауйской губы нибелинии встречены у кеты, горбуши, кунджа и мальмы как в свободном, так и в инкапсулированном виде (Атрашкевич и др., 2005). У лососевых рыб Охотского моря они, как правило, малочисленны (Вялова, 2003; Витомскова, 2003; Поспехов и др., 2009, 2013). *N. surmenicola* имеет важное практическое значение как один из основных видов гельминтов, снижающих качество и товарный вид рыбной продукции (Ошмарин и др., 1961). Паразит морской экологической группы.

Отряд Tetracystida
Семейство Phyllobothriidae – Филлоботрииды
Род *Pelichnibothrium*

3. *Pelichnibothrium speciosum* Monticelli, 1889, larvae

Акватории и хозяева:

р. Тауй – горбуша, кета, кижуч, нерка, чавыча, мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Яма – горбуша, кета, кижуч, нерка, чавыча, мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Гижига – горбуша, кета, нерка, кижуч, мальма, голец Леванидова.

Локализация: желудок, пилорические придатки, кишечник.

P. speciosum – один из самых распространенных и массовых паразитов рыб дальневосточных морей; характерен для всех видов проходных лососевых рыб Охотского моря (Буторина, 1978; Карманова, 1998; Паразитические..., 1999; Вялова, 2003; Поспехов и др., 2009, 2013).

При этом следует отметить неоднозначность употребления названия данного паразита. Е. В. Жуков (1960) и Ю. А. Стрелков (1960) считают, что при обозначении этих цестод как *P. speciosum*, в зависимости от их локализации в рыбе (кишечнике или желчном пузыре), зачастую смешивают два вида: собственно *P. speciosum* и *Scolex pleuronectis* Muller, 1788. А. Х. Ахмеров (1955) и Ю. Л. Мамаев с соавторами (1959), мнения которых мы предпочитаем придерживаться, предполагают, что это лишь различные стадии одного вида, и личинки, обозначаемые как *S. pleuronectis* являются более ранними плероцеркоидами *P. speciosum*. У С. Г. Соколова (2005) эта цестода значится как *Phyllobothrium caudatum* (Zschokke et Heitz, 1914). Паразит морской экологической группы.

Отряд Pseudophyllidea
Семейство Bothriocephalidae – Ботрицефалиды
Род ***Bothriocephalus***

4. *Bothriocephalus scorpii* (Müller, 1776)

(Syn.: *Taenia scorpii* Müller, 1776; *Bothriocephalus punctatus* Rudolphi, 1810;
Dibothrium punctatum Diesing, 1850)

Акватории и хозяева:

р. Тауй – кижуч;

р. Яма – кижуч.

Локализация: желудок.

Цестоды рода *Bothriocephalus* – обычные паразиты рыб дальневосточных морей России (Паразитические..., 1999), но малочисленны у тихоокеанских лососей (Вялова, 2003).

Впервые у лососевых рыб материковой части Охотского моря этот паразит отмечен нами ранее (Поспехов и др., 2009). В Северном Охотоморье *B. scorpii* впервые обнаружен С. Г. Соколовым (2005) у камчатской микижи (*Parasalmo mykiss*) р. Квачина. Е. В. Жуков (1960) этот вид цестод отметил в районе Курил и в Японском море у ершей, терпугов, различных бычков и других морских рыб. Протеркоиды *B. scorpii* находят у планктонных ракообразных *Euritemora hirunda*, а плероцеркоиды – у трёх- и девятииглых колюшек во всех северных и дальневосточных морях (Определитель..., 1987). Паразит морской экологической группы.

Семейство Amphicotylidae – Амфикотилиды
Род ***Eubothrium***

5. *Eubothrium crassum* (Bloch, 1779)

(Syn.: *Taenia crassa* Bloch, 1779; *T. salmonis* Müller, 1780; *Abothrium crassum* Lühe, 1899; *Eubothrium oncorhynchi* Wardle, 1932)

Акватории и хозяева:

р. Тауй – горбуша, кета, кижуч, чавыча, мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Яма – кета, кижуч, нерка, чавыча, мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Гижига – горбуша, кета, мальма, голец Леванидова.

Локализация: пилорические придатки, кишечник.

Повсеместно встречается в пределах ареала проходных лососевидных рыб (Паразитические..., 1999; Пугачев, 2002). Развитие личинок и заражение рыб

обычно происходит в морских биотопах. Взрослые цестоды заносятся лососями и проходными гольцами в пресные воды. Однако есть сведения, предполагающие реализацию жизненного цикла *E. crassum* и в пресных водах (Пугачев, 2002). По нашим наблюдениям, большое количество зрелых цестод (сотни экземпляров) *E. crassum* может вызывать закупорку кишечного тракта инвазированных лососей (рис. 15).



Рис. 15. Цестоды *Eubothrium crassum*, вызвавшие закупорку кишечника кеты

Зачастую такая картина вызывает негативную реакцию рыбообработчика при случайном вспарывании им желудочно-кишечного тракта рыбы. Паразит морской экологической группы.

6. *Eubothrium salvelini* Schrank, 1790

(Syn.: *Taenia salvelini* Schrank, 1790; *T. rugosa* Lunel, 1880; *Abothrium crassum* Lühe, 1899; *Eubothrium oncorhynchi* Wardle, 1932)

Акватории и хозяева:

- р. Тауй – мальма, кунджа, пресноводная молодь кеты и кижуча;
- р. Яма – пресноводная молодь кеты.

Широко распространенный в водоемах Голарктики вид, ареал которого совпадает с ареалом лососевидных рыб. Первые промежуточные хозяева – различные виды пресноводных копепод, дефинитивные хозяева – пресноводные лососевидные рыбы (Пугачев, 2002). Обычный паразит гольцов Северного Охотоморья и молоди тихоокеанских лососей (Атрашкевич и др., 2005, 2011; Поспехов, 2009а; Поспехов и др., 2009, 2010, 2013 и др.). По нашим наблюдениям, большое количество зрелых цестод (сотни экземпляров) *E. salvelini* (как и *E. crassum*) может вызывать закупорку кишечного тракта инвазированной рыбы. Паразит пресноводной экологической группы.

Eubothrium spp., juv.

Акватории и хозяева:

- р. Тауй – горбуша, кета, кижуч, мальма, голец Леванидова, кунджа;
- р. Яма – горбуша, кета, кижуч, мальма, голец Леванидова, кунджа;
- р. Гижига – горбуша, кета, нерка, мальма, голец Леванидова.

Локализация: желудок, пилорические придатки, кишечник.

Морфология и размер сколекса ювенильных форм не позволяют точно установить их видовую принадлежность. Это могут быть как цестоды *E. crassum*, так и *E. salvelini*.

Семейство Diphyllobothriidae – Дифиллоботрииды, или лентецы

Род *Diphyllobothrium*

7. *Diphyllobothrium dendriticum* (Nitzsch, 1824), pler.

(Syn.: *Bothriocephalus dendriticus* Nitzsch, 1824; *Dibothriocephalus dendriticus* (Nitzsch, 1824) Lühe, 1899; *Diphyllobothrium fissiceps* (Creplin, 1829) Lühe, 1910)

Акватории и хозяева:

р. Тауй – кижуч;

р. Гижига – мальма.

Локализация: поверхность желудка, печень.

На стадии плероцеркоида (как правило, в относительно крупных округлых капсулах) – широко распространенный полостной и органнй паразит различных пресноводных рыб Голарктики (Пугачев, 2002) (рис. 16).

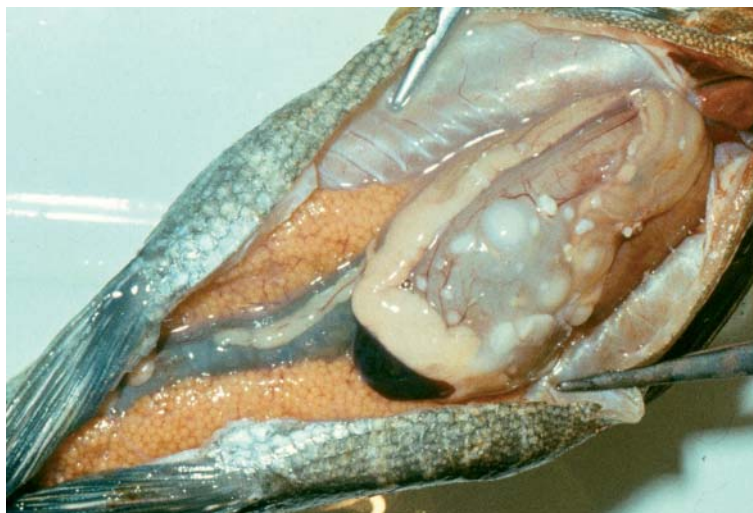


Рис. 16. Препарированный хариус, желудок которого инвазирован плероцеркоидами лентецов *Diphyllobothrium dendriticum* (крупные капсулы в центре) и *D. ditremum* (мелкие капсулы вокруг)

Относительно редок у проходных рыб Северного Охотоморья (Витомскова, 2003; Атрашкевич и др., 2005, 2011; Поспехов и др., 2009, 2010, 2013; Соколов, 2005). Как все дифиллоботриумы, *D. dendriticum* имеет сложно устроенный жизненный цикл, где личиночное развитие паразита поочередно осуществляется в планктонных ракообразных (первые промежуточные хозяева) и в пресноводных рыбах (вторые, дополнительные промежуточные хозяева) (рис. 17).

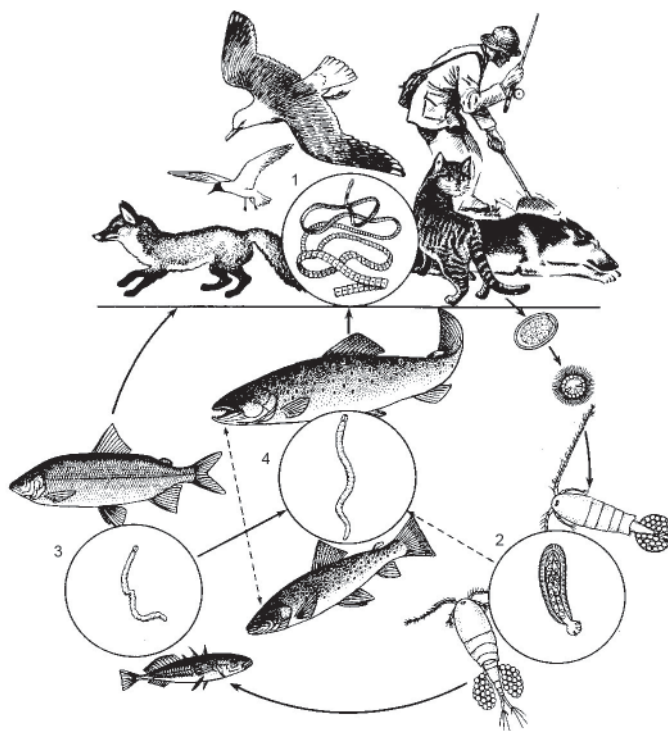


Рис. 17. Жизненный цикл *Diphyllbothrium dendriticum* (из: Делямуре и др., 1985):
 1 – дефинитивные хозяева (птицы, млекопитающие, человек); 2 – первые промежуточные хозяева (каланиды, циклопиды); 3 – вторые промежуточные хозяева (сиг, колюшка и др.); 4 – резервуарные хозяева (сёмга, форель, голец)

Рыбы, в первую очередь хищные, одновременно могут выполнять и роль паратенических (резервуарных) хозяев. Облигатные дефинитивные хозяева cestоды – различные рыбадные птицы, главным образом чайки (Делямуре и др., 1985). *D. dendriticum* имеет признанное медико-ветеринарное значение (Сердюков, 1979; Делямуре и др., 1985). Паразит пресноводной экологической группы.

8. *Diphyllbothrium ditremum* (Creplin, 1825), pler.

(Syn.: *Bothriocephalus ditremus* Creplin, 1825; *B. osmeri* Linstow, 1878; *Dibothrium ditremum* (Creplin, 1825) Diesing, 1850; *Dibothriocephalus ditremus* (Creplin, 1825) Lühe, 1899; *Diphyllbothrium osmeri* (Linstow, 1878) Kuhlow, 1953)

Акватории и хозяева:

р. Яма – голец Леванидова, кунджа.

Локализация: стенка желудка, печень.

Все вышесказанное о распространении и цикле развития *D. dendriticum* полностью относится и к данному виду. Только облигатными дефинитивными хозяевами *D. ditremum* в основном являются гагары и крохали (Делямуре и др., 1985) (рис. 18).

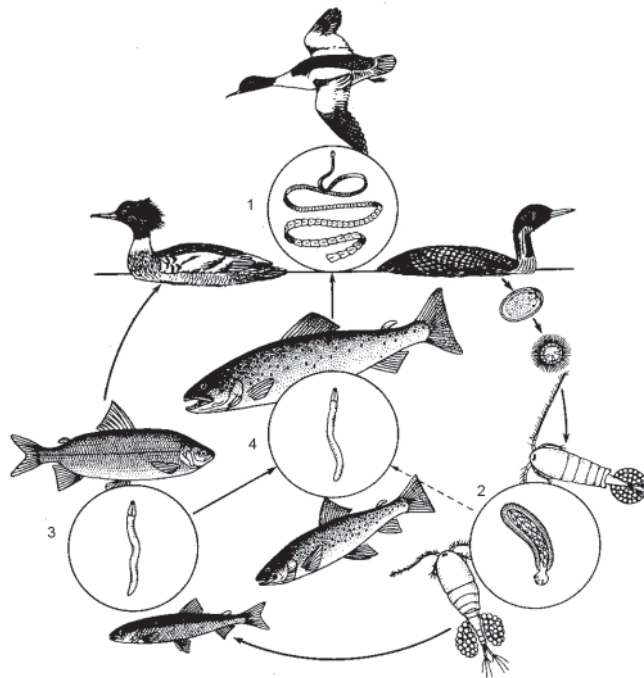


Рис. 18. Жизненный цикл *Diphyllobothrium ditremum* (из: Делямуре и др., 1985):
 1 – дефинитивные хозяева (гагары, крохали и др.); 2 – первые промежуточные хозяева (каланиды, циклопиды); 3 – вторые промежуточные хозяева (корюшка, сиг, ряпушка и др.); 4 – резервуарные хозяева (голец, сёмга, форель)

В пределах Северного Охотоморья плероцеркоиды *D. ditremum*, как в мелких округлых капсулах, так и свободно залегающие, обнаружены также на ЖКТ и в полости тела мальмы, кунджи, кижуча, хариуса, пестроногого подкаменщика из озёр Чистое (бассейн р. Ола) и Глухое (бассейн р. Широкая) (Атрашкевич и др., 2005, 2011) (рис. 19).



Рис. 19. Желудок мелкого арктического гольца *Salvelinus alpinus* с Чукотки, гиперинвазированный плероцеркоидами *Diphyllobothrium ditremum*

Живые, извлечённые из капсул и помещённые в воду плероцеркоиды *D. dendriticum* и *D. ditremum* чётко дифференцируются методом биологической пробы (Сердюков, 1979). В отличие от первого вида практическое значение (медико-ветеринарное) *D. ditremum* невелико (Сердюков, 1979; Делямуре и др., 1985). Паразит пресноводной экологической группы.

9. *Diphyllobothrium luxi* Rutkevich, 1937, pler.

(Syn.: *Diphyllobothrium giljasicum* Rutkevich, 1937; *D. klebanovskii* Muratov, Posokhov, 1988)

Акватории и хозяева:

р. Яма – кета, голец Леванидова, кунджа.

Локализация: мышцы спины.

Лентец Лукаса (*D. luxi*) является, по сути, дальневосточным аналогом широкого лентеца (*D. latum*) (рис. 20).

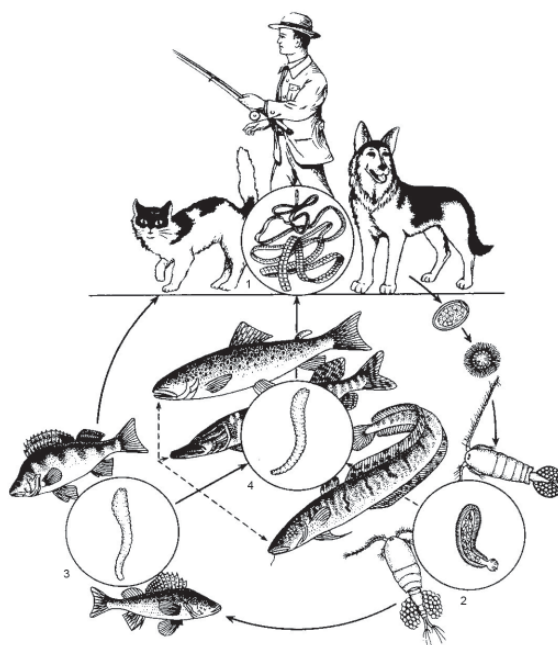


Рис. 20. Жизненный цикл *Diphyllobothrium latum* (из: Делямуре и др., 1985):
 1 – дефинитивные хозяева (человек, хищные млекопитающие и др.); 2 – первые промежуточные хозяева (каланиды, циклопиды); 3 – вторые промежуточные хозяева (ёрш, окунь и др.); 4 – резервуарные хозяева (щука, налим, форель и др.)

D. luxi распространен в прибрежных акваториях всех морей северо-западной Пацифики от бассейна р. Анадырь до Японии (Наумкин, 2000; Пугачев, 2002). На личиночной стадии (плероцеркоиды типа F) известен как паразит мускулатуры различных видов тихоокеанских лососей в пределах Охотоморского бассейна (Муратов, 1993; Витомскова, 2003; Вялова, 2003; Поспехов, 2009а; Поспехов и др., 2009) (рис. 21).

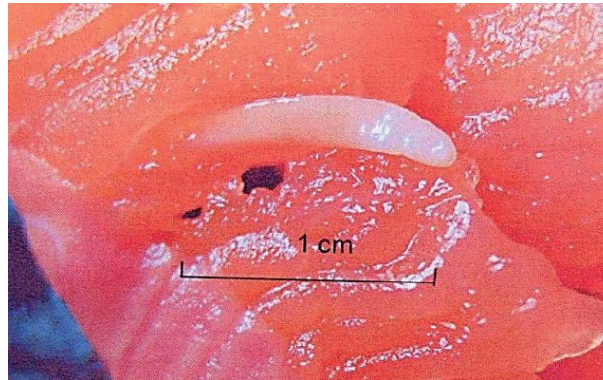


Рис. 21. Плероцеркоид *Diphyllobothrium luxi* (= *Diphyllobothrium* spp.) в мускулатуре горбуши (из: Вялова, 2003)

Этот вид лентецов имеет важное медицинское значение как возбудитель дифиллоботриоза человека на Дальнем Востоке России (Муратов, 1990, 1993; Довгалев, Валовая, 1996; Витомскова, 2003; Вялова, 2003).

Таксономический статус *D. luxi* по-прежнему дискутируется. Некоторые исследователи относят его к синонимам *D. nihonkaiense* Yamane, Kamoh, Bylund et Wikgren, 1986 (Буторина и др., 2011; Arizono et al., 2009). Мы полагаем, что для подтверждения этой точки зрения требуются дополнительные исследования и остаемся в отношении *D. luxi* на ранее принятой позиции (Атрашкевич и др., 2005, 2011; Поспехов, 2009а; Поспехов и др., 2009, 2010, 2013). Жизненный цикл *D. luxi* в достаточной мере не изучен; есть предположение, что основным облигатным хозяином паразита в природе является бурый медведь (Муратов, 1990). Принадлежность паразита к экологической группе – морской или пресноводной – четко не определена и дискутируется (Муратов, 1993).

Отряд Proteocephalidea

Семейство Proteocephalidae – Протеоцефалиды

Род *Proteocephalus*

10. *Proteocephalus longicollis* (Zeder, 1800)

(Syn.: *Proteocephalus filicollis* (Rudolphi, 1802) Weinland, 1858 sensu Benedict, 1900; *Ichthyotaenia exigua* (La Rue, 1911) Meggitt, 1927; *Proteocephalus exiguus* (Annenkova-Chlopina) Ginezinskaja, 1958)

Акватории и хозяева:

р. Тауй – кижуч, мальма;

приустьевая зона р. Тауй – эстуарная молодь кижуча;

р. Яма – голец Леванидова.

Локализация: кишечник.

Широко распространенный в Голарктике вид. Обычный паразит различных пресноводных лососевидных рыб. На основании правила приоритета его синонимом считается часто встречающийся в литературе *Proteocephalus exiguus* La Rue, 1911 (Пугачев, 2002 и др.). Паразит пресноводной экологической группы.

***Proteocephalus* spp., juv.**

Акватории и хозяева:

р. Тауй – голец Леванидова;

р. Яма – кижуч;

р. Гижига – горбуша, мальма, голец Леванидова.

Локализация: желудок, кишечник.

Молодые формы цестод этого рода обычные паразиты различных пресноводных рыб Северного Охотоморья, в том числе лососевых (Поспехов и др., 2009, 2010), однако их видовая дифференциация представляет известное затруднение.

Отряд Tetrabothriidea

Сем. Tetrabothriidae – Тетработрииды

11. ***Tetrabothriidae* gen. sp., pler.**

Акватории и хозяева:

р. Тауй – кижуч, мальма;

р. Яма – мальма, голец Леванидова;

р. Гижига – горбуша, нерка, мальма, голец Леванидова.

Локализация: желудок, кишечник.

Сложно дифференцируемые даже до рода плероцеркоиды цестод. С. Г. Соколов (2005) обнаружил их у микижи на Западной Камчатке. Паразиты морской экологической группы.

Класс TREMATODA – ТРЕМАТОДЫ, ИЛИ ДИГЕНЕТИЧЕСКИЕ СОСАЛЬЩИКИ

Отряд Strigeida

Семейство Diplostomidae – Диплостомиды

Род ***Diplostomum***

Трематоды этого рода – широко распространённые паразиты, биология которых связана исключительно с пресными водами и различными рыбаобразными птицами в качестве дефинитивных хозяев (Определитель..., 1987; Пугачёв, 2003; Шигин, 1993). Личиночное развитие диплостомумов протекает по сложной единой схеме с участием водных моллюсков в качестве первых и различных пресноводных рыб – в качестве вторых промежуточных хозяев, как это свойственно банальному виду рода *D. spathaceum* (рис. 22).

Для точной родовой и видовой диагностики метацеркарий диплостомин (заключительной стадии личиночного развития, паразитирующей, как правило, в глазах рыб) используется специальная методика А. А. Шигина (1986), требующая прижизненного изучения гельминтов с обязательным условием чёткого разделения глазного яблока рыб на структурные составляющие. Эта методика успешно применена нами лишь при исследовании проходных гольцов, что выразилось в чёткой идентификации обнаруженных у них двух видов диплостомумов – *D. gasterostei* и *D. gaviium* (Поспехов и др., 2013). Тем не менее, параметры инвазии гольцов метацеркариями этих видов в таблицах (см. главу 5) приведены в объединённом виде. При паразитологическом изучении тихоокеанских лососей методика А. А. Шигина (1986) по ряду объективных причин не применялась, поскольку важно было оценить лишь степень зараженности глаз этих рыб метацеркариями трематод в основных лососевых реках региона и определение обнаруженных паразитов ограничивалось родовой принад-

лежностью (Поспехов и др., 2009). Ранее представители рода *Diplostomum* отмечены нами у различных пресноводных рыб Тауйской губы Охотского моря (Атрашкевич и др., 2005). Метацеркарии практически всех видов диплостомумов общепризнанно являются для рыб высокопатогенными и обязательно учитываются в ихтиопатологии (Бауер и др., 1977; Шигин, 1986, 1993; Определитель ..., 1987 и др.) (рис. 23).

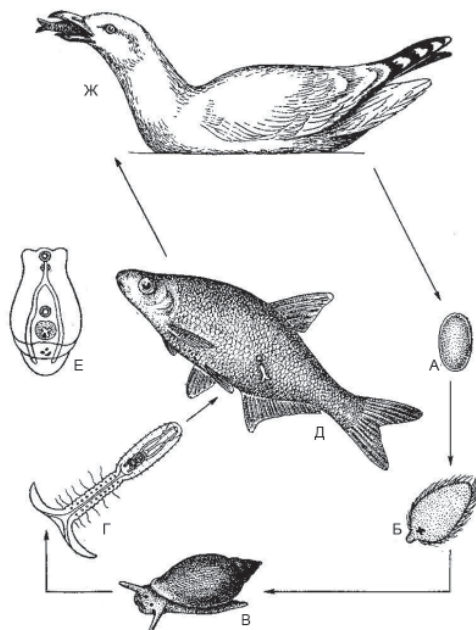


Рис. 22. Цикл развития *Diplostomum spathaceum* (из: Определитель..., 1987):
 А – яйцо, Б – мирацидий, В – моллюск *Limnaea stagnalis* (первый промежуточный хозяин), Г – церкария, Д – лещ (второй промежуточный хозяин), Е – метацеркария, Ж – чайка (окончательный хозяин)

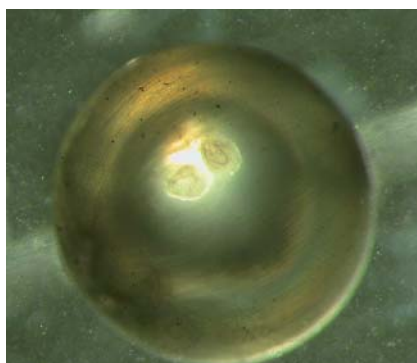


Рис. 23. Метацеркарии *Diplostomum* sp. в хрусталике глаза озёрного гольца *Salvelinus alpinus* Колымского бассейна

Все известные представители рода *Diplostomum* – паразиты пресноводной экологической группы.

12. *Diplostomum gasterostei* Williams, 1966, met.

Акватории и хозяева:

р. Тауй – мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Яма – мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Гижига – мальма, голец Леванидова.

Локализация: между стекловидным телом и внутренней оболочкой глаз.

Широко распространённый в Палеарктике паразит пресноводных рыб, тяготеющий к умеренным и северным широтам (Пугачёв, 2003). Облигатные окончательные хозяева, как правило, рыбоядные утки. В качестве первого промежуточного хозяина *D. gasterostei* известен моллюск-прудовик *Lymnaea ovata* (Пугачёв, 2003). Паразит пресноводной экологической группы.

13. *Diplostomum gavium* (Guberlet, 1922), met.

Акватории и хозяева:

р. Тауй – мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Яма – мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Гижига – мальма, голец Леванидова.

Локализация: между стекловидным телом и внутренней оболочкой глаз.

Широко распространённый в Голарктике паразит пресноводных рыб, тяготеющий к северным широтам. Облигатные окончательные хозяева – различные виды гагар. Первый промежуточный хозяин *D. gavium* не известен (Пугачёв, 2003). Паразит пресноводной экологической группы.

Diplostomum spp., met.

Акватории и хозяева:

р. Тауй – кижуч, пресноводная молодь кижуча, нерка, чавыча;

приустьевая зона р. Тауй – эстуарная молодь кижуча;

р. Яма – кижуч, пресноводная молодь кижуча;

р. Гижига – кижуч, нерка.

Локализация: глаза.

Не приходится сомневаться, что и у тихоокеанских лососей региона паразитируют оба вида диплостомумов (*D. gasterostei* и *D. gavium*), свойственных гольцам. Однако нельзя при этом исключить вероятность паразитирования у лососей (в первую очередь, у пресноводной молоди) метацеркарий и других видов рода *Diplostomum*, известных у рыбоядных птиц Охотско-Колымского края (Атрашкевич и др., 2011).

Семейство Strigeidae – Стригеиды

Род *Ichthyocotylurus*

14. *Ichthyocotylurus erraticus* (Rudolphi, 1809) Odening, 1969, met.

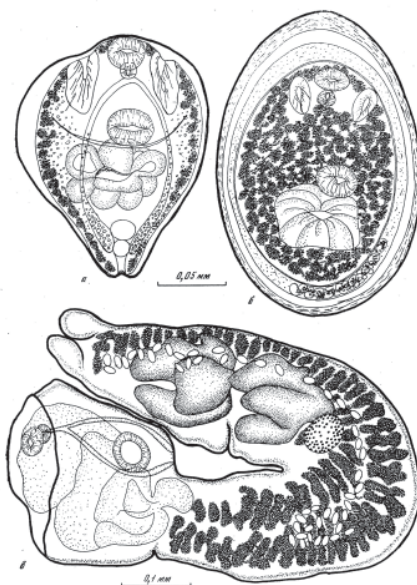
(Syn.: *Amphistoma erraticus* Rudolphi, 1809; *Holostomum erraticum* sensu Dujardin, 1845; *Strigea gracilis* (Rud.) sensu Nicoll, 1923; *Tetracotyle intermedia* Hughes, 1928; *T. coregoni* Achmerov, 1941)

Акватории и хозяева:

р. Тауй – пресноводная молодь кижуча, мальма, кунджа.

Локализация: поверхность сердца, околосердечная сумка.

Широко распространенный в Голарктике паразит пресноводных, преимущественно лососевидных рыб, тяготеющий к северным широтам (Судариков, 1984; Пугачев, 2003; Атрашкевич и др., 2005). Первые промежуточные хозяева *I. erraticus* на Чукотке – пресноводные моллюски *Physa lewisi* и *Valvata helicoidae* (Орловская, Атрашкевич, 1989). Окончательные хозяева паразита – различные рыбацкие птицы (гагары, чайки, крачки, реже – рыбацкие утки) (рис. 24).



Нарисовать буквы а-в и масштабные линейки ровные, цифры над ними писать не надо (т.е. убрать их)

Рис. 24. *Ichthyocotylurus erraticus*: а – декапсулированная метацеркария; б – инцистированная метацеркария (масштаб 0,05 мм); в – марида из кишечника серебристой чайки *Larus argentatus* (масштаб 0,1 мм) (из: Орловская, 1979)

Метацеркарии рода *Ichthyocotylurus* обладают выраженным патогенным эффектом – при высокой зараженности рыб развивается гельминтоз, в ихтиопатологической практике широко известный под названием «тетракотилёз» (Судариков, 1984; Васильков, 1999). Паразит пресноводной экологической группы (рис. 25).

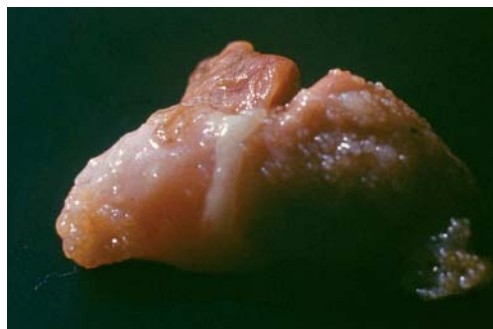


Рис. 25. Сердце чира, гиперинвазированное метацеркариями *Ichthyocotylurus erraticus*

15. ***Ichthyocotylurus pileatus* (Rudolphi, 1809) Odening, 1969**, met.
 (Syn.: *Monostomum pileatum* (Rud.) Zeder, 1803; *Amphistoma pileatum* (Rud.) Rudolphi, 1819; *Cotylurus pileatus* (Rud.) Dubois, 1937; *Cotylurus medius* Dubois et Bausch, 1950; *Tetracotyle diminuta* Hughes, 1928)

Акватории и хозяева:

р. Тауй – кунджа.

Локализация: почки, полость тела.

Широко распространенный в Голарктике паразит пресноводных рыб. Жизненный цикл полностью не изучен; метацеркарии паразита чаще встречаются на почках у сиговых рыб (Пугачев, 2003). *I. pileatus* обычен в пресных водах Северного Приохотья у хариуса, пестроногого подкаменщика, девятииглой колюшки, малоротой корюшки и озерного гольяна (Орловская, 2003) (рис. 26).

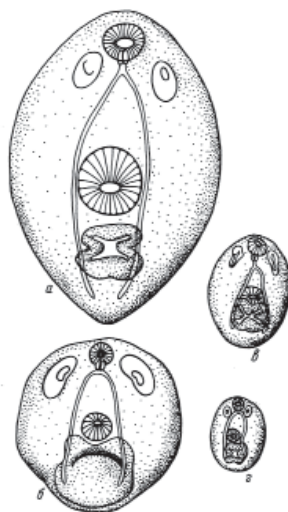


Рис. 26. Метацеркарии видов рода *Ichthyocotylurus*: а – *I. platycephalus*; б – *I. variegates*; в – *I. erraticus*; г – *I. pileatus*. Даны в одном масштабе (из: Судариков, 1984 по Odening, 1979)

Облигатные окончательные хозяева *I. pileatus* – чайки и крачки. Один из возбудителей тетракотилеза рыб (Судариков, 1984; Васильков, 1999). Паразит пресноводной экологической группы.

Семейство Vucephalidae – Буцефалиды

Род ***Vucephaloides***

16. ***Vucephaloides iskaensis* (Achmerov, 1963) Sokolov, 2005**

Акватории и хозяева:

р. Тауй – горбуша, кета, кижуч, нерка, чавыча, мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Яма – горбуша, кета, кижуч, нерка, чавыча, мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Гижига – горбуша, кета, кижуч, нерка, мальма, голец Леванидова.

Локализация: кишечник, желудок.

Широко распространенный паразит морских рыб Северного полушария (Паразитические..., 1999; Пугачев, 2003). Один из фоновых и массовых паразитов всех

видов проходных лососевых рыб Северного Охотоморья (Атрашкевич и др., 2005; Соколов, 2005; Поспехов и др., 2009, 2010, 2013).

B. iskaensis описан от кунджи р. Иска на Сахалине (Определитель..., 1987). С. Г. Соколов (2005) впервые для Северного Охотоморья обнаружил трематод этого вида у проходной микижи на Западной Камчатке, провёл ревизию их таксономического статуса и дал оригинальное иллюстрированное описание. Наш взгляд на систематическое положение *B. iskaensis* солидарен с мнением С. Г. Соколова (2005) и высказан ранее с приведением оригинального описания мариты из кеты р. Яма (Поспехов и др., 2009). Здесь же представляется уместным дать краткое оригинальное описание мариты *B. iskaensis* от кунджи из нашей коллекции (рис. 27).

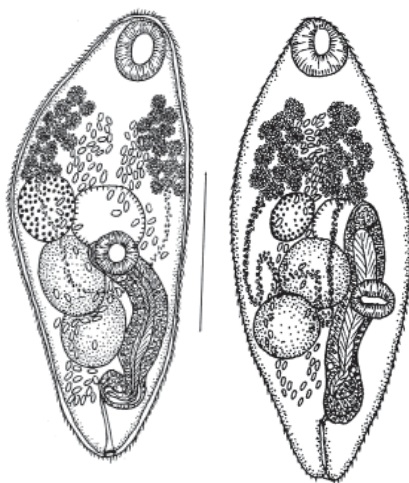


Рис. 27. Мариты *Bucephaloides iskaensis*: слева – из кунджи р. Яма (оригинал); справа – из кеты р. Яма (из: Поспехов и др., 2009). Масштаб 0,5 мм

Тело удлинено-овальное, тегумент в мелких шипиках. Длина тела 1,138–1,295 мм, максимальная ширина на уровне гонад 0,394–0,481 мм. Передняя присоска субтерминальная, округлая, размером 0,114–0,149×0,131–0,140 мм. На расстоянии 0,464–0,499 мм от передней присоски расположено округлое ротовое отверстие диаметром 0,105–0,114 мм, ведущее прямо в мешковидный кишечник, направленный слепым краем вперёд. Желточники по 12–15 фолликулов простираются двумя группами по сторонам в передней трети тела. Крупные яичник и два семенника, цельнокрайные, лежат один позади другого или же наискось. Яичник расположен латерально на уровне кишечника, его размер 0,140–0,166×0,114×0,131 мм. Передний семенник размером 0,184–0,228×0,175–0,184 мм прилегает к яичнику. Задний семенник размером 0,184–0,201×0,140–0,175 мм соприкасается с передним либо расположен под углом к нему. Половая бурса длинная, заходит за глотку и занимает более 1/3 длины тела; её размер 0,508–0,604×0,086–0,096 мм, содержит маленький семенной пузырь и простатическую часть, занимающую всё остальное пространство бурсы. Матка расположена между желточниками, доходит до заднего края тела, где образует с бурсой общий половой атриум. Яйца мелкие, овальные, многочисленные, размером 0,022–0,025×0,011–0,017 мм.

Первые промежуточные хозяева *B. iskaensis* в Северном Охотоморье – двустворчатые моллюски-мидии *Mytilus trossulus* (бух. Нагаева Тауйской губы) и *M. laevigatus* (бух. Астрономическая залива Шелихова), в печени которых обнаружены спороцисты и церкарии трематод (Орловская, 2008). Паразит морской экологической группы.

Род ***Prosorhynchus***

17. ***Prosorhynchus crucibulum* (Rudolphi, 1819) Odhner, 1905**

(Syn.: *Monostomum crucibulum* Rudolphi, 1819; *Prosorhynchus aculeatus* Odhner, 1905; *P. squamatus* Odhner, 1909)

Акватории и хозяева:

р. Тауй – мальма.

Локализация: желудок.

Широко распространенный вид в морских водах северного полушария (Пугачев, 2003). В дальневосточных морях обнаружен у различных морских, преимущественно придонных рыб (Паразитические..., 1999). *Pr. crucibulum* – редкий паразит лососевых Северного Охотоморья, известен лишь от мальмы северной части материкового побережья (Поспехов и др., 2013) (рис. 28).

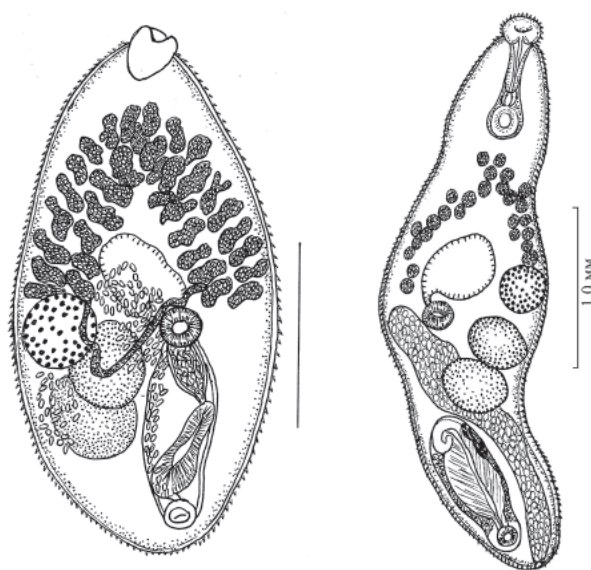


Рис. 28. *Prosorhynchus crucibulum*: слева – марита из желудка мальмы р. Тауй (оригинал), масштаб 0,5 мм; справа – эксцистированная метацеркария из мышц пятнистого терпуга Тауйской губы, масштаб 1,0 мм (из: Орловская, 2010)

Первый промежуточный хозяин сосальщика – мидия *Mytilus edulis* (Пугачев, 2003). Метацеркарии *Pr. crucibulum* обнаружены в мышцах пятнистого терпуга *Hexagrammos stelleri* в Тауйской губе, и приведено их иллюстрированное описание (Орловская, 2008, 2010). Паразит морской экологической группы.

Семейство Fellodistomidae – Феллодистомиды

Род *Pronoprymna*

18. *Pronoprymna petrowi* (Layman, 1930) Bray et Gibson, 1980

(Syn.: *Monorcheides petrowi* Layman, 1930; *Bacciger petrowi* (Layman, 1930) Zhukov, 1959; *Pentagramma petrowi* (Layman, 1930) Margolis et Ching, 1965; *Pseudopentagramma petrowi* (Layman, 1930) Yamaguti, 1971; *Orientophorus sayori* Yamaguti, 1942)

Акватории и хозяева:

р. Тай – кижуч, нерка, чавыча, мальма, голец Леванидова;

р. Яма – горбуша, кета, кижуч, мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Гижига – горбуша, кета, кижуч, мальма, голец Леванидова;

бух. Гертнера, Веселая, Батарейная – морская молодь кеты;

бух. Веселая, Батарейная – морская молодь горбуши.

Локализация: желудок, кишечник.

Широко распространенный паразит морских рыб, главным образом сельдевых, в водах Северного полушария, тяготеет к арктической зоне (Пугачев, 2003). Известен для проходной мальмы и микижи западно-камчатского побережья (Мамаев и др., 1959; Соколов, 2005). В Северном Охотоморье *P. petrowi* впервые установлен как фоновый паразит тихоокеанских лососей и проходных гольцов (Поспехов и др., 2009, 2010, 2013). Зрелые трематоды (мариты) от кунджи полностью соответствуют описанию в Определителе... (1987); экземпляры от гольца Леванидова более крупные и имеют некоторые другие морфологические отличия. Приводим описание мариты *P. petrowi* от гольца Леванидова из нашей коллекции, при этом в скобках для сравнения даны соответствующие размеры марит от кунджи (рис. 29).

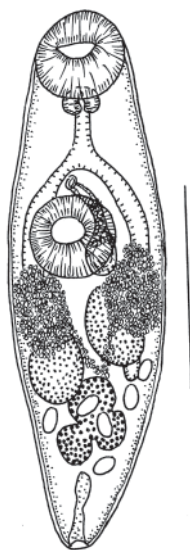


Рис. 29. Марита *Pronoprymna petrowi* из гольца Леванидова р. Яма.

Оригинал. Масштаб 0,2 мм

Мелкие трематоды с невооруженным тегументом. Длина тела 1,084 (0,515–0,575) мм при максимальной ширине на уровне желточников 0,303 (0,151–0,171) мм.

Ротовая присоска округлая, размером 0,107×0,132 (0,072–0,076×0,072–0,084) мм. Маленький фаринкс размером 0,045×0,056 (0,029–0,036×0,034–0,038) мм плотно прилегает к заднему краю ротовой присоски. Пищевод длиной 0,142 (0,052–0,084) мм. Бифуркация кишечника располагается выше брюшной присоски. Кишечные ветви длиной 0,433 мм тонкие, прямые, простираются за семенники и слепо оканчиваются на расстоянии 0,432 мм от заднего конца тела. Брюшная присоска округлая, диаметром 0,137 (0,072–0,076×0,072) мм, крупнее ротовой, расположена на расстоянии 0,173 (0,100 – 0,108) мм от заднего края ротовой присоски. Семенники крупные, овальные, равные по величине – 0,102 × 0,076 (0,072–0,081×0,040–0,048) мм, лежат позади брюшной присоски, слегка наискось друг к другу. Трёхлопастной яичник размером 0,112×0,110 (0,079–0,084×0,048–0,060) мм расположен медианно позади семенников. Компактные желточники размером 0,163×0,158 (0,084–0,091×0,052–0,060) мм лежат по сторонам тела позади брюшной присоски на расстоянии 0,397 (0,240–0,248) мм от переднего конца тела. Половое отверстие находится впереди брюшной присоски на расстоянии 0,306 (0,144–0,160) мм от переднего конца тела, несколько влево от медианной линии. Половая мышечная бурса, размером 0,108×0,086 (0,088–0,096×0,036–0,054) мм простирается до заднего края брюшной присоски. Семенной пузырь состоит из двух частей, простатическая часть развита. Матка располагается в задней части тела. Яйца относительно крупные, немногочисленные, размером 0,040×0,024–0,028 (0,036–0,040×0,026–0,028) мм.

Жизненный цикл *P. petrowi* не изучен. Паразит морской экологической группы.

Семейство Bunocotylidae – Бунокотилиды

Род *Genolinea*

19. *Genolinea anura* (Layman, 1930)

(Syn.: *Brachyphallus anurus* Layman, 1930; *Genolinea oncorhynchi* Margolis et Adams, 1956)

Акватории и хозяева:

р. Яма – мальма.

Локализация: желудок.

G. anura – широко распространенный паразит морских и проходных рыб в водах Северного полушария, тяготеющий к арктической зоне (Паразитические черви ..., 1999; Пугачев, 2003), однако, крайне редок у лососевых рыб Северного Охотоморья (Поспехов и др., 2013). На тихоокеанском побережье США (о. Ванкувер) *G. anura* обнаружен у горбуши (Margolis, Adams, 1956), Приводим краткое описание мариты от мальмы р. Яма в нашей коллекции (рис. 30).

Тело мариты удлинённой формы, без тегументных шипиков, длиной 1,27–1,91 мм при максимальной ширине на уровне брюшной присоски 0,038–0,042 мм. Ротовая присоска округлая, субтерминальная, размером 0,087–0,096×0,090–0,102 мм. Небольшой фаринкс плотно прилегает к ротовой присоске, префаринкс отсутствует. Размер глотки 0,056–0,061×0,077–0,081 мм. Крупная брюшная присоска размером 0,210–0,262×0,220–0,272 мм расположена в передней трети тела на расстоянии 0,190–0,200 мм от ротовой присоски. Пищевод очень короткий, часто не виден из-за толстых ветвей кишечника; бифуркация – прямо под фаринксом. Кишечные ветви прямые, толстые, доходят до заднего края тела, где слепо оканчиваются

на расстоянии 0,086–0,144 мм от него. Половое отверстие находится впереди бифуркации кишечника. Хорошо развитая простатическая часть имеет шаровидную форму и прилегает к верхнему краю брюшной присоски. Сильно извитой семенной пузырь доходит до заднего края брюшной присоски. Семенники крупные, лежат в средней части тела трематоды, один за другим, на расстоянии 0,036–0,086 мм от заднего края брюшной присоски. Размер верхнего семенника 0,153–0,188×0,148–0,178 мм; нижнего – 0,184–0,188×0,204 мм. Округлый яичник расположен в задней трети тела медианно, размер 0,128–0,137×0,143–0,163 мм. Желточники лежат позади яичника наискось друг к другу, соприкасаясь, округлые, крупные, передний – 0,163–0,199×0,137–0,138 мм, задний 0,143–0,163 × 0,163–0,189 мм. Семяприемник находится позади яичника, между желточниками. Петли матки тянутся вдоль тела от уровня заднего края брюшной присоски до заднего края кишечных ветвей. Яйца мелкие, многочисленные, размером 0,023–0,028×0,012–0,016 мм.

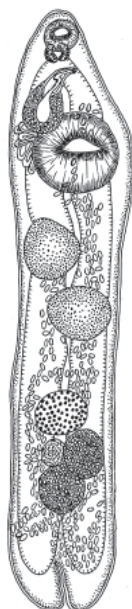


Рис. 30. Марита *Genolinea anura* из мальмы р. Яма. Оригинал. Масштаб 0,5 мм

Жизненный цикл *G. anura* не изучен. Паразит морской экологической группы.

***Genolinea* spp., juv.**

Акватории и хозяева:

р. Гижига – мальма.

Локализация: желудок.

Ювенильный экземпляр паразита, обнаруженный у гижигинской мальмы, может принадлежать как *G. anura*, так и второму виду сосальщиков этого рода – *G. laticauda* Manter, 1925, известному для рыб Охотского моря (Паразитические..., 1999). Паразит морской экологической группы.

Семейство Derogenidae – Дерогениды

Род *Derogenes*

20. *Derogenes varicus* (Muller, 1784) Loos, 1901

(Syn.: *Fasciola varica* Muller, 1784; *Distoma varicum* Zeder sensu Rudolphi, 1809; *Derogenes varicum* sensu Olsson, 1868 et Levinsen, 1881 nec Monticelli, 1890; *D. furmanni* Mola, 1912)

Акватории и хозяева:

Р. Тауй – морская молодь кеты и горбуши, нерка, мальма;

р. Яма – горбуша, мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Гижига – мальма, голец Леванидова;

бух. Гертнера, Батарейная – морская молодь кеты;

бух. Веселая – морская молодь горбуши.

Локализация: желудок.

Широко распространенный паразит морских и проходных рыб в водах Северного полушария, тяготеющий к арктической зоне (Паразитические черви..., 1999; Пугачев, 2003). *D. varicus* обычен в морях Дальнего Востока России: у нерки, гольца, кунджи и горбуши на Сахалине и Камчатке (Ахмеров, 1955; Мамаев и др., 1959; Определитель..., 1987; Карманова, 1991, 1998); у кунджи и малоротой корюшки Южных Курил (Жуков, 1960). В Северном Охотоморье паразит обнаружен у проходных микижи, тихоокеанских лососей и гольцов (Соколов, 2005; Поспехов и др., 2009, 2013). Приводим краткое описание мариты *D. varicus* от кунджи из нашей коллекции (рис. 31).

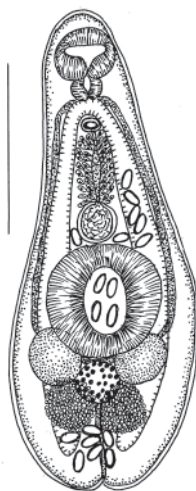


Рис. 31. Марита *Derogenes varicus* из кунджи р. Яма. Оригинал. Масштаб 0,5 мм

Относительно мелкие трематоды с гладким тегументом, округлыми передним и задним концами тела длиной 0,893–1,050 мм при ширине в области брюшной присоски 0,376–0,464 мм. Ротовая присоска субтерминальная, 0,123–0,140×0,158–0,175 мм. Префаринкс отсутствует. Фаринкс размером 0,070–0,088×0,070–0,096 мм прилегает к заднему краю ротовой присоски. Пищевод короткий и у большин-

ства экземпляров не виден из-под кишечных ветвей при минимальном сокращении тела. Мощная брюшная присоска размером 0,324×0,324–0,350 мм лежит на расстоянии 0,376–0,403 мм от заднего края ротовой присоски, во второй половине тела трематоды. Ровные толстые ветви кишечника доходят до заднего конца тела, где слепо оканчиваются. Половое отверстие находится на уровне развилки кишечника. В гермафродитной бурсе заключены оба половых протока и длинная простатическая часть. Размер семенного пузырька 0,070–0,088×0,061–0,088 мм. Семенники находятся непосредственно позади брюшной присоски, расположены симметрично. Размер правого семенника 0,131–0,149×0,096–0,105 мм, левого – 0,131–0,184×0,088–0,123 мм. Яичник размером 0,096–0,105×0,096–0,123 мм лежит позади семенников, непосредственно между ними. Желточники округлой формы, находятся позади яичника или слегка находят на него. Размер правого желточника 0,140–0,158×0,136–0,140 мм, левого – 0,131–0,140×0,114–0,131 мм. Экскреторный пузырь узкий, длинный, раздваивается под задним краем брюшной присоски; ветви идут вверх и замыкаются на уровне фаринкса. Петли матки простираются за желточники. Яйца относительно крупные, размером 0,055–0,067×0,033–0,040 мм. Мариты *D. varicus* из кунджи в нашей коллекции отличаются от описанных в Определителе... (1987) по ряду признаков: закруглённым задним концом тела; симметричным расположением крупных семенников; медианным положением яичника между семенниками; компактным сосредоточением в заднем конце тела семенников, яичника и крупных округлых желточников.

В качестве первых промежуточных хозяев *D. varicus* известны различные морские моллюски (Пугачев, 2003). Паразит морской экологической группы.

Род *Progonus*

21. *Progonus mülleri* (Levinsen, 1881) Looss, 1899

(Syn.: *Distomum mülleri* Levinsen, 1881; *Genarches mülleri* (Levinsen, 1881) Looss, 1902; *Genarchopsis mülleri* (Levinsen, 1881) Yamaguti, 1953)

Акватории и хозяева:

р. Яма – голец Леванидова, кунджа;

р. Гижига – кета.

Локализация: желудок.

Широко распространенный паразит морских и проходных рыб в водах Северного полушария, тяготеющий к арктической зоне (Паразитические черви..., 1999; Пугачев, 2003). В Северном Охотоморье известен у проходных гольцов и лососей (Трофименко, 1962; Коновалов, 1971; Соколов, 2005, Поспехов и др., 2010, 2013). Приводим краткое описание мариты *P. mülleri* от кунджи из нашей коллекции (рис. 32).

Мелкие веретеновидные трематоды с гладким тегументом. Длина тела 0,831 мм при максимальной ширине в области брюшной присоски 0,175 мм. Ротовая присоска округлая, субтерминальная, размером 0,078×0,061 мм. Фаринкс диаметром 0,044 мм прилегает к заднему краю ротовой присоски. Кишечные стволы тянутся вдоль тела до его конца, где на уровне желточников соединяются в арку. Половое отверстие расположено медианно, позади бифуркации кишечника. Размер гермафродитной бursы 0,093×0,050 мм, позади нее лежит семенной пузырёк 0,061×0,051 мм. Простатическая часть и семенной пузырёк не достигают уровня брюшной присоски. Очень крупная брюшная присоска размером 0,123×0,158 мм

расположена на расстоянии 0,315 мм от заднего края ротовой присоски. Округлые равнокрайные семенники находятся позади брюшной присоски, слегка наискось друг к другу. Размер правого семенника 0,088×0,070 мм, левого – 0,096×0,079 мм. Яичник размером 0,070×0,061 мм лежит позади левого семенника. Округлые цельнокрайные желточники располагаются позади яичника по бокам тела, они одинаковые по размеру – 0,070×0,050 мм. Матка простирается за желточники. Яйца относительно крупные, многочисленные, размером 0,055–0,060×0,029–0,033 мм.

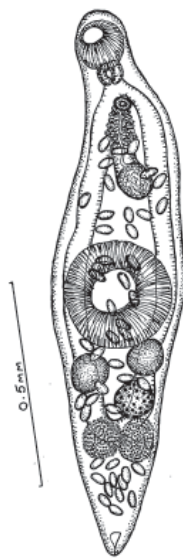


Рис. 32. Марита *Progonus mülleri* из кунджи р. Яма. Оригинал. Масштаб 0,5 мм

Первый промежуточный хозяин *P. mülleri* не известен. В качестве вторых промежуточных хозяев установлены амфиподы рода *Caprella* (Пугачев, 2003). Паразит морской экологической группы.

Семейство Hemiuridae – Гемиуриды

Род ***Hemiurus***

22. *Hemiurus levinseni* Odhner, 1905

(Syn.: *Distoma scabrum* (Müller) Zeder, 1903; *D. appendiculatum* Rud., 1802 sensu Olsson, 1868 part.; *Hemiurus (Metahemiurus) levinseni* (Odhner) Skrjabin et Guschanskaja, 1954; *Hemiurus odhneri* Yamaguti, 1934)

Акватории и хозяева:

р. Тауй – морская молодь горбуши, кета, нерка, мальма;

р. Яма – кижуч, нерка, мальма, кунджа;

р. Гижига – горбуша, кета, кижуч, нерка, мальма;

бух. Веселая – морская молодь горбуши.

Локализация: желудок.

Широко распространенный паразит морских и проходных рыб в водах Северного полушария, тяготеющий к арктической зоне (Паразитические черви..., 1999; Пугачев, 2003). Обычный паразит лососевидных рыб Северного Охотоморья (Ма-

маев и др., 1959; Коновалов, 1971; Соколов, 2005; Поспехов и др., 2009, 2010, 2013). Приводим краткое описание мариты *H. levinseni* от мальмы из нашей коллекции (рис. 33).

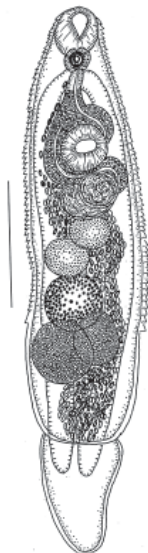


Рис 33. Марита *Hemiurus levinseni* из мальмы р. Яма. Оригинал. Масштаб 0,5 мм

Трематоды с вытянутым телом и небольшим хвостовым придатком. Тегумент поперечно-кольчатый, образует по краям пилообразные зубчики, которые доходят до заднего края желточников. Длина тела 1,379–1,663 мм при ширине в области гонад 0,254–0,385 мм. Хвостовой придаток развит слабо, его длина 0,245–0,330 мм. Ротовая присоска – 0,105–0,175×0,123–0,166 мм, к заднему краю которой плотно прилегает округлый фаринкс размером 0,096×0,070 мм. На расстоянии 0,158–0,193 мм от ротовой присоски располагается округлая брюшная присоска, размер которой равна или несколько меньше ротовой – 0,114–0,158×0,114–0,175 мм. Кишечные ветви прямые, толстые, отходят от короткого пищевода и достигают конца тела, частично заходя в хвостовой придаток. Половое отверстие вблизи заднего края ротовой присоски ведёт в короткий половой атриум. Простатическая часть длинная, образует много изгибов. Семенной пузырьёк размером 0,140–0,184×0,114–0,140 мм разделяется на две сообщающиеся части и находится ниже брюшной присоски. Округлые или овальные семенники располагаются позади семенного пузырьёка. Размер переднего семенника 0,105–0,123×0,123–0,134 мм, заднего – 0,123–0,124×0,128–0,134 мм. Крупный, округлый яичник лежит позади семенников, его размер 0,131–0,158×0,140–0,184 мм. Позади яичника располагаются два массивных округлых желточника: правый – 0,105–0,140×0,123–0,140 мм, левый – 0,123–0,158×0,123–0,166 мм. Петли матки простираются вдоль тела от верхнего края брюшной присоски до хвостового придатка. Яйца мелкие, многочисленные, размером 0,022–0,025×0,012–0,013 мм.

В качестве первого промежуточного хозяина *H. levinseni* в Северном Охотоморье установлен брюхоногий моллюск *Borciocingula martyni* в бух. Астрономической зал. Шелихова (Орловская, 2008). Паразит морской экологической группы.

Род *Brachyphallus*

23. *Brachyphallus crenatus* (Rudolphi, 1802) Odhner, 1905

(Syn.: *Distomum crenatum* Rudolphi, 1809; *Hemiurus crenatus* (Rudolphi, 1802) Lühe, 1901; *Hemiurus appendiculatus* (Rudolphi) sensu Stafford, 1904 part., Willemse, 1968 part.; *Brachyphallus affinis* Looss, 1908; *B. amurensis* Babaskin, 1928)

Акватории и хозяева:

р. Тауй – горбуша, кета, кижуч, нерка, чавыча, морская молодь кеты, горбуши и кижуча, мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Яма – горбуша, кета, кижуч, нерка, чавыча, мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Гижига – горбуша, кета, кижуч, нерка, мальма, голец Леванидова;

бух. Гертнера, Веселая – морская молодь кеты;

бух. Веселая, Батарейная – морская молодь горбуши.

Локализация: желудок, кишечник.

Широко распространенный паразит пищеварительного тракта морских и проходных рыб Голарктики (Паразитические..., 1999; Пугачев, 2003). В Северном Охотоморье *B. crenatus* является фоновым массовым паразитом всех видов тихоокеанских лососей и проходных гольцов (Поспехов и др., 2009, 2010; 2013). Жизненный цикл паразита относительно изучен. В качестве первого промежуточного хозяина *B. crenatus* известен переднежаберный моллюск *Retusa obtusa* (Пугачев, 2003). Паразит морской экологической группы.

Род *Tubulovesicula*

24. *Tubulovesicula lindbergi* (Layman, 1930)

(Syn.: *Lecithaster lindbergi* Layman, 1930)

Акватории и хозяева:

р. Тауй – кета.

Локализация: желудок.

Обычный паразит рыб дальневосточных морей (Паразитические..., 1999). В Северном Охотоморье впервые отмечен С. Г. Соколовым (2005) у проходной микижи Западной Камчатки, а позднее и нами у кеты материкового побережья (Поспехов и др., 2009). Ранее Ю. Л. Мамаев и П. Г. Ошмарин (1963), обнаружив *T. lindbergi* также у кеты западного побережья Камчатки, высказали предположение о наличии двух районов заражения лососей трематодами этого вида. Первый – Японское море и южная часть Охотского, второй – побережье Аляски и Канады. Цикл развития *T. lindbergi* не известен. Паразит морской экологической группы.

Семейство Lecithasteridae – Лецитастериды

Род *Lecithaster*

25. *Lecithaster gibbosus* (Rudolphi, 1802) Lühe, 1901

(Syn.: *Distomum gibbosum* (Rud., 1802) Rudolphi, 1809; *D. bergense* Olsson, 1868; *D. mollissimum* Levinsen, 1881)

Акватории и хозяева:

р. Тауй – горбуша, кета, кижуч, нерка, чавыча, мальма, голец Леванидова;

р. Яма – горбуша, кета, кижуч, нерка, чавыча, мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Гижига – горбуша, кета, кижуч, нерка, мальма, голец Леванидова.

Локализация: желудок, кишечник.

Широко распространенный банальный паразит пищеварительного тракта морских и проходных рыб Голарктики (Margolis, Arthur, 1979; Паразитические..., 1999; Пугачев, 2003). В Северном Охотоморье *L. gibbosus*, как и предыдущий вид, является фоновым массовым паразитом всех видов тихоокеанских лососей и проходных гольцов (Поспехов и др., 2009, 2010, 2013). Жизненный цикл паразита мало изучен. В качестве первого промежуточного хозяина известен переднежаберный моллюск *Odostomia eulimoides* (Пугачев, 2003). Паразит морской экологической группы.

Род *Aponurus*

26. *Aponurus lagunculus* Looss, 1907

Акватории и хозяева:

р. Яма – кижуч, нерка, чавыча.

Локализация: желудок.

Достаточно редкий паразит рыб дальневосточных морей России (Паразитические..., 1999). *A. lagunculus* впервые обнаружен нами у рыб Северного Охотоморья с иллюстрированным описанием зрелых форм (марит) (Поспехов и др., 2009) (рис. 34).

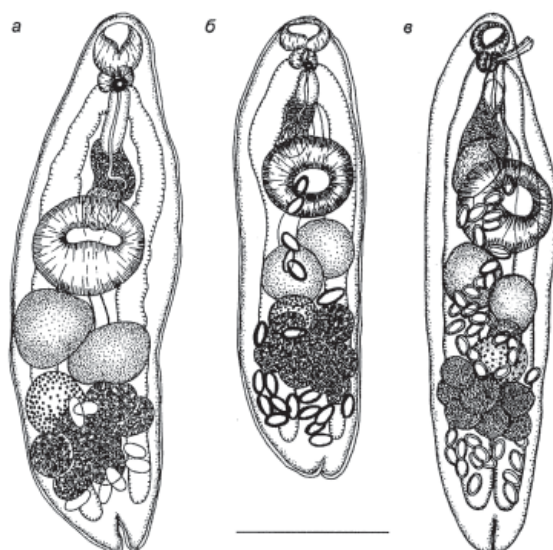


Рис. 34. Мариты *Aponurus lagunculus* из лососей р. Яма: чавычи (а), кижуча (б) и нерки (в). Масштаб 0,3 мм (из: Поспехов и др., 2009)

Жизненный цикл трематоды не изучен. Паразит морской экологической группы.

Отряд Plagiorchida

Семейство Allocreadiidae – Аллокреадииды

Род *Allocreadium*

27. *Allocreadium isoporum* (Looss, 1894)

(Syn.: *Distomum isoporum* Looss, 1894; *Allocreadium layman* Bychowskaja, 1962)

Акватории и хозяева:

р. Тауй – кунджа, пресноводная молодь кижуча.

Локализация: желудок, кишечник.

Широко распространенный кишечный паразит пресноводных рыб Палеарктики (Определитель..., 1987; Пугачев, 2003). Для лососевых рыб Северного Охотоморья отмечался нами ранее только у кунджи (Поспехов и др., 2013). Жизненный цикл *A. isoporum* хорошо изучен. Первые промежуточные хозяева – моллюски рода *Sphaerium*, вторые – насекомые *Ephimera vulgate*, *Anabolia nervosa* (Гинецинская, 1958). Паразит пресноводной экологической группы.

Род *Allobunodera*

28. *Allobunodera mediovitellata* (Zimbaluk et Roytman, 1965)

Акватории и хозяева:

р. Тауй – кунджа.

Локализация: желудок, кишечник.

Облигатный кишечный паразит колюшковых рыб, описанный из оз. Китовое на о. Беринга (Командорские о-ва) (Цимбалюк, Ройтман, 1966). После этого обнаружен только в двух регионах – у трёхиглой (*Gasterosteus aculeatus*), девятииглой колюшек (*Pungitius pungitius*) и кунджи в Охотско-Колымском крае (Атрашкевич и др., 2005; Поспехов и др., 2013), а также у трёхиглой колюшки на Западной Камчатке (Соколов, 2010). Жизненный цикл *A. mediovitellata* не изучен. Приводим краткое описание мариты (зрелой формы трематоды) от кунджи из нашей коллекции – редкого паразита гольцовых рыб (рис. 35).

Линеечку подрисовать, цифру убрать

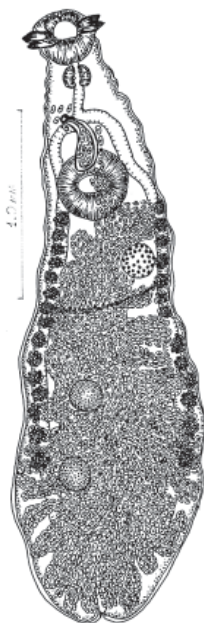


Рис. 35. Марита *Allobunodera mediovitellata* из кунджи р. Тауй.
Оригинал. Масштаб 1,0 мм

Обилие многочисленных зрелых яиц придаёт описываемой марите *A. mediovitellata* своеобразную, расширенную книзу форму, а не цилиндрическую, как это обычно наблюдается у марит из колюшек. Длина тела 3,062–3,285 мм при максимальной ширине в области гонад 1,020–1,212 мм. Ротовая присоска округлая, размером 0,282–0,404×0,323–0,353 мм. На ней располагаются три пары мышечных выростов; хорошо видны латеральные выросты размером 0,101–0,111×0,070–0,090 мм. Далее следует округлый фаринкс – 0,151–0,202×0,141–0,181 мм, короткий пищевод – 0,181–0,202 мм. Бифуркация кишечника впереди брюшной присоски. Брюшная присоска крупнее ротовой, расположена в передней части тела, округлая, размером 0,404–0,505×0,404–0,525 мм. Расстояние между присосками 0,272–0,454 мм. Округлый яичник небольшой, лежит ниже и слева на расстоянии 0,151–0,232 мм от брюшной присоски, его размер 0,151–0,202×0,202–0,222 мм. Семенники достаточно мелкие, округлые. Передний семенник находится на расстоянии 0,555–0,808 мм от яичника диаметром 0,121–0,151 мм. На расстоянии 0,303–0,313 мм от переднего семенника расположен задний, того же размера. Половая бурса маленькая, мешковидная, её проксимальный конец не переходит за середину брюшной присоски, её размер 0,303–0,353×0,111–0,121 мм. Половое отверстие находится на уровне бифуркации кишечника, на расстоянии 0,555–0,600 мм от переднего края тела. Желточные фолликулы крупные, располагаются латерально, распространяются от заднего края брюшной присоски до переднего края второго семенника. Протяженность желточных полей 0,959–1,276 мм. Матка простирается от заднего края брюшной присоски до заднего конца тела, где образует многочисленные петли. Яйца овальные, многочисленные, содержат мирацидий. Размер яиц 0,046–0,052×0,024–0,030 мм.

Паразит пресноводной экологической группы.

Род *Crepidostomum*

29. *Crepidostomum farionis* (Müller, 1780) Lühe, 1909

(Syn.: *Fasciola truttae* Frölich, 1784; *Distomum laureatum* Zeder, 1800; *Distoma farionis* (Müller, 1784) Blanchard, 1891; *Crepidostomum laureatum* (Zeder, 1800), Braun, 1900; *C. vitellobum* (Faust, 1918) Hopkins, 1931; *C. ussuriensis* Layman, 1930; *C. baicalensis* Layman, 1933)

Акватории и хозяева:

р. Тауй – мальма, кунджа;

р. Яма – молодь кижуча, мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Гижига – мальма, голец Леванидова.

Локализация: кишечник.

Широко распространенный фоновый кишечный паразит пресноводных рыб, преимущественно лососевидных Голарктики (Пугачев, 1984, 2003). Один из фоновых видов трематод пресноводных рыб Охотско-Колымского края и Северного Охотоморья (Атрашкевич и др., 2005; 2011; Соколов, 2005; Поспехов и др., 2009, 2010, 2013). Жизненный цикл *C. farionis* в пресных водах Охотско-Колымского края протекает с участием моллюска *Sphaerium rectidens* и бокоплава *Gammarus lacustris* в качестве соответственно первого и второго промежуточных хозяев (Атрашкевич и др., 2005). Паразит пресноводной экологической группы.

30. *Crepidostomum metoecus* (Braun, 1900)

(Syn.: *Distomum metoecus* Braun, 1900; *Crepidostomum suecicum* Nybelin, 1932;
C. farionis (Müller, 1784))

Акватории и хозяева:

р. Тауй – кижуч, кунджа;

р. Яма – кижуч, мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Гижига – мальма, голец Леванидова.

Локализация: желудок, кишечник.

Как и предыдущий вид – широко распространенный фоновый кишечный паразит пресноводных рыб Голарктики (Пугачев, 2003). Обычен, но малочислен у пресноводных рыб Охотско-Колымского края и Северного Охотоморья (Атрашкевич и др., 2005, 2011; Поспехов и др., 2009, 2010, 2013). В Северном Охотоморье метацеркарии *C. metoecus* (в т. ч. прогенетические) впервые обнаружены в морских бокоплавах *Locustogammarus aestuariorum* и *Eogammarus tiuschovi* Тауйской губы – в сильно опресненной Янской лагуне и сопредельных с ней солоноватых и пресных озёрах и ручьях, испытывающих периодическое воздействие приливно-отливных течений (Орловская, 2010) (рис. 36). Паразит пресноводной экологической группы.

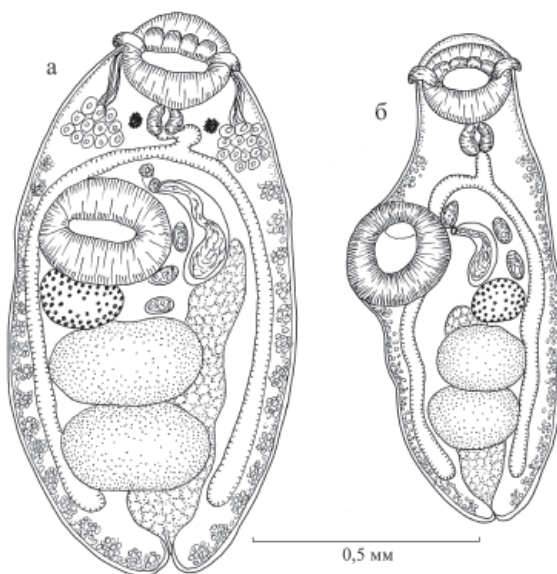


Рис. 36. *Crepidostomum metoecus*. Прогенетические эксцистированные метацеркарии из бокоплавов: а – *Locustogammarus aestuariorum*; б – *Eogammarus tiuschovi*. Масштаб 0,5 мм (из: Орловская, 2010)

Crepidostomum spp., juv.

Акватории и хозяева:

р. Тауй – кижуч, мальма, кунджа;

р. Яма – пресноводная молодь кеты и кижуча.

Локализация: кишечник.

Среди молодых форм в исследованной выборке крепидостомумов, не поддающихся точной видовой диагностике, могут находиться представители обоих вышеуказанных видов.

Сем. Oprescoelidae – Опекоэлиды

Род *Podocotyle*

31. *Podocotyle atomon* (Rudolphi, 1802)

(Syn.: *Distoma atomon* (Rudolphi, 1802); *D. simplex* Rudolphi, 1809; *D. reflexa* Creplin, 1825; *Allocreadium atomon* (Rudolphi, 1902) Odhner, 1901)

Акватории и хозяева:

р. Яма – мальма, голец Леванидова;

р. Гижига – мальма.

Локализация: желудок.

Один из самых банальных, широко распространенных и массовых паразитов морских рыб, включая дальневосточные моря (Паразитические..., 1999). Фоновый паразит морских и некоторых проходных рыб Северного Охотоморья (Атрашкевич и др., 2005). При этом трематоды *P. atomon* вполне обычны в регионе у проходных гольцов, но не отмечены у лососей (Поспехов и др., 2009, 2010, 2013). Приводим краткое описание мариты от мальмы из нашей коллекции (рис. 37).

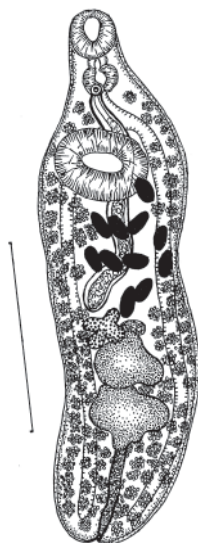


Рис. 37. Марита *Podocotyle atomon* из мальмы р. Яма. Оригинал. Масштаб 0,5 мм

Продолговатые трематоды с зауженным передним концом и гладким тегументом. Длина тела 1,251–1,810 мм при максимальной ширине в области брюшной присоски 0,324–0,525 мм. Ротовая присоска округлая – 0,128–0,140×0,123–0,126 мм. Префаринкс короткий 0,026–0,050 мм; фаринкс – 0,061–0,070×0,074–0,088 мм. Пишевод по длине почти равен фаринксу – 0,061–0,088 мм. Брюшная присоска 0,149–0,245×0,210–0,289 мм, крупнее ротовой и расположена от неё на

расстоянии 0,219–0,271 мм. Бифуркация кишечника – над брюшной присоской, кишечные ветви тонкие, длинные, слепо оканчиваются в заднем конце тела. Половое отверстие находится между присосками, влево от пищевода. Половая bursa длинная, узкая, простирается позади брюшной присоски, доходит до яичника и содержит семенной пузырь, разделённый на две части. Выраженная простатическая часть отсутствует. Семенники крупные, слаболопастные, располагаются один позади другого в задней части тела. Размер переднего семенника 0,175–0,245×0,114–0,219 мм, заднего – 0,149–0,263×0,149–0,210. Яичник лопастной, размером 0,096–0,158×0,105–0,175 мм, лежит впереди переднего семенника, вправо от медианной линии. Семяприемник грушевидной формы, лежит около яичника. Желточники простираются двумя латеральными группами от уровня бифуркации кишечника до заднего конца тела и заполняют пространство позади семенников. Матка расположена между брюшной присоской и яичником. Яйца крупные, но не многочисленные (10–16 штук), размером 0,065–0,075×0,038–0,052 мм.

Жизненный цикл трематоды хорошо изучен в нескольких морях Северной Атлантики, Арктики и Северной Пацифики. На Дальнем Востоке биология *P. atomon* изучена А. К. Цимбалюком с соавторами (1978) на литорали о. Итуруп (Курилы). В Северном Охотоморье жизненный цикл трематоды реализуется с участием 5 видов моллюсков (первые промежуточные хозяева) и 8 видов бокоплавов в качестве вторых промежуточных хозяев: *E. tiuschovi*, *L. aestuariorum*, *L. setosus*, *L. wilkitzkii*, *Dogielinotus moskvitini*, *Parallorchestes ochotensis*, *Pontogenea rastrata* и *Spinulogammarus ochotensis* (Орловская, 2008, 2010) (рис. 38).

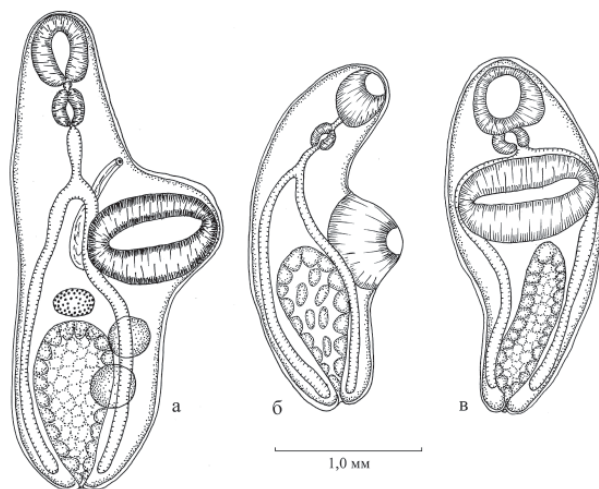


Рис. 38. *Podocotyle atomon*. Экцистированные метацеркарии из бокоплавов:
 а – *Parallorchestes ochotensis*; б – *Eogammarus tiuschovi*; в – *Lagunogammarus wilkitzkii*.
 Масштаб 1,0 мм (из: Орловская, 2010)

Обычное место локализации метацеркарий *P. atomon* – гемоцель хозяина, однако при высокой интенсивности инвазии личинки поражают и мышцы конечностей ракообразного, что является характерной чертой трематод этого вида. Паразит морской экологической группы.

32. *Podocotyle reflexa* (Creplin, 1825) Odhner, 1905

(Syn.: *Podocotyle olssoni* Odhner, 1905; *P. reflexa* (Rudolphi, 1802) sensu Stafford, 1904, 1907 part.)

Акватории и хозяева:

р. Яма – мальма, голец Леванидова.

Локализация: желудок.

Широко распространенный кишечный паразит различных морских и проходных рыб Голарктики, в том числе дальневосточных морей (Паразитические..., 1999). Тем не менее, у проходных лососевых Северного Охотоморья *P. reflexa* редок – из всех речных бассейнов обнаружен нами лишь в р. Яма у двух видов голец (Поспехов и др., 2013). Приводим краткое описание мариты от мальмы из нашей коллекции (рис. 39).

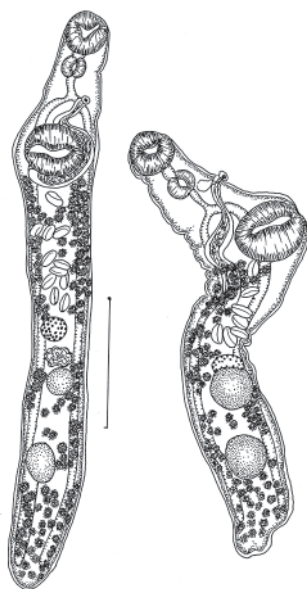


Рис. 39. Мариты *Podocotyle reflexa* из мальмы р. Яма. Оригинал. Масштаб 0,5 мм

Трематоды с удлинённым телом и гладким тегументом. Длина тела 2,118 мм при максимальной ширине в области брюшной присоски 0,481 мм. Ротовая присоска терминальная, диаметром 0,140 мм. Префаринкс короткий, фаринкс хорошо развит – 0,105×0,096 мм. Длина пищевода 0,110 мм. Более крупная брюшная присоска размером 0,245×0,280 мм располагается на расстоянии 0,289 мм от заднего края ротовой. Бифуркация кишечника впереди брюшной присоски. Половая бурса продолговатая, прямая, простирается за задний край брюшной присоски, не достигая яичника. Яичник размером 0,096×0,105 мм лежит в середине тела, медианно. Семенники относительно крупные, овальные, располагаются в задней половине тела на значительном удалении друг от друга и от яичника. Размер переднего семенника 0,193×0,201 мм, заднего – 0,175×0,184 мм. Желточные фолликулы компактные, мелкие, простираются от заднего края брюшной присоски до заднего

конца тела. Они заходят в пространство между семенниками и прерываются по сторонам на их уровне. Матка располагается впереди яичника, её ветви тянутся к половому отверстию, лежащему на уровне бифуркации кишечника по левой стороне тела. Яйца относительно крупные, немногочисленные (5–10 штук), размером 0,065–0,076×0,047–0,050 мм.

Ранее *P. reflexa* была отмечена у проходной мальмы, кеты и горбуши в Мотыклейском заливе Тауйской губы (Атрашкевич и др., 2005). Паразит морской экологической группы.

***Podocotyle* spp., juv.**

Акватории и хозяева:

р. Тауй – мальма;

р. Яма – мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Гижига – горбуша, мальма.

Локализация: желудок, кишечник.

Молодые формы *Podocotyle* не поддаются точной видовой диагностике. Они могут относиться либо к виду *P. atomon*, либо к *P. reflexa*. Однако эти находки расширяют наше представление о видовом спектре лососевых рыб – хозяев трематод рода *Podocotyle* и водоемах их обитания в Северном Охотоморье.

Семейство Gorgoderidae – Горгодериды

Род *Phyllodistomum*

33. *Phyllodistomum simile* Nybelin, 1926

Акватории и хозяева:

р. Тауй – кунджа.

Локализация: почечные протоки.

Широко распространенный паразит почек и мочевого пузыря различных пресноводных рыб Палеарктики. В качестве первого и второго промежуточных хозяев *Ph. simile* известен моллюск *Sphaerium corneum* (Пугачев, 2003). Редкий вид гельминтов проходных гольцов Северного Охотоморья (обнаружен лишь у кунджи в р. Тауй при минимальной зараженности), а у лососей не отмечен вовсе (Поспехов и др., 2013). Паразит пресноводной экологической группы.

34. *Phyllodistomum umblae* (Fabricius, 1780) Bakke, 1982

Акватории и хозяева:

р. Тауй – мальма, кунджа.

Локализация: почечные протоки.

Широко распространенный специфичный (как все представители рода) паразит выделительной системы пресноводных рыб, преимущественно лососевых и хариусовых Голарктики (Пугачев, 2003). Обычный, в отдельных водоемах массовый паразит рыб Северо-Востока России (Пугачев, 1984). Тем не менее, *Ph. umblae* является редким паразитом проходных гольцов Северного Охотоморья: обнаружен лишь в одной р. Тауй при минимальной зараженности у мальмы, но как обычный паразит – у кунджи (Поспехов и др., 2013) (рис. 40, слева).

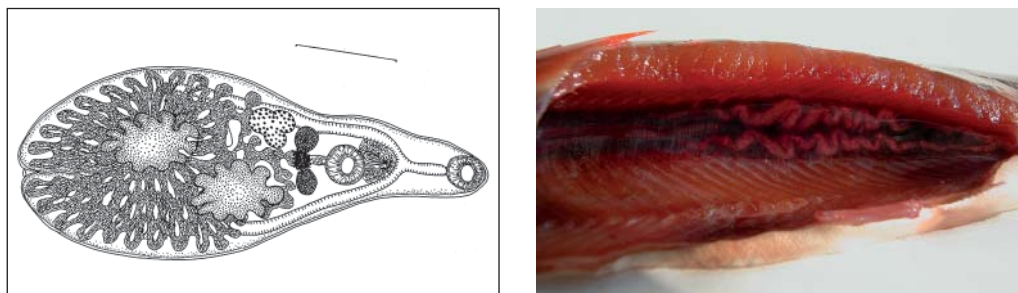


Рис. 40. *Phyllodistomum umblae*: слева – марита *Ph. umblae*; справа – нейвообразный гольец (взрослая самка длиной по Смитту 190 мм при массе 69,6 г; апрель 2008 г.) из оз. Мак-Мак (Ольский бассейн), почки которого гиперинвазированы сотнями трематод *Ph. Umblae*. Масштаб 1,0

Как и предыдущий вид, у лососей региона *Ph. umblae* не отмечен вовсе. По нашим наблюдениям, при высокой степени зараженности гольцов в озерах взрослыми формами филлодистомумов (десятки и сотни экземпляров), что особенно характерно для озёрных систем, наблюдается выраженное воспаление и «вздутие» почечных протоков рыб. Это вызывает их патологическое изменение и, естественно, негативно отражается на физиологическом состоянии самих рыб (рис. 40, справа). Жизненный цикл *Ph. umblae* реализуется с участием моллюсков рода *Sphaerium* в качестве первых и личинок хирономид рода *Procladius* – вторых промежуточных хозяев (Пугачев, 2003). Паразит пресноводной экологической группы.

***Phyllodistomum* spp., juv.**

Акватории и хозяева:

р. Тауй – кунджа.

Локализация: почки.

Десять молодых экземпляров филлодистомумов из двух рыб не удалось соотнести ни с одним из двух отмеченных видов.

Семейство *Lepocreadidae* – Лепокреиды

Род *Opechona*

35. *Opechona alaskensis* Ward et Fillingham, 1934

Акватории и хозяева:

р. Яма – мальма.

Локализация: желудок.

Кишечный паразит многих видов морских рыб дальневосточных морей (Паразитические..., 1999). Основным дефинитивным хозяином трематоды в водах Дальнего Востока России является минтай (Стрелков, 1960). Как редкий паразит *O. alaskensis* впервые обнаружен нами у проходных гольцов Северного Охотоморья (Поспехов и др., 2013). Приводим краткое описание мариты от мальмы р. Яма из нашей коллекции (рис. 41).



**Рис. 41. Марита *Opechona alaskensis* из желудка мальмы р. Яма.
Оригинал. Масштаб 0,5 мм**

Тело мариты прозрачное, длинное – 2,17 мм при максимальной ширине в области семенников 0,368 мм. Тегумент вооружен шипиками, более плотно (густо) расположенными в передней части тела. Размер субтерминальной ротовой присоски 0,079×0,088 мм. Брюшная присоска размером 0,088×0,098 мм находится на расстоянии 0,770 мм от заднего края ротовой присоски, на середине расстояния между фарингсом и яичником. Префаринкс длинный – 0,193 мм. Фаринкс почти шаровидный – 0,079×0,070 мм. Пищевод трубчатый, слабо мышечный, длиной 0,481 мм. Бифуркация кишечника выше брюшной присоски. Кишечные ветви прямые, доходят до заднего конца тела, где слепо оканчиваются. Трехлопастной яичник расположен впереди семенников, медианно, размером 0,175×0,140 мм. Семенники крупные, цельнокрайные, один позади другого; передний 0,193×0,175 мм, задний 0,219×0,210 мм. Семяприемник лежит ниже от яичника, бобовидной формы, соприкасается с передним семенником. Семенной пузырь состоит из двух частей – передней, заключенной в бурсе с простатической частью, семяизвергательным каналом и циррусом и задней, лежащей позади половой бурсы. Половое отверстие находится впереди брюшной присоски, слегка влево от медианной линии тела. Желточники состоят из многочисленных фолликулов. Спереди желточники заходят выше бифуркации кишечника, где соединяются, образуя арку, а сзади доходят до окончания кишечных стволов и позади семенников заполняют все пространство. Петли матки проходят между кишечными стволами, впереди яичника. Возле половой бурсы проходит толстостенный мышечный метратерм. Яйца с крышечкой, малочисленные, крупные размером 0,075–0,080×0,050–0,055 мм. Паразит морской экологической группы.

Тип NEMATHELMINTHES – ПЕРВИЧНОПОЛОСТНЫЕ ЧЕРВИ

Класс NEMATODA – НЕМАТОДЫ, ИЛИ КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ

Отряд Enoplida

Семейство Capillariidae – Капиллярииды

Род *Pseudocapillaria*

36. *Pseudocapillaria (Ichthyocapillaria) salvelini* (Poljansky, 1952)

(Syn.: *Capillaria salvelini* Poljansky, 1952; *C. baicalensis* Ryzhikov et Sudarikov, 1953;

C. curilica Zhukov, 1960; *C. brevispicula* Moraves et Ergens, 1970)

Акватории и хозяева:

р. Тауй – кунджа, пресноводная молодь кижуча;

приустьевая зона р. Тауй – эстуарная молодь кижуча;

р. Яма – пресноводная молодь кижуча, голец Леванидова, кунджа;

Локализация: кишечник.

Облигатный паразит различных пресноводных рыб в северных и умеренных широтах по всей Голарктике (Пугачев, 2004). Один из фоновых видов нематод пресноводных рыб Северо-Востока Азии (Пугачев, 1984). В реках материкового побережья Охотского моря *P. salvelini* отмечен нами у гольцов, в т. ч. у проходных форм, и у молоди кижуча (Атрашкевич и др., 2005; Поспехов и др., 2009, 2013). Жизненный цикл паразита изучен фрагментарно. Есть экспериментальные данные об участии пресноводных олигохет в качестве промежуточных хозяев *P. Salvelini*. Предполагается участие олигохет и в качестве паратенических хозяев трематоды (Пугачев, 2004). Паразит пресноводной экологической группы.

Семейство Dioctophymatidae – Диоктофиматиды

Род *Eustrongylides*

37. *Eustrongylides* sp., larvae

Акватории и хозяева:

р. Тауй – кунджа;

р. Яма – кунджа.

Локализация: поверхность желудка.

Нематоды рода *Eustrongylides* широко распространены в пресных водоемах Палеарктики, используют в качестве промежуточных хозяев олигохет. Пресноводная рыба является для них вторым промежуточным и (или) паратеническим хозяином. Окончательные хозяева *Eustrongylides* – рыбацкие птицы (Пугачев, 2004). Обнаруженных личинок зустронгилид мы не стали относить к какому-либо конкретному виду, однако по форме и строению переднего конца тела они близки к *Eustrongylides mergorum* (Rudolphi, 1809). Выявленные личинки имеют скорее заостренный передний конец тела. Папиллы внутреннего круга удлинённые, пальцевидные, с расширенным основанием, наружного – в виде холмиков с тупой вершиной и широким основанием. Паразит пресноводной экологической группы.

Отряд Ascaridida
Семейство Anisakidae – Анизакиды
Род *Hysterothylacium*

38. *Hysterothylacium gadi aduncum* (Rudolphi, 1802), adult., larvae
(Syn.: *Ascaris adunca* Rudolphi, 1802; *Contraecum ochotense* Fujita, 1932;
C. elongatum Fujita, 1939; *C. longispiculum* Fujita, 1940; *C. salvelini* Fujita, 1940;
Thynnascaris adunca (Rud., 1802) Hartwich, 1957)

Акватории и хозяева:

р. Тауй – горбуша, кета, кижуч, нерка, мальма, голец Леванидова, кунджа;
приустьевая зона р. Тауй – эстуарная молодь кижуча;

р. Яма – горбуша, кета, мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Гижига – горбуша, нерка, мальма, голец Леванидова;

бух. Гертнера – морская молодь кеты.

Локализация: желудок, полость тела.

Известный, широко распространенный паразит различных, главным образом, морских и проходных рыб (Паразитические..., 1999; Гаевская, 2005). Половозрелые нематоды локализуются в желудочно-кишечном тракте, а личинки третьей и четвертой стадий – в брюшной полости на внутренних органах, иногда в мускулатуре рыб, а также крабов и креветок. Взрослые и личиночные формы *H. gadi aduncum* характерны для лососевых рыб Северного Охотоморья (Волобуев, 1973; Витомскова, 2003; Поспехов, 2009а; Поспехов и др., 2009, 2010, 2013 и др.). Жизненный цикл паразита реализуется с участием различных ракообразных, брюхоногих моллюсков и полихет как первых промежуточных хозяев (Пугачёв, 2004; Гаевская, 2005). Личиночные формы *H. gadi aduncum* патогенны для рыб, и данный вид нематод признан одним из возбудителей анизакиоза (в других работах – анизакидоза) животных и человека (Горохов, 1999; Гаевская, 2005). Паразит морской экологической группы.

Род *Anisakis*

39. *Anisakis simplex* (Rudolphi, 1809) Skrjabin et Karokhin, 1945, larvae

Акватории и хозяева:

р. Тауй – горбуша, кета, кижуч, нерка, чавыча, морская молодь кеты, мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Яма – горбуша, кета, кижуч, мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Гижига – горбуша, кета, нерка, кижуч, мальма, голец Леванидова;

бух. Гертнера, Батарейная – морская молодь кеты.

Локализация: мускулатура, полость тела, поверхность внутренних органов, желудок.

Широко распространённый паразит морских животных, имеющий широкое распространение, для которого характерны большая географическая изменчивость и экологические модификации. Взрослые формы *A. simplex* паразитируют в ЖКТ морских млекопитающих (китообразных и ластоногих), реже птиц (Делямуре, 1955). Жизненный цикл паразита хорошо изучен и реализуется с участием самых различных ракообразных в качестве первых, а рыб – вторых промежуточных хозяев. Головоногие моллюски (кальмары) при этом выполняют роль паратенических хозяев (Сердюков, 1993; Гаевская, 2005). Инвазионные личинки (третьей стадии

развития) паразита, как правило, спирально-скрученные в тонкостенных капсулах (или без таковых) встречаются в полости тела, внутренних органах и мышечной ткани различных морских и проходных рыб Голарктики (Паразитические..., 1999; Margolis, Arthur, 1979 и др.) (рис. 42).

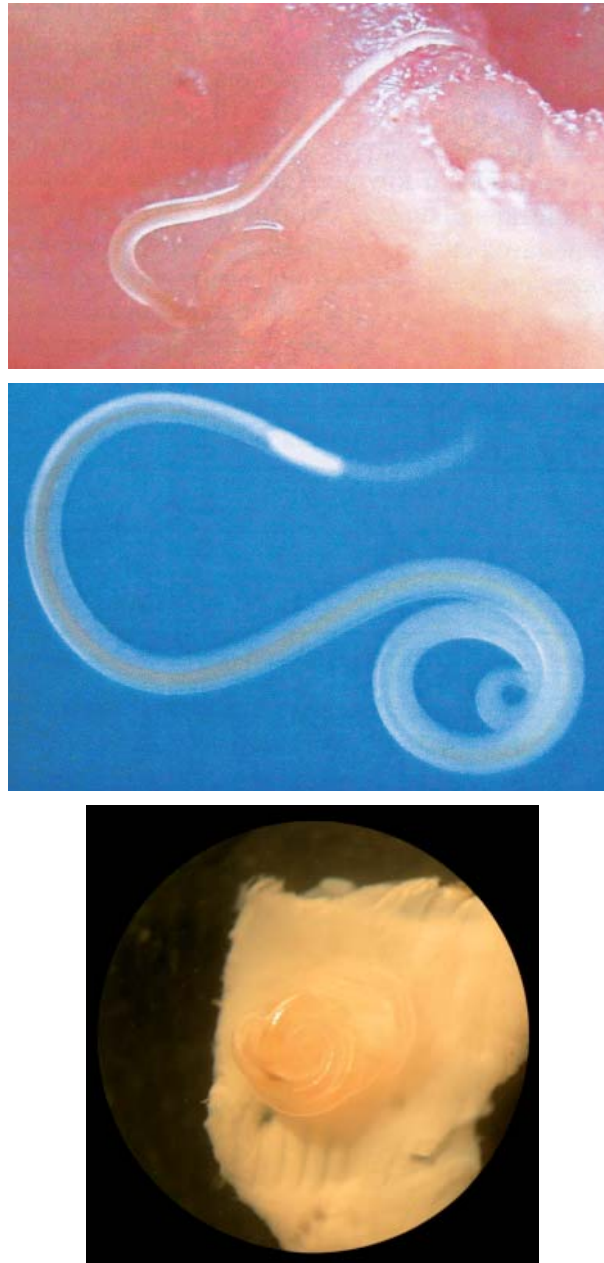


Рис. 42. Личинки третьей стадии *Anisakis simplex*: вверху – из мускулатуры кеты, в середине – из горбуши (из: Вялова, 2003); внизу – на внутренней стенке тела гольца Леванидова р. Яма

В Северном Охотоморье *A. simplex* как банальный и массовый паразит отмечен повсеместно у различных видов рыб, включая лососевых (Мамаев и др., 1959; Волобуев, 1973; Черешнев и др., 1991; Сердюков, 1993; Витомскова, 2003; Соколов, 2005; Атрашкевич и др., 2005; Поспехов, 2009а; Поспехов и др., 2009, 2010, 2013). Личиночные формы *A. simplex* патогенны для человека и животных и являются одним из основных возбудителей гельминтоза человека и животных – анизакидоза (Соловьева, Красных, 1989; Сердюков, 1993; Горохов, 1999; Витомскова, 2003; Вялова, 2003; Гаевская, 2005 и др.). Паразит морской экологической группы.

Род *Pseudoterranova*

40. *Pseudoterranova decipiens* (Krabbe, 1878) Gibson et Colin, 1982, larvae
(Syn.: *Ascaris decipiens* Krabbe, 1878; *Filaria piscium* Rudolphi, 1809)

Акватории и хозяева:

р. Яма – мальма, голец Леванидова, кунджа;

Локализация: мышцы спины.

Взрослые формы *P. decipiens* паразитируют в ЖКТ различных морских млекопитающих – китообразных и ластоногих (Десямура, 1955). Жизненный цикл паразита протекает принципиально по той же схеме, что и предыдущего вида (Сердюков, 1993; Гаевская, 2005). Относительно крупные личинки третьей стадии развития *P. decipiens* – широко распространённые паразиты морских и проходных рыб Северной Пацифики (Margolis, Arthur, 1979; Сердюков, 1993; Горохов, 1999; Витомскова, 2003; Вялова, 2003; Гаевская, 2005 и др.) (рис. 43).



Рис. 43. Личинки третьей стадии *Pseudoterranova decipiens*:
вверху – из мускулатуры лососевых (из: Вялова, 2003); внизу – с печени трески

В северной части материкового побережья Охотского моря *P. decipiens* весьма обычен у различных морских рыб, включая промысловых (Сердюков, 1993; Витомскова, 2003). При этом любопытно отметить, что Е. А. Витомскова (2003) на протяжении 10 лет (1989–1999 гг.) регулярно отмечала во многих реках (включая Тауй, Яму и Гижигу) и заливах региона зараженность псевдотеррановой лососей трёх видов – кеты (ЭИ=67,5% при ИИ=1,1), кижуча (ЭИ=39,0% при ИИ=3,6) и горбуши (ЭИ=8,8% при ИИ=1,0). А. М. Сердюков (1993) в те же годы лишь однажды обнаружил единичных личинок *P. decipiens* у одной кеты из р. Ола. В ходе наших исследований нематоды этого вида у лососей не обнаружены. В некоторых лососевых реках отмечается заражение *P. decipiens* и пресноводных рыб. Так, в р. Гижига мы наблюдали хариуса, зараженного личинками этого паразита (первоначально определённого как *Porrocaecum* sp.), с тяжелым поражением печени рыбы с гематомами и разрывами её ткани (Поспехов и др., 2010). Личиночные формы *P. decipiens* признаны патогенными и являются одним из основных и опасных возбудителей анизакидоза (Сердюков, 1993; Горохов, 1999; Витомскова, 2003; Вялова, 2003; Поспехов, 2004; Гаевская, 2005 и др.). Паразит морской экологической группы.

Сем. Cucullanidae – Кукулляниды

Род *Cucullanus*

41. *Cucullanus truttae* Fabricius, 1794

(Syn.: *Cucullanus globosus* Zeder, 1800; *Dachnitis stelmioides* Vessichelli, 1910; *D. laevis* Heitz, 1914; *Bulbodachnitis occidentalis* Smedley, 1933; *B. scotti* Simon, 1935; *B. ampullastoma* Maggenti, 1971; *B. alpinus* Mudry et McCart, 1974)

Акватории и хозяева:

р. Тауй – кижуч, мальма, кунджа;

р. Яма – кижуч, мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Гижига – мальма, голец Леванидова.

Локализация: желудок, кишечник.

Облигатный банальный паразит кишечника реофильных лососевидных пресноводных рыб, жизненный цикл которого хорошо изучен. Широко распространен в Северной Евразии (Пугачев, 2004; Буторина и др., 2011). Один из фоновых паразитов реофильных видов рыб и проходных лососевых Северного Охотоморья (Мамаев и др., 1959; Спасский и др., 1961; Трофименко, 1962; Атрашкевич и др., 2005; Соколов, 2005; Поспехов и др., 2009, 2010, 2013). Паразит пресноводной экологической группы.

Семейство Rhabdochonidae – Рабдохониды

Род *Rhabdochona*

42. *Rhabdochona oncorhynchi* (Fujita, 1921)

Акватории и хозяева:

р. Наяхан – мальма.

Локализация: кишечник.

Относительно редкий паразит пресноводных рыб Палеарктики, жизненный цикл которого реализуется с участием личинок амфибиотических насекомых в качестве первых промежуточных хозяев (Пугачев, 2004). *Rh. oncorhynchi* впервые зарегистрирован нами у рыб материкового побережья северной части Охотского моря (Поспехов и др., 2013). Паразит пресноводной экологической группы.

Отряд Spirurida
Семейство Philometridae – Филометриды
Род *Philonema*

43. *Philonema oncorhynchi* Kuitunen-Ekbaum, 1933

(Syn.: *Philonema kondai* Fujita, 1939; *P. ochotense* Fujita, 1939; *P. salvelini* Fujita, 1939; *P. tenuicauda* Fujita, 1939; *P. elongata* Fujita, 1939)

Акватории и хозяева:

р. Тауй – кижуч, нерка;

р. Яма – нерка;

р. Гижига – нерка.

Локализация: полость тела.

Широко известный крупный патогенный паразит лососевидных рыб Северной Пацифики, в т. ч. на Дальнем Востоке России (Коновалов, 1971; Margolis, Arthur, 1979; Карманова, 1998; Паразитические..., 1999; Пугачев, 2004) (рис. 44). Половозрелые формы *Ph. oncorhynchi* паразитируют в полости тела и соединительной ткани различных видов лососевидных рыб.



Рис. 44. Две зрелые самки нематоды *Philonema oncorhynchi* на руке человека

Характерен практически для всех видов тихоокеанских лососей, однако нерка (и её молодь) по всему ареалу по праву считается основным облигатным дефинитивным хозяином *Ph. oncorhynchi*, личиночные формы которой развиваются в пресноводных рачках р. *Cyclops* (Пугачёв, 2004). Паразит впервые отмечен нами у тихоокеанских лососей северной части материкового побережья Охотского моря (Поспехов и др., 2009, 2010). С. Г. Соколов (2005) обнаружил *Ph. oncorhynchi* у проходной микижи Западной Камчатки. Биология в регионе не известна. Паразит пресноводной экологической группы.

Семейство Cystidicolidae – Цистидиколиды

Род ***Sterliadochona***

44. *Sterliadochona ephemeridarum* (Linstow, 1872)

(Syn.: *Filaria ephemeridarum* Linstow, 1872; *Ascaris tenuissima* Rudolphi, 1809 sensu Nufer, 1905 nec Zeder, 1800; *Spiroptera salvelini* Fujita, 1922; *Metabronema canadense* Skinker, 1931; *M. truttae* Baylis, 1935; *Ascarophis malmae* Achmerov, 1959)

Акватории и хозяева:

р. Тауй – пресноводная молодь кеты и кижуча, мальма, кунджа;

приустьевая зона р. Тауй – эстуарная молодь кижуча;

р. Яма – пресноводная молодь кеты и кижуча, кунджа.

Локализация: желудок.

Широко распространенный паразит пищеварительного тракта пресноводных, преимущественно лососевидных рыб Голарктики (Пугачев, 2004). В Северном Охотоморье обнаружен у молодежи тихоокеанских лососей и проходных гольцов (Поспехов и др., 2009, 2013), а также у камчатской микижи (Соколов, 2005). Жизненный цикл нематоды реализуется с участием промежуточных хозяев из числа амфибиотических насекомых. Паразит может оказывать патогенное воздействие на хозяев (Пугачев, 2004). Паразит пресноводной экологической группы.

Род ***Ascarophis***

45. *Ascarophis pacificus* Zhukov, 1960

Акватории и хозяева:

р. Тауй – горбуша, кета, кижуч, нерка, чавыча, мальма, голец Леванидова;

р. Яма – горбуша, кета, кижуч, мальма, голец Леванидова;

р. Гижига – горбуша, кета, кижуч, нерка, мальма, голец Леванидова.

Локализация: желудок.

Как фоновый и массовый паразит впервые зарегистрирован у проходных лососевых рыб в Северном Охотоморье (Поспехов и др., 2009, 2010, 2013). *A. pacificus* отмечен как характерный паразит проходных гольцов Восточной Чукотки (Жуков, 1963). Биология вида не изучена, и его ареал нуждается в уточнении (Пугачев, 2004). Паразит морской экологической группы.

Род ***Salvelinema***

46. *Salvelinema salmonicola* (Ishii, 1916)

(Syn.: *Cystidicola salmonicola* (Ishii, 1916) Fujita, 1927, 1931; *Metabronema oncorhynchi* Fujita, 1939; *M. salvelini* Fujita, 1939; *Salvelinema cristata* Trofimenko, 1962; *Pseudometabronema sachalinense* Bogdanova, 1963)

Акватории и хозяева:

р. Яма – кунджа.

Локализация: плавательный пузырь.

Ареал этого малоизученного специфичного паразита лососевых рыб может быть ограничен реками северной части бассейна Тихого океана (Трофименко, 1962; Пугачев, 2004; Соколов, 2005). *S. salmonicola* впервые отмечен нами для рыб северной части материкового побережья Охотского моря (Поспехов и др., 2013). Предполагается участие пресноводных амфипод в качестве промежуточных хозяев нематоды. Паразит пресноводной экологической группы.

Тип ACANTHOСЕРНАLES – АКАНТОЦЕФАЛЫ, КОЛЮЧЕГОЛОВЫЕ ЧЕРВИ ИЛИ
СКРЕБНИ
Класс PALAEACANTHOСЕРНАLA – ПАЛЕАКАНТОЦЕФАЛЫ
Отряд Echinorhynchida
Семейство Echinorhynchidae – Эхиноринхиды
Род *Acanthocephalus*

47. *Acanthocephalus tenuirostris* (Achmerov et
Dombrowskaja-Achmerova, 1941) Yamaguti, 1963

(Syn.: *Paracanthocephalus tenuirostris* Achmerov, Dombrowskaja-Achmerova, 1941)

Акватории и хозяева:

р. Тауй и её приустьевое морское побережье – кижуч и его пресноводная, эстуарная и морская молодь; эстуарная и морская молодь кеты, голец Леванидова, кунджа;

р. Яма – пресноводная молодь кеты и кижуча, кунджа.

Локализация: кишечник, редко желудок.

Один из фоновых видов кишечных гельминтов пресноводных рыб Охотоморского бассейна от Амура до р. Пенжины (Атрашкевич, 2001, 2009; Пугачев, 2004). В числе основных облигатных дефинитивных хозяев скребня в ареале указываются различные формы (подвиды) хариусов (Атрашкевич, 2001; Атрашкевич и др., 2005). Промежуточным хозяином *A. tenuirostris* в Охотско-Колымском крае является пресноводная изопода – водяной ослик *Asellus hilgendorfi* (Атрашкевич, 2001) (рис. 45, слева).



Рис. 45. Скребни *Acanthocephalus tenuirostris*: слева – личинки (цистаканты) в водяном ослике *Asellus hilgendorfi*; в центре – взрослые скребни (два самца и самка); справа – гиперинвазия взрослыми скребнями кишечника молоди кижуча в р. Малкачан

Скребни этого вида в силу относительно крупной величины тела и крупных хоботковых крючьев (хорошо развитого фиксаторного аппарата) обладают выраженным патогенным воздействием на своего хозяина, при высокой интенсивности инвазии вызывая глубокие и обширные изъязвления не только слизистой, но и более глубоких, подстилающих слоёв кишечника рыб (рис. 45, справа). Этот аспект приобретает важное практическое значение в случаях высокой зараженности акантоцефалюсами нагуливающейся молоди лососей (кижуча и кеты), что

неоднократно фиксировалось нами в разных лососевых реках Северного Охотоморья. Паразит пресноводной экологической группы.

Род *Echinorhynchus*

48. *Echinorhynchus gadi* Zoega in Müller, 1776

(Syn.: *Echinorhynchus lophii* Gmelin, 1791; *E. acus* Rudolphi, 1802; *E. arcticus* Linstow, 1901)

Акватории и хозяева:

р. Тауй – кета, кижуч, чавыча, мальма;

р. Яма – горбуша, кета, кижуч, мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Гижига – горбуша, кета, нерка, мальма, голец Леванидова.

Локализация: кишечник, редко желудок.

Обычный паразит желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) различных морских и проходных рыб Северного полушария (Пугачев, 2004; Паразитические черви..., 1999; Margolis, Arthur, 1979). В Северном Охотоморье *E. gadi* – фоновый паразит практически всех видов морских, прибрежных и проходных рыб (Витомскова, 2003; Атрашкевич, 2009; Атрашкевич и др., 2005; Поспехов, 2009а; Поспехов и др., 2009, 2010) (рис. 46).



Рис. 46. Скребни *Echinorhynchus gadi* в кишечнике ручьевой формы мальмы (длина по Смитту 180 мм) с о. Большой Шантар (Шантарский архипелаг).

Фото Н. Е. Докучаева

В качестве промежуточных хозяев *E. gadi* в ареале известны различные виды 10 родов морских ракообразных, главным образом гаммарид. В Северном Охотоморье это прибрежные бокоплавы шести видов: *Eogammarus kygi* у Шантарских островов (Цимбалюк и др., 1978) и пять видов в примагаданских водах и в зал. Шелихова – *E. schmidtii*, *E. tiuschovi*, *Locustogammarus aestuariorum*, *L. locustoides* и *Spinulogammarus ochotensis* (Атрашкевич, 2009).

E. gadi имеет известное практическое значение по двум основаниям. Во-первых, при высокой интенсивности инвазии (десятки экземпляров и более) этот относительно крупный паразит вызывает обширные изъязвления слизистой кишечника зараженной рыбы, что может привести к снижению упитанности и патологическим изменениям в её организме (Петроченко, 1956; Определитель..., 1987) (рис. 47).



Рис. 47. Скребни *Echinorhynchus gadi*: слева – взрослые формы из кунджи р. Яма; справа – взрослый скребень на поверхности вскрытой банки с консервированной сайрой в собственном соку (куплена в 1990-е гг. в одном из продуктовых магазинов пос. Ола)

Во-вторых, в силу оранжево-желтой окраски тела взрослых эхиноринхусов (эта окраска долгое время сохраняется и у погибших скребней) при нарушении технологии разделки рыбы с повреждением целостности их ЖКТ именно эти скребни в известных случаях приводят к порче товарного вида как свежей рыбной продукции, так и консервированной, что необходимо учитывать в практике рыбного производства. Паразит морской экологической группы.

49. *Echinorhynchus* sp.

Акватории и хозяева:

р. Яма – кижуч (ЭИ=9,5; ИИ=2–8; ИО=0,5).

Локализация: конечный отдел кишечника.

Относительно крупные скребни с метасомами яркого карминово-красного цвета, отличающиеся от всех известных в составе рода представителей (Аmin, 1985). Вероятно, относятся к новому виду скребней. Паразит морской экологической группы.

Отряд Polymorphida

Семейство Polymorphidae – Полиморфиды

Род *Bolbosoma*

50. *Bolbosoma caenoforme* (Heitz, 1920) Meyer, 1932, juv.

Акватории и хозяева:

р. Тауй – горбуша, кета, кижуч, нерка, чавыча, мальма, голец Леванидова;

р. Яма – горбуша, кета, кижуч, нерка, чавыча, мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Гижига – горбуша, кета, кижуч, нерка, мальма, голец Леванидова.

Локализация: кишечник, редко желудок.

Широко распространенный паразит лососевых рыб дальневосточных морей (Пугачев, 2004; Паразитические..., 1999 и др.). Со времени первоописания *B. caenoforme* по молодым особям от тихоокеанских лососей Камчатки его взрослая форма до сего времени не описана. В литературе известно лишь одно указание

на морскую птицу – тонкоклювого буревестника (*Puffinus tenuirostris*) на Камчатке в качестве дефинитивного хозяина паразита (Хохлова, 1986), что требует подтверждения. Некоторые исследователи склонны считать *B. caenoforme* синонимом другого вида большосом – *B. nipponicum* (Мамаев и др., 1959; Соколов, 2005). В Северном Охотоморье *B. caenoforme* является одним из фоновых и массовых кишечных гельминтов проходных лососей и гольцов; отмечен также у трёхиглой колюшки и рогатковых рыб (Витомскова, 2003; Атрашкевич и др., 2005; Атрашкевич, 2009; Поспехов, 2009а; Поспехов и др., 2009, 2010). Жизненный цикл паразита не изучен. Тем не менее, в литературе стойко бытуют представления о морских млекопитающих как дефинитивных хозяевах *B. caenoforme* (лишь по аналогии с другими известными большосомами) (Делямуре, 1955; Мамаев, Ошмарин, 1963; Определитель..., 1987; Витомскова, 2003 и др.). Роль рыб в жизненном цикле паразита до сего времени не выявлена. Одни исследователи голословно относят рыб к категории паратенических (резервуарных) хозяев *B. caenoforme* (Петроченко, 1958; Мамаев, Ошмарин, 1963; Хохлова, 1986), другие и вовсе – к промежуточным (Витомскова, 2003). Иногда большосом этого вида относят к возбудителям зооантропонозных гельминтозов, придают им значимость в медицинской практике (Витомскова, 2003; Вялова, 2003), с чем мы решительно не можем согласиться, поскольку ювенильные (молодые) формы *B. caenoforme* локализируются исключительно в ЖКТ инвазированных рыб. Случаи обнаружения большосом в полости тела и на внутренних органах рыб (Вялова, 2003), скорее всего, обусловлены нарушением технологии разделки рыбы с повреждением целостности их ЖКТ. В свою очередь это может привести к порче товарного вида рыбной продукции (в т. ч. консервированной), учитывая оранжево-желтую окраску большосом, как в случае со скребнями рода *Echinorhynchus* (см. выше). Паразит морской экологической группы.

Род *Corynosoma*

51. *Corynosoma strumosum* (Rudolphi, 1802) Lühe, 1905, cystac. (Syn.: *Echinorhynchus semermis* Forssell, 1904)

Акватории и хозяева:

р. Тауй – кижуч, голец Леванидова;

р. Яма – кижуч, мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Гижига – голец Леванидова.

Локализация: желудок, кишечник, поверхность внутренних органов и полость тела.

Обычный, иногда массовый паразит рыб во всех морях Голарктики, включая дальневосточные (Петроченко, 1958; Паразитические черви..., 1999 и др.). Во взрослом состоянии кориносомы паразитируют в кишечнике различных морских млекопитающих (Делямуре, 1955; Петроченко, 1958; Пугачев, 2004 и др.) и рыбоядных птиц (Хохлова, 1986; Атрашкевич, 2009 и др.), а рыбы для них являются исключительно паратеническими (резервуарными) хозяевами (Витомскова, 2003; Вялова, 2003; Атрашкевич и др., 2005; Атрашкевич, 2009). Практически все виды прибрежных рыб Северного Охотоморья, включая промысловых, инвазированы цистакантами (окончательная стадия личиночного развития скребней) кориносом, в т. ч. *C. strumosum* (Витомскова, 2003; Атрашкевич и др., 2005; Поспехов и др., 2009, 2010) (рис. 48).

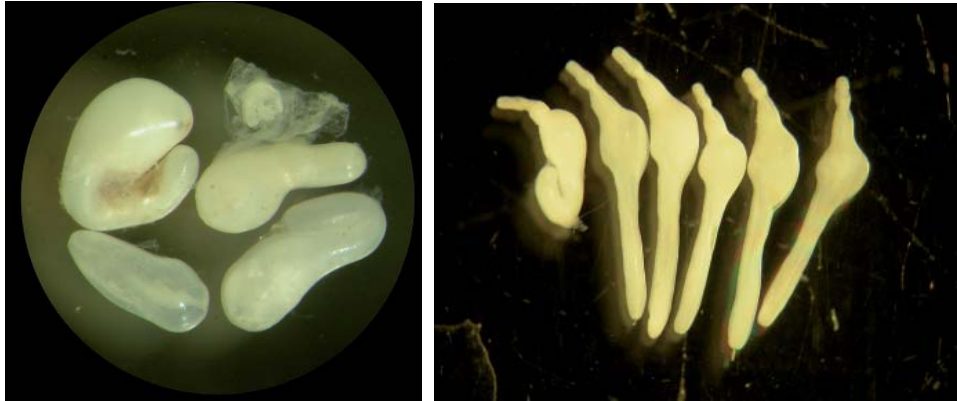


Рис. 48. Личиночные формы *Corynosoma strumosum* из кунджи р. Яма: слева – инкапсулированные цистаканты; справа – декапсулированные (расправленные) цистаканты

Примечательно, что тихоокеанские лососи в Охотском море, как правило, инвазируются цистакантами кориносом крайне редко и в малом количестве (Мамаев и др., 1959; Витомскова, 2003; Вялова, 2003; Поспехов и др., 2009, 2010). Известные промежуточные хозяева в Северном Охотоморье – прибрежные бокоплавы трёх видов: *E. schmidtii*, *L. locustoides* и *S. ochotensis* (Атрашкевич, 2009).

C. strumosum является характерным кишечным паразитом всех видов ластоногих Северного Охотоморья, где основным облигатным хозяином паразита в экосистеме выступает ларга (пёстрая нерпа) *Phoca largha* (Попов, 1978; Фортунато, 1985; Попов, Фортунато, 1987) (рис. 49).

Нарисовать цифры красивые

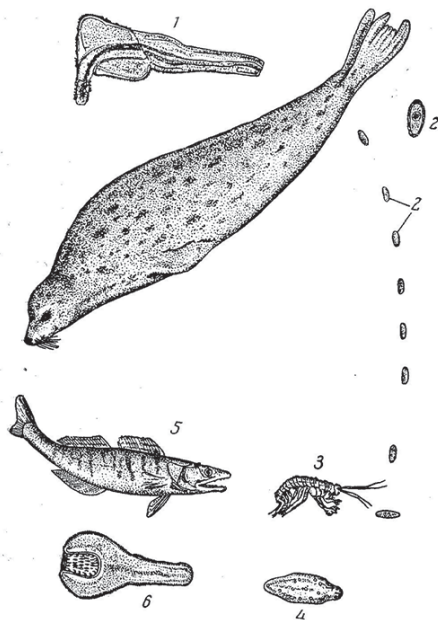


Рис. 49. Жизненный цикл *Corynosoma strumosum* (по: Догель, 1947 из Делямуре, 1955): 1 – взрослый скребень из кишечника тюленя – дефинитивного хозяина; 2 – яйца скребня, выходящие из кишечника тюленя в воду и поедаемые рачком-бокоплавом – промежуточным хозяином (3), в полость тела которого проникает личинка-акантор (4), выходящая из яйца. Бокоплав поедается рыбой (5), причём личинка-цистакант скребня, имевшаяся в рачке, проходит через стенку кишки в полость тела рыбы – паратенического (резервуарного) хозяина и там инкапсулируется (6). Инвазия тюленя проходит при поедании им как зараженной рыбы, так и зараженного бокоплава

Функциональная роль охотоморских морских птиц в паразитарной системе *C. strumosum* окончательно не выяснена, однако, учитывая высокую популяционную численность этих птиц, их роль в регуляции численности паразита в экосистеме может быть весьма существенной, если не сопоставимой с регуляторной ролью тюленей (Атрашкевич, 2008, 2009). Эти аспекты популяционной биологии паразита необходимо учитывать при прогнозе и картировании акваторий Охотского моря с высокой зараженностью рыб цистакантами кориносом.

В практике клеточного пушного звероводства *C. strumosum* имеет важное ветеринарное значение (Дубницкий, 1969) (рис. 50).

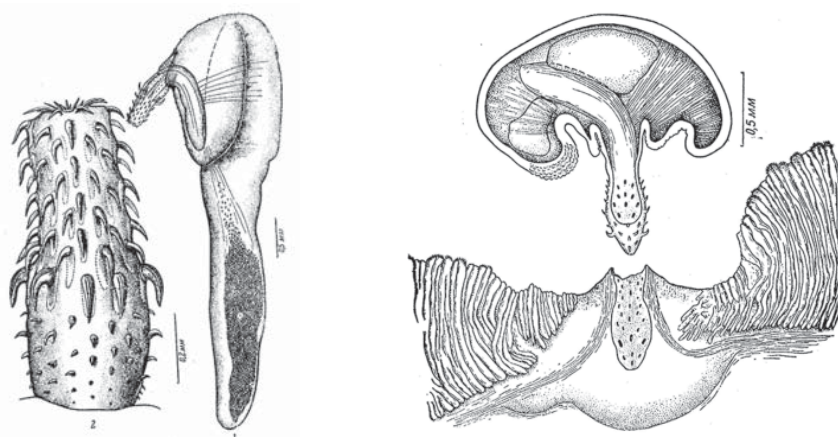


Рис. 50. Морфология взрослых скребней *Corynosoma strumosum* (Из: Делямуре, 1955): слева – общий вид зрелой самки (1) и её хоботок (2); справа – разрез через тело скребня, прикрепившегося к стенке кишечника тюленя

Зачастую кориносомам придают и медицинскую значимость (Методы..., 2001; Санитарные..., 2003; Витомскова, 2003; Вялова, 2003 и др.), что, на наш взгляд, не является оправданным, поскольку случаи паразитирования цистакантов кориносом в мышечной ткани рыб не известны. Паразит морской экологической группы.

Класс EOACANTHOCERHALA – ЭОАКАНТОЦЕФАЛЫ
 Отряд Neoechinorhynchida
 Семейство Neoechinorhynchidae – Неэхиноринхиды
 Род **Neoechinorhynchus**

52. Neoechinorhynchus salmonis Ching, 1984

Акватории и хозяева:

р. Тауй – пресноводная молодь кижуча, мальма, кунджа;

приустьевая зона р. Тауй – эстуарная молодь кеты;

р. Яма – кижуч, голец Леванидова, кунджа;

р. Гижига – мальма, голец Леванидова.

Локализация: желудок, кишечник.

Широко распространенный паразит амфиберингийского распространения, инвазирующий преимущественно лососевидных рыб (Михайлова и др., 2004;

Атрашкевич и др., 2005; Соколов, 2005; Поспехов и др., 2009, 2010; и др.). Предпочитает озера и озерно-речные системы. Жизненный цикл скребня впервые изучен на Чукотке, где его промежуточным хозяином служит плавающая остракода *Cypria kolyomensis*. Этот же вид остракод установлен как основной промежуточный хозяин *N. salmonis* и в оз. Чистое Ольского бассейна Северного Охотоморья (Михайлова и др., 2004). Заражение разновозрастных форм лососевых рыб паразитом может происходить как через промежуточного хозяина (цистакантами скребня), так и при поедании зараженных рыб-жертв, содержащих в себе ювенильных и взрослых скребней, передающихся хищнику. В последнем случае проявляется известное явление постциклического паразитизма. При высоком уровне инвазии *N. salmonis* может быть патогенным для рыб (рис. 51).

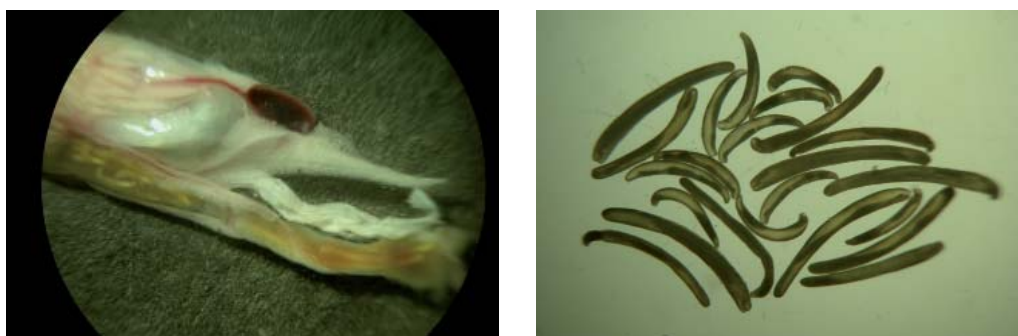


Рис. 51. Взрослые скребни *Neoechinorhynchus salmonis* в кишечнике молоди кижуча р. Мотыклейка

Интенсивность инвазии лососевых рыб в некоторых озёрах Чукотки и Охотско-Колымского края, по нашим данным, исчисляется в тысячах экземпляров скребней этого вида, что может явиться причиной выраженных эпизоотических явлений. Паразит пресноводной экологической группы.

53. *Neoechinorhynchus beringianus* Michailowa et Atraschkevich, 2008

Акватории и хозяева:

- р. Тауй – пресноводная молодь кижуча, кунджа;
- приустьевая зона р. Тауй – эстуарная молодь кижуча;
- р. Яма – пресноводная молодь кеты.

Локализация: желудок, кишечник.

Специфичный, широко распространенный паразит разных видов колюшек Дальнего Востока России, главным образом рода *Pungitius*, инвазирующий и других пресноводных и проходных рыб региона (Атрашкевич, 2009; Поспехов и др., 2010; Соколов, 2010; Mikhailova, Atrashkevich, 2008). Ранее этот вид скребней в России обозначался как *N. pungitius* Dechtiar, 1971 (Пугачев, 2004; Атрашкевич и др., 2005; Атрашкевич, Михайлова, 2006) (рис. 52).



Рис. 52. Зрелые скребни *Neoechinorhynchus beringianus* из кишечника кунджи р. Тауй (хоботки скребней инвагинированы)

В качестве промежуточных хозяев *N. beringianus* на Чукотке и в Охотско-Колымском крае установлены пресноводные бентосные остракоды рода *Candona* (Михайлова и др., 2004), что объясняет встречаемость скребня у молоди кижуча и кеты (Поспехов, Хаменкова, 2005; Поспехов и др., 2009). Заражение кунджи «колюшковым» скребнем *N. beringianus*, как и в случае с *N. salmonis*, может происходить двумя путями, включая постциклический паразитизм. Паразит пресноводной экологической группы.

Тип ARTHROPODA – ЧЛЕНИСТОНОГИЕ
Класс CRUSTACEA – РАКООБРАЗНЫЕ
Отряд Siphonostomatoida
Семейство Caligidae – Калигиды
Род *Lepeophtherius*

54. *Lepeophtherius salmonis* (Kroyer, 1837)

Акватории и хозяева:

р. Тауй – горбуша, кета, кижуч, чавыча, мальма;

р. Яма – горбуша, кета, кижуч, мальма, голец Леванидова, кунджа;

р. Гижига – горбуша, кета, нерка, кижуч, мальма, голец Леванидова.

Локализация: кожные покровы в районе анального, спинного и брюшных плавников.

Хорошо известный, широко распространенный морской эктопаразит дальневосточных лососевых рыб (Вялова, 2003; Пугачев, 2004; Буторина и др., 2011; Nagasava et al., 1987; Yamaguti, 1939 и др.). В Северном Охотоморье этим паразитом инвазированы все виды тихоокеанских лососей (Поспехов и др., 2009, 2010).

По данным Г. П. Вяловой (2003), в разные годы на Сахалине зараженность горбуши *L. salmonis* колебалась от 90 до 96%, а интенсивность инвазии рыб взрослыми copeподами – от 5 до 50 экз. (рис. 53).

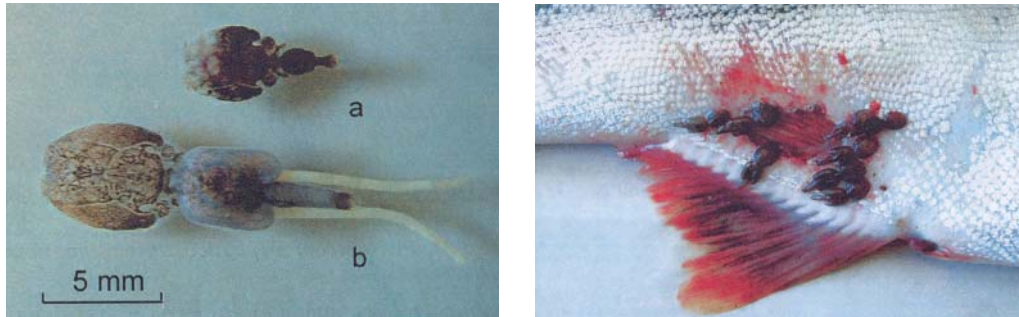


Рис. 53. *Lepeophtherius salmonis*: слева – взрослые самец (а) и самка (б); справа – эрозия в местах паразитирования (локализации) раков (из: Вялова, 2003)

В бассейне р. Гижига (2006–2008 гг.) зараженность кеты этими копеподами составляла 35–70% при интенсивности инвазии 2–5 экз.; горбуши – 40–90% при 3–7 экз. соответственно (Поспехов и др., 2010).

В 2007 г. на р. Гижига нами сделаны интересные наблюдения в отношении паразитических копепод *L. salmonis*. В период массового хода горбуши на этой реке и отхождения паразитов с тела лососей некоторые туводные рыбы, главным образом хариус, а также мелкие гольцы переходили на питание этими паразитами. При вскрытии рыб в желудках у гольцов (21 экз.) мы обнаруживали от 5 до 27 экз. *L. salmonis*. Желудки же практически всех хариусов (16 экз.) были заполнены этими раками (рис. 54).

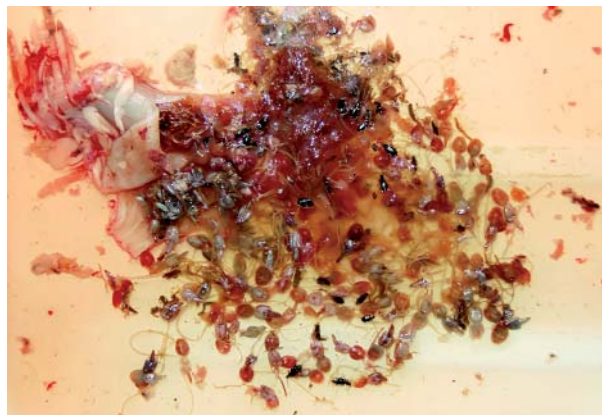


Рис. 54. Вскрытый желудок хариуса с паразитическими копеподами *Lepeophtherius salmonis*

В одном желудке мы насчитывали более 400 экз. копепод (Поспехов, 2009б). Подобные редкие находки нами делались и ранее у хариусов и гольцов рр. Тауй и Яма (северное побережье Охотского моря), однако мы не наблюдали массового перехода этих рыб на питание копеподами, а в желудках у них находили не более 15 экз. раков. Паразит морской экологической группы.

Семейство Lernaeopodidae – Лернеоподиды

Род *Salmincola*

55. *Salmincola carpionis* (Kroyer, 1837)

(Syn.: *S. gibber* Wilson, 1908; *S. salvelini* Richardson, 1938;
S. smirnovi Markewitsch, 1940)

Акватории и хозяева:

р. Тауй – мальма;

р. Яма – мальма, голец Леванидова;

р. Гижига – мальма.

Локализация: ротоглоточная полость.

Характерный, заметный эктопаразит гольцов рода *Salvelinus*, распространенный в водоёмах северной части Тихоокеанского бассейна (Пугачев, 2004; Шедько и др., 2005; Буторина и др., 2011) (рис. 55). Паразит пресноводной экологической группы.



Рис. 55. Поражение проходных гольцов копеподами *Salmincola carpionis*:
слева – мальма из р. Яма; справа – мальма из р. Чаун (Чукотка)

56. *Salmincola markewitschi* Shedko et Shedko, 2002

Акватории и хозяева:

р. Тауй – кунджа;

р. Яма – кунджа.

Локализация: ротоглоточная полость.

Палеарктический специфичный эктопаразит кунджи. У других видов гольцов не обнаружен (Шедько и др., 2005; Буторина и др., 2011). Максимальные показатели зараженности (ЭИ=100,0; ИИ=1–32; ИО=13,5) отмечены у кунджи оз. Чистое бассейна р. Ола (Магаданская область). Паразит пресноводной экологической группы.

Таким образом, фауна паразитических червей и ракообразных проходных лососевых рыб северной части материкового побережья Охотского моря демонстрирует относительно высокое таксономическое разнообразие. Всего зарегистрировано 53 вида гельминтов (43 рода, 30 семейств, 13 отрядов, 5 классов,

3 типа – Plathelminthes, Nemathelminthes, Acanthocephales) и три вида паразитических раков (2 рода, 2 семейства, 1 отряд класса Crustacea, типа Arthropoda). Абсолютное большинство составляют гельминты. По числу видов среди них, безусловно, выделяются доминирующие трематоды – 24 вида, 19 родов, 12 семейств, 5 отрядов, 1 класс. На вторых–третьих позициях – цестоды (11 видов, 8 родов, 8 семейств, 2 отряда, 1 класс) и нематоды (11 видов, 11 родов, 7 семейств, 3 отряда, 1 класс). Скребни же, при малом количестве видов (7), выделяются представительством таксонов высокого ранга (5 родов, 3 семейства, 3 отряда, 2 класса отдельного типа).

Соотношение паразитов по экологическим группам (пресноводной и морской) примерно равное: 26 видов пресноводных паразитов (4 цестод, 10 трематод, 7 нематод, 3 скребня и 2 копеподы), 29 – морских (соответственно, 6, 14, 4, 4 и 1) и один вид (цестода *Diphyllbothrium luxi*) неопределенного экологического статуса.

У проходных лососевых рыб материкового побережья Охотского моря можно отметить не менее 20 видов гельминтов, имеющих медицинское и (или) ветеринарное значение: *Diplocotyle olrikii*, *Nybelinia surmenicola*, *Eubothrium crassum*, *E. salvelini*, *Diphyllbothrium dendriticum*, *D. ditremum*, *D. luxi*, *Diplostomum gasterostei*, *D. gavium*, *Ichthyocotylurus erraticus*, *I. pileatus*, *Phyllodistomum simile*, *Ph. umbrae*, *Hysterothylacium gadi aduncum*, *Anisakis simplex*, *Pseudoterranova decipiens*, *Philonema oncorhynchi*, *Salvelinema salmonicola*, *Acanthocephalus tenuirostris*, *Corynosoma strumosum*. Более подробная характеристика некоторых из этих паразитов приведена в главе 6.

Глава 5. ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПАРАЗИТОВ (ГЕЛЬМИНТОВ И РАКООБРАЗНЫХ) ПРОХОДНЫХ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ МАТЕРИКОВОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ОХОТСКОГО МОРЯ

5.1. ПАРАЗИТЫ ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕЙ

5.1.1. Паразиты производителей тихоокеанских лососей

Горбуша (*Oncorhynchus gorbuscha*)

У горбуши водоемов материкового побережья Северного Охотоморья нами обнаружено 19 видов паразитов – 18 видов гельминтов и 1 вид паразитических раков. Гельминты представлены 5 видами цестод, 7 – трематод, 3 – нематод и 2 видами скребней. Горбушу р. Тауй инвазирует 10 видов гельминтов, р. Яма – 13 и р. Гижига – 15 видов. Во всех бассейнах у неё отмечены паразитические копеподы *Lepeophtherius salmonis*. На рис. 56 показано количественное распределение видов гельминтов по водоемам.

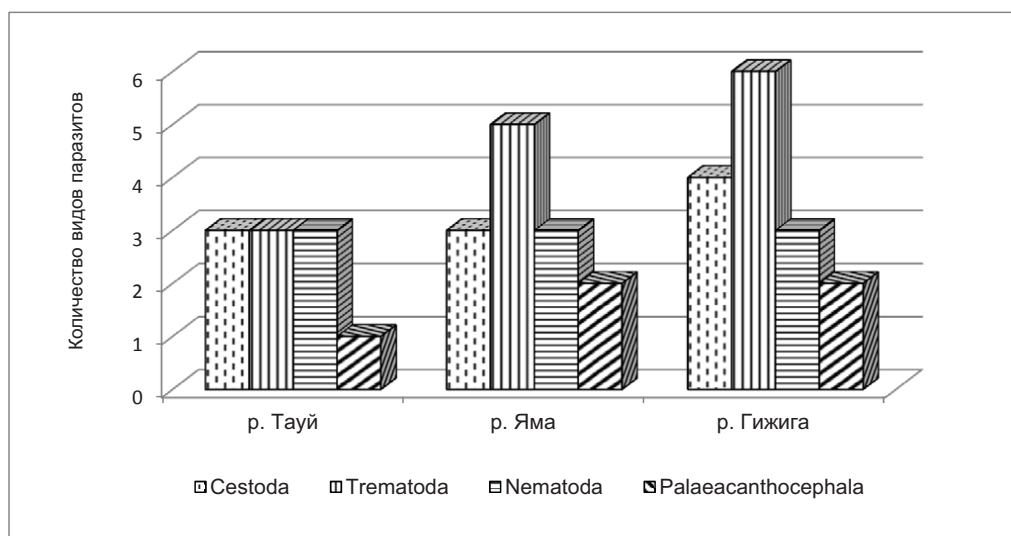


Рис. 56. Распределение видов гельминтов горбуши в трёх крупнейших реках северной части материкового побережья Охотского моря

Гижигинская горбуша заражена 4 видами паразитов (цестоды *Proteocephalus* spp., *Tetrabothriidae* gen. sp. и трематоды *H. levinseni*, *Podocotyle* spp.), которые не выявлены у тауйской и ямской горбуши. Только последнюю инвазируют цестоды *D. olrikii* и трематоды *Derogenes varicus*, а тауйскую – цестоды *N. surmenicola*.

Таблица 4. Состав паразитов и параметры инвазии горбуши в трёх крупнейших реках северной части материкового побережья Охотского моря

Вид	р. Туйи n=29*			р. Яма n=16			р. Гижига n=17		
	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО
CESTODA									
<i>Diplocotyle olrikii</i>	–	–	–	6,3	6	0,4	–	–	–
<i>Nybelinia surmenicola</i> , pl.	3,5	1	0,03	–	–	–	–	–	–
<i>Pelichnibothrium speciosum</i> , pl.	96,6	79–580	246,7	100,0	102–367	183,4	100,0	42–955	265,4
<i>Eubothrium crassum</i>	10,4	1–2	0,1	–	–	–	11,8	1; 1	0,1
<i>Eubothrium</i> spp., juv.	34,5	1–4	0,8	43,8	1–6	1,0	41,2	1–38	4,1
<i>Proteocephalus</i> spp., juv.	–	–	–	–	–	–	4,8	3	0,2
<i>Tetrabothriidae</i> gen. sp., pl.	–	–	–	–	–	–	23,5	1–50	3,4
TREMATODA									
<i>Bucephaloides iskaensis</i>	24,1	1–266	10,6	68,8	1–188	17,7	11,8	2; 7	0,5
<i>Pronoprymna petrowi</i>	–	–	–	43,8	1–13	2,1	52,9	1–49	5,3
<i>Derogenes varicus</i>	–	–	–	6,3	1	0,1	–	–	–
<i>Hemiurus levinseni</i>	–	–	–	–	–	–	70,6	1–17	3,3
<i>Brachyphallus crenatus</i>	72,4	1–112	9,8	100,0	1–60	17,0	88,2	2–27	8,8
<i>Lecithaster gibbosus</i>	58,6	1–47	5,9	62,1	1–24	3,1	100,0	13–103	43,0
<i>Podocotyle</i> spp., juv.	–	–	–	–	–	–	11,8	1; 2	0,2
NEMATODA									
<i>Hysterothylacium gadi aduncum</i>	17,2	1–4	0,3	31,3	1–6	0,9	5,9	1	0,06
<i>Anisakis simplex</i> , l.	75,0 n=47	1–7	2,0	100,0 n=45	1–13	4,9	68,0 n=50	1–13	3,3
<i>Ascorophis pacificus</i>	93,1	1–261	30,1	93,8	15–500	153,0	94,1	3–121	15,9
PALAEACANTHOCEPHALA									
<i>Echinorhynchus gadi</i>	–	–	–	18,8	1–3	0,4	5,9	1	0,06
<i>Bolbosoma coenoforme</i> , juv.	75,7	1–16	5,3	87,5	1–21	5,9	100,0	1–8	2,7
CRUSTACEA									
<i>Lepeophtheirus salmonis</i>	32,0 n=50	1–2	0,4	56,0 n=50	1–3	0,9	73,3 n=150	3–7	3,4

* количество обследованных рыб.

Общими и наиболее многочисленными паразитами горбуши всех трёх речных бассейнов являются 6 видов гельминтов – *P. speciosum*, *B. crenatus*, *L. gibbosus*, *A. simplex*, *A. pacificus* и *B. coenoforme* (табл. 4). Самые высокие показатели экстенсивности заражения этими паразитами зарегистрированы у горбуши р. Яма (62,1–100,0%). Кроме того, у нее отмечена достаточно высокая степень инвазии трематодами *B. iskaensis* (ЭИ=68,8%, ИО=17,7 экз.), а у гижигинской горбуши – трематодами *P. petrowi* (ЭИ=52,9%, ИО=5,3 экз.), *H. levinseni* (ЭИ=70,6%, ИО=3,3 экз.) и копеподами *L. salmonis* (ЭИ=73,3%, ИО=3,4 экз.).

Горбушу материкового побережья Охотского моря инвазируют цестоды *Proteocephalus* spp. и трематоды *Podocotyle* spp., не выявленные у других видов лососей.

***Кета* (*Oncorhynchus keta*)**

Кета материкового побережья заражается 18 видами паразитов, из них 5 видов цестод, 7 – трематод, 3 – нематод, 2 – скребней и один вид паразитических копепод (рис. 57; табл. 5). Количество видов гельминтов, инвазирующих кету рр. Тауй, Яма и Гижига, сопоставимо: 14, 12 и 13 видов соответственно. Однако только у первой обнаружены цестода *D. olrikii* и трематоды *T. lindbergi*, у ямской – цестода *D. luxi*, pl., гижигинской – трематоды *P. mülleri* и *H. levinseni*.

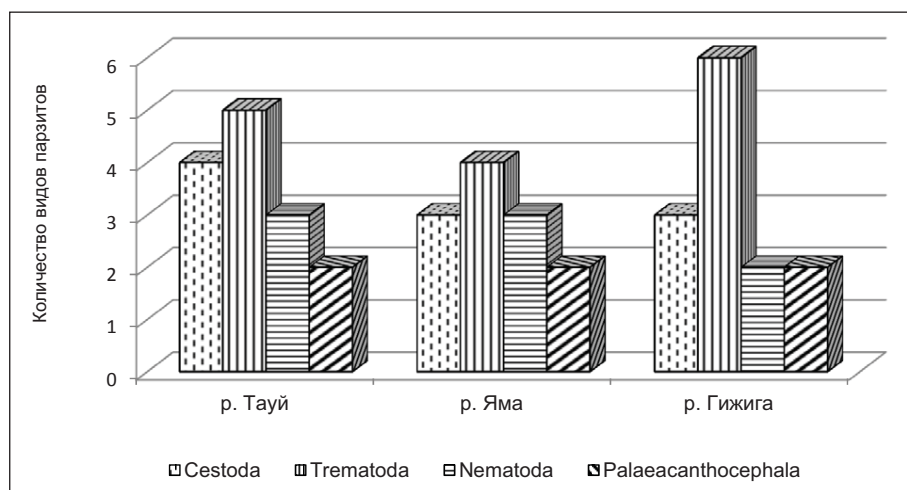


Рис. 57. Распределение видов гельминтов кеты в трёх крупнейших реках северной части материкового побережья Охотского моря

У кеты материкового побережья Охотского моря выявлены трематоды *P. mülleri* и *T. lindbergi*, не зарегистрированные у других лососей. Наиболее высокие значения показателей ее зараженности приходятся на 6 видов гельминтов: *P. speciosum*, *Eubothrium* spp., juv., *B. crenatus*, *L. gibbosus*, *A. simplex* и *B. coenoforme* (табл. 5). Самая высокая зараженность *B. coenoforme* отмечена у тауйской кеты (ЭИ=54,6%, ИО=4,3 экз.), остальными видами – у ямской (ЭИ=60–100,0%; ИО=5,1–361,1 экз.). В то же время интенсивность инвазии молодыми формами цестод *Eubothrium* sp. кеты р. Тауй (ИИ=1–4085 экз.) значительно превосходит этот показатель в других водоемах.

Таблица 5. Состав паразитов и параметры инвазии кеты в трёх крупнейших реках северной части материкового побережья Охотского моря

Вид	р. Туйга n=33*			р. Яма n=15			р. Гижига n=21		
	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО
CESTODA									
<i>Diplocotile olrikii</i>	3,0	1	0,03	–	–	–	–	–	–
<i>Nybelinia surmenicola</i> , pl.	3,0	1	0,03	–	–	–	4,8	17	0,8
<i>Pelichnibothrium speciosum</i> , pl.	100,0	4–844	274,2	100,0	35–676	363,1	100,0	96–1028	300,4
<i>Eubothrium crassum</i>	36,4	1–4	0,7	6,7	1	0,1	23,8	1–2	0,3
<i>Eubothrium</i> sp., juv.	54,6	1–4085	318,2	80,0	1–28	5,1	47,6	1–48	5,1
<i>Diphyllobothrium luxi</i> , pl.	–	–	–	6,7	1	0,1	–	–	–
TREMATODA									
<i>Bucephaloides iskaensis</i>	45,5	1–153	16,2	60,0	1–166	32,6	28,6	2–52	6,0
<i>Pronoprymna peitrowi</i>	–	–	–	13,3	1;1	0,1	9,5	1; 2	0,1
<i>Progonus mülleri</i>	–	–	–	–	–	–	4,8	1	0,05
<i>Hemiurus levinseni</i>	3,0	1	0,03	–	–	–	81,0	1–35	6,3
<i>Brachyphallus crenatus</i>	87,9	1–397	74,7	100,0	54–221	117,7	100,0	5–92	21,6
<i>Tubulovesicula lindbergi</i>	3,0	3	0,09	–	–	–	–	–	–
<i>Lecithaster gibbosus</i>	84,9	1–167	41,6	100,0	4–631	121,3	100,0	33–265	120,7
NEMATODA									
<i>Hysterothylacium gadi aduncum</i>	6,1	1; 2	0,09	6,7	1	0,1	–	–	–
<i>H. aduncum</i> , l	6,4 n=47	1–3	0,1	–	–	–	–	–	–
<i>Anisakis simplex</i> , l.	100,0 n=45	9–113	38,0	100,0 n=45	11–204	60,2	100,0 n=51	10–241	62,8
<i>Ascorophis pacificus</i>	24,2	1–5	0,6	46,7	1–128	14,6	42,9	1–24	4,1
PALAEACANTHOCEPHALA									
<i>Echinorhynchus gadi</i>	9,1	1–5	0,2	40,0	1–2	0,5	19,1	1–2	0,3
<i>Bolbosoma coenoforme</i> , juv.	54,6	1–59	4,3	40,0	1–19	2,7	76,2	1–14	2,7
CRUSTACEA									
<i>Lepeophtheirus salmonis</i>	20,0 n=50	1–2	0,2	38,0 n=50	1–2	0,6	51,5 n=200	2–5	1,2

* количество обследованных рыб.

Кижуч (*Oncorhynchus kisutch*)

Исследования показали, что кижуча рек материкового побережья Северного Охотоморья инвазируют 28 видов паразитов (по 8 видов цестод и трематод, 5 – нематод, 6 – скребней и один вид паразитических раков). Наибольшее количество видов гельминтов обнаружено у кижуча р. Тауй – 24, в р. Яма выявлен 21 вид, а в р. Гижига 11 видов. Распределение паразитических червей по бассейнам рек и параметры инвазии кижуча показаны на рис. 58 и в табл. 6.

Вероятно, относительно небольшое разнообразие гельминтов у гижигинского кижуча связано с тем, что вскрыт был только один экземпляр этой рыбы. Его заражают банальные, встречающиеся во всех исследованных речных бассейнах виды, чего нельзя сказать о тауйском и ямском кижучах. Только у первого нами обнаружены цестоды *D. olrikii*, *S. pleuronectis*, pl. и *D. dendriticum*, pl., нематоды *H. aduncum* и *Ph. oncorhynchi*, скребни *A. tenuirostris*. У кижуча р. Яма зарегистрированы трематоды *A. lagunculus*, скребни *Echinorhynchus* sp. и *N. salmonis*, которые у этого же вида лососей в других речных бассейнах не выявлены. Здесь необходимо отметить, что плероцеркоиды цестод *D. dendriticum* были зарегистрированы Е. В. Витомской (2003) и у ямского кижуча.

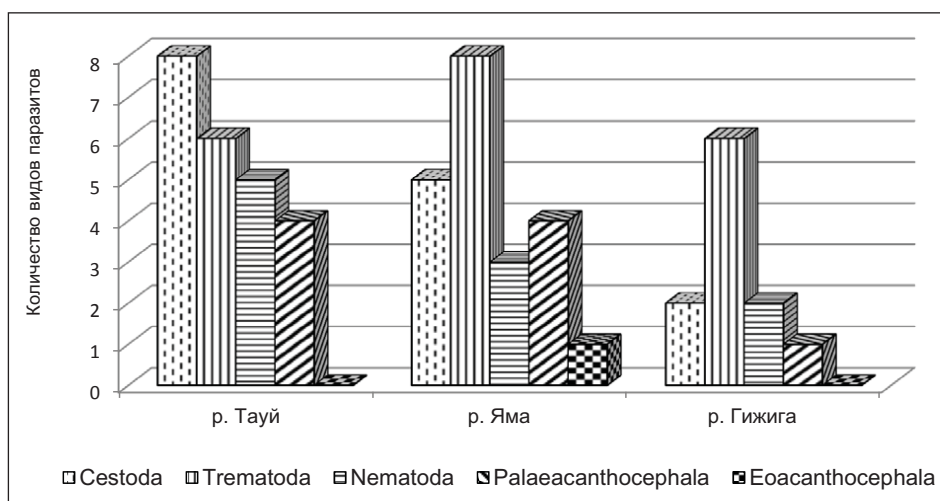


Рис. 58. Распределение видов гельминтов кижуча в трёх крупнейших реках северной части материкового побережья Охотского моря

Общими и наиболее многочисленными гельминтами кижуча рр. Тауй и Яма являются 7 видов: *P. speciosum*, *Eubothrium* spp., juv., *Diplostomum*, spp., *B. crenatus*, *L. gibbosus*, *A. simplex* и *B. coenoforme* (см. табл. 6). Интенсивность инвазии тауйского кижуча цестодами *P. speciosum* и *Eubothrium* spp., juv., а также трематодами *B. crenatus* и *L. gibbosus* (ИИ=3–685, 1–1025, 9–4590, 1–3325 экз. соответственно), значительно превосходит этот показатель у ямского (ИИ=11–189, 2–163, 12–350, 4–150 экз.). В свою очередь, экстенсивность инвазии кижуча р. Яма морскими трематодами *P. petrowi* (ЭИ=81,0%) и скребнями *B. coenoforme* (ЭИ=95,2%), выше, чем у кижуча р. Тауй (ЭИ=3,5% и 52,6% соответственно).

Таблица 6. Состав паразитов и параметры инвазии кижуча в трёх крупнейших реках северной части материкового побережья Охотского моря

Вид	р. Тауй n=57			р. Яма n=21			р. Гижига n=1
	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО	ИИ
CESTODA							
<i>Diplocotile olrikii</i>	1,8	1	0,02	–	–	–	–
<i>Nybelinia surmenicola</i> , pl.	7,02	1–2	0,09	4,8	1	0,05	–
<i>Pelichnibothrium speciosum</i> , pl.	100,0	3–685	142,05	100,0	11–189	92,4	35
<i>Bothriocephalus scorpii</i> , juv.	1,8	1	0,02	4,8	14	0,05	–
<i>Eubothrium crassum</i>	22,8	1–6	0,5	14,3	1–4	0,3	–
<i>Eubothrium</i> spp., juv.	79,0	1–1025	81,3	76,2	2–163	17,6	1
<i>Diphyllobothrium dendriticum</i> , pl.	1,8	1	0,02	–	–	–	–
<i>Proteocephalus exiguus</i>	9,4	1–2	0,05	4,8	1	0,05	–
<i>Tetrabothriidae</i> gen. sp., pl.	42,1	1–325	28,3	–	–	–	–
TREMATODA							
<i>Diplostomum</i> , spp., met.	70,2	1–31	5,0	85,7	1–14	3,9	8
<i>Bucephaloides iskaensis</i>	43,9	1–153	10,7	52,4	1–10	1,8	1
<i>Pronoprymna petrowi</i>	3,5	1; 1	0,04	81,0	1–68	5,9	2
<i>Hemiurus levinseni</i>	–	–	–	9,5	1; 2	0,14	1
<i>Brachyphallus crenatus</i>	100,0	9–4590	475,4	100,0	12–350	100,0	237
<i>Lecithaster gibbosus</i>	79,0	1–3325	70,4	95,2	4–150	35,3	28
<i>Aponurus lagunculus</i>	–	–	–	4,8	3	0,14	–
<i>Crepidostomum metoecus</i>	3,5	1; 2	0,05	4,8	1	0,05	–
<i>Crepidostomum</i> spp., juv.	1,8	2	0,04	9,5	1; 14	0,7	–
NEMATODA							
<i>Hysterothylacium gadi aduncum</i>	17,5	1–2	0,23	–	–	–	–
<i>Anisakis simplex</i> , l.	87,7 n=65	1–27	6,5	97,7 n=45	2–10	3,9	11
<i>Cucullanus truttae</i>	33,3	1–51	2,8	23,8	3–84	7,5	–
<i>Philonema oncorhynchi</i>	1,8	4	0,07	–	–	–	–
<i>Ascorophis pacificus</i>	1,8	3	0,05	33,3	1–7	1,14	1
PALAEACANTHOCEPHALA							
<i>Acanthocephalus tenuirostris</i>	1,8	2	0,04	–	–	–	–
<i>Echinorhynchus gadi</i>	28,07	1–4	0,4	23,8	1–5	0,5	–
<i>Echinorhynchus</i> sp.	–	–	–	9,5	2; 8	0,5	–
<i>Bolbosoma coenoforme</i> , juv.	52,6	1–28	1,7	95,2	1–11	6,14	4
<i>Corynosoma strumosum</i> , juv.	1,8	1	0,02	4,8	1	0,05	–
EOACANTHOCEPHALA							
<i>Neoechinorhynchus salmonis</i>	–	–	–	9,5	5; 17	1,0	–
CRUSTACEA							
<i>Lepeophtheirus salmonis</i>	15,8	1–1	0,16	24,0 n=50	1–2	0,3	2

* количество обследованных рыб.

У кижуча материкового побережья нами зарегистрировано наибольшее количество свойственных только этому виду лососей паразитов (9): *B. scorpii*, *D. dendriticum*, *P. exiguus*, *C. metoecus*, *C. truttae*, *A. tenuirostris*, *Echinorhynchus* sp., *C. strumosum* и *N. salmonis*.

Нерка (*Oncorhynchus nerka*)

Всего у нерки материкового побережья Охотского моря обнаружено 18 видов паразитов, из которых 3 вида цестод, 8 – трематод, 4 – нематод, 2 – скребней и один вид копепод (табл. 7). В р. Тайй она инвазирована 13 видами гельминтов, в р. Яма – 9, в р. Гижига – 14 видами. На рис. 59 можно видеть распределение гельминтов нерки исследуемых речных бассейнов по классам.

Наиболее высокие значения показателей зараженности нерки материкового побережья зарегистрированы для 5 видов гельминтов: *P. speciosum*, *B. crenatus*, *L. gibbosus*, *A. simplex* и *B. coenoforme* (табл. 7).

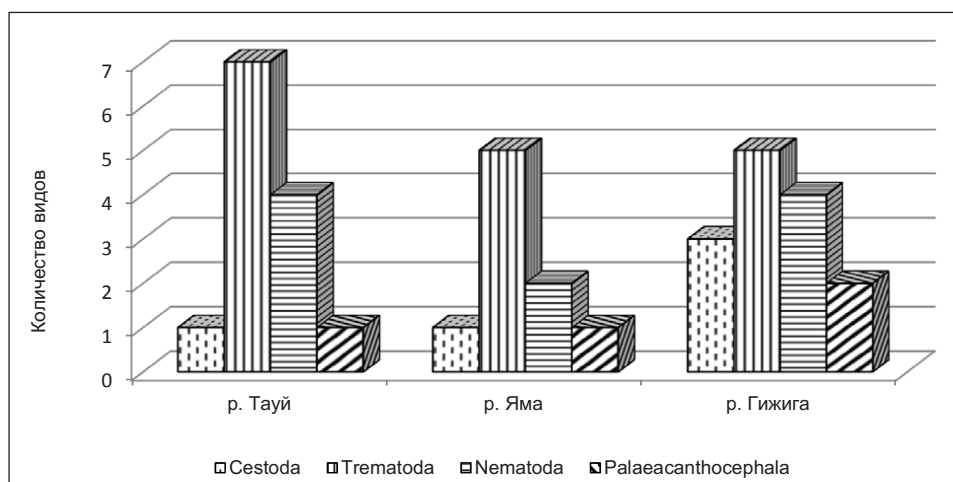


Рис. 59. Распределение видов гельминтов нерки в трёх крупнейших реках северной части материкового побережья Охотского моря

Таблица 7. Состав паразитов и параметры инвазии нерки в трёх крупнейших реках северной части материкового побережья Охотского моря

Вид	р. Тайй n=10*			р. Гижига n=10			р. Яма n=1
	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО	ИИ
1	2	3	4	5	6	7	8
CESTODA							
<i>Pelichnibothrium speciosum</i> , pl.	100,0	30–205	89,1	100,0	14–125	63,5	–
<i>Eubothrium crassum</i>	–	–	–	–	–	–	5
<i>Eubothrium</i> spp., juv.	–	–	–	10,0	3	0,3	–
<i>Tetraphyllidea</i> gen. sp., pl.	–	–	–	20,0	1; 4	0,5	–
TREMATODA							
<i>Diplostomum</i> spp., met.	40,0	1–2	0,5	20,0	1; 4	0,5	1
<i>Bucephaloides iskaensis</i>	40,0	4–11	2,7	10,0	1	0,1	–
<i>Pronoprymna petrowi</i>	30,0	1–1	0,3	–	–	–	–
<i>Derogenes varicus</i>	60,0	1–15	2,9	–	–	–	–
<i>Hemiurus levinseni</i>	10,0	1	0,1	50,0	1–3	0,9	1
<i>Brachyphallus crenatus</i>	100,0	2–27	8,0	60,0	1–84	13,0	12
<i>Lecithaster gibbosus</i>	100,0	4–434	75,1	90,0	1–34	9,1	11
<i>Aponurus lagunculus</i>	–	–	–	–	–	–	1

1	2	3	4	5	6	7	8
NEMATODA							
<i>Hysterothylacium gadi aduncum</i>	20,0	1; 2	0,3	10,0	1	0,1	–
<i>Anisakis simplex</i> , l	100,0	37–211	120,3	100,0	87–242	147,6	31
<i>Philonema oncorhynchi</i>	40,0	7–31	5,9	30,0	27–57	12,7	3
<i>Ascorophis pacificus</i>	40,0	11–133	21,2	10,0	3	0,3	–
PALAEACANTHOCEPHALA							
<i>Echinorhynchus gadi</i>	–	–	–	30,0	1–2	0,4	–
<i>Bolbosoma caenoforme</i> , juv.	80,0	1–4	1,3	50,0	1–7	1,6	1
CRUSTACEA							
<i>Lepeophtheirus salmonis</i>	70,0	1–3	1,2	60,0 n=20	2–6	2,2	2

* количество обследованных рыб.

Тот факт, что у ямской нерки выявлено меньшее количество видов паразитов, связан, по нашему мнению, с тем, что вскрыт был только один экземпляр этой рыбы. В то же время, у нее обнаружены цестоды *Eubothrium crassum* и трематоды *Aponurus lagunculus*, которые отсутствуют у нерки других рек. Цестоды *Tetraphyllidea* gen. sp., pl. отмечены только у гижигинской нерки. Однако по количеству видов трематод (7) тауйская нерка превосходит нерку из рр. Гижига и Яма (по 5 видов), только у нее зарегистрированы трематоды *Pronoprymna petrowi* и *Derogenes varicus* (табл. 7).

Чавыча (*Oncorhynchus tshawytscha*)

Чавыча материкового побережья Северного Охотоморья заражается 14 видами паразитов, из них 5 видов цестод, 7 – трематод, 3 – нематод, 2 – скребней и один вид паразитических копепод (табл. 8).

Таблица 8. Состав паразитов и параметры инвазии чавычи в двух крупнейших реках северной части материкового побережья Охотского моря

Вид	р. Тауй n=2*		р. Яма n=1
	ЭИ (экз.)	ИИ	ИИ
1	2	3	4
CESTODA			
<i>Nybelinia surmenicola</i> , pl **	2	1; 3	–
<i>Pelichnibothrium speciosum</i> , pl.**	2	23; 160	292
<i>Eubothrium crassum</i> **	2	5; 8	5
<i>Eubothrium</i> spp., juv.	1	1	–
TREMATODA			
<i>Diplostomum</i> spp., met.*	1	5	–
<i>Bucephaloides iskaensis</i> **	2	2; 61	22
<i>Pronoprymna petrowi</i> **	1	9	–
<i>Brachyphallus crenatus</i> **	2	21; 389	70
<i>Lecithaster gibbosus</i> **	2	3; 9	96
<i>Aponurus lagunculus</i> **	–	–	8
NEMATODA			
<i>Hysterothylacium gadi aduncum</i> **	1	1	–
<i>Anisakis simplex</i> , l.**	1	4	–

1	2	3	4
PALAEACANTHOCEPHALA			
<i>Echinorhynchus gadi</i> **	2	1; 2	–
<i>Bolbosoma coenoforme</i> , juv.**	1	17	3
CRUSTACEA			
<i>Lepeophtheirus salmonis</i> **	1	2	–

* количество обследованных рыб.

Исследования паразитофауны чавычи р. Тауй (2 экз.) показали, что она инвазирована 13 видами гельминтов (4 вида цестод, 5 – трематод, по 2 вида нематод и скребней) и одним видом паразитических раков – *L. salmonis*. Наиболее сильно чавыча оказалась заражена цестодами *P. speciosum*, pl. (до 160 экз.) и трематодами *B. crenatus* (до 389 экз.).

Чавыча другой нерестовой реки материковой части Северного Приохотья – р. Яма (1 экз.) инвазирована только 7 видами гельминтов (Поспехов и др., 2009). У нее не обнаружены цестоды *N. surminicola*, pl. и *S. pleuronectis*, pl., трематоды *Diplostomum* spp., met. и *P. petrowi*, нематоды *A. simplex*, l. и *A. pacificus*, скребни *E. gadi*. В то же время ямская чавыча заражена трематодами *Aponurus lagunculus*.

5.1.2. Паразиты молоди тихоокеанских лососей

Пресноводная молодь

За все время исследований в бассейнах рек Тауй, Яма и Гижига установлено, что в речной период жизни у молоди горбуши этих рек гельминты полностью отсутствуют. Это легко объясняется тем, что она очень быстро скатывается в море, а во время ската практически не питается.

Многие паразитологи на основании результатов своих исследований делают аналогичный вывод и в отношении молоди кеты, что за такое короткое время пребывания в реке (время ската) она не может заразиться пресноводными гельминтами (Коновалов, 1971; Буторина, Куперман, 1981; Муратов, 1990; Довгалев и др., 1999). Наши исследования подтверждают это мнение, но только отчасти. Действительно, большая часть молоди кеты первой половины ската (с середины мая по конец июня) не инвазирована этими паразитами. В то же время, исследования молоди кеты, сначала тауйской, а затем ямской, выявили невысокую, но регулярную зараженность ее гельминтами (Поспехов, Хаменкова, 2005).

Первые такие находки были сделаны в 2002 г. в р. Тауй. В конце июня у одного малька были обнаружены 3 экз. молодых нематод *C. tenuissima*, а в июле у другого – 3 экз. молодых цестод *Eubothrium* spp. Позднее, уже в бассейне р. Яма, целенаправленные исследования позволили выявить у молоди кеты 5 видов гельминтов: цестод *E. salvelini*, трематод *Crepidostomum* spp., juv., скребней *A. tenuirostris*, *N. pungitius* и нематоду *S. ephemeridarum* (табл. 9). Подобные редкие находки были сделаны Ю. Л. Мамаевым с соавторами (1959): у малька кеты р. Поронай (о. Сахалин) найдены два скребня *Metechinorhynchus salmonis*. А. М. Каев с соавторами (1996) выявил в ряде водоемов о. Итуруп 16%-ную зараженность покатников кеты нематодами *Cystidicola farionis*. Е. М. Карманова (1998) обнаружила в плавательном пузыре малька из р. Паратунка (п-ов Камчатка) нематоду *Ph. oncorhynchi*.

Таблица 9. Зараженность гельминтами молоди кеты и кижуча в бассейнах рек Яма и Тауй

Вид	р. Яма						р. Тауй					
	<i>O. keta, juv.</i> n=347*			<i>O. kisutch, juv.</i> n=51			<i>O. keta, juv.</i> n=98			<i>O. kisutch, juv.</i> n=65		
	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО
CESTODA												
<i>Eubothrium salvelini</i>	0,3	1	0,003	–	–	–	1,5	3	0,02	7,7	1–8	0,2
TREMATODA												
<i>Diplostomum spp., met.</i>	–	–	–	82,4 n=34	1–19	4,7	–	–	–	67,7	1–22	3,4
<i>Ichthyocotylurus erraticus, met.</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1,5	4	0,06
<i>Allocreadium isoporum</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1,5	1	0,02
<i>Crepidostomum farionis</i>	–	–	–	2,0	1	0,02	–	–	–	–	–	–
<i>Crepidostomum spp., juv.</i>	0,6	7; 9	0,05	4,0	5; 59	1,3	–	–	–	–	–	–
NEMATODA												
<i>Pseudocapillaria salvelini</i>	–	–	–	2,0	1	0,02	–	–	–	1,5	3	0,05
<i>Sterliadochona ephemeridarum</i>	2,0	1–3	0,03	4,0	1; 1	0,04	1,5	3	0,02	3,1	1; 2	0,05
PALAEACANTHOCEPHALA												
<i>Acanthocephalus tenuirostris</i>	4,3	1–3	0,08	45,1	1–85	4,4	–	–	–	24,6	1–30	1,9
EOACANTHOCEPHALA												
<i>Neoechinorhynchus salmonis</i>	1,1	1–16	0,05	–	–	–	–	–	–	15,4	1–3	0,3
<i>N. beringianus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4,6	1–2	0,08

* n- количество обследованных рыб

Ранее В. В. Волобуевым (1983) и Е. В. Хаменковой (2001) было отмечено, что молодь кеты р. Тауй остается в реке даже тогда, когда основная масса производителей уже отнерестилась. По нашим сведениям, аналогичное поведение кетовой молоди распространяется и на другие водоемы Северного Охотоморья. С конца июня и по июль включительно в реках Яма и Тауй увеличивается частота встречаемости зараженной молоди, а также интенсивность ее инвазии паразитами. Подобные наблюдения были сделаны А. М. Каевым с соавторами (1996) у молоди кеты о. Итуруп, однако ее высокую зараженность они связывали только с длительностью нагула в пресных водоемах. Несомненно, это важный момент, определяющий инвазированность покатников, однако, по нашему мнению, в каждом конкретном речном бассейне может быть набор условий, обеспечивающих возможность как задержки в нем молоди кеты (озера, многочисленные протоки), так и заражение паразитами (обилие различных беспозвоночных).

Так, например, особенностью бассейна р. Яма, является наличие большого количества протоков, которые задействованы только в период половодья. Во время весенних паводков по ним, так же как и по основному руслу реки, скатывается молодь. После падения уровня воды мальки зачастую остаются в этих водоемах, активно питаясь, до следующего повышения уровня, вызванного уже дождями, и

с паводковыми водами они уходят в море. Отлов молоди кеты именно во время дождевых паводков показал ее наибольшую зараженность гельминтами.

Исследование молоди кижуча (1+, 2+) р. Яма позволило выявить у нее 6 видов гельминтов, а в р. Тауй – 9 видов (см. табл. 9).

При этом у ямской молоди кижуча не обнаружены цестоды *E. salvelini* и скребни рода *Neoechinorhynchus*, а у тауйской – трематоды *C. farionis*, *Crepidostomum* spp., нематоды *P. salvelini* и *S. ephemeridarum*. Кроме того, ямская молодежь кижуча показала более высокую зараженность скребнями *A. tenuirostris*, чем молодежь (1+, 2+) р. Тауй. Особо следует отметить высокую зараженность молоди кижуча метациркариями патогенных трематод рода *Diplostomum* в обоих речных бассейнах. Высокую зараженность гельминтами молоди кижуча возраста 1+, 2+ отмечают и другие паразитологи (Мамаев и др., 1959; Коновалов, 1971; Буторина, Куперман, 1981; Карманова, 1991, 1998 и др.). Однако С. Г. Соколов и К. В. Кузицин (2005) в р. Красная на Камчатке у молоди кижуча возраста 1+ нашли только два вида гельминтов: нематод *C. truttae* и *S. ephemeridarum* (= *Cystidicoloides tenuissima*, *S. ephemeridarum*). Авторы связывают данный факт с тем, что эта молодежь кижуча предпочитала питаться личинками миног и поденками, промежуточными хозяевами упомянутых паразитов. По нашим наблюдениям, молодежь кижуча питается всеми организмами (как сугубо водными, так и наземными, упавшими на воду), которых в состоянии проглотить. Столь бедная фауна гельминтов у молоди кижуча в р. Красная, возможно, обусловлена малым видовым разнообразием кормовой базы самого водотока.

Всего у пресноводной молоди тихоокеанских лососей материкового побережья Северного Охотоморья нами было обнаружено 10 видов гельминтов пресноводного происхождения, относящихся к 5 классам.

Эстуарная молодежь

Исследование питания молоди лососей показало наличие в пищевом комке кижуча мальков рыб (молодь корюшки, кеты и горбуши), амфипод, личинок декапод и изопод, а также различных надводных насекомых; у кеты – амфипод, личинок изопод, поденок и хирономид, веслоногих рачков и надводных насекомых; у горбуши (5 экз.) – веслоногих раков, личинок мошек, поденок и хирономид, надводных насекомых.

Паразитологические исследования эстуарной молоди показали зараженность ее 8 видами гельминтов, из которых только один – *H. g. aduncum* морского происхождения. У горбуши (5 экз.) гельминтов не обнаружено. Кета оказалась заражена 2 видами, кижуч – 7 видами паразитов (табл. 10). У последнего зарегистрированы наибольшие показатели инвазии трематодами *Diplostomum* sp., met. (ЭИ=55,0%; ИО=3,3 экз.) и скребнями *A. tenuirostris* (ЭИ=32,5%; ИО=0,7 экз.). Факт сохранения у этой выборки эстуарной молоди большинства пресноводных видов гельминтов, видимо, объясняется тем, что в год исследований (2013 г.) в приустьевой зоне р. Тауй наблюдалось сильное распреснение данного участка моря. По неопубликованным данным Е. Е. Изергиной, низкие показатели солёности в июне 2013 г. притауйского побережья объясняются несколькими факторами: во-первых, аномально тяжелой ледовой обстановкой в Амахтонском заливе, во-вторых, обильным паводком на р. Тауй.

Таблица 10. Зараженность гельминтами эстуарной молодежи кеты и кижуча в приустьевой зоне р. Тауй (Амахтонский залив)

Вид	O. keta n=25			O. kisutch n=40		
	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО
CESTODA						
<i>Proteocephalus longicollis</i>	–	–	–	2,5	1	0,03
TREMATODA						
<i>Diplostomum</i> spp., met.	–	–	–	55,0	1–17	3,33
NEMATODA						
<i>Hysterothylacium gadi aduncum</i> , l.	–	–	–	12,5	1–5	0,33
<i>Pseudocapillaria salvelini</i>	–	–	–	2,5	1	0,03
<i>Sterliadochona ephemeridarum</i>	–	–	–	17,5	1–5	0,33
PALAEACANTHOCEPHALA						
<i>Acanthocephalus tenuirostris</i>	8,0	2; 2	0,16	32,5	1–5	0,7
EOACANTHOCEPHALA						
<i>Neoechinorhynchus salmonis</i>	4,0	1	0,04	–	–	–
<i>N. beringianus</i>	–	–	–	5,0	1; 1	0,05

Морская молодь

Период перехода молодежи из пресных вод в морские является определяющим в формировании численности поколений лососей. Одним из факторов, обеспечивающих выживаемость молодежи в ходе катадромной миграции, является ее способность адаптироваться к условиям нарастающей солености (Варнавский, 1990). Значительно лучше ее адаптация проходит в литоральной и сублиторальной зонах различных типов эстуариев, где происходит смешивание пресной и морской воды (Изергина, Изергин, 2009 и др.). Наличие благоприятных условий (обилие планктонных, бентосных организмов, молодежи морских рыб) обеспечивает как успешное развитие самой молодежи лососей, так и гельминтов рыб. Как правило, именно эти зоны являются «зонами заражения» (Мамаев, Ошмарин, 1963) морских и проходных рыб большинством видов гельминтов так называемого эстуарного и морского происхождения (рис. 60).

Анализ содержимого желудков исследованной молодежи лососей показал, что основу их питания составляли различные копеподы и личинки декапод. У кеты это еще мальки морских рыб (окунеобразные, корюшковые и др.), у горбуши – икра рыб. В питании молодежи лососей встречались также эвфаузииды, амфиподы, полихеты, брюхоногие моллюски и надводные насекомые, а у горбуши – мальки морских рыб.

В результате паразитологических исследований у морской молодежи лососей было обнаружено 7 видов гельминтов (табл. 11, 12), из которых 6 – морского и только один пресноводного происхождения – *Diplostomum* spp., mtc.

У горбуши зарегистрировано 4 вида гельминтов морского происхождения (все трематоды), у кеты – 5 (3 вида трематод и 2 – нематод). Трематоды *Pronoprymna petrowi* и *Brachyphallus crenatus* инвазируют наибольшее количество молодежи с наиболее высокими показателями. Кижуч (исследовано 2 экз.) инвазирован 2 ви-

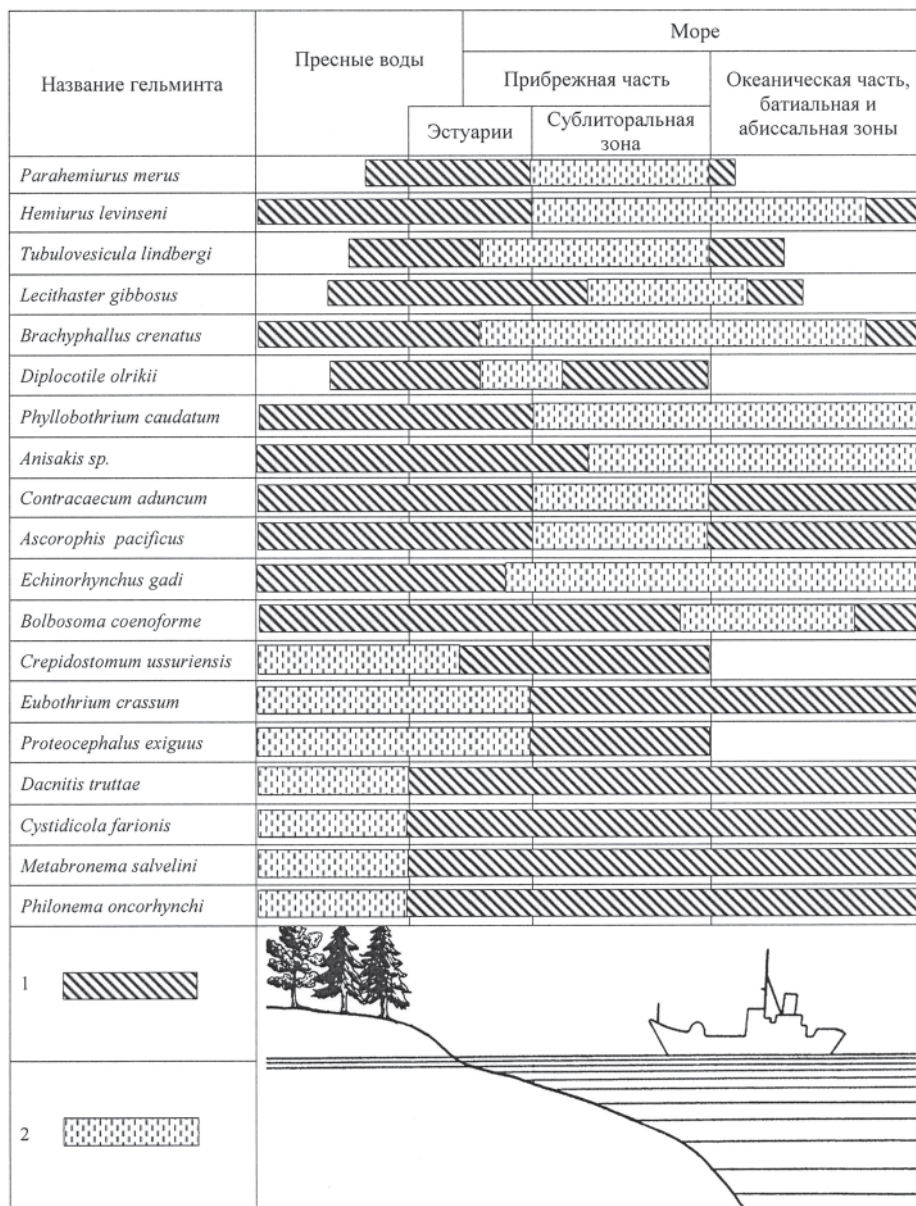


Рис. 60. Распространение некоторых гельминтов дальневосточных лососевых:
1 – «зона распространения»; 2 – «зона заражения» (по: Мамаев, Ошмарин, 1963)

дами трематод – *Diplostomum* spp., mtc. (1 экз.) и *B. crenatus* (3 экз.). Зараженность горбуши трематодами *B. crenatus* самая высокая среди исследованной молодежи (ЭИ=84,0%, ИО=3,6 экз.).

Мы не проводим сравнительный анализ зараженности молодежи по местам ее отлова, поскольку считаем, что для этого необходим дополнительный материал из различных точек примерно в одни и те же сроки.

Таблица 11. Зараженность гельминтами молоди горбуши в прибрежье Тауйской губы

Вид	бух. Батарейная n=25*			бух. Веселая n=50		
	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО
TREMATODA						
<i>Pronoprymna petrowi</i>	8,0	1; 9	0,4	38,0	1–12	1,28
<i>Derogenes varicus</i>	–	–	–	4,0	1; 1	0,04
<i>Hemiurus levinseni</i>	–	–	–	2,0	1	0,02
<i>Brachyphallus crenatus</i>	36,0	1–8	1,0	74,0	1–11	2,5

* количество исследованных рыб

Таблица 12. Зараженность гельминтами молоди кеты в прибрежье Тауйской губы

Вид	бух. Батарейная n=16*			бух. Веселая n=25			бух. Гертнера n=11		
	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО
TREMATODA									
<i>Pronoprymna petrowi</i>	6,3	3	0,19	36,0	1–10	1,88	45,5	2–64	8,55
<i>Derogenes varicus</i>	6,3	1	0,06	–	–	–	27,7	1–3	0,46
<i>Brachyphallus crenatus</i>	–	–	–	20,0	1–2	0,28	36,4	1–1	0,36
NEMATODA									
<i>Anisakis simplex</i> , l.	6,3	1	0,06	–	–	–	9,1	1	0,09
<i>Controcaecum</i> spp., l.	–	–	–	–	–	–	9,1	1	0,09

* количество исследованных рыб

Подобные паразитологические исследования молоди лососей, отловленной в акватории Охотского моря, проводила Т. Е. Буторина (1976). Материалом послужила молодь горбуши (длина 173–202 мм), кеты (200–269 мм), нерки (188–236 мм), кижуча (195–270 мм) и чавычи (160–235 мм) после ее двухмесячного пребывания в море. Молодь оказалась инвазированной 9 видами гельминтов, из которых только 4 – морские (*Hemiurata* gen. sp., *Controcaecum* sp., l., *Anisakis* sp., l., *Bolbosoma caenoforme*, juv.). Максимальный показатель ЭИ приходится на *B. caenoforme*, juv. – 3 экз. из 15 экз., а максимальный показатель ИИ *Controcaecum* sp., l. – 9 экз. Наш материал был представлен молодью, которая находилась в прибрежных водах моря не более месяца, и у нее обнаружено 6 видов гельминтов морского происхождения. Зараженность горбуши трематодами *B. crenatus* доходит до 74% с ИИ=1–11 экз., кеты – *P. petrowi* – ЭИ=45,5% и ИИ=2–64 экз. (табл. 11, 12).

Приведенные данные по инвазированности гельминтами двух рассматриваемых выборок молоди лососей указывают на серьезные различия как в видовом составе паразитов, так и в показателях зараженности ими. Казалось бы, у молоди, которая находится в море более продолжительное время, имеет большие размеры, должен быть шире и спектр питания, а следовательно, выше степень зараженности паразитами. Это подтверждается результатами исследований Ю. Л. Мамаева с соавторами (1959) молоди кеты, отловленной вблизи юго-западного побережья Сахалина. Эта молодь, имеющая несущественную в данном контексте обсуждения разницу в размерах с молодью кеты, исследованной Т. Е. Буториной

(290–340 мм и 200–269 мм соответственно), оказалась инвазированной 8 видами гельминтов, из которых 7 – морских с достаточно высокими показателями зараженности (см. табл. 13). Однако мы этого не видим у молоди в материалах Т. Е. Буториной (1976), что трудно объяснить.

Таблица 13. Зараженность гельминтами молоди кеты, отловленной в морских водах (по литературным данным)

Вид	Мамаев и др., 1959 n=25*		Буторина, 1976 n=15	
	ЭИ	ИИ (средняя)	ЭИ	ИИ
CESTODA				
<i>Eubothrium crassum</i>	32,0	8	–	–
<i>Scolex pleuronectis</i> , pl.	64,0	3	–	–
TREMATODA				
<i>Hemiurata</i> gen. sp.	–	–	13,4	1
<i>Brachyphallus crenatus</i>	96,0	25	–	–
<i>Lecithaster gibbosus</i>	20,0	189	–	–
NEMATODA				
<i>Controcaecum</i> sp., l.	–	–	6,7	1
<i>Controcaecum aduncum</i>	68,0	6	–	–
<i>Anisakis</i> sp., l.	64,0	2	–	–
PALAEACANTHOCEPHALA				
<i>Echinorhynchus gadi</i>	4,0	4	–	–
<i>Bolbosoma caenoforme</i> , juv.	–	–	20,0	1–2

* количество исследованных рыб.

5.2. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПАРАЗИТОФАУНЫ ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕЙ МАТЕРИКОВОГО ПОБЕРЕЖЬЯ СЕВЕРНОГО ОХОТОМОРЬЯ

Наши исследования показали, что тихоокеанских лососей материкового побережья Охотского моря инвазирует 33 вида паразитов (табл. 14). Наибольшее их количество зарегистрировано у кижуча (28). Практически равное число их отмечено у горбуши (19), кеты (18) и нерки (18) и, наименьшее – у чавычи (14). Максимальное количество пресноводных гельминтов заражает кижуча – 8 видов. У кеты р. Яма обнаружена цестода неопределенной экологической группы – *D. luxi*, pl. Лососи материкового побережья Охотского моря заражены гельминтами 5 классов, из них по количеству видов преобладают цестоды (9) и трематоды (12).

Отмечено 6 видов паразитов, имеющих наиболее высокие показатели инвазии и являющихся общими для всех видов лососей – *P. speciosum*, *B. crenatus*, *L. gibbosus*, *A. simplex*, *B. coenoforme* и *L. salmonis*. Кроме этого, горбуша, кета и кижуч имеют высокие показатели зараженности ювенильными цестодами *Eubothrium* spp., а горбуша – нематодами *A. pacificus* (см. табл. 14).

Редкими и малочисленными паразитами лососей являются 13 видов гельминтов: *D. olrikii*, *N. surmenicola*, *B. scorpis*, *D. dendriticum*, *D. luxi*, *P. exiguus*, *P. mülleri*, *T. lindbergi*, *A. lagunculus*, *C. metoecus*, *A. tenuirostris*, *Echinorhynchus* sp. и *C. strumosum*. Из них большинство морских (5) и пресноводных (4) видов обнаружены у кижуча.

Таблица 14. Состав паразитов и параметры инвазии тихоокеанских лососей северной части материкового побережья Охотского моря

Вид	O. gorbuscha n=62			O. keta n=69			O. kisutch n=79			O. nerka n=21			O. tshawytscha n=3		
	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ (экз.)	ИИ	ИИ
CESTODA															
<i>Diplocotile olrikii</i> **	1,6	6	0,1	1,5	1	0,02	1,3	1	0,01	-	-	-	-	-	-
<i>Nybelinia surmenicola</i> , pl. **	1,6	1	0,02	2,9	1; 17	0,26	6,3	1-2	0,08	-	-	-	2	2; 3	-
<i>Pelichnibothrium speciosum</i> , pl. **	98,4	42-955	235,5	100,0	4-1028	301,5	100,0	3-685	127,06	100,0	14-205	72,7	3	23-292	-
<i>Bothriocephalus scorpii</i> , juv. **	-	-	-	-	-	-	2,5	1; 14	0,2	-	-	-	-	-	-
<i>Eubothrium crassum</i> **	8,1	1-2	0,08	26,1	1-4	0,44	20,3	1-6	0,44	4,8	5	0,24	3	5-8	-
<i>Eubothrium</i> spp., juv.	38,7	1-38	1,8	58,0	1-4085	154,8	78,5	1-1025	4,7	4,8	3	0,14	1	1	-
<i>Diphyllobothrium dendriticum</i> , pl. *	-	-	-	-	-	-	1,3	1	0,01	-	-	-	-	-	-
<i>D. luxi</i> , pl. ***	-	-	-	1,5	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Proteocephalus exiguus</i> *	-	-	-	-	-	-	7,6	1-2	0,05	-	-	-	-	-	-
<i>Proteocephalus</i> spp., juv.	1,6	3	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tetrabothriidae</i> gen. sp., pl. **	6,5	1-50	0,94	-	-	-	30,4	1-325	20,4	9,5	1; 4	0,24	-	-	-
TREMATODA															
<i>Diplostomum</i> spp., met. *	-	-	-	-	-	-	74,7	1-31	4,8	33,3	1-4	0,52	1	5	-
<i>Bucephaloides iskaensis</i> **	3,2	1-266	9,7	42,0	1-166	16,7	69,6	1-184	21,04	23,8	1-11	1,3	3	2-61	-
<i>Pronoprymna petrowi</i> **	35,5	1-49	2,0	5,8	1-2	0,07	25,3	1-68	1,6	14,3	1-1	0,14	1	9	-
<i>Derogenes varicus</i> **	1,6	1	0,02	-	-	-	-	-	-	28,6	1-15	1,4	-	-	-
<i>Progonus mülleri</i> **	-	-	-	1,5	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hemirurus levinseni</i> **	19,4	1-17	0,9	26,1	1-35	1,93	3,8	1-2	0,05	33,3	1-3	0,52	-	-	-
<i>Brachyphallus crenatus</i> **	67,7	1-112	11,4	94,2	1-397	67,9	100,0	9-4590	372,6	80,95	1-84	10,6	3	21-449	-

С учетом литературных данных (Мамаев и др., 1959; Витомскова, 2003) к списку паразитов, инвазирующих производителей лососей материкового побережья Северного Приохотья, можно добавить еще 2 вида гельминтов – нематод *Pseudoterranova decipiens* и скребней *Rhadinorhynchus trachuri* (Harada, 1935). У горбуши и кеты обнаруживают плероцеркоиды цестод *D. luxi*, нематод *P. decipiens* и скребней *R. trachuri*, у кижуча – последние два вида. Таким образом, лососей материкового побережья инвазирует 35 видов паразитов (горбушу – 22 вида, кету – 20, кижуча – 30, нерку – 18, чавычу – 14 видов).

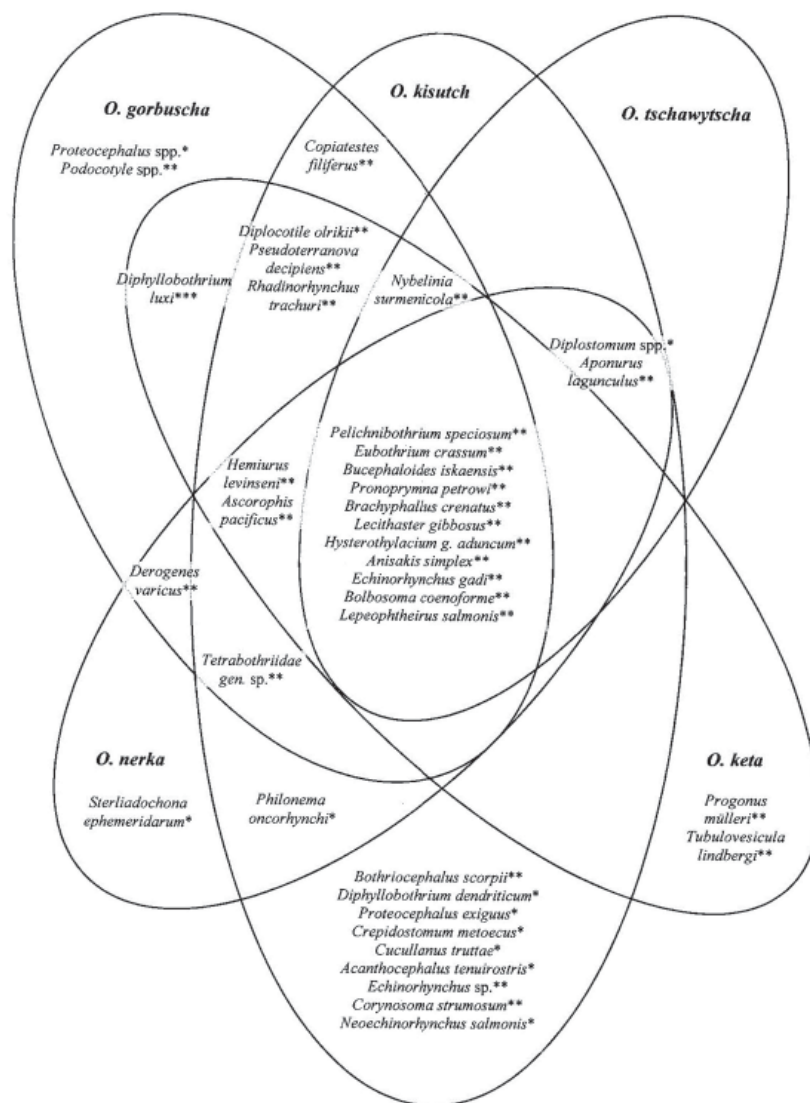


Рис. 61. Распределение паразитов у тихоокеанских лососей Северного Охотоморья (с учетом литературных данных): * – паразит пресноводной группы; ** – паразит морской группы; *** – экологический статус паразита не установлен

Добавив из той же работы Мамаева с соавторами (1959) к списку паразитов лососей материкового побережья еще два вида гельминтов – нематод *Sterliodochona ephemeridarum* (= *Metabronema salvelini* (Fujita, 1920)) и трематод *Copiatestes filiferus* (Leuckart, in Sars, 1885) Gibson et Bray, 1977 (= *Syncoelium filiferum* (Leuckart, in Sars, 1885) (Odhner, 1911)), мы получаем 37 видов паразитов, инвазирующих тихоокеанских лососей всего Северного Охотоморья – 36 видов гельминтов и один паразитических копепод (рис. 61). На рис. 62 на уровне классов показано количественное распределение гельминтов по видам этих лососей.

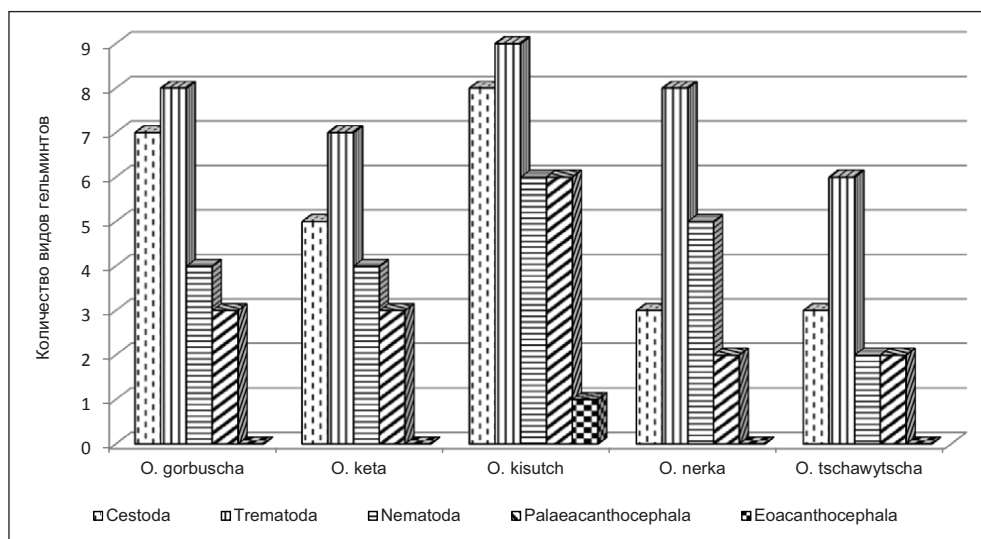


Рис. 62. Распределение видов гельминтов тихоокеанских лососей Северного Охотоморья (с учетом литературных данных)

Общими для лососей (ядром паразитофауны) являются 11 видов паразитов, все морского происхождения (см. рис. 61). Пресноводные гельминты выявлены у большинства видов лососей. Нерку, кижуча и чавычу инвазируют метациктерии трематод *Diplostomum* spp., кижуча и нерку – нематоды *P. oncorhynchi*. Только у горбуши обнаружены цестоды *Proteocephalus* spp., у нерки – нематоды *S. ephemeridarum*. Факт обнаружения последних двух гельминтов мы считаем случайным, поскольку они не характерны для паразитофауны половозрелых лососей. Наибольшее число пресноводных видов паразитов (8) заражает кижуча. У кеты этих гельминтов нет, однако у нее, а также у горбуши, находят цестод неясного экологического статуса – *D. luxi*, pl.

У лососей Северного Охотоморья обнаружены морские гельминты, свойственные только какому-то одному их виду. Горбушу инвазируют трематоды *Podocotyle* spp., кету – *P. mülleri* и *T. lindbergi*, кижуча – цестоды *B. scorpii*, скребни *Echinorhynchus* sp. и *C. strumosum* (см. рис. 61).

5.3. ПАРАЗИТЫ ПРОХОДНЫХ ГОЛЬЦОВ РОДА *SALVELINUS*

Мальма (*Salvelinus malma*)

В реках материкового побережья Охотского моря у проходной мальмы выявлено 38 видов паразитов (36 – гельминтов и 2 – паразитических копепод) двух экологических групп – морской (24 вида) и пресноводной (14). Наибольшим таксономическим разнообразием выделяются трематоды – 17 видов. Затем идут цестоды (8 видов), нематоды (7) и скребни (4 вида).

Число видов паразитов мальмы по бассейнам рек близко по значениям (рис. 63), и распределяется следующим образом: в Тае – 31, Яме – 29 и Гижиге – 28 видов. Однако параметры зараженности рыб каждым из видов паразитов в бассейнах этих рек, как правило, существенно различаются (табл. 15). Отдельного упоминания заслуживает факт обнаружения у мальмы р. Наяхан нематоды *Rhabdochona oncorhynchi* (пресноводная экологическая группа), что открывает перспективу нахождения и других видов паразитов у гольцов в неисследованных реках материкового побережья Охотского моря.

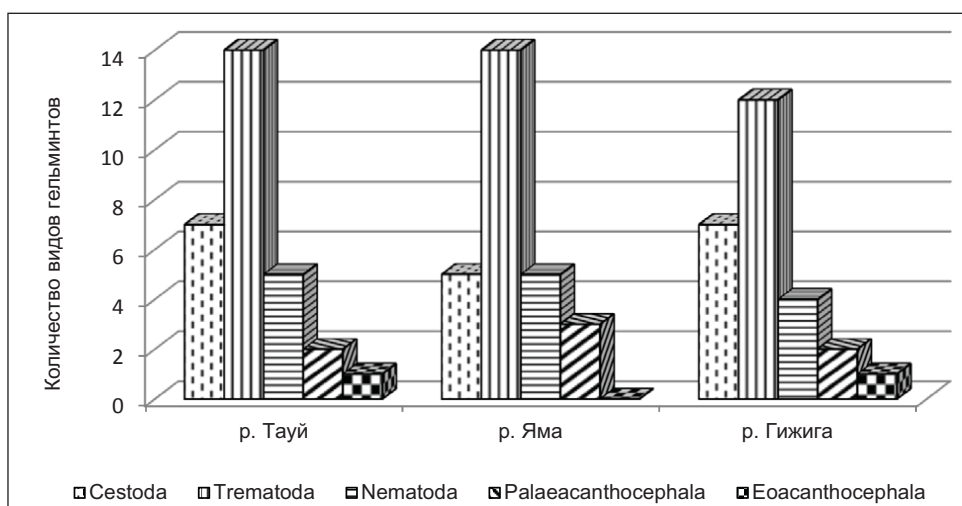


Рис. 63. Распределение видов гельминтов мальмы в трёх крупнейших реках северной части материкового побережья Охотского моря

К числу обычных и массовых паразитов проходной мальмы североохотоморского побережья относится не менее 21 вида – 15 морских и 6 пресноводных. Особо следует отметить зараженность мальмы нематодой *A. simplex*, одного из наиболее важных паразитов медико-ветеринарного значения. Нематода зарегистрирована во всех исследованных речных бассейнах с наиболее высокими параметрами инвазии в р. Тай, что вполне согласуется с многолетними данными Е. А. Витомской (2003) по Северному Охотоморью (ЭИ мальмы 44,5%, ИИ=1–47, в среднем 5,7 экз. при ИО=3,8). Остальные паразиты встречаются у мальмы редко, при низких параметрах инвазии, либо только в отдельных речных бассейнах. Например: *E. salvelini*, *D. dendriticum*, *P. longicollis*, *I. erraticus*, *P. crucibulum*, *G. anura*,

P. reflexa, *Ph. umblae*, *O. alaskensis*, *P. decipiens*, *R. oncorhynchi*, *S. ephemeridarum*, *C. strumosum*. У мальмы найдено 5 видов свойственных ей гельминтов (*D. dendriticum*, *P. crucibulum*, *G. anura*, *O. alaskensis*, *R. oncorhynchi*), причем все они редкие и малочисленные в регионе.

Таблица 15. Состав паразитов и параметры инвазии мальмы в трёх крупнейших реках северной части материкового побережья Охотского моря

Вид	р. Тауй n=60			р. Яма n=34			р. Гижига n=28		
	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CESTODA									
<i>Diplocotyle olrikii</i> **	11,7	1–9	0,38	14,7	1–2	0,2	17,9	1–312	11,4
<i>Nybelinia surmenicola</i> , pl.**	6,7	1–2	0,08	4,3 n=70	1–5	0,09	3,6	1	0,04
<i>Pelichnibothrium speciosum</i> , pl.**	51,7	1–73	6,46	79,4	1–147	16,0	71,4	1–189	21,5
<i>Eubothrium crassum</i> **	13,3	1–3	0,23	20,6	1–7	0,7	32,1	1–4	0,5
<i>E. salvelini</i> *	5,3	1–3	0,08	–	–	–	–	–	–
<i>Eubothrium</i> spp., juv.	88,3	1–170	13,0	35,3	1–20	2,2	53,6	1–19	4,2
<i>Diphyllobothrium dendriticum</i> , pl.*	–	–	–	–	–	–	3,6	1	0,04
<i>Proteocephalus longicollis</i> *	5,0	1–4	0,08	–	–	–	–	–	–
<i>Proteocephalus</i> spp., juv.*	–	–	–	–	–	–	21,4	1–56	2,3
<i>Tetrabothriidae</i> gen. sp., pl.**	3,3	1; 7	0,13	11,8	1–9	0,5	14,3	1–6	0,5
TREMATODA									
<i>Diplostomum gasterostei</i> , met.*	35,0	1–16	1,7	70,6	1–50	8,0	21,4	1–5	0,5
<i>D. gavium</i> , met.*	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Ichthyocotylurus erraticus</i> , met.*	1,7	2	0,03	–	–	–	–	–	–
<i>Bucephaloides iskaensis</i> **	56,7	1–2690	172,8	50,0	1–524	52,5	67,9	1–123	12,1
<i>Prosorhynchus crucibulum</i> **	1,7	3	0,05	–	–	–	–	–	–
<i>Pronoprymna petrowi</i> **	10,0	1–2	0,15	53,0	1–28	2,3	46,4	1–133	9,7
<i>Genolinea anura</i> **	–	–	–	5,9	1; 1	0,6	–	–	–
<i>Genolinea</i> spp., juv.**	–	–	–	–	–	–	3,6	1	0,04
<i>Derogenes varicus</i> **	3,3	1; 1	0,03	2,9	1	0,03	3,6	1	0,04
<i>Hemiurus levinseni</i> **	6,7	1–2	0,15	5,9	1; 2	0,09	17,9	1–5	0,4
<i>Brachyphallus crenatus</i> **	70,0	1–1500	132,8	88,2	1–178	21,7	92,9	2–271	31,8
<i>Lecithaster gibbosus</i> **	45,0	1–132	10,45	97,1	3–1073	188,6	85,7	10–576	164,7
<i>Crepidostomum farionis</i> *	8,3	1–5	0,22	5,9	1; 8	0,26	10,7	1–5	0,4
<i>C. metoecus</i> *	5,0	1–3	0,12	2,9	3	0,09	3,6	44	1,6
<i>Crepidostomum</i> spp., juv.*	3,3	10; 10	0,33	–	–	–	–	–	–
<i>Podocotyle atomon</i> *	–	–	–	26,5	1–17	1,7	17,6	1–2	0,3
<i>P. reflexa</i> **	–	–	–	23,5	1–6	0,9	–	–	–
<i>Podocotyle</i> spp., juv.**	1,7	1	0,02	55,9	1–79	7,9	17,9	1–5	0,4
<i>Phyllodistomum umblae</i> *	1,7	3	0,05	–	–	–	–	–	–
<i>Opechona alaskensis</i> **	–	–	–	2,9	1	0,03	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
NEMATODA									
<i>Hysterothylacium gadi aduncum</i> **	3,3	1; 1	0,03	17,6	1–142	4,4	14,3	1–4	0,3
<i>Anisakis simplex</i> , l.**	58,3	1–57	8,58	9,5 n=52	1–2	0,15	23,6 n= 55	1–3	0,4
<i>Pseudoterranova decipiens</i> , l.**	–	–	–	9,5 n=52	1–2	0,1	–	–	–
<i>Cucullanus truttae</i> *	13,3	1–35	1,16	8,8	1–23	0,8	10,7	4–126	5,8
<i>Rhabdochona oncorhynchi</i> *	У 4 из 8 рыб в р. Наяхан при ИИ=10,3 экз. и ИО=5,1								
<i>Sterliadochona ephemeridarum</i> *	1,7	1	0,02	–	–	–	–	–	–
<i>Ascorophis pacificus</i> **	30,0	1–116	7,36	44,0	2–71	7,9	46,4	2–102	7,3
PALAEACANTHOCEPHALA									
<i>Echinorhynchus gadi</i> **	35,0	1–11	1,08	11,8	1–5	0,24	39,3	1–4	0,7
<i>Bolbosoma coenoforme</i> , juv.**	66,7	1–193	17,35	61,8	1–10	2,2	85,7	1–52	7,9
<i>Corynosoma strumosum</i> , cystac.**	–	–	–	2,9	1	0,03	–	–	–
EOACANTHOCEPHALA									
<i>Neoechinorhynchus salmonis</i> *	3,3	3; 3	0,1	–	–	–	3,6	1	0,04
CRUSTACEA									
<i>Lepeophtheirus salmonis</i> **	8,3	1–1	0,08	2,9 n=70	1;1	0,02	28,6	1–2	0,4
<i>Salmincola carpionis</i> *	14,3 n=70	1–2	0,2	23,5	1–9	0,6	21,4	1–4	0,4

* паразит пресноводной группы; ** паразит морской группы.

Гольц Леванидова (*Salvelinus levanidovi*)

У гольца Леванидова, эндемика рек североохотоморского побережья, установлено 32 вида паразитов (30 – гельминтов и 2 – паразитических копепад) двух экологических групп – морской (20 видов) и пресноводной (11), а также один вид (*D. luxi*) неустановленного статуса. Наибольшим таксономическим разнообразием отличаются трематоды – 12 видов. Практически в равной мере представлены остальные группы – цестоды (7 видов), нематоды (6) и скребни (5).

Таблица 16. Состав паразитов и параметры инвазии гольца Леванидова в трёх крупнейших реках северной части материкового побережья Охотского моря

Вид	р. Тауй n= 15			р. Яма n=25			р. Гижига n=22		
	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО
CESTODA									
<i>Diplocotyle olrikii</i> **	6,7	1	0,07	28,0	1–60	3,9	4,6	1	0,05
<i>Pelichnibothrium speciosum</i> , pl.**	46,7	1–6	1,1	64,0	1–119	7,2	95,5	1–52	11,0
<i>Eubothrium crassum</i> **	26,7	1–4	0,6	12,3	2–5	0,36	27,3	1–2	0,4
<i>Eubothrium</i> spp., juv.	86,7	1–43	8,4	20,0	1–5	0,64	50,0	1–7	1,2
<i>Diphyllobothrium ditremum</i> , pl.*	–	–	–	1,5 n=67	6	0,1	–	–	–

<i>D. luxi</i> , pl.***	–	–	–	13,5 n=37	1–2	0,16	–	–	–
<i>Proteocephalus longicollis</i> *	–	–	–	4,0	1	0,04	–	–	–
<i>Proteocephalus</i> spp., juv.*	6,7	1	0,07	12,0	1–34	1,5	31,8	2–62	5,9
<i>Tetrabothriidae</i> gen. sp., pl.**	–	–	–	8,0	1; 4	0,2	4,6	1	0,05
TREMATODA									
<i>Diplostomum gasterostei</i> , met.*, <i>D. gavium</i> , met.*	66,7	1–6	1,9	72,0	1–47	9,5	22,7	1–10	0,6
<i>Bucephaloides iskaensis</i> **	100,0	1–1529	363,9	60,0	2–414	24,7	100,0	3–256	34,6
<i>Pronoprymna petrowi</i> **	53,3	1–70	8,3	84,0	1–546	102,2	63,6	9–764	134,4
<i>Derogenes varicus</i> **	–	–	–	12,0	4–7	0,64	4,6	1	0,05
<i>Progonus mülleri</i> **	–	–	–	4,0	3	0,12	–	–	–
<i>Brachyphallus crenatus</i> **	93,3	2–1381	317,3	92,0	5–645	112,8	100,0	21–605	92,3
<i>Lecithaster gibbosus</i> **	46,7	1–207	24,6	92,0	7–518	112,5	100,0	2–1346	152,4
<i>Crepidostomum farionis</i> *	–	–	–	16,0	1–19	1,2	22,7	2–59	3,7
<i>C. metoecus</i> *	–	–	–	4,0	2	0,08	27,3	1–44	4,2
<i>Podocotyle atomon</i> **	–	–	–	12,0	3–5	0,48	–	–	–
<i>P. reflexa</i> **	–	–	–	8,0	1; 2	0,12	–	–	–
<i>Podocotyle</i> spp., juv.**	–	–	–	24,0	1–22	2,8	–	–	–
NEMATODA									
<i>Pseudocapillaria salvelini</i> *	–	–	–	4,0	1	0,04	–	–	–
<i>Hysterothylacium gadi aduncum</i> **	20,0	1–2	0,3	68,0	1–244	20,7	54,6	1–7	1,1
<i>Anisakis simplex</i> , l.**	53,3	1–21	8,1	10,8 n=37	1–2	0,2	16,7 n=24	1–2	0,2
<i>Pseudoterranova decipiens</i> , l.**	–	–	–	16,0 n=37	1–2	0,27	–	–	–
<i>Cucullanus truttae</i> *	–	–	–	16,0	1–5	0,3	36,4	1–163	10,2
<i>Ascorophis pacificus</i> **	66,7	2–82	23,2	20,0	6–15	1,5	91,0	2–75	12,8
PALAEACANTHOCEPHALA									
<i>Acanthocephalus tenuirostris</i> *	13,3	1; 1	0,1	–	–	–	–	–	–
<i>Echinorhynchus gadi</i> **	–	–	–	24,0	1–24	1,3	36,4	1–4	0,7
<i>Bolbosoma caenoforme</i> , juv.**	20,0	1–2	0,3	44,0	1–9	1,4	45,5	1–7	0,8
<i>Corynosoma strumosum</i> , cystac.**	6,7	1	0,07	28,0	1–55	3,0	31,8	1–16	1,8
EOACANTHOCEPHALA									
<i>Neoechinorhynchus salmonis</i> *	26,7	1–3	0,5	4,0	1	0,04	18,2	1–7	0,5
CRUSTACEA									
<i>Lepeophtheirus salmonis</i> **	13,3	1; 2	0,2	6,0 n=67	1–1	0,06	27,3	1–2	0,4
<i>Salmincola carpionis</i> *	–	–	–	4,0	1	0,04	–	–	–

* паразит пресноводной группы; ** паразит морской группы;

*** экологический статус паразита не установлен.

Распределение числа видов паразитов у гольца Леванидова по бассейнам рек следующее: в Яме – 31, Гижиге – 23 и Тае – 18 видов (рис. 64; табл. 16). Вероятно, такую картину можно интерпретировать как следствие наибольшей популяционной численности и экологического оптимума этого эндемичного вида гольцов в бассейнах рр. Яма и Гижига.

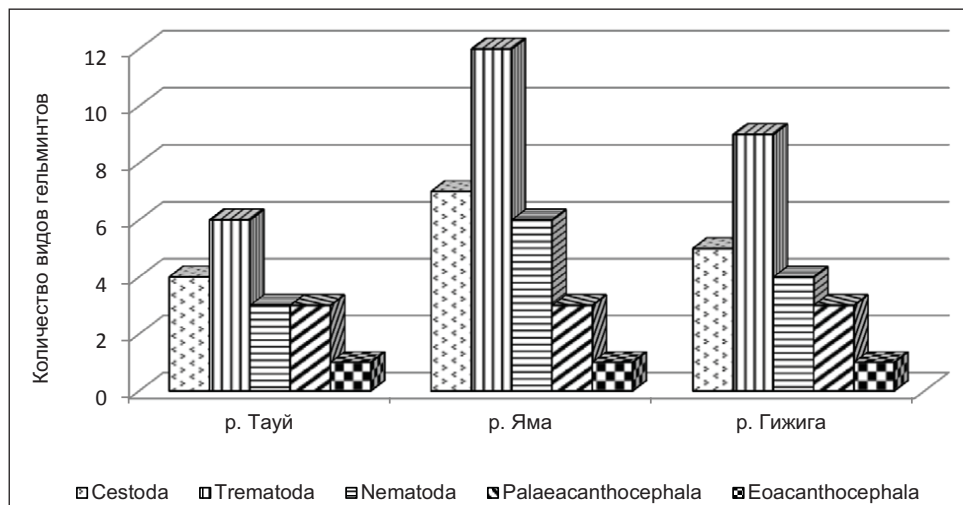


Рис. 64. Распределение видов гельминтов гольца Леванидова в трёх крупнейших реках северной части материкового побережья Охотского моря

К числу обычных и массовых паразитов гольца Леванидова относятся не менее 15 видов: 12 морских и 3 пресноводных. Высокая зараженность гольца рядом морских паразитов, в т. ч. медико-ветеринарного значения, наблюдается во всех исследованных речных бассейнах. Особенно это относится к *P. speciosum*, *B. iskaensis*, *P. petrowi*, *B. crenatus*, *L. gibbosus*, *H. g. aduncum*, *A. pacificus*, *B. caenoforme*, *C. strumosum*. Интересно отметить необычно высокую для проходного гольца Леванидова зараженность метацеркариями двух видов пресноводных трематод р. *Diplostomum*, а также пресноводным скребнем *N. salmonis*, что можно рассматривать как следствие постциклического паразитизма. К числу относительно редких и малочисленных паразитов гольца Леванидова можно отнести не менее 10 видов: *D. ditremum*, *D. luxi*, *P. longicollis*, *P. mülleri*, *P. atomon*, *P. reflexa*, *P. salvelini*, *P. decipiens*, *A. tenuirostris* и *S. carpionis*. Видоспецифичные паразиты у гольца Леванидова не выявлены.

Кунджа (*Salvelinus leucomaenis*)

В реках материкового побережья Охотского моря у проходной кунджи выявлено 42 вида паразитов (40 – гельминтов и 2 – паразитических копепод) двух экологических групп – морской (19 видов) и пресноводной (22), а также один вид (*D. luxi*) не установленного статуса. Наибольшим таксономическим разнообразием выделяются трематоды – 18 видов. В равной мере представлены цестоды и нематоды (по 8 видов) и несколько меньше скребни (6).

Различия в числе видов паразитов у кунджи по бассейнам рек существенное – 34 в Яме и 26 в Тайге (рис. 65; табл. 17).

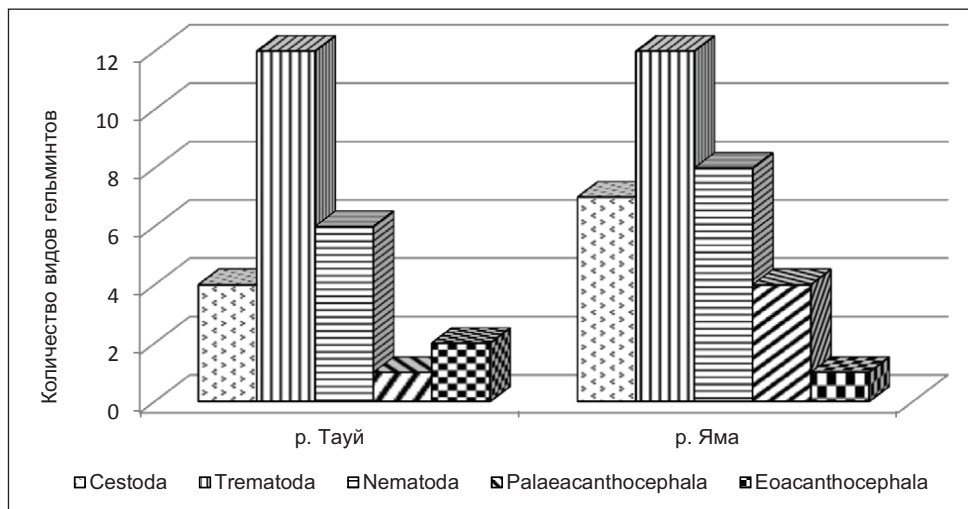


Рис. 65. Распределение видов гельминтов кунджи в двух крупнейших реках северной части материкового побережья Охотского моря

Таблица 17. Состав паразитов и параметры инвазии кунджи в двух крупнейших реках северной части материкового побережья Охотского моря

Вид	р. Яма n=38			р. Тай n=33		
	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО
1	2	3	4	5	6	7
CESTODA						
<i>Diplocotyle olrikii</i> **	13,2	1–7	0,6	–	–	–
<i>Nybelinia surmenicola</i> , pl.**	1,25 n=80	1	0,01	3,0	1	0,03
<i>Pelichnibothrium speciosum</i> , pl.**	13,2	1–4	0,35	6,1	1; 2	0,09
<i>Eubothrium crassum</i> **	31,6	1–4	0,45	9,1	1–6	0,3
<i>E. salvelini</i> *	–	–	–	54,6	1–16	3,4
<i>Eubothrium</i> spp., juv.	36,8	1–5	1,3	24,2	1–97	4,3
<i>Diphyllobothrium ditremum</i> , pl.*	23,8 n=80	1–13	0,8	–	–	–
<i>D. luxi</i> , pl.***	40,7 n=59	1–4	0,7	–	–	–
<i>Proteocephalus</i> spp., juv.*	2,6	2	0,05	–	–	–
TREMATODA						
<i>Diplostomum gasterostei</i> , met.*	68,4	1–24	5,8	84,9	1–108	27,8
<i>D. gavium</i> , met.*	–	–	–	42,4	1–237	17,4
<i>Ichthyocotylurus erraticus</i> , met.*	–	–	–	12,1	1–6	0,4
<i>I. pileatus</i> , met.*	–	–	–	–	–	–
<i>Bucephaloides iskaensis</i> **	42,0	3–655	65,5	6,1	2; 3	0,2
<i>Pronoprymna petrowi</i> **	39,5	1–108	6,1	–	–	–
<i>Derogenes varicus</i> **	31,6	1–15	1,6	–	–	–
<i>Progonus mülleri</i> **	21,1	1–6	0,3	–	–	–
<i>Hemiurus levinseni</i> **	13,2	1–1	0,1	–	–	–
<i>Brachyphallus crenatus</i> **	86,8	2–175	41,7	15,2	1–440	17,6
<i>Lecithaster gibbosus</i> **	23,7	1–156	5,2	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7
<i>Allocreadium isoporum</i> *	–	–	–	3,0	3	0,09
<i>Allobunodera mediovitellata</i> *	–	–	–	3,0	1	0,03
<i>Crepidostomum farionis</i> *	13,2	1–11	0,8	45,5	1–7	1,7
<i>C. metoecus</i> *	10,5	1–3	0,15	12,1	1–3	0,2
<i>Crepidostomum</i> spp., juv.*	–	–	–	6,1	44; 47	2,8
<i>Podocotyle</i> spp., juv.**	2,6	1	0,03	–	–	–
<i>Phyllodistomum umblae</i> *	–	–	–	27,3	1–4	0,6
<i>Ph. simile</i> *	–	–	–	3,0	2	0,06
<i>Phyllodistomum</i> spp., juv.*	–	–	–	6,1	1; 9	0,3
NEMATODA						
<i>Pseudocapillaria salvelini</i> *	2,6	1	0,03	6,1	1; 2	0,09
<i>Eustrongylides</i> spp., l.*	2,6	1	0,03	6,1	1; 3	0,1
<i>Hysterothylacium gadi aduncum</i> **	60,5	1–71	7,4	6,1	1; 16	0,5
<i>Anisakis simplex</i> , l.**	18,6 n=59	1–2	0,24	21,2	1–13	1,0
<i>Pseudoterranova decipiens</i> , l.**	20,3 n=59	1–3	0,27	–	–	–
<i>Cucullanus truttae</i> *	7,9	1–2	0,1	30,3	1–6	0,8
<i>Sterliadochona ephemeridarum</i> *	2,6	1	0,03	12,1	2–12	0,7
<i>Salvelinema salmonicola</i> *	6,3 n=80	4–105	1,9	–	–	–
PALAEANTHOCEPHALA						
<i>Acanthocephalus tenuirostris</i> *	34,2	1–19	1,6	57,6	1–56	7,5
<i>Echinorhynchus gadi</i> **	18,4	1–24	1,3	–	–	–
<i>Bolbosoma coenoforme</i> , juv.**	5,3	1;2	0,08	–	–	–
<i>Corynosoma strumosum</i> , cystac.**	28,9	1–10	1,5	–	–	–
EOACANTHOCEPHALA						
<i>Neoechinorhynchus salmonis</i> *	26,1	1–6	0,3	57,6	1–369	38,7
<i>N. beringianus</i> *	–	–	–	18,2	1–7	0,6
CRUSTACEA						
<i>Lepeophtheirus salmonis</i> **	2,5 n=80	1;1	0,02	–	–	–
<i>S. markewitschi</i> *	63,2	1–33	3,6	45,7 n=35	1–13	2,2

* паразит пресноводной группы; ** паразит морской группы;

*** экологический статус паразита не установлен.

К числу обычных и массовых паразитов кунджи, в т. ч. гельминтов медико-ветеринарного значения, относятся не менее 26 видов – 13 морских и 13 пресноводных. Обнаруживается примечательная картина – значительное число паразитов в высокой степени инвазирует кунджу в р. Яма (*D. ditremum*, *D. luxi*, *B. iscaensis*, *P. petrowi*, *D. varicus*, *L. gibbosus*, *E. gadi*, *C. strumosum*), которые вовсе не отмечены в р. Тауй. И наоборот, пресноводные *E. salvelini*, *I. erraticus* и *Ph. umblae* не выявлены у кунджи в р. Яма. Ряд паразитов характерен для кунджи в обеих реках. При этом наблюдается высокая зараженность кунджи целым рядом пресноводных паразитов – *D. gasterostei*, *D. gaviium*, *C. farionis*, *A. tenuirostris*, *N. salmonis*, что можно рассматривать как следствие постциклического паразитизма. К числу редких и малочисленных паразитов кунджи можно отнести не менее 11 видов: *N. surmenicola*, *Proteocephalus* sp., *A. isoporum*, *A. mediovitellata*, *Podocotyle* sp., *Ph. simile*, *P. salvelini*, *Eustrongylides* sp., *S. salmonicola*, *B. caenoforme* и *L. salmonis*. У кунджи материкового побережья зарегистрировано наибольшее число собственных только ей паразитов (8, все пресноводные).

Обилие морских паразитов у кунджи р. Яма, а также относительно высокие параметры зараженности некоторыми их видами, очевидно, обусловлены её продолжительным пребыванием в эстуарии реки – в Переволочном заливе. В нем имеются благоприятные условия (обилие планктонных, бентосных организмов и рыб) как для развития гельминтов, так и для нагула различных морских и проходных рыб. Аналогичные же условия, только уже в пресных водах, имеются в бассейне р. Тауй, что, в свою очередь, определяет большее разнообразие пресноводных видов паразитов у тауйской кунджи.

5.4. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПАРАЗИТОФАУНЫ ПРОХОДНЫХ ГОЛЬЦОВ ПО ВИДАМ

Из 51 вида паразитов проходных гольцов р. *Salvelinus* материкового побережья Охотского моря наибольшее количество (42) отмечено у кунджи, затем следуют мальма (38) и голец Леванидова (32). У мальмы обнаружено максимальное количество морских видов паразитов (24), у кунджи – пресноводных паразитов (22). При этом у кунджи и гольца Леванидова в бассейне одной реки – Ямы выявлены также плероцеркоиды лентеца *D. luxi* неопределенной экологической группы.

Общие параметры зараженности паразитами гольцов материкового побережья определенным образом отражают роль гольцов-хозяев в распространении каждого из видов паразитов и регуляции их популяционной численности в регионе (табл. 18).

Таблица 18. Состав паразитов и параметры инвазии проходных гольцов северной части материкового побережья Охотского моря

Вид	<i>S. malma</i> n=122			<i>S. levanidovi</i> n=62			<i>S. leucomaenis</i> n=71		
	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CESTODA									
<i>Diplocotyle olrikii</i> **	13,9	1–312	2,86	14,5	1–60	1,6	7,0	1–7	0,32
<i>Nybelinia surmenicola</i> , pl.**	5,1 n=158	1–5	0,08	–	–	–	2,5 n=80	1; 1	0,03
<i>Pelichnibothrium speciosum</i> , pl.**	63,9	1–189	12,57	71,0	1–119	7,1	9,9	1–4	0,23
<i>Eubothrium crassum</i> **	19,7	1–7	0,43	21,0	1–5	0,6	21,1	1–6	0,38
<i>E. salvelini</i> *	2,5	1–3	0,04	–	–	–	25,4	1–16	1,58
<i>Eubothrium</i> spp., juv.	65,6	1–170	7,97	43,5	1–43	2,73	31,0	1–97	2,69
<i>Diphyllobothrium dendriticum</i> , pl.*	0,8	1	0,008	–	–	–	–	–	–
<i>D. ditremum</i> , pl.*	–	–	–	1,0 n=104	6	0,06	11,3 n=80	1–13	0,38
<i>D. luxi</i> , pl.***	–	–	–	6,8 n=74	1–2	0,08	33,8	1–4	0,58
<i>Proteocephalus longicollis</i> *	2,5	1–4	0,04	1,6	1	0,02	–	–	–
<i>Proteocephalus</i> spp., juv.*	4,9	1–56	0,52	17,7	1–62	2,73	1,4	2	0,03
<i>Tetrabothriidae</i> gen. sp., pl.**	8,2	1–9	0,32	4,8	1–4	0,1	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TREMATODA									
<i>Diplostomum gasterostei</i> , met.*	41,8	1–50	3,18	53,2	1–47	4,5	76,0	1–108	16,01
<i>D. gaviium</i> , met.*									
<i>Ichthyocotylurus erraticus</i> , met.*	0,8	2	0,02	–	–	–	19,7	1–237	8,09
<i>I. pileatus</i> , met.*	–	–	–	–	–	–	5,6	1–6	0,18
<i>Bucephaloides iskaensis</i> **	57,4	1–2690	104,12	83,9	1–1529	110,29	25,4	2–655	35,13
<i>Prosorhynchus crucibulum</i> **	0,8	3	0,03	–	–	–	–	–	–
<i>Pronoprymna petrowi</i> **	32,0	1–133	3,02	69,4	1–764	90,91	21,1	1–108	3,3
<i>Genolinea anura</i> **	1,6	1; 1	0,02	–	–	–	–	–	–
<i>Genolinea</i> spp., juv.**	0,8	1	0,008	–	–	–	–	–	–
<i>Derogenes varicus</i> **	3,3	1–1	0,03	6,5	1–7	0,27	16,9	1–15	0,86
<i>Progonus mülleri</i> **	–	–	–	1,6	3	0,05	11,3	1–6	0,16
<i>Hemiurus levinsenii</i> **	9,0	1–5	0,19	–	–	–	7,0	1–1	0,06
<i>Brachyphallus crenatus</i> **	83,6	1–1500	79,48	95,2	2–1381	155,02	53,5	1–440	30,51
<i>Lecithaster gibbosus</i> **	68,9	1–1073	95,5	83,9	1–1343	105,4	12,7	1–156	2,79
<i>Allocreadium isoporum</i> *	–	–	–	–	–	–	1,4	3	0,04
<i>Allobunodera mediovitellata</i> *	–	–	–	–	–	–	1,4	1	0,014
<i>Crepidostomum farionis</i> *	8,2	1–8	0,27	16,1	1–59	1,8	28,2	1–11	1,21
<i>C. metoecus</i> *	4,1	1–44	0,44	11,3	1–44	1,52	11,3	1–3	0,18
<i>Crepidostomum</i> spp., juv.*	1,6	10; 10	0,16	–	–	–	2,8	44; 47	1,28
<i>Podocotyle atomon</i> **	11,5	1–17	0,54	4,8	3–5	0,19	–	–	–
<i>P. reflexa</i> **	6,6	1–6	0,3	3,2	1; 2	0,05	–	–	–
<i>Podocotyle</i> spp., juv.**	20,5	1–79	2,3	9,7	1–22	1,13	1,4	1	0,014
<i>Phyllodistomum umblae</i> *	0,8	3	0,03	–	–	–	12,7	1–4	0,28
<i>Ph. simile</i> *	–	–	–	–	–	–	1,4	2	0,028
<i>Phyllodistomum</i> spp., juv.*	–	–	–	–	–	–	2,8	1; 9	0,14
<i>Opechona alaskensis</i> **	0,8	1	0,008	–	–	–	–	–	–
NEMATODA									
<i>Pseudocapillaria salvelini</i> *	–	–	–	1,6	1	0,02	2,8	1; 2	0,04
<i>Eustrongylides</i> spp., l.*	–	–	–	–	–	–	2,8	1; 3	0,056
<i>Hysterothylacium gadi aduncum</i> **	9,8	1–142	1,31	51,6	1–244	8,82	2,8	1; 16	0,24
<i>Anisakis simplex</i> , l.**	31,7 n=167	1–57	3,3	11,8 n=136	1–21	2,2	19,6 n=92	1–13	0,51

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Pseudoterranova decipiens</i> , l.**	3,6 n=140	1–2	0,04	4,5 n=134	1–2	0,05	13,0 n=92	1–3	0,17
<i>Cucullanus truttae</i> *	11,5	1–126	2,12	19,4	1–163	3,74	18,3	1–6	0,42
<i>Rhabdochona oncorhynchi</i> *	У 4 из 8 рыб при ИИ=10,3 экз. и ИО=5,1			–	–	–	–	–	–
<i>Sterliadochona ephemeridarum</i> *	0,8	1	0,008	–	–	–	7,0	1–12	0,34
<i>Ascorophis pacificus</i> **	37,7	1–116	7,5	56,5	2–82	10,77	–	–	–
<i>Salvelinema salmonicola</i> *	–	–	–	–	–	–	4,4 n=113	4–105	1,35
PALAEANTHOCEPHALA									
<i>Acanthocephalus tenuirostris</i> *	–	–	–	3,2	1; 1	0,03	59,2	1–56	4,35
<i>Echinorhynchus gad</i> **	29,5	1–11	0,76	22,6	1–24	0,77	9,9	1–24	0,61
<i>Bolbosoma caenoforme</i> , juv.**	69,7	1–193	10,95	38,7	1–9	0,94	2,8	1; 2	0,04
<i>Corynosoma strumosum</i> , cystac.**	0,8	1	0,008	24,2	1–55	1,87	15,5	1–10	0,8
EOACANTHOCEPHALA									
<i>Neoechinorhynchus salmonis</i> *	2,5	1–3	0,6	14,5	1–7	0,32	40,9	1–369	18,07
<i>N. beringianus</i> *	–	–	–	–	–	–	8,5	1–7	0,28
CRUSTACEA									
<i>Lepeophtheirus salmonis</i> **	9,5 n=158	1–2	0,11	7,3 n=164	1–2	0,1	2,5 n=80	1; 1	0,025
<i>Salmincola carpio</i> *	18,2 n=132	1–9	0,34	1,6	1	0,02	–	–	–
<i>S. markewitschi</i> *	–	–	–	–	–	–	54,8 n=73	1–33	1,06

* паразит пресноводной группы; ** паразит морской группы;

*** экологический статус паразита не установлен.

Анализ тематической литературы (Мамаев и др., 1959; Спасский и др., 1961; Трофименко, 1962; Коновалов, 1971 и др.) для составления общего списка паразитов проходных гольцов Северного Охотоморья позволяет уверенно добавить к числу изученных нами паразитов проходных гольцов материкового побережья ещё четыре вида гельминтов, обнаруженных в других районах Северного Охотоморья, видовая диагностика которых не вызывает сомнения. Это цестоды *Triepnophorus nodulosus* и *T. crassus*, нематоды *Philonema oncorhynchi* и *Raphidascaaris acus* (рис. 66).

В итоге у проходных гольцов Северного Охотоморья отмечено 55 видов паразитов – 52 вида гельминтов и 3 вида паразитических копепод.

Наибольшее таксономическое разнообразие демонстрируют трематоды – 22 вида. В равной мере представлены цестоды (12 видов) и нематоды (12), существенно меньше скребней (6 видов). Количественное распределение этих паразитов по видам гольцов представлено на рис. 67.

Паразиты проходных гольцов Северного Охотоморья примечательно распределены по экологическим группам: 29 видов пресноводных паразитов (6 цестод, 10 трематод, 8 нематод, 3 скребня и 2 копеподы), 25 – морских (соответственно – 5, 12, 4, 3 и 1) и один вид (цестода *D. luxi*) неопределенного статуса.

Общими для всех гольцов являются 23 вида паразитов, из которых 16 морских и только 7 – пресноводных (см. рис. 66).

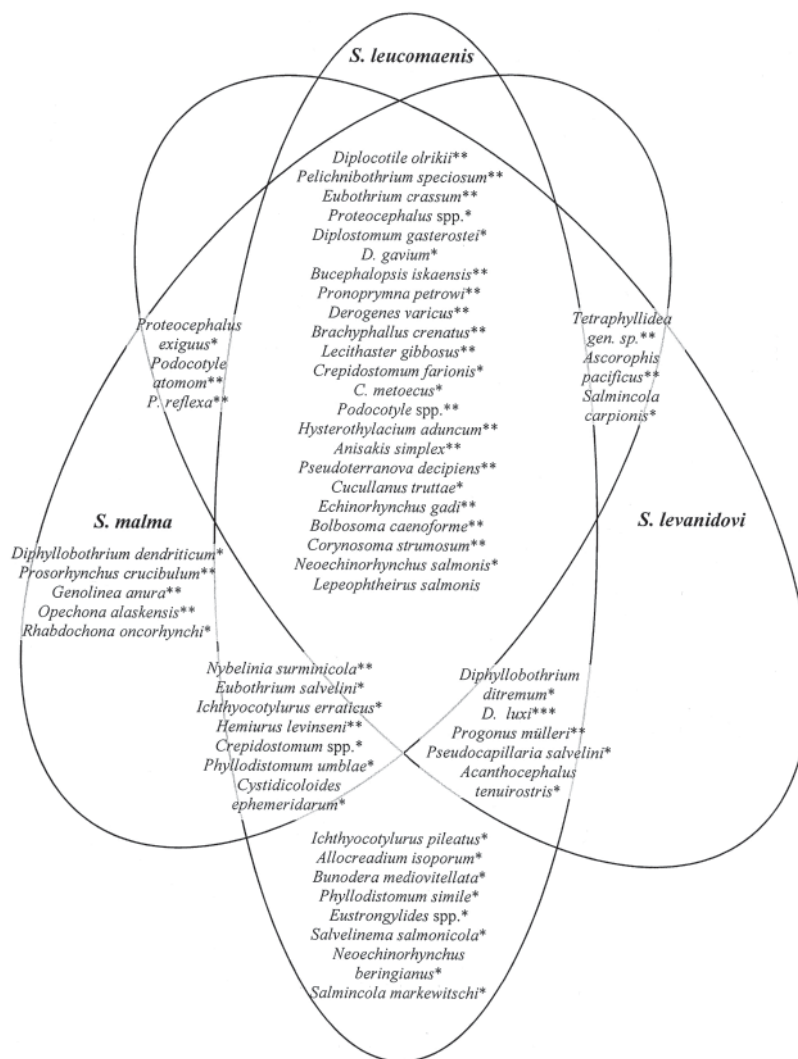


Рис. 66. Распределение паразитов у гольцов Северного Охотоморья (с учетом литературных данных): * – паразит пресноводной группы; ** – паразит морской группы; *** – экологический статус паразита не установлен

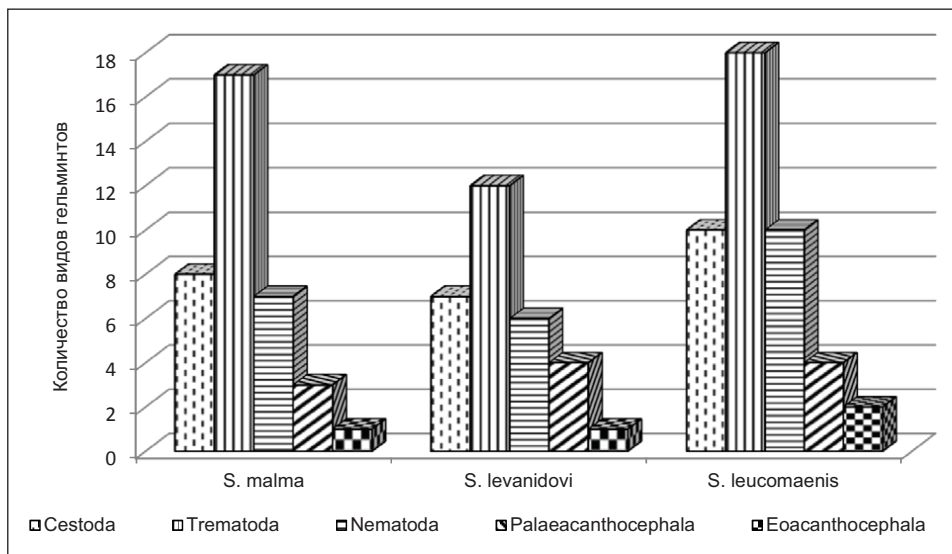


Рис. 67. Распределение видов гельминтов у голецов Северного Охотоморья (с учетом литературных данных)

Обнаружены паразиты (исключительно гельминты), свойственные только одному виду голецов. У кунджи отмечено наибольшее число свойственных только ей гельминтов – 11, причем все – пресноводные. Только мальме свойственны 5 видов гельминтов – 3 морских и 2 пресноводных. У гольца Леванидова таких паразитов не выявлено, однако зараженность этого гольца большинством видов морских гельминтов превышает таковую у других видов голецов Северного Охотоморья (см. табл. 18). Особенно высока зараженность гольца Леванидова трематодами *B. iskaensis*, *P. petrowi*, *B. crenatus*, *L. gibbosus*, нематодами *H. aduncum* и *A. pacificus*.

Интересно складывается картина «парной общности» паразитов у голецов. Больше всего общих видов паразитов у кунджи и мальмы – по 8 (2 морских и 6 пресноводных); у кунджи и гольца Леванидова – по 5 общих видов паразитов (3 пресноводных, один морской и один неопределенного статуса); у мальмы и гольца Леванидова 6 общих видов паразитов (4 морских и 2 пресноводных).

Намечается определенная тенденция: чем ярче выражен проходной образ жизни гольца и протяженнее его морские миграции, как у гольца Леванидова, тем относительно больше отмечается у него морских паразитов (20 морских, 11 пресноводных и один неопределенного статуса) при отсутствии свойственных виду паразитов. У проходной мальмы, при более значительном списке паразитов, соотношение морских и пресноводных видов сходное – 25 и 15, однако при этом отмечено 5 свойственных только мальме паразитов. И наоборот, чем теснее биология гольца связана с пресными водами, как у кунджи, тем относительно больше отмечается пресноводных паразитов: 25 против 19 морских и один неопределенного статуса. При этом отмечено и наибольшее число (11) свойственных только кундже паразитов.

Глава 6. ГЕЛЬМИНТЫ ПРОХОДНЫХ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ СЕВЕРНОГО ОХОТОМОРЬЯ, ИМЕЮЩИЕ МЕДИЦИНСКОЕ И ВЕТЕРИНАРНОЕ ЗНАЧЕНИЕ И (ИЛИ) ПОРЯЩАЮЩИЕ ТОВАРНЫЙ ВИД РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ

Рассматриваемая тема весьма актуальна абсолютно для всех регионов Дальнего Востока России, для населения которых свежая рыба (в первую очередь, различные лососевые) издавна является одним из основных продуктов питания. При этом основную угрозу для здоровья человека и домашних животных представляют живые личинки некоторых гельминтов, содержащиеся в рыбе, используемой в пищу рыбаками-любителями на местах лова и в домашних условиях, а также в рыбе, приобретённой у частных лиц на неорганизованных рынках (Мамаев и др., 1959; Мамаев, Ошмарин, 1963; Соловьёва, Красных, 1989; Муратов, 1990, 1993; Сердюков, 1993; Поздняков и др., 1998; Горохов, 1999; Наумкин, 2000; Витомскова, 2003; Вялова, 2003; Поспехов, 2004 и др.).

К сожалению, просветительская деятельность среди населения в нашей стране ещё недостаточна и не идёт в сравнение с подобной деятельностью в странах Юго-Востока Азии. Например, в Японии, где тема гельминтозов, передающихся через свежие морепродукты, особенно актуальна, наряду с государственными существуют и замечательные частные паразитологические музеи. Среди них особую популярность у населения имеет известный Мегуро-музей (Meguro Parasitological Museum), в котором каждому из видов паразита посвящены прекрасно оформленные стенды с коллекционным материалом (рис. 68).



Рис. 68. Личинки *Anisakis simplex* на титульном листе рекламного буклета частного паразитологического музея в Мегуро (Япония)

Как отмечено в четвертой главе, у проходных лососевых рыб материкового побережья Охотского моря можно выделить не менее 20 видов гельминтов, имеющих медицинское и (или) ветеринарное значение: *Diplocotyle olrikii*, *Nybelinia surmenicola*, *Eubothrium crassum*, *E. salvelini*, *Diphyllobothrium dendriticum*, *D. ditremum*, *D. luxi*, *Diplostomum gasterostei*, *D. gaviium*, *Ichthyocotylurus erraticus*, *I. pileatus*, *Phyllodistomum simile*, *Ph. umblae*, *Hysterothylacium gadi aduncum*, *Anisakis simplex*, *Pseudoterranova decipiens*, *Philonema oncorhynchi*, *Salvelinema salmonicola*, *Acanthocephalus tenuirostris*, *Corynosoma strumosum*.

Наиболее практически значимы для жителей приморских регионов Северного Охотоморья четыре вида: лентец Лукса *D. luxi*, нематоды *A. simplex* и *P. decipiens*, а также цестода *N. surmenicola*. Знание некоторых особенностей биологии этих гельминтов и простых правил обращения со свежей рыбой для кулинарных целей позволяет жителю-дальневосточнику в полной мере наслаждаться вкусовыми качествами свежепойманых проходных гольцов и тихоокеанских лососей. Это и составляет основную утилитарную цель дальнейшего повествования.

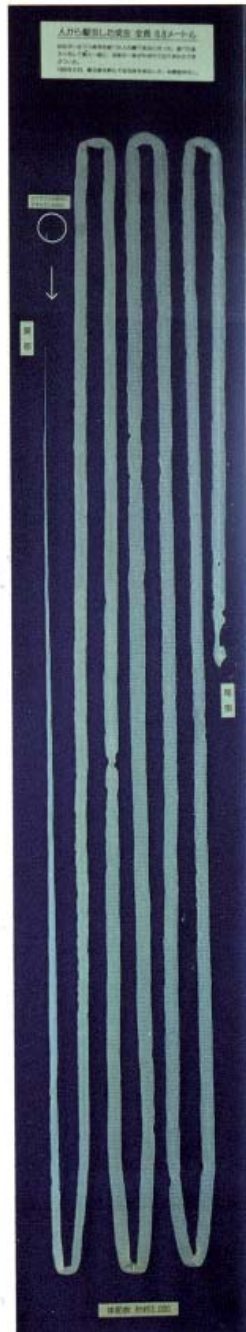
Diphyllobothrium luxi. Инвазионные личинки (плероцеркоиды) лентеца Лукса, белые, относительно крупные (более 1 см длиной как свободно залегающие, так и инкапсулированные) (см. рис. 21), хорошо визуальны различимы в красной мускулатуре лососевых рыб. Они представляют, на наш взгляд, наибольшую угрозу для здоровья человека и домашних животных, вызывая гельминтозное заболевание под названием дифиллоботриоз. Заметим, что взрослая зрелая цестода *D. luxi* в кишечнике зараженного млекопитающего достигает длины одного метра и более (рис. 69).

Достоверные сведения о риске заражения населения лентецами в настоящее время известны только в пределах Хабаровского края и Сахалинской области (Муратов, 1990), что, скорее всего, не отражает истинную современную картину распространения дифиллоботриоза (возбудитель *D. luxi*) в Северном Охотоморье.

Плероцеркоиды *D. luxi* локализуются, как правило, в спинной и хвостовой частях мускулатуры лососевых рыб, и нужно быть особенно внимательным, чтобы обнаружить этих паразитов в препарированной рыбе (рис. 70).

Вопрос о природном жизненном цикле и источниках инвазии *D. luxi* до настоящего времени окончательно не решен. Есть мнение (Муратов, 1990), что наземные млекопитающие, и в меньшей мере человек, проживающие на побережье дальневосточных морей и в бассейнах лососевых рек, могут служить источниками первичной инвазии. Мы поддерживаем мнение И. В. Муратова (1990), что главная роль в дессиминации (распространении яиц) *D. luxi* в природе, на нерестилищах лососевых рыб принадлежит его основному дефинитивному хозяину – бурому медведю, многочисленному виду, питающемуся проходными лососевыми в период их нерестовой миграции и нереста и в значительной степени пораженному лентецами этого вида (рис. 71).

Изучение жизненного цикла *D. luxi* и связанных с ним вопросов эпидемиологии дифиллоботриоза в Северном Охотоморье находится ещё в начальной стадии и ждёт своего исследователя.



Diphyllobothrium nihonkaiense

This is a large-sized tapeworm. The specimen displayed in the Museum is 8.8m long. Infection is acquired by eating raw trout. The head of the worm is string-like with a pair of grooves at the tip (these grooves are called "bothria"), allowing the worm to fasten itself to the intestinal mucous membrane of a human. The organism has 3,000 proglottids or segments and sheds up to 1 million eggs a day. Although there are no apparent symptoms once infected, a person recognizes the disease when the worm hangs from the anus during defecation.

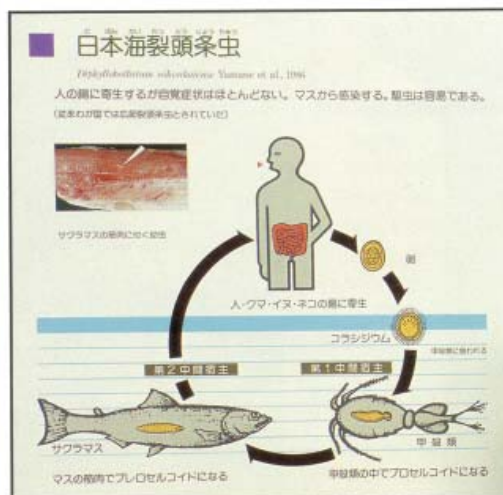


Рис. 69. Стенд, посвященный жизненному циклу и практическому значению *Diphyllobothrium luxi* (= *D. nihonkaiense*) в частном паразитологическом музее в Мегуро (Япония)

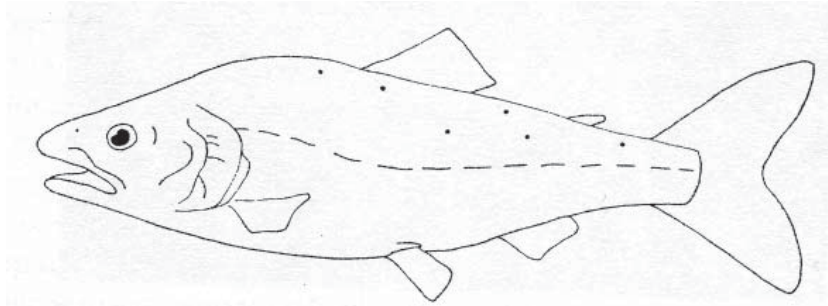


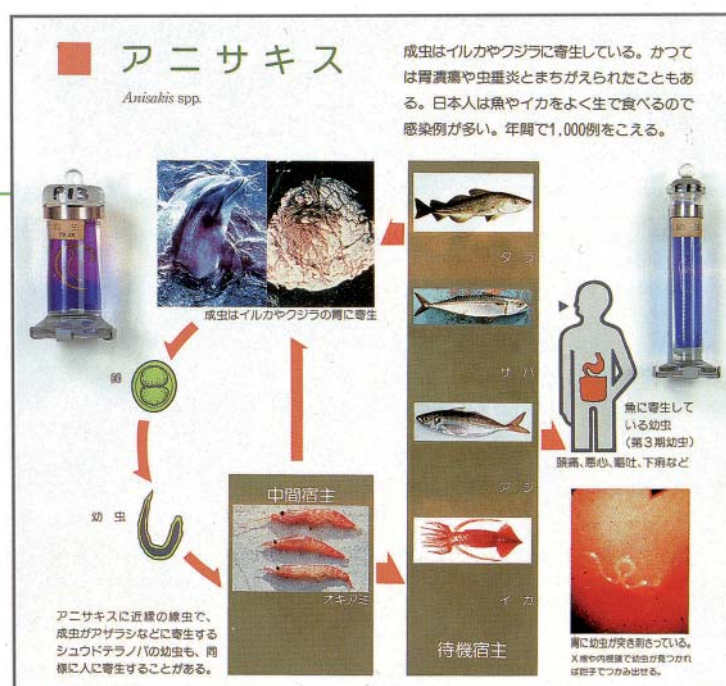
Рис. 70. Локализация плероцеркоидов *Diphyllobothrium luxi* (= *Diphyllobothrium* spp.) в мускулатуре горбуши (из: Вялова, 2003)



Рис. 71. Бурый медведь с отходящим из него «пучком» зрелых цестод *Diphyllobothrium luxi* (показано стрелкой). Приморская луговина в устье р. Умара (10 августа 2013 г.).
Фото А. В. Андреева

Anisakis simplex и ***Pseudoterranova decipiens***. Личинки обоих видов нематод, вызывающие гельминтозное заболевание под названием анизакидоз, хорошо различаются между собой даже невооруженным глазом (см. рис. 42, 43). У личинок анизакисов тело светло-желтого цвета, длиной 14–30 мм и диаметром до 0,5 мм, как правило, свёрнутое в тонкостенной капсуле в тугую спираль. Желудочный и кишечный выросты у личинки отсутствуют. Личинки псевдотерранов, напротив, тёмно-красного цвета, значительно крупнее (длиной 25–45 мм и диаметром до 1,2 мм), свёрнутые в капсуле неправильным кольцом или расправленные, свободно залегающие вне капсул. У личинки имеется направленный вперёд кишечный вырост (Сердюков, 1993).

Практически каждому жителю-дальневосточнику хорошо известен внешний облик личинок анизакисов из свежей, копчёной, солёной и маринованной сельди, у которой поверхность внутренних органов зачастую бывает покрыта слоем этих паразитов (см. рис. 68). Собственно, с сельдью (только атлантической) и связано начало широкого изучения анизакисов, когда в прошлом веке в Голландии было впервые выявлено тяжелое заболевание человека, которое в ряде случаев завершалось летальным исходом. Эту болезнь называли «эозинофильной флегмоной» кишечника. Возбудителем её оказались личинки *Anisakis* sp. из атлантической сельди. С этого времени проблема анизакидоза начала привлекать пристальное внимание специалистов и стала одной из мировых проблем медицинской паразитологии (Сердюков, 1993; Поздняков и др., 1998; Горохов, 1999; Витомскова, 2003; Вялова, 2003; Гаевская, 2005; Поспехов, 2004 и др.) (рис. 72).



Anisakis

Most human cases have been reported from Japan and Scandinavia, where raw fish is relished. When the juvenile of *Anisakis* (length: 2-3 cm), which lives in fish or squid, is consumed with the raw fish, the worm lodges itself in the stomach or intestines, causing acute pain. Originally a parasite of whales, the organism does not mature in humans, but is destroyed or excreted.

Рис. 72. Стенд, посвященный жизненному циклу и практическому значению *Anisakis simplex* в частном паразитологическом музее в Мегуро (Япония)

Наиболее полно к настоящему времени изучен жизненный цикл именно *A. simplex*, в общих чертах сходный с жизненным циклом представителей других видов семейства анизакид, в т. ч. *Pseudoterranova decipiens* (Гаевская, 2005). Половозрелые нематоды в желудочно-кишечном тракте китов и тюленей продуцируют огромное количество яиц. В морской воде последовательно внутри яйца формируется личинка первой и второй стадии. Такие яйца или вышедшие из них личинки заглатываются первыми промежуточными хозяевами – различными ракообразными, в полости тела которых окончательно завершается развитие второй стадии и начинается формирование личинок третьей стадии. Дальнейшее их развитие обязательно связано с рыбами и головоногими моллюсками (в т.ч. с кальмарами) – вторыми промежуточными хозяевами. Локализуясь в полости тела, внутренних органах и мышцах, личинки третьей стадии становятся инвазионными (способными заражать) для дефинитивных хозяев. В желудке и кишечнике последних они дважды линяют, растут и превращаются во взрослых червей.

Следует отметить, что вне зависимости от видовой принадлежности роль основных возбудителей анизакидоза во всём мире выполняют личинки третьей стадии из рыб, достоверно относящихся к двум родам: *Anisakis* и *Pseudoterranova*. Безусловное «лидерство» в этом плане в пределах Тихоокеанского бассейна, включая Охотское море, принадлежит виду *A. simplex* – массовому паразиту практически всех видов проходных гольцов и лососей. Именно эта группа лососевых рыб имеет первостепенное значение в эпидемиологии анизакидоза в Северном Охотоморье, так как является у населения излюбленным объектом питания в свежем и малосольном виде. Однако на Дальнем Востоке России до сего времени существует, пожалуй, единственный документально зарегистрированный случай анизакидоза человека (*A. simplex*), описанный в научной литературе (Соловьёва, Красных, 1989). Очевидно, это не отражает истинную картину распространения анизакидоза человека в регионе, и обычно случаи заражения анизакидами не афишируются либо диагностируются просто как кишечные пищевые отравления.

Из года в год наблюдается высокая по всем показателям зараженность проходных лососевых рыб северной части материкового побережья Охотского моря личинками анизакидов, где особенно выделяются массовые виды лососей – кета, горбуша, кижуч и нерка, имеющие наибольшее эпидемиологическое значение по анизакидозу в регионе (Сердюков, 1993; Витомскова, 2003; Поспехов, 2004; Поспехов и др., 2009, 2010, 2013). При этом вопрос о прижизненном распределении личинок анизакидов у лососевых рыб приобретает особое значение. И здесь наблюдается определённая закономерность (рис. 73).

Чётко установлено, что у горбуши, исследованной сразу после вылова, наиболее зараженными личинками *A. simplex* оказались брюшные мышцы; меньшие показатели отмечены для вентральной глубокой латеральной мышцы и наименьшие показатели зарегистрированы для глубокой дорсальной мышцы (Поздняков и др., 1998). Полученные этими авторами результаты свидетельствуют о справедливости ранее высказанных точек зрения об однонаправленных миграциях личинок анизакидов в теле рыбы (в данном случае – лососевых) в сторону наиболее насыщенных липидами органов и тканей, что подтверждается и нашей практикой.

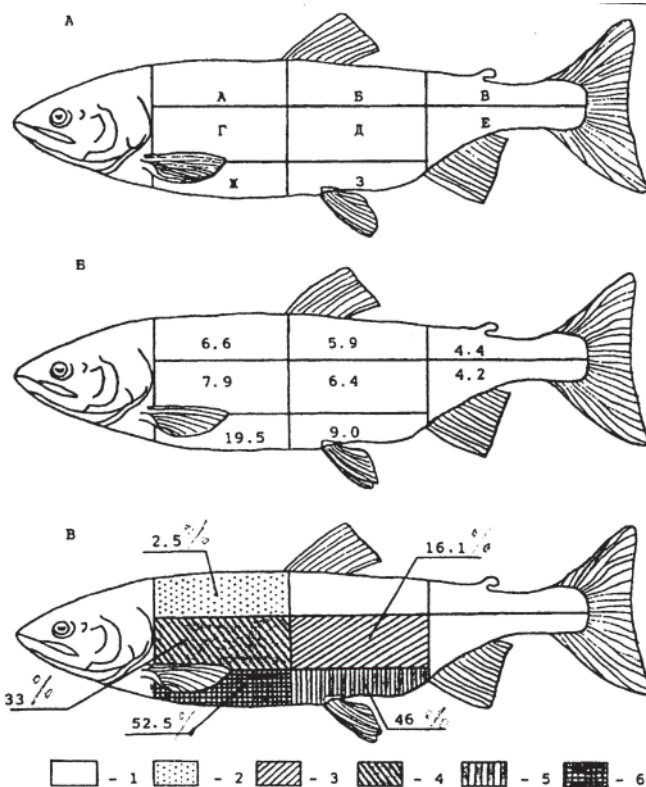


Рис. 73. Зараженность мускулатуры горбуши личинками нематод *Anisakis simplex* в зависимости от распределения жира: А – сектора мускулатуры; Б – содержание жира, %; В – экстенсивность инвазии (%) и индекс обилия: 1 – 0; 2 – 0,01–0,1; 3 – 0,11–0,2; 4 – 0,21–0,3; 5 – 0,31–0,5; 6 – более 0,5 (из: Поздняков и др., 1998)

Для обнаружения личинок анизакисов в свежепойманном лососе или гольце в первую очередь надо исследовать брюшные мышцы рыбы, рассекая их на тонкие ломтики для визуального обнаружения паразитов. В случае отсутствия анизакисов в брюшке рыбы вероятность их обнаружения в глубоких мышечных слоях сводится к нулю. И это важно для выбора последующей процедуры использования (приготовления) свежей рыбы – слабого или сильного посола, жарения, копчения или замораживания в целом виде.

Не случайно с каждым сезоном лососевый путины во всех регионах Дальнего Востока России в печатных и электронных СМИ традиционно поднимается вопрос о профилактике дифиллоботриоза и анизакидоза. В научной и популярной литературе описаны различные методы обеззараживания рыбы от опасных гельминтов – возбудителей дифиллоботриоза, анизакидоза и множества других гельминтозов. Однако самое простое, широко известное превентивное действие для эпидемиологически значимых паразитических червей (как в промышленном производстве, так и в быту) – длительное предварительное промораживание рыбы

при низкой температуре до её полного обеззараживания от живых гельминтов, что с успехом позволяет осуществлять современная холодильная бытовая техника. Обычно рекомендуется следующее действие: промораживать целую рыбу (или её куски) при температуре минус 20°C (температура в теле рыбы) в течение 24 ч с последующим хранением при минус 18°C в течение 7 дней, либо проваривать или прожаривать 20 мин, либо просаливать крепким посолом в течение 14 сут (Сердюков, 1993; Горохов, 1999; Витомскова, 2003; Санитарные..., 2003; Гаевская, 2005; Поспехов, 2004 и др.). И здесь мы особо выделяем и настоятельно рекомендуем заинтересованному читателю книгу А. В. Гаевской (2005), в которой доступным языком профессионально проведён морфолого-систематический и экологический анализ всех существующих в литературе и практике сведений о представителях семейства анизакид (*Anisakidae*), в т. ч. *A. simplex* и *P. decipiens*.

Наконец, необходимо ещё раз упомянуть о гельминтах, портящих товарный вид рыбной продукции как в свежем, так и в консервированном виде. Эти виды освещены и проиллюстрированы в систематической части (см. главу 4), однако один из них здесь следует выделить особо. Это личинки (плероцеркоиды) цестоды *Nybelinia surmenicola*.

Основным дефинитивным хозяином нибелиний в Тихоокеанском бассейне является минтай *Theragra chalcogramma*, из-за которых этот ценный в настоящее время промысловый вид морских рыб долгие годы неоправданно использовался в основном для производства тука и на корм пушным животным в звероводстве (Ошмарин и др., 1961; Мамаев, Баева, 1963; Курочкин, 1969, 1981 и др.). Нибелинии локализуются, как правило, в полости тела рыбы и при больших количествах (сотни экземпляров) скапливаются в её задней части над анальным отверстием, где образуют целый комок, покрытый сверху соединительнотканными оболочками (рис. 74).

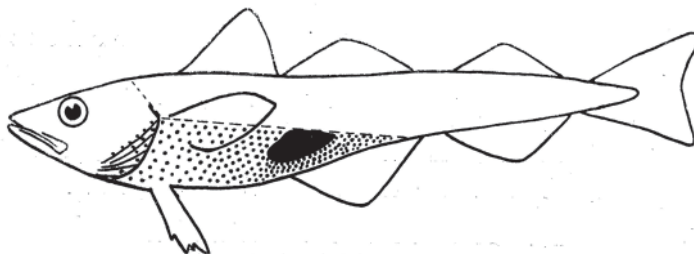


Рис. 74. Локализация личинок *Nybelinia surmenicola* в теле свежевыловленного минтая. Места наибольшего скопления нибелиний затушеваны. Пунктиром показана рекомендованная линия разреза рыбы при обработке для пищевых целей (по: Ошмарин и др., 1961)

Считается, что для человека нибелинии совершенно безвредны, во взрослом состоянии они паразитируют лишь у акул и скатов (Ошмарин и др., 1961). При этом у проходных лососевых рыб их личинки, как было отмечено выше, встречаются относительно редко и в небольших количествах. Однако внешне нибелинии очень напоминают личинок мясных мух (см. рис. 14) и в живом состоянии очень подвижны, что служит причиной отвращения к зараженной рыбе со стороны обработчика

(например, рыболова-любителя). Если пойманная зараженная рыба сразу не потрошится и в целом виде какое-то время вылеживается, то личинки нибелиний, долгое время сохраняющие жизнеспособность, способны мигрировать из полости тела рыбы в её мускулатуру. Нибелинии остаются живыми до 22 ч в непотрошенной рыбе, хранящейся в условиях бытового холодильника до минус 7°C. Однако (и это важно) при таких условиях личинки нибелиний становятся малоподвижными и не изменяют своей локализации в полости тела рыбы ни при её дальнейшем хранении в холодильнике, ни при дефростации (Ошмарин и др., 1961).

В заключение хочется посоветовать рыбообработчикам, в первую очередь рыболовам-любителям и обывателям, не поддаваться первому чувству брезгливости и отвращения при виде зараженной гельминтами рыбы, что нередко ведёт к её выбраковке и выбрасыванию, а попытаться хладнокровно разобраться с видовым составом и локализацией наблюдаемых гельминтов. И уже после этого принимать соответствующие меры в зависимости от степени инвазированности рыбы – единичными гельминтами или их множеством, представляющими угрозу для человека и животных или только портящими товарный вид самой рыбы. В последнем случае достаточно лишь удалить гельминтов (с глаз долой) и можно сразу использовать свежую рыбу по назначению. В противном случае для гарантированного обеззараживания рыбы от живых гельминтов надо применить известные методы её замораживания, соления или высокого температурного воздействия, о которых сказано выше.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Фауна паразитических червей и ракообразных проходных лососевых рыб северной части материкового побережья Охотского моря демонстрирует относительно высокое таксономическое разнообразие. Всего зарегистрировано 53 вида гельминтов (43 рода, 30 семейств, 13 отрядов, 5 классов, 3 типов – Plathelminthes, Nemathelminthes, Acanthocephales) и три вида паразитических раков (2 рода, 2 семейства, 1 отряда класса Crustacea, типа Arthropoda). Абсолютное большинство составляют гельминты. По числу видов среди них безусловно выделяются доминирующие трематоды – 24 вида, 19 родов, 12 семейств, 5 отрядов, 1 класс. На вторых–третьих позициях – цестоды (11 видов, 8 родов, 8 семейств, 2 отрядов, 1 класс) и нематоды (11 видов, 11 родов, 7 семейств, 3 отрядов, 1 класс). Скребни же, при малом количестве видов (7), выделяются представительством таксонов высокого ранга (5 родов, 3 семейства, 3 отряда, 2 класса отдельного типа).

Соотношение паразитов по экологическим группам (пресноводной и морской) примерно равное: 26 видов пресноводных паразитов (4 цестод, 9 трематод, 7 нематод, 3 скребня и 2 копеподы), 29 – морских (соответственно – 6, 14, 4, 4 и 1) и один вид (цестода *Diphyllbothrium luxi*) неопределенного экологического статуса.

У производителей тихоокеанских лососей Северного Охотоморья, с учётом литературных данных, обнаружено 36 видов гельминтов 32 родов, 24 семейств, 5 классов, 3 типов и один вид паразитических ракообразных (копепод) рода *Lepeophtherius*, класса Crustacea, типа Arthropoda. Наибольшее количество видов паразитов зарегистрировано у кижуча (31), существенно меньшее и практически равное – у горбуши (23), кеты (20) и нерки (19). Наименьшее количество видов паразитов (14) отмечено у чавычи. Максимальное количество пресноводных гельминтов заражает кижуча – 8 видов, у нерки их 3, горбуши и чавычи – по одному. Кету и горбушу инвазируют личинки (плероцеркоиды) цестоды неопределенной экологической группы – *D. luxi*. Трематоды у половозрелых лососей представлены наибольшим количеством видов – 13. Цестод обнаружено 9 видов, нематод – 7, скребней – 6.

Общими паразитами (ядром паразитофауны) североохотоморских лососей являются 11 видов паразитов морского происхождения. Кижуч инвазирован наибольшим количеством паразитов (9), свойственных только этому виду лососей, из которых 6 – пресноводного происхождения и 3 вида – морского. У кеты и горбуши таких видов по 2 (морские у кеты, морской и пресноводный у горбуши) и один пресноводный вид у нерки.

Молодь тихоокеанских лососей северной части материкового побережья Охотского моря заражена 17 видами гельминтов (16 родов, 13 семейств, 5 классов, 3 типов). У неё выявлено 2 вида цестод, 8 – трематод, 4 – нематод и 3 вида скребней. Большинство из них представлены гельминтами пресноводной экологической группы, которые выявлены главным образом у *пресноводной* (10 видов) и

эстуарной молодежи (8). Из морской молодежи только у кижуча зарегистрирован один пресноводный паразит – *Diplostomum* spp., met., остальные виды гельминтов этой молодежи (6) относились к морской экологической группе. Один вид морских паразитов инвазировал эстуарную молодежь (кижуч – *H. g. aduncum*).

Паразитофауна проходных гольцов всего Северного Охотоморья характеризуется относительно высоким таксономическим и экологическим разнообразием. Всего, с учётом литературных данных, отмечено 55 видов паразитов: 52 вида гельминтов, относящихся к 43 родам, 30 семействам, 5 классам и 3 типам – Plathelminthes, Nematelminthes, Acanthocephales, а также 3 вида паразитических копепод, 2 родов, 2 семейств класса Crustacea, типа Arthropoda. Наиболее разнообразны трематоды – 22 вида, 17 родов, 12 семейств. В равной мере представлены цестоды (12 видов, 9 родов, 8 семейств) и нематоды (12 видов, 12 родов, 7 семейств). Значительно меньше скребней (6 видов, 5 родов, 3 семейств, 2 классов). В равной мере паразиты проходных гольцов распределены по экологическим группам: 29 видов пресноводных паразитов (6 цестод, 10 трематод, 8 нематод, 3 скребня и 2 копеподы), 25 – морских (соответственно, – 5, 12, 4, 3 и 1) и один вид (цестода *D. luxi*) неопределенного статуса.

Из 55 видов паразитов проходных гольцов Северного Охотоморья наибольшее количество отмечено у кунджи (46 видов), затем следуют мальма (41) и голец Леванидова (32). У кунджи обнаружено максимальное количество пресноводных видов паразитов (26), у мальмы – морских (24).

Ядром паразитофауны всех гольцов являются 23 вида паразитов (рис. 13), из которых 16 морских и только 7 – пресноводных, что отражает общую биологическую характеристику гольцов с проходным образом жизни. Наблюдается определенная тенденция: чем продолжительнее морские миграции рыб, тем относительно больше отмечается у них морских паразитов. Например, у проходной мальмы 24 вида морских паразитов и 14 пресноводных, при этом имеется 5 свойственных только мальме видов (3 морских и 2 пресноводных). У гольца Леванидова такое же соотношение – 20 к 11 и один паразит неопределенного статуса. В то же время, свойственные только гольцу Леванидова паразиты не выявлены. У кунджи, биология которой в наибольшей мере связана с пресными водами, распределение паразитов по экологическим группам иное: 26 видов пресноводных паразитов, 19 морских и один неопределенного статуса, при этом отмечено наибольшее число свойственных кундже паразитов – 11, причем все – пресноводные.

Таким образом, с учётом литературных данных, проходные лососевые рыбы Северного Охотоморья инвазированы 57 видами паразитов (54 вида гельминтов и 3 вида паразитических копепод). Большинство этих видов обнаружено у проходных гольцов – 55.

У проходных лососевых рыб материкового побережья Охотского моря можно отметить не менее 20 видов гельминтов, имеющих медицинское и (или) ветеринарное значение: *Diplocotyle olrikii*, *Nybelinia surmenicola*, *Eubothrium crassum*, *E. salvelini*, *Diphyllobothrium dendriticum*, *D. ditremum*, *D. luxi*, *Diplostomum* spp., *Ichthyocotylurus erraticus*, *I. pileatus*, *Phyllodistomum simile*, *Ph. umblae*, *Hysterothylacium gadi aduncum*, *Anisakis simplex*, *Pseudoterranova decipiens*, *Philonema oncorhynchi*, *Salvelinema salmonicola*, *Acanthocephalus tenuirostris*, *Corynosoma strumosum*.

ПРИЛОЖЕНИЕ

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕЛЬМИНТОВ И ПАРАЗИТИЧЕСКИХ РАКООБРАЗНЫХ ПО ВИДАМ ПРОХОДНЫХ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ МАТЕРИКОВОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ОХОТСКОГО МОРЯ

Тихоокеанские лососи: 32 вида гельминтов (28 родов, 22 семейства, 5 классов, 3 типа – Plathelminthes, Nematelminthes, Acanthocephales) и один вид паразитических ракообразных (род *Lepeophtherius*, класс Crustacea, тип Arthropoda).

Горбуша (*Oncorhynchus gorbuscha*) – 19 видов:

Цестоды

Diplocotyle olrikii
Nybelinia surmenicola
Pelichnibothrium speciosum
Eubothrium crassum
Proteocephalus sp.
Tetrabothriidae gen. sp.

Трематоды

Vucephaloideis iskaensis
Pronoprymna petrowi
Derogenes varicus (у взрослых и морской
молоди)
Hemiurus levinseni (у взрослых и морской
молоди)
Brachyphallus crenatus (у взрослых и морской
молоди)
Lecithaster gibbosus
Podocotyle spp., juv.

Нематоды

Hysterothylacium gadi aduncum
Anisakis simplex
Ascarophis pacificus

Скребни

Echinorhynchus gadi
Bolbosoma caenoforme

Паразитические ракообразные

Lepeophtherius salmonis

Кета (*O. keta*) – 25 видов:

Цестоды

Diplocotyle olrikii

Nybelinia surmenicola
Pelichnibothrium speciosum
Eubothrium crassum
E. salvelini (у молоди)
Diphyllobothrium luxi

Трематоды

Vucephaloideis iskaensis
Pronoprymna petrowi
Derogenes varicus (у морской молоди)
Progonus mülleri
Hemiurus levinseni
Brachyphallus crenatus (у взрослых и морской
молоди)
Tubulovesicula lindbergi
Lecithaster gibbosus
Crepidostomum sp. (у пресноводной молоди)

Нематоды

Hysterothylacium gadi aduncum (у взрослых и
морской молоди)
Anisakis simplex (у взрослых и морской молоди)
Sterliadochona ephemeridarum (у взрослых и
пресноводной молоди)
Ascarophis pacificus

Скребни

Acanthocephalus tenuirostris (у пресноводной,
эстуарной и морской молоди)

Echinorhynchus gadi

Bolbosoma caenoforme

Neoechinorhynchus salmonis (у эстуарной
молоди)

N. beringianus (у пресноводной молоди)

Паразитические ракообразные

Lepeophtherius salmonis

Кижуч (*O. kisutch*) – 35 видов:

Цестоды

Diplocotyle olrikii
Nybelinia surmenicola
Pelichnibothrium speciosum
Bothriocephalus scorpii
Eubothrium crassum
E. salvelini (у молодежи)
Diphyllobothrium dendriticum
Proteocephalus longicollis
Tetrabothriidae gen. sp.

Трематоды

Diplostomum sp.
Ichthyocotylurus erraticus (у молодежи)
Bucephaloideis iskaensis
Pronoprymna petrowi
Hemiurus levinseni
Brachyphallus crenatus (у взрослых и морской молодежи)
Lecithaster gibbosus
Aponurus lagunculus
Allocreadium isoporum (у пресноводной молодежи)
Crepidostomum farionis (у пресноводной молодежи)
C. metoecus

Нематоды

Pseudocapillaria (Ichthyocapillaria) salvelini (у пресноводной и эстуарной молодежи)
Hysterothylacium gadi aduncum (у взрослых и эстуарной молодежи)
Anisakis simplex
Cucullanus truttae
Philonema oncorhynchi
Sterliadochona ephemeridarum (у взрослых, пресноводной и эстуарной молодежи)
Ascarophis pacificus

Скребни

Acanthocephalus tenuirostris (у взрослых, пресноводной, эстуарной и морской молодежи)
Echinorhynchus gadi
Echinorhynchus sp.
Bolbosoma caenoforme
Corynosoma strumosum
Neoechinorhynchus salmonis (у взрослых и пресноводной молодежи)
N. beringianus (у пресноводной и эстуарной молодежи)

Паразитические ракообразные

Lepeophtherius salmonis

Нерка (*O. nerka*) – 18 видов:

Цестоды

Pelichnibothrium speciosum
Eubothrium crassum
Tetrabothriidae gen. sp.

Трематоды

Diplostomum sp.
Bucephaloideis iskaensis
Pronoprymna petrowi
Derogenes varicus
Hemiurus levinseni
Brachyphallus crenatus
Lecithaster gibbosus
Aponurus lagunculus

Нематоды

Hysterothylacium gadi aduncum
Anisakis simplex
Philonema oncorhynchi
Ascarophis pacificus

Скребни

Echinorhynchus gadi
Bolbosoma caenoforme

Паразитические ракообразные

Lepeophtherius salmonis

Чавыча (*O. tshawytscha*) – 14 видов:

Цестоды

Nybelinia surmenicola
Pelichnibothrium speciosum
Eubothrium crassum

Трематоды

Diplostomum sp.
Bucephaloideis iskaensis
Pronoprymna petrowi
Brachyphallus crenatus
Lecithaster gibbosus
Aponurus lagunculus

Нематоды

Anisakis simplex
Ascarophis pacificus

Скребни

Echinorhynchus gadi
Bolbosoma caenoforme

Паразитические ракообразные

Lepeophtherius salmonis

Проходные гольцы: 51 вид паразитов: 48 видов гельминтов, относящихся к 42 родам, 29 семействам, 5 классам, 3 типам, а также 3 вида паразитических ракообразных (2 родов, 2 семейств, класса Crustacea, типа Arthropoda).

Мальма (*Salvelinus malma*) – 38 видов: Гольц Леванидова (*S. levanidovi*) – 32 вида:

Цестоды

Diplocotyle olrikii
Nybelinia surmenicola
Pelichnibothrium speciosum
Eubothrium crassum
E. salvelini
Diphyllobothrium dendriticum
Proteocephalus longicollis
Tetrabothriidae gen. sp.

Трематоды

Diplostomum gasterostei
D. gavium
Ichthyocotylurus erraticus
Bucephaloideis iskaensis
Prosorhynchus crucibulum
Pronoprymna petrowi
Genolinea anura
Derogenes varicus
Hemiurus levinseni
Brachyphallus crenatus
Lecithaster gibbosus
Crepidostomum farionis
C. metoecus
Podocotyle atomon
P. reflexa
Phyllodistomum umblae
Opechona alaskensis

Нематоды

Hysterothylacium gadi aduncum
Anisakis simplex
Pseudoterranova decipiens
Cucullanus truttae
Rhabdochona oncorhynchi
Sterliadochona ephemeridarum
Ascarophis pacificus

Скребни

Echinorhynchus gadi
Bolbosoma caenoforme
Corynosoma strumosum
Neoechinorhynchus salmonis

Паразитические ракообразные

Lepeophtherius salmonis
Salmicola carpionis

Цестоды

Diplocotyle olrikii
Pelichnibothrium speciosum
Eubothrium crassum
Diphyllobothrium ditremum
D. luxi
Proteocephalus longicollis
Tetrabothriidae gen. sp.

Трематоды

Diplostomum gasterostei
D. gavium
Bucephaloideis iskaensis
Pronoprymna petrowi
Derogenes varicus
Progonus mülleri
Brachyphallus crenatus
Lecithaster gibbosus
Crepidostomum farionis
C. metoecus
Podocotyle atomon
P. reflexa

Нематоды

Pseudocapillaria (Ichthyocapillaria) salvelini
Hysterothylacium gadi aduncum
Anisakis simplex
Pseudoterranova decipiens
Cucullanus truttae
Ascarophis pacificus
Скребни
Acanthocephalus tenuirostris
Echinorhynchus gadi
Bolbosoma caenoforme
Corynosoma strumosum
Neoechinorhynchus salmonis

Паразитические ракообразные

Lepeophtherius salmonis
Salmicola carpionis

Кунджа (*S. leucomaenis*) – 41 вид:

Цестоды

Diplocotyle olrikii
Nybelinia surmenicola
Pelichnibothrium speciosum
Eubothrium crassum
E. salvelini
Diphyllobothrium ditremum
D. luxi

Трематоды

Diplostomum gasterostei
D. gavium
Ichthyocotylurus erraticus
I. pileatus
Bucephaloideis iskaensis
Pronoprymna petrowi
Derogenes varicus
Progonus mülleri
Hemiurus levinseni
Brachyphallus crenatus
Lecithaster gibbosus
Allocreadium isoporum
Allobunodera mediovitellata

Crepidostomum farionis

C. metoecus

Podocotyle spp., juv.

Phyllodistomum simile

Ph. umblae

Нематоды

Pseudocapillaria (Ichthyocapillaria) salvelini

Eustrongylides sp.

Hysterothylacium gadi aduncum

Anisakis simplex

Pseudoterranova decipiens

Cucullanus truttae

Sterliadochona ephemeridarum

Salvelinema salmonicola

Скребни

Acanthocephalus tenuirostris

Echinorhynchus gadi

Bolbosoma caenoforme

Corynosoma strumosum

Neoechinorhynchus salmonis

N. beringianus

Паразитические ракообразные

Lepeophtherius salmonis

Salmincola markewitschi

ЛИТЕРАТУРА

- Андреев А. В.** Ключевые орнитологические территории бассейна Охотского моря // Вестник СВНЦ ДВО РАН. – 2005. – № 1. – С. 57–77.
- Атлас пресноводных рыб России** : в 2 т. / под ред. Ю.С. Решетникова. – М. : Наука, 2002. – Т. 1 – 379 с.; Т. 2 – 253 с.
- Атрашкевич Г. И.** Природные очаги акантоцефалезов пресноводных рыб в Северном Приохотье // Состояние водных экосистем Сибири и перспективы их использования. – Томск, 1998. – С. 255–256.
- Атрашкевич Г. И.** Роль водяных осликов *Asellus s.str.* (Crustacea: Isopoda: Asellidae) в паразитарных системах гельминтов Дальнего Востока России // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 1. – Владивосток : Дальнаука, 2001. – С. 87–95.
- Атрашкевич Г. И.** Скребни рода *Corynosoma* Luhe, 1904 (Acanthocephales; Polymorphidae) в Охотском море и паразитарная система доминирующего вида *C. strumosum* (Rudolphi, 1802) // Паразитология в XXI веке – проблемы, методы, решения. Материалы IV Всерос. съезда Паразитолог. о-ва при РАН (20–25 окт. 2008, С.-Петербург). – СПб. : Лема, 2008. – Т. 1. – С. 38–42.
- Атрашкевич Г. И.** Скребни (Acanthocephala) в бассейне Охотского моря: таксономическое и экологическое разнообразие // Труды ЗИН РАН. – 2009. – Т. 313, № 3. – С. 350–358.
- Атрашкевич Г. И., Орловская О. М., Регель К. В. и др.** Паразитические черви животных Тауйской губы // Биологическое разнообразие Тауйской губы Охотского моря. – Владивосток : Дальнаука, 2005. – С. 175–251.
- Атрашкевич Г. И., Михайлова Е. И.** Фауна скребней Neoechinorhynchus (Acanthocephales: Eoacanthocephala: Neoechinorhynchidae) на Северо-Востоке Азии // Материалы междунар. науч. конф. «Фауна, биология, морфология и систематика паразитов». – М. : ИНПА РАН, 2006. – С. 17–18.
- Атрашкевич Г. И., Орловская О. М., Регель К. В.** Паразиты (гельминты, пиявки и ракообразные) животных // Растительный и животный мир заповедника «Магаданский». – Магадан : СВНЦ ДВО РАН, 2011. – С. 88–92, 227–246.
- Ахмеров А. Х.** Паразитофауна рыб р. Камчатки // Известия ТИНРО. – 1955. – Т. 43. – С. 99–137.
- Бауер О. Н., Мусселиус В. А., Николаева В. М., Стрелков Ю. А.** Ихтиопатология. – М. : Пищ. пром-сть. – 1977. – 431 с.
- Богданова Е. А.** Паразитофауна лососей рек Южного Сахалина // Изв. ГОСНИОРХ. – 1963. – Т. 54. – С. 15–47.
- Буторина Т. Е.** Изучение паразитофауны молоди лососей рода *Oncorhynchus* в Охотском море // Паразитология. – 1976. – Т. 10. – Вып. 1. – С. 3–8.
- Буторина Т. Е.** Экологический анализ паразитофауны гольцов (род *Salvelinus*) рек Камчатки и Охоты : автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Владивосток : Ин-т биол. моря ДВНЦ АН СССР, 1978. – 22 с.
- Буторина Т. Е.** Экологический анализ паразитофауны гольцов (*Salvelinus*) реки Камчатки // Популяционная биология и систематика лососевых. – Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1980. – С. 65–81.
- Буторина Т. Е.** Эколого-фаунистический анализ паразитов гольцов рода *Salvelinus* (Salmoniformes: Salmonidae) Голарктики : автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Владивосток, 2009. – 42 с.
- Буторина Т. Е., Бусарова О. Ю., Ермоленко А. В.** Паразиты гольцов (Salmonidae: *Salvelinus*) Голарктики. – Владивосток: Дальнаука, 2011. – 281 с.

Буторина Т.Е., Куперман Б.И. Экологический анализ зараженности цестодами рыб пресных вод Камчатки // Биология и систематика гельминтов животных Дальнего Востока. – Владивосток, 1981. – С. 86–100.

Быховская-Павловская И. Е. Паразиты рыб : Руководство по изучению. – Л. : Наука, 1985. – 121 с.

Варнаевский В. С. Смолтификация лососевых. – Владивосток : ИБМ ДВО АН СССР, 1990. – 180 с.

Васильков Г. В. Паразитарные болезни рыб и санитарная оценка рыбной продукции. – М. : ВНИРО, 1999. – 191 с.

Витомскова Е. А. Гельминты промысловых рыб северной части бассейна Охотского моря, опасные для человека и животных. – Магадан : МНИИСХ РАСХН, 2003. – 132 с.

Волобуев В. В. К биологии проходного гольца рода *Salvelinus* некоторых рек северной части побережья Охотского моря // Изв. ТИНРО. – 1973. – Т. 86. – С. 119–129.

Волобуев В. В. О зимовке молоди кеты в родном нерестовом водоёме // Тез. докл. на X симпозиум «Биологические проблемы Севера». – Магадан : Ч.П.С., 1983. – С. 158.

Волобуев В. В., Марченко С. Л. Тихоокеанские лососи континентального побережья Охотского моря (биология, популяционная структура, динамика численности, промысел). – Магадан : СВНЦ ДВО РАН, 2011. – 303 с.

Волобуев В. В., Розатных А. Ю. Условия воспроизводства лососей рода *Oncorhynchus* материкового побережья Охотского моря // Вопр. ихтиологии. – 1997. – Т. 37, № 5. – С. 612–618.

Волобуев В. В., Поспехов В. В., Хаменкова Е. В. Размножение, экология молоди и гельминтофауна жилой кунджи *Salvelinus leucomaenis* озерно-речной системы Чукча (континентальное побережье Охотского моря) // Сб. науч. тр. МагаданНИРО. – Магадан, 2001. – Вып. 1. – С. 218–231.

Волобуев В. В., Черешнев И. А., Шестаков А. В. Особенности биологии и динамика стада проходных и жилых лососевидных рыб рек Тауйской губы Охотского моря. Сообщение 2. Проходные гольцы и хариус // Вестник СВНЦ ДВО РАН. – 2005а. – № 3. – С. 52–65.

Волобуев В. В., Черешнев И. А., Шестаков А. В. Проходные и жилые лососевидные рыбы Тауйской губы // Ландшафты, климат и природные ресурсы Тауйской губы Охотского моря. – Владивосток : Дальнаука, 2005б. – С. 226–267.

Волобуев В. В., Черешнев И. А., Шестаков А. В. Проходные и жилые лососевидные рыбы // Ландшафты, климат и природные ресурсы Тауйской губы Охотского моря. – Владивосток : Дальнаука, 2006. – С. 226–267.

Вялова Г. П. Паразитозы кеты (*O. keta*) и горбуши (*O. gorbuscha*) Сахалина. – Южно-Сахалинск : СахНИРО, 2003. – 192 с.

Гаевская А. В. Анизакидные нематоды и заболевания, вызываемые ими у животных и человека. – Севастополь : ЭКОСИ-Гидрофизика, 2005. – 223 с.

Гинецинская Т. М. Жизненные циклы и биология личиночных стадий паразитических червей рыб. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1958. – С. 144–183.

Горин С. Л., Михайлов В. Н., Михайлова М. В. Новый подход к определению и типизации эстуариев // Вестник Моск. ун-та. – 2009. – Сер. 5. География. – № 5. – С. 3–11.

Горовая О. Ю. Экологические особенности гольцов рода *Salvelinus* (Salmoniformes: Salmonidae) Камчатки: анализ фауны и сообществ паразитов : автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Владивосток : ДГТРУ, 2008. – 24 с.

Горохов В. В. Анизакиоз – сложная экологическая проблема // Ветеринария. – 1999. – № 5. – С. 7–14.

Губанов Н. М., Волобуев В. В. О гельминтофауне озёрного гольца рода *Salvelinus* из бассейна реки Охоты // Паразитические организмы Северо-Востока Азии. – Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1975. – С. 187–189.

Гудков П. К., Скопец М. Б., Черешнев И. А. К биологии гольцов рода *Salvelinus* (Salmonidae) бассейна Охотского моря. Характеристика биологических параметров симпатрических проходных гольцов из рек залива Шелихова // Биология гольцов Дальнего Востока. – Владивосток : ДВО АН СССР, 1991. – С. 21–36.

- Делямуре С. Л.** Гельминтофауна морских млекопитающих в свете их экологии и филогении. – М. : Изд-во АН СССР, 1955. – 517 с.
- Делямуре С. Л., Скрябин А. С., Сердюков А. М.** Основы цестодологии. Дифиллоботрииды – ленточные гельминты человека, млекопитающих и птиц. Т. XI. – М. : Наука, 1985. – 200 с.
- Довгалев А. С.** Дифиллоботриоз в западном Приохотье // Медицинская паразитология и паразитарные болезни // Медицина. – 1988. – № 4. – С. 67–71.
- Довгалев А. С., Валовая М. А.** Видовая принадлежность возбудителя дифиллоботриоза человека в зоне Тихоокеанского побережья России // Медицинская паразитология и паразитарные болезни // Медицина. – 1996. – № 3. – С. 31–34.
- Довгалев А. С., Сергеев В. П., Коваленко И. М. и др.** Эпидемиологические и эпизоотические предпосылки усовершенствования системы профилактики паразитарных болезней человека, связанных с рыбной продукцией // Рыбное хозяйство. Сер.: Аквакультура. Информпакет. Рыбы как переносчики болезней человека и животных. – М. : ВНИЭРХ. – 1999. – Вып. 1. – С. 14–33.
- Догель В. А.** Проблемы исследования паразитофауны рыб (методика и проблематика ихтиопаразитологических исследований) // Тр. Ленинградского о-ва естествоиспытателей. – Л.-М. : Гос. тех.-теорет. изд-во, 1933. – Т. 62. – Вып. 3. – С. 247–268.
- Дубницкий А.А.** Коринозоматоз пушных зверей : автореф. дис. ... докт. вет. наук. – М., 1969. – 34 с.
- Жуков Е. В.** Эндопаразитические черви рыб Японского моря и Южно-Курильского мелководья // Тр. Зоол. Ин-та АН СССР. – 1960. – Т. 28. – С. 3–146.
- Жуков Е. В.** Паразитофауна рыб Чукотки. II. Эндопаразитические черви морских и пресноводных рыб // Паразитол. сб. ЗИН АН СССР. – 1963. – Т. 21. – С. 96–139.
- Жуков Е. В., Стрелков Ю. А.** Паразиты рыб морей Дальнего Востока // Тр. совещ. по болезням рыб. – М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1959. – 188–191.
- Изергина Е. Е., Изергин И. Л.** Особенности адаптации молоди кеты и горбуши при изменении гидрологии устьевой части р. Ола, вызванном размыванием Нюклинской косы // Состояние рыбохозяйственных исследований в бассейне северной части Охотского моря : сб. науч. тр. МагаданНИРО. – Магадан, 2009. – С. 125–133.
- Каев А. М., Ардавичус А. И., Ромасенко Л. В.** Внутрипопуляционная изменчивость кеты *Oncorhynchus keta* острова Итуруп в связи с топографией нерестилищ // Рыбохозяйственные исследования в Сахалино-Курильском районе и сопредельных акваториях. – Юж.-Сахалинск : Кн. изд-во, 1996. – С. 7–13.
- Карманова И. В.** Некоторые аспекты исследования паразитофауны тихоокеанских лососей Камчатки // Исследования биологии и динамики численности промысловых рыб камчатского шельфа. – П.-Камчатский, 1991. – Вып. 1. – Ч. 2. – С. 82–94.
- Карманова И. В.** Паразиты тихоокеанских лососей в эпизоотической обстановке реки Паратунки (Камчатка) : автореф. дис. ... канд. биол. наук. – П.-Камчатский : КамчатНИРО, 1998. – 23 с.
- Коновалов С. М.** Дифференциация локальных стад нерки *Oncorhynchus nerka* (Walbaum). – Л. : Наука, 1971. – 229 с.
- Курочкин Ю. В.** К проблеме экономического значения паразитов морских рыб // Вопросы паразитологии. – Киев : Наукова думка, 1969. – Ч. 2. – С. 245–248.
- Курочкин Ю. В.** Зараженность нибелиниями и пищевое использование минтая // Экология, запасы и промысел минтая. – Владивосток, 1981. – С. 116–124.
- Кусакин О. Г., Иванова М. Б., Цурпало А. П. и др.** Список видов животных, растений и грибов литорали дальневосточных морей России. – Владивосток : Дальнаука, 1977. – 168 с.
- Мамаев Ю. Л., Баева О. М.** Гельминтофауна минтая вод Камчатки и использование этого вида рыб для питания // Helminthologia. – 1962–1963. – Vol. 4. – №1–4. – P. 318–331.
- Мамаев Ю. Л., Ошмарин П. Г.** Особенности распространения некоторых гельминтов дальневосточных лососевых рыб // Паразитические черви животных Приморья и Тихого океана. – М. : АН СССР, 1963. – С. 114–127.

Мамаев Ю. Л., Парухин А. М., Баева О. М., Ошмарин П. Г. Гельминтофауна дальневосточных лососей в связи с вопросом о локальных стадах и путях миграций этих рыб. – Владивосток : Примиздат, 1959. – 74 с.

Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыбы, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки : метод. указания. – М. : Федерал. центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2001. – 69 с.

Матишов Г. Г., Берестовский Е. Г. Сохранение разнообразия лососёвых рыб северных и дальневосточных регионов России // Вестник Российской академии наук. – 2010. – Т. 80, № 1. – С. 52–56.

Михайлова Е. И., Атрашкевич Г. И., Казаков Б. Е. Проблемы изучения скребней рода *Neoechinorhynchus* (Acanthocephala: Neoechinorhynchidae) в России и первообнаружение *N. salmonis* Ching, 1984 в Палеарктике // Успехи общей паразитологии. – М. : Наука, 2004. – С. 211–220.

Муратов И. В. Дифиллоботриоз на Дальнем Востоке СССР // Медицинская паразитология. – 1990. – № 6. – С. 54–58.

Муратов И. В. Хищные наземные млекопитающие – окончательные хозяева *Diphyllobothrium klebanovskii* // Мед. паразитология и паразитарн. болезни. – 1993. – № 2. – С. 3–5.

Наумкин Д. В. Паразитофауна анадырской кеты // Паразитология. – 2000. – Т. 34. – Вып. 1. – С. 25–31.

Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 3. Паразитические многоклеточные (Ч. II.) – Л. : Наука, 1987. – 583 с.

Орловская О. М. Жизненные циклы некоторых трематод птиц Заполярной Чукотки // Экология и морфология гельминтов позвоночных Чукотки. – М. : Наука, 1979. – С. 52–60.

Орловская О. М. Метациркуляции стригеидид (Trematoda: Strigeidida) в пресноводных гидроценозах Охотско-Колымского края // Паразиты рыб: современные аспекты изучения. – Борок, ИБВВ РАН, 2003. – С. 40–41.

Орловская О. М. Трематоды беспозвоночных литорали Северного Охотоморья // Фауна, биология, морфология и систематика паразитов. – М. : Ин-т паразитологии РАН, 2006. – С. 224–226.

Орловская О. М. Первые сведения о жизненных циклах некоторых видов трематод рыб в Северном Охотоморье // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Материалы IX междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию с начала Камчатской экспедиции ИРГО, снаряженной на средства Ф. П. Рябушинского. – П.-Камчатский : Камчатпресс, 2008. – С. 331–334.

Орловская О. М. Новые сведения о жизненных циклах некоторых видов трематод прибрежных рыб Северного Охотоморья // Биоразнообразие и экология паразитов : Тр. Центра паразитологии Ин-та проблем экологии и эволюции. – 2010. – Т. 46. – С. 188–199.

Орловская О. М., Атрашкевич Г. И. К познанию жизненных циклов трематод Чукотки // Гельминтология сегодня: проблемы и перспективы. – М. : Наука, 1989. – Т. 2. – С. 40–41.

Ошмарин П. Г., Парухин А. М., Мамаев Ю. Л., Баева О. М. О зараженности минтая личинками нибелиний и использовании этой рыбы в пищу // Сообщения Дальневост. фил. имени В. Л. Комарова. – Владивосток : Изд-во ДФ СО АН СССР, 1961. – Вып. 14. – С. 77–80.

Паразитические черви рыб дальневосточных морей и сопредельных акваторий Тихого океана. – Владивосток : Изд-во ТИНРО-центр, 1999. – 123 с.

Петроченко В. И. Акантоцефалы (скребни) домашних и диких животных. – М. : Изд-во АН СССР, 1956. – Т. 1. – 435 с.

Петроченко В. И. Акантоцефалы (скребни) домашних и диких животных : монография. – М. : АН СССР, 1958. – Т. 2. – 458 с.

Поздняков С. Е., Швыдский Г. В., Михайлов С. В. О распределении личинок нематод *Anisakis simplex* в рыбах с различным типом накопления депозитного жира // Паразитология. – 1998. – Т. 32. – Вып. 4. – С. 368–372.

Попов В. Н. Гельминты ластоногих Охотского моря : автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Симферополь : СГУ, 1978. – 22 с.

Попов В. Н., Фортунато М. Э. Географическая изменчивость *Corynosoma strumosum* Luhe, 1904 (Acanthocephala; Polymorphidae) – паразита морских млекопитающих // Зоол. журн. – 1987. – Т. 66. – Вып. 1. – С. 12–18.

Поспехов В. В. Зараженность рыб рек Тауй и Яма (северное побережье Охотского моря) личинками гельминтов, представляющих опасность для здоровья человека // Состояние рыбохозяйственных исследований в бассейне северной части Охотского моря : сб. науч. тр. МагаданНИРО. – 2004. – Вып. 2. – С. 417–422.

Поспехов В. В. Особенности паразитофауны (гельминты, паразитические раки) проходных гольцов (*Salvelinus*) бассейна реки Яма (залив Переволочный, северное побережье Охотского моря) // Состояние рыбохозяйственных исследований в бассейне северной части Охотского моря : сб. науч. тр. МагаданНИРО. – Магадан, 2009а. – Вып. 3. – С. 213–220.

Поспехов В. В. Питание хариуса и малоразмерных гольцов р. Гижига (северное побережье Охотского моря) паразитическими копеподами *Lereophtheirus salmonis* // Бюл. № 4 реализации «Концепции дальневосточной бассейновой программы изучения тихоокеанских лососей». – Владивосток : ТИНРО-центр, 2009б. – С. 230.

Поспехов В. В., Атрашкевич Г. И. О путях заражения пресноводных и жилых рыб гельминтами морского происхождения // Бюл. № 4 реализации «Концепции дальневосточной бассейновой программы изучения тихоокеанских лососей». – Владивосток : ТИНРО-центр, 2009. – С. 227–229.

Поспехов В. В., Хаменкова Е. В. Первые данные о гельминтофауне скатывающейся молоди кеты северного побережья Охотского моря // Паразитологические исследования в Сибири и Дальнем Востоке : материалы II межрегион. науч. конф., 15–20 сент. 2005 г. – Новосибирск : Арт-Авеню, 2005. – С. 159–160.

Поспехов В. В., Атрашкевич Г. И., Орловская О. М. Гельминтофауна лососевых рыб (*Salmonidae*) северного Приохотья (бассейны рек Тауй и Яма) Сообщение 1. Гельминты тихоокеанских лососей // Вестник СВНЦ ДВО РАН. – 2009. – № 1. – С. 93–101.

Поспехов В. В., Атрашкевич Г. И., Орловская О. М. Паразиты рыб бассейна реки Гижига (северное побережье Охотского моря) // Изв. ТИНРО. – 2010. – Т. 163. – С. 365–378.

Поспехов В. В., Атрашкевич Г. И., Орловская О. М. Гельминты и паразитические раки проходных гольцов (*Salmonidae: Salvelinus*) Северного Охотоморья // Изв. ТИНРО. – 2013. – Т. 174. – С. 208–233.

Протасова Е. Н., Ройтман В. А. Циатоцефалы – ленточные гельминты морских и пресноводных рыб (*Cestoda: Pseudophyllidea: Cyathocephalata*) // Основы цестодологии. – М., 1995. – Т. 12. – 135 с.

Протасова Е. Н., Регель К. В., Атрашкевич Г. И. Регистрация процеркоидов *Spathobothrium simplex* и *Diplocotyle olrikii* (*Cestoda, Pseudophyllidea, Cyathocephalata*) в амфиподах Северного Охотоморья // Зоол. журн. – 2010. – Т. 89, № 8. – С. 939–947.

Пугачев О. Н. Паразиты пресноводных рыб северо-востока Азии. – Л. : Изд-во Зоол. ин-та АН СССР, 1984. – 155 с.

Пугачев О. Н. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Книдарии, моногенеи, цестоды // Тр. ЗИН РАН. – 2002. – Т. 297. – 248 с.

Пугачев О. Н. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Трематоды // Тр. ЗИН РАН. – 2003. – Т. 298. – 224 с.

Пугачев О. Н. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Нематоды, скребни, пиявки, моллюски, ракообразные, клещи // Тр. ЗИН РАН. – 2004. – Т. 304. – 250 с.

Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность. Северо-Восток. – Л. : Гидрометцентр, 1969. – Т. 19. – С. 360.

Ройтман В. А. Гельминты лососевидных рыб и их коэволюция с хозяевами : дис. ... д-ра биол. наук. – М., 1993. – 63 с.

Рудминайтене А. Ф., Рудминайтис Э. А. К гельминтофауне рыб р. Чаун // Экология и морфология гельминтов позвоночных Чукотки. – М. : Наука, 1979. – С. 46–51.

Савваитова К. А. Арктические гольцы (структура популяционных систем, перспективы хозяйственного использования). – М. : Агропромиздат, 1989. – 223 с.

- Савваитова К. А., Максимов В. А., Волобуев В. В.** О взаимоотношениях проходных форм чукотских гольцов рода *Salvelinus* (Salmonidae, Salmoniformes) // Зоол. журн. – 1988. – Т. 58. – № 10. – С. 1498–1508.
- Санитарные** правила и нормы. СанПиН 3.2.1333-03 // Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации. – М., 2003. – 168 с.
- Сердюков А. М.** Дифиллоботрииды Западной Сибири. – Новосибирск : Наука, 1979. – 120 с.
- Сердюков А. М.** Проблема анизакидоза // Медицинская паразитология и паразитарные болезни, 1993. – Вып. 2. – С. 50–54.
- Скопец М. Б., Прокопьев Н. М.** Биологические особенности подвидов сибирского хариуса на Северо-Востоке Азии. I. Камчатский хариус *Thymallus arcticus mertensi* // Вопр. ихтиологии. – 1990. – Т. 30. – Вып. 1. – С. 46–57.
- Скрябин К. И.** Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. – М. : Изд. 1-го Москов. гос. ун-та, 1928. – 45 с.
- Соловьёва Г. Ф., Красных А. М.** Обнаружение личинки *Anisakis simplex* (Ascaridata: Anisakidae) в желудке у человека // Паразиты животных и растений. – Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. – С. 131–133.
- Соколов С. Г.** Обзор паразитов микижи *Parasalmo mykiss* (Osteichthyes, Salmonidae) полуострова Камчатка // Invertebrate Zoology. – 2005. – №2(1). – С. 35–60.
- Соколов С. Г.** Паразиты колюшковых рыб (Gasterosteidae) бассейна р. Утхолок (северо-западная Камчатка) // Вестник СВНЦ ДВО РАН. – 2010. – № 3. – С. 56–66.
- Соколов С. Г., Кузищин К. В.** Паразитологический анализ молоди микижи *Parasalmo mykiss*, кижуча *Oncorhynchus kisutch* и мальмы *Salvelinus malma* (Salmonidae, Osteichthyes) реки Красная (бассейн реки Коль, западная Камчатка) как подход к изучению ее экологических особенностей // Вопр. ихтиологии. – 2005. – Т. 45, № 3. – С. 405–410.
- Спаский А. А., Ройтман В. А., Шагаева В. Г.** К гельминтофауне рыб бассейна р. Плотникова Камчатской области // Тр. ГЕЛАН. – 1961. – Т. 11. – С. 270–285.
- Стрелков Ю. А.** Эндопаразитические черви морских рыб восточной Камчатки // Тр. ЗИН АН СССР. – 1960. – Т. 28. – С. 147–196.
- Судариков В. Е.** Трематоды фауны СССР. Стригеиды. – М. : Наука, 1984. – 168 с.
- Трофименко В. Я.** Материалы по гельминтофауне пресноводных и проходных рыб Камчатки // Тр. ГЕЛАН. – М. : Изд-во АН СССР. – 1962. – Т. 12. – С. 232–262.
- Федоров В. В., Черешнев И. А., Назаркин М. В. и др.** Каталог морских и пресноводных рыб северной части Охотского моря. – Владивосток : Дальнаука, 2003. – 204 с.
- Фортуна М. Э.** Связь гостальной специфичности паразита с популяционной структурой вида хозяина // Журн. общей биологии. – 1985. – Т. 46, № 5. – С. 625–632.
- Хаменкова Е. В.** Биологическая характеристика молоди кеты Североохотоморского побережья // Материалы IV регион. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых по актуальным проблемам экологии и биотехнологии. – Владивосток : ДВГУ, 2001. – С. 123–125.
- Хохлова И. Г.** Акантоцефалы наземных позвоночных фауны СССР. – М. : Наука, 1986. – 277 с.
- Цимбалюк Е. М.** Гельминты рыб литорали Охотского моря : автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Владивосток : ДВГУ, 1972. – 21 с.
- Цимбалюк А. К., Ройтман В. А.** Трематода *Bunodera mediovitellata* (Bunoderidae) от колюшек Командорских островов // Тр. ГЕЛАН. Т. 17. – М. : Наука, 1966. – С. 290–296.
- Цимбалюк Е. М., Куликов В. В., Цимбалюк А. К.** Три вида личинок скребней (Acanthoserpala: Echinorhynchinea) от беспозвоночных о-ва Большой Шантар (Охотское море) // Свободноживущие и паразитические черви. – Владивосток : ВИНТИ, 1978. – С. 192–203.
- Черешнев И. А.** Пресноводные рыбы Чукотки. – Магадан : СВНЦ ДВО РАН, 2008. – 324 с.
- Черешнев И. А., Скопец М. Б., Гудков П. К.** Новый вид гольцов *Salvelinus levanidovi* sp. nov. из бассейна Охотского моря // Вопр. ихтиологии. – 1989. – Т. 29. – Вып. 5. – С. 691–704.

- Черешнев И. А., Скопец М. Б., Гудков П. К.** К биологии гольцов рода *Salvelinus* (Salmonidae) бассейна Охотского моря. Находка гольца Леванидова *Salvelinus levanidovi* Chereshevnev, Skopetz et Gudkov в реке Пенжина // Биология гольцов Дальнего Востока. – Владивосток : ДВО АН СССР, 1991. – С. 57–69.
- Черешнев И. А., Шестаков А. В., Скопец М. Б.** Определитель пресноводных рыб Северо-Востока России. – Владивосток : Дальнаука, 2001. – 128 с.
- Черешнев И. А., Волобуев В. В., Шестаков А. В., Фролов С. В.** Лососевидные рыбы Северо-Востока России. – Владивосток : Дальнаука, 2002. – 496 с.
- Черешнев И. А., Атрашкевич Г. И., Регель К. В.** Таксономическое и экологическое разнообразие морской биоты Тауйской губы Охотского моря // Изв. Самарского науч. центра РАН. – 2006. – Т. 8. – № 1(15). – С. 26–39. «Актуальные проблемы экологии». Вып. 5.
- Шедько М. Б., Поспехов В. В., Атрашкевич Г. И.** Новые данные по фауне пресноводных паразитических копепод рода *Salmincola* (Сорепода: Lernaeopoda) рыб северо-западной части побережья Охотского моря // Чтения памяти В. Я. Леванидова. – Владивосток : Дальнаука, 2005. – Вып 3. – С. 421–434.
- Шигин А. А.** Трематоды фауны СССР. Род *Diplostomum*. Метацеркарии. – М. : Наука, 1986. – 254 с.
- Шигин А. А.** Трематоды фауны России и сопредельных регионов. Род *Diplostomum*. Мариты. – М. : Наука, 1993. – 208 с.
- Шунтов В. П.** Биология дальневосточных морей России. – Владивосток: ТИНРО-центр, 2001. – Т. 1. – 580 с.
- Юсупов Р. Р., Котляров О. И., Чебыкин С. И. и др.** Предварительные результаты вселения сиговых рыб в водоемы североохотоморского побережья Магаданской области // Состояние рыбохозяйственных исследований в бассейне северной части Охотского моря : сб. науч. тр. МагаданНИРО. Вып. 2. – Магадан, 2004. – С. 390–399.
- Amin O. M.** Classification // Biology of the Acanthocephala (Edited by D.W.T. Crompton & B.B. Nickol). – Cambridge University Press, 1985. – P. 27–72.
- Arizono N., Shedko M., Yamada M. et al.** Mitochondrial DNA divergence in populations of the tapeworm *Diphyllbothrium nihonkaiense* and its phylogenetic relationship with *Diphyllbothrium klebanovskii* // Parasitology International. – 2009. – Vol. 58. – P. 22–28.
- Margolis L.** Parasites as indicators of the geographical origin sockeye salmon *Oncorhynchus nerka* (Walbaum), occurring in the North Pacific Ocean and adjacent seas // INPFC. Bull. – 1963. – 11. – P. 101–156.
- Margolis L.** Are naturally occurring parasite “tags” stable? An appraisal from four case histories involving Pacific salmonids (International Symposium on Assessment and Status of Pacific Rim Salmonid Stocks. Sapporo. Oct. 28–29, 1996) // NPAFC Bull. / N. Pacif. Anadromous Fish Commiss. – 1998. – № 1. – P. 205–212.
- Margolis L., Adams J. R.** Description of *Genolinea oncorhynchi* n. sp. (Trematoda: Hemiruridae) from *Oncorhynchus gorbuscha* in British Columbia with notes on the genus // Can. J. Zool. – 1956. – V. 34. – P. 573–577.
- Margolis L., Arthur J. R.** Synopsis of the Parasites of Fishes of Canada. Ottawa. Bull., 1979. – 199. – 270 p.
- Mikhailova E. I., Atrashkevich G. I.** Description and morphological variability of *Neoechinorhynchus beringianus* n. sp. (Acanthocephala: Neoechinorhynchidae) from north-eastern Asia // Systematic Parasitology. – 2008. – V. 71. – P. 41–48.
- Nagasava, K., Urawa, S., Awakura, T.** A checklist and bibliography of Parasites of Salmonids of Japan // Sci. Rep. of the Hokkaido Salmon Hatchery. – 1987. – № 41. – P. 1–75.
- Yamaguti S.** Parasitic copepods from fishes of Japan. Part 5. Caligoida III // S. Yamaguti // V. Jubil. Prof. Sadao Yoshida, 1939. – Vol. 2. – P. 443–487.
- Zschokke F., Heitz A.** Entoparasiten aus Salmoniden von Kamchatka // Rev. Suisse de Zool. – 1914. – Vol. 22. – P. 195–256.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
Введение	6
Глава 1. История изучения паразитов проходных лососевых рыб Охотского моря	9
Глава 2. Краткая физико-географическая характеристика исследованных речных бассейнов (Тауй, Яма, Гижига) и состав их ихтиоценозов	13
Глава 3. Материал и методы исследований	19
Глава 4. Систематический обзор паразитов (гельминтов и ракообразных) проходных лососевых рыб северной части материкового побережья Охотского моря.....	22
Глава 5. Эколого-фаунистический анализ паразитов (гельминтов и ракообразных) проходных лососевых рыб северной части материкового побережья Охотского моря	75
5.1. Паразиты тихоокеанских лососей	75
5.1.1. Паразиты производителей тихоокеанских лососей.....	75
5.1.2. Паразиты молоди тихоокеанских лососей.....	83
5.2. Сравнительный анализ паразитофауны тихоокеанских лососей материкового побережья Северного Охотоморья.....	89
5.3. Паразиты проходных гольцов рода <i>Salvelinus</i>	94
5.4. Сравнительный анализ паразитофауны проходных гольцов по видам	101
Глава 6. Гельминты проходных лососевых рыб Северного Охотоморья, имеющие медицинское и ветеринарное значение и (или) портящие товарный вид рыбной продукции	106
Заключение	115
Приложение. Распределение гельминтов и паразитических ракообразных по видам проходных лососевых рыб северной части материкового побережья Охотского моря	117
Литература	121

Научное издание

**Виталий Виллимович Поспехов, Геннадий Иванович Атрашкевич,
Ольга Михайловна Орловская**

ПАЗАРИТИЧЕСКИЕ ЧЕРВИ ПРОХОДНЫХ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ СЕВЕРНОГО ОХОТОМОРЬЯ

Редактор *С. А. Склейнис*
Технический редактор *Ю. А. Ефимов*
Компьютерная верстка *С. Д. Чувахляевой*

Подписано к печати 14.11.2014 г. Формат 70×100/16. Бум. офсетная. Гарнитура Arial.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 11,2. Уч.-изд. л. 11,9. Тираж 100. Заказ 2477.
Отпечатано в типографии Санкт-Петербургского государственного политехнического университета:
195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 29