

Научная статья

УДК 597.555.5:576.895.1

DOI: 10.26428/1606-9919-2023-203-988-1003

EDN: ESITXR



**ГЕЛЬМИНТОФАУНА ТИХООКЕАНСКОЙ НАВАГИ
ELEGINUS GRACILIS ПРИБРЕЖНЫХ ВОД МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ
(СЕВЕРНОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ ОХОТСКОГО МОРЯ)**

В.В. Поспехов*Институт биологических проблем Севера ДВО РАН,
685000, г. Магадан, ул. Портовая, 18

Аннотация. Представлены результаты паразитологического исследования тихоокеанской наваги *Eleginus gracilis* Tilesius, 1810 из 6 различных морских акваторий Магаданской области. Навага инвазирована 29 видами гельминтов, из которых 8 представлены цестодами, 11 — трематодами, 5 — нематодами и 5 — видами скребней. Наиболее сильно рыба заражается трематодами *Hemiurus levinsemi*, *Podocotyle reflexa* и *Brachyphallus crenatus*, нематодами *Ascarophis pacifica*, скребнями *Echinorhynchus gadi* и *Corynosoma strumosum*. Установлено, что тихоокеанская навага прибрежных вод Магаданской области является новым дефинитивным хозяином трематоды *Steganoderma formosum*, а для скребня *Andracantha mergi* — новым паратеническим хозяином. Впервые для наваги бассейна Охотского моря зарегистрированы цестода *Diplocotyle olrikii*, трематода *Bucephaloides iskaensis* и скребень *Bolbosoma caenoforme*. Обнаружено 8 видов гельминтов, имеющих медицинское и (или) ветеринарное значение: *Nybelinia surmenicola*, *Diphyllbothrium* sp., *Pyramicocephalus phocarum*, *Anisakis simplex*, *Pseudoterranova decipiens*, *Bolbosoma caenoforme*, *Corynosoma semerme*, *C. strumosum*. Использование гельминтологических данных для дифференциации локальных стад наваги северного побережья Охотского моря или ее более мелких группировок нецелесообразно, поскольку большую часть времени они находятся в смешанном состоянии.

Ключевые слова: *Eleginus gracilis*, гельминтофауна, прибрежные воды Магаданской области, Охотское море

Для цитирования: Поспехов В.В. Гельминтофауна тихоокеанской наваги *Eleginus gracilis* прибрежных вод Магаданской области (северное побережье Охотского моря) // Изв. ТИНРО. — 2023. — Т. 203, вып. 4. — С. 988–1003. DOI: 10.26428/1606-9919-2023-203-988-1003. EDN: ESITXR.

Original article

**Helminth fauna of saffron cod *Eleginus gracilis* in the coastal waters
of the Magadan Region (northern coast of the Okhotsk Sea)**

Vitaly V. PospekhovInstitute of Biological Problems of the North FEB RAS, 18, Portovaya Str., Magadan, 685000, Russia
researcher, vitalijpospekhov@gmail.com, ORCID 0009-0005-1589-6190

* Поспехов Виталий Виллимович, научный сотрудник, vitalijpospekhov@gmail.com, ORCID 0009-0005-1589-6190.

Abstract. Results of parasitological investigation of saffron cod *Eleginus gracilis* Tilesius, 1810 are presented. The fish samples were collected in 6 distanced marine areas at the coast of Magadan Region, generally corresponded with local stocks or herds of this species. In total, 29 helminth species are identified, including 8 cestodes, 11 trematodes, 5 nematodes, and 5 acanthocephalans. The highest species diversity of helminths is detected for the saffron cod from the Odyan Bay (24 species) and the lowest — for the saffron cod from the Amakhton Bay (16 species). Occurrence and intensity of infestation is the highest for trematodes *Hemiurus levinseni*, *Podocotyle reflexa*, and *Brachyphallus crenatus*, nematodes *Ascarophis pacifica*, and acanthocephalans *Echinorhynchus gadi* and *Corynosoma strumosum*. The number of detected worm species is close to the total number of these parasites recorded for saffron cod in the Far-Eastern Seas and adjacent Pacific — 33 species (excluding monogeneans). Cestodes *Diplocotyle olrikii*, trematodes *Bucephaloides iskaensis*, and acanthocephalans *Bolbosoma caenoforme* are registered for the first time for saffron cod in the Okhotsk Sea. There is found for the first time in the studied area that saffron cod is a definitive host for trematodes *Steganoederma formosum* and a paratenic host for acanthocephalans *Andracantha mergi*. Eight species dangerous from medical and (or) veterinary point are detected: *Nybelinia surmenicola*, *Diphyllbothrium* sp., *Pyramicocephalus phocarum*, *Anisakis simplex*, *Pseudoterranova decipiens*, *Bolbosoma caenoforme*, *Corynosoma semerme*, and *C. strumosum*. The data on helminth infestation are not useful for differentiation of the saffron cod sub-populations in the northern Okhotsk Sea because of almost permanent partial mixing of these groups.

Keywords: *Eleginus gracilis*, helminth fauna, coastal waters of Magadan Region, Okhotsk Sea

For citation: Pospelkov V.V. Helminth fauna of saffron cod *Eleginus gracilis* in the coastal waters of the Magadan Region (northern coast of the Okhotsk Sea), *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 2023, vol. 203, no. 4, pp. 988–1003. (In Russ.). DOI: 10.26428/1606-9919-2023-203-988-1003. EDN: ESITXR.

Введение

Тихоокеанская навага — арктическо-бореальный вид, широко распространенный на российском Дальнем Востоке, в частности в Охотском море [Семененко, 1965; Федоров и др., 2003], традиционный и ценный промысловый объект прибрежного рыболовства [Ракитина, Смирнов, 2018].

В северной части Охотского моря выделяют локальные стада наваги Ямской и Тауйской губ, принадлежащие к единому большому стаду [Семененко, 1965]. В то же время внутри крупной локальной группировки наваги отмечают более мелкое дробление по районам, в соответствии с условиями нереста. Так, в Тауйской губе различаются группы рыб, тяготеющих к разным районам размножения — заливы Одян, Амахтонский, Мотыклейский и бухта Гертнера [Ракитина, 2009].

Наиболее хорошо изучена паразитофауна наваги Камчатского края и Сахалинской области [Жуков, 1960; Стрелков, 1960; Скрыбина, 1963; Цимбалюк, Семешко, 1971; Паразитические черви..., 1999; Вялова, Виноградов, 2003; Фролов, 2008]. Сведений, касающихся паразитофауны наваги северного побережья Охотского моря, мало. Имеется работа Е.М. Цимбалюк [1972], в которой Тауйская губа указана как точка сбора материала от морских рыб, в том числе и наваги, но автором представлен только общий список гельминтов рыб литорали Охотского моря. Есть также несколько публикаций, посвященных гельминтам промысловых рыб, имеющих медико-ветеринарное значение [Витомскова, 2003; Москаленко и др., 2021].

Цель нашей работы — расширить фаунистические сведения о гельминтах тихоокеанской наваги в охотоморском бассейне. Полученные данные, возможно, будут указывать на особенности паразитофауны различных группировок наваги, приуроченных к исследованным акваториям побережья Магаданской области.

Материалы и методы

Проведены исследования гельминтофауны тихоокеанской наваги из различных акваторий побережья Магаданской области (Ямская губа — зал. Переволочный; Та-

уйская губа — заливы Одян, Амахтонский, Мотыклейский, бухты Гертнера и Нагаева). В большинстве случаев эти акватории совпадают с выделенными в них локальными стадами и группировками наваги.

Вылов рыбы осуществлялся 15.01–01.04.2023 г. вентерями и удочкой (см. рисунок). Гельминтологическому вскрытию подвергнуто 183 экз. рыб (табл. 1). Вскрытие рыб как только выловленных, так и после заморозки, а также фиксация паразитологического материала проводились по общепринятым методикам [Скрябин, 1928; Быховская-Павловская, 1985] в лабораторных условиях. В ходе исследований во внимание не брались моногенетические сосальщики. Для идентификации паразитов использовали «Определитель паразитов пресноводных рыб СССР» [1987], работы Е.В. Жукова [1960], Ю.А. Стрелкова [1960], Bray [1987] и Л.С. Швецово [1995]. Для установления таксономической принадлежности паразитов использованы сводки О.Н. Пугачева [2002, 2003, 2004] и сведения из World Register of Marine Species (WoRMS) [<https://www.marinespecies.org/about.php>]. В работе использованы традиционные показатели зараженности хозяев паразитами: экстенсивность инвазии (ЭИ, %), интенсивность инвазии (ИИ, экз.), индекс обилия (ИО).



Карта-схема расположения участков (мест) отлова тихоокеанской наваги в прибрежных водах Магаданской области

Scheme of saffron cod sampling in the coastal waters of the Magadan Region

Размерные показатели *Eleginus gracilis* из разных акваторий побережья Магаданской области

Таблица 1

Table 1

Size parameters of *Eleginus gracilis* from certain areas at the coast of the Magadan Region

Место вылова рыбы	Длина тела по Смитту, см*	Обследовано рыб, экз.
Бухта Гертнера	<u>23,4</u> 19,0–32,5	30
Бухта Нагаева	<u>19,9</u> 13,0–23,5	27
Зал. Переволочный	<u>33,6</u> 26,5–40,0	30
Зал. Одян	<u>25,4</u> 21,5–30,5	34
Зал. Амахтонский	<u>21,7</u> 18,5–25,5	30
Зал. Мотыклейский	<u>26,4</u> 19,0–38,0	32

* Над чертой — средние значения, под чертой — лимит.

Результаты и их обсуждение

Результаты наших исследований представлены в виде аннотированного таксономического списка из 29 видов паразитов тихоокеанской наваги.

Класс Cestoda
Отряд Spathebothriidea
Семейство Acrobothriidae
***Diplocotyle olrikii* Krabbe, 1874**

Акватория: бухта Нагаева. Локализация: кишечник.

Широко распространенный паразит прибрежных морских и проходных рыб дальневосточных морей [Паразитические черви..., 1999; Пугачев, 2002; Атрашкевич и др., 2005; Поспехов и др., 2014, 2020; Поспехов, 2018; и др.]. У тихоокеанской наваги бассейна Охотского моря паразит зарегистрирован впервые.

Отряд Tryptanorhyncha
Семейство Tentaculariidae
***Nybelinia surmenicola* Okada, 1929, pl.**

Акватория: зал. Одян. Локализация: поверхность желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и других внутренних органов, стенка желудка.

Обычные паразиты внутренних органов, полости тела и мускулатуры различных морских и проходных рыб дальневосточных морей [Паразитические черви..., 1999; Пугачев, 2002; Поспехов и др., 2014; Поспехов, 2018, 2021; и др.]. Обнаружен у наваги в прибрежных водах Камчатки и Сахалина [Стрелков, 1960; Фролов, 2008].

Отряд Phyllobothriidea
Семейство Phyllobothriidae
***Pelichnibothrium speciosum* Monticelli, 1889, larvae**

Акватория: зал. Одян. Локализация: кишечник.

Pelichnibothrium speciosum — один из самых распространенных и массовых паразитов рыб дальневосточных морей, обнаружен также у некоторых туводных рыб [Паразитические черви..., 1999; Пугачев, 2002; Поспехов, Атрашкевич, 2009; Бусарова, 2012; Поспехов и др., 2014, 2020; Грушинец и др., 2018; Поспехов, 2018, 2021; и др.]. По мнению Н.В. Авдеевой и В.В. Авдеева [1989], плероцеркоиды *P. speciosum* на ранних стадиях развития неотличимы от представителей отряда Tetraphyllidea.

Отряд Tetraphyllidea
Семейство Tetraphyllidae *incertae sedis*

Сборная группа похожих по строению личинок, включающая тетрафиллидных цестод разных родов и семейств [Hamilton, Byram, 1974].

***Scolex pleuronectis* Müller, 1788, larvae**

Акватории: заливы Переволочный, Одян, Мотыклейский, бухта Нагаева. Локализация: желудок, кишечник.

Шольц с соавторами [Scholz et al., 1998] считают, что *S. pleuronectis* является более ранней стадией развития *P. speciosum*. Обычен для многих видов проходных и морских рыб морей Дальнего Востока [Жуков, 1960; Паразитические черви..., 1999; Пугачев, 2002; Фролов, 2008; Бусарова, 2012; Грушинец и др., 2018; Поспехов, 2018, 2021; и др.]. *S. pleuronectis* выявлен у наваги Камчатки, Сахалина и Курильских островов [Жуков, 1960; Стрелков, 1960; Фролов, 2008].

Отряд Bothriocephalidea
Семейство Bothriocephalidae
***Bothriocephalus scorpii* (Müller, 1776)**

Акватории: заливы Переволочный, Мотыклейский, бухта Нагаева. Локализация: желудок, кишечник.

Паразит инвазирует многие виды рыб дальневосточных морей России [Паразитические черви..., 1999; Вялова, 2003; Соколов, 2005; Поспехов и др., 2014]. Зарегистрирован у наваги Камчатки [Стрелков, 1960; Цимбалюк, Семешко, 1971].

Семейство Triaenophoridae
***Eubothrium crassum* (Bloch, 1779)**

Акватории: заливы Переволочный, Одян, Амахтонский и Мотыклейский, бухты Гертнера и Нагаева. Локализация: пилорические придатки, кишечник.

Обычный паразит для многих как морских, так и проходных лососевидных рыб дальневосточных морей [Паразитические черви..., 1999; Пугачев, 2002; Вялова, 2003; Бусарова, 2012; Поспехов и др., 2014; Поспехов, 2021; и др.]. Инвазирует навагу западной Камчатки [Цимбалюк, Семешко, 1971].

Отряд Diphyllbothriidea
Семейство Diphyllbothriidae

***Diphyllbothrium* sp., pl.**

Акватории: заливы Переволочный, Одян и Мотыклейский, бухты Гертнера и Нагаева. Локализация: печень, поверхность ЖКТ, желудок, кишечник.

Распространен во всех дальневосточных морях, инвазирует многие виды рыб [Паразитические черви..., 1999; Пугачев, 2002; Фролов, 2008; Поспехов, 2018]. Плероцеркоиды цестод, обозначенные Е.М. Цимбалюк и Н.Н. Семешко [1971] как *Diphyllbothrium* sp. 3, отмечены у наваги западной Камчатки.

***Pyramicocephalus phocarum* (Fabricius, 1780) Monticelli, 1890, pl.**

Акватории: заливы Переволочный, Одян и Мотыклейский. Локализация: печень, среди пилорических придатков и петель кишечника.

Обычный паразит морских рыб дальневосточных морей [Паразитические черви..., 1999; Пугачев, 2002; и др.]. Обнаружен у наваги в водах Камчатки, Сахалина и Курильских островов [Скрябина, 1963; Цимбалюк, Семешко, 1971; Вялова, Виноградов, 2003; Фролов, 2008].

Класс Trematoda
Отряд Plagiorchiida
Семейство Bucephalidae

***Bucephaloides iskaensis* (Achmerov, 1963) Sokolov, 2005**

Акватория: зал. Мотыклейский. Локализация: желудок, кишечник.

Паразит описан А.Х. Ахмеровым [1963] как *Bucephalopsis iskaensis* от кунджи р. Иска на Сахалине. С.Г. Соколов [2005] обнаружил трематод этого вида у проходной микижи на западной Камчатке, провел ревизию их таксономического статуса и нашел основания для изменения родового имени паразита на *Bucephaloides*. Отмечен у проходных лососевых рыб, зубастой корюшки, хариуса и шуки северного побережья Охотского моря [Поспехов, Атрашкевич, 2009; Поспехов и др., 2014, 2020; Поспехов, 2018]. Этот вид трематод у наваги бассейна Охотского моря отмечен нами впервые.

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

Акватории: заливы Одян, Мотыклейский, бухта Гертнера. Локализация: желудок, кишечник.

В дальневосточных морях паразит инвазирует различных морских рыб [Жуков, 1960; Паразитические черви..., 1999; Пугачев, 2003; Поспехов и др., 2014]. Ю.А. Стрелков [1960] обнаружил трематоду у наваги Камчатки.

Семейство Derogenidae

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

Акватории: заливы Переволочный, Одян, Амахтонский и Мотыклейский, бухты Гертнера и Нагаева. Локализация: желудок, кишечник.

Обычный паразит морских и проходных рыб Дальнего Востока [Паразитические черви..., 1999; Пугачев, 2003; Соколов, 2005; Швецова, 2005; Фролов, 2008; Поспехов и др., 2014; Грушинец и др., 2018; Поспехов, 2018, 2021; и др.]. *D. varicus* зарегистрирован у наваги Камчатки, Сахалина и Курильских островов [Жуков, 1960; Стрелков, 1960; Вялова, Виноградов, 2003].

***Progonus muelleri* (Levinsen, 1881) Looss, 1899**

Акватории: заливы Переволочный, Одян, Амахтонский и Мотыклейский, бухты Гертнера и Нагаева. Локализация: желудок, кишечник.

Широко распространенный паразит морских и проходных рыб дальневосточных морей [Паразитические черви..., 1999; Пугачев, 2003; Соколов, 2005; Поспехов и др., 2014; и др.]. Ю.А. Стрелков [1960] выявил трематоду у наваги Камчатки.

Семейство Hemiuridae

***Hemiurus levinseni* Odhner, 1905**

Акватории: заливы Переволочный, Одян, Амахтонский и Мотыклейский, бухты Гертнера и Нагаева. Локализация: желудок, кишечник.

Обычный паразит морских и проходных рыб морей Дальнего Востока [Паразитические черви..., 1999; Пугачев, 2003; Соколов, 2005; Швецова, 2005; Фролов, 2008; Поспехов и др., 2014, 2020; Грушинец и др., 2018; Поспехов, 2018, 2021; и др.]. Инвазирует навагу в водах Камчатки, Сахалина и Курильских островов [Жуков, 1960; Стрелков, 1960; Вялова, Виноградов, 2003; Фролов, 2005].

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

Акватории: заливы Переволочный, Одян, Амахтонский и Мотыклейский, бухты Гертнера и Нагаева. Локализация: пищевод, желудок, кишечник.

Широко распространенный паразит морских, проходных и некоторых жилых рыб дальневосточных морей [Паразитические черви..., 1999; Вялова, 2003; Пугачев, 2003; Швецова, 2005; Фролов, 2008; Поспехов, Атрашкевич, 2009; Бусарова, 2012; Поспехов и др., 2014, 2020; Грушинец и др., 2018; Поспехов, 2018, 2021; и др.]. Инвазирует навагу в водах Камчатки и Сахалина [Стрелков, 1960; Вялова, Виноградов, 2003; Фролов, 2005].

Семейство Lecithasteridae

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

Акватории: заливы Переволочный, Одян, бухта Гертнера. Локализация: желудок, кишечник.

Паразит пищеварительного тракта морских, проходных и некоторых видов туводных рыб дальневосточных морей [Паразитические черви..., 1999; Вялова, 2003; Пугачев, 2003; Швецова, 2005; Фролов, 2008; Поспехов, Атрашкевич, 2009; Поспехов и др., 2014; Грушинец и др., 2018; Поспехов, 2018, 2021; и др.]. Е.В. Фролов [2005] выявил *L. gibbosus* у наваги Сахалина.

Семейство Opacoelidae

***Podocotyle atomon* (Rudolphi, 1802)**

Акватории: заливы Переволочный, Одян, Амахтонский и Мотыклейский, бухты Гертнера и Нагаева. Локализация: желудок, кишечник.

В морях Дальнего Востока это один из самых распространенных и массовых паразитов рыб [Паразитические черви..., 1999; Вялова, 2003; Атрашкевич и др., 2005; Поспехов и др., 2014; Поспехов, 2018; и др.]. Обнаружен у наваги Камчатки и Курильских островов [Жуков, 1960; Стрелков, 1960].

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

Акватории: заливы Переволочный, Одян, Амахтонский и Мотыклейский, бухты Гертнера и Нагаева. Локализация: желудок, кишечник.

Обычный паразит различных морских и проходных рыб дальневосточных морей [Паразитические черви..., 1999; Атрашкевич и др., 2005; Швецова, 2005; Поспехов и др., 2014; Поспехов, 2018; и др.]. Инвазирует навагу Камчатки, Сахалина и Курильских островов [Жуков, 1960; Скрыбина, 1963; Фролов, 2005].

Семейство Lepidapedidae

***Lepidapedon gadi* (Yamaguti, 1934) Acena, 1947**

Акватории: заливы Переволочный, Одян, Амахтонский и Мотыклейский, бухты Гертнера и Нагаева. Локализация: кишечник.

Широко распространенный в морях Дальнего Востока паразит, характерный для тресковых рыб, встречающийся у многих других морских видов рыб [Паразитические

черви..., 1999; Швецова, 2005; и др.]. Обычный паразит наваги в водах Камчатки, Сахалина и Курильских островов [Жуков, 1960; Стрелков, 1960; Скрыбина, 1963; Фролов, 2005].

Семейство Zoogonidae

***Steganoderma formosum* Stafford, 1904**

Акватории: заливы Одян, Амахтонский, Мотыклейский, бухта Нагаева. Локализация: кишечник.

Паразит различных морских рыб дальневосточных морей. Наиболее часто инвазирует камбаловых и бычковых рыб [Стрелков, 1960; Скрыбина, 1963; Bray, 1987; Швецова, 1995; Gibson, 1996; Паразитические черви..., 1999]. Известны находки этой трематоды у минтая и трески [Стрелков, 1960; Bray, 1987; Gibson, 1996; Паразитические черви..., 1999]. У тихоокеанской наваги *S. formosum* отмечается впервые.

Класс Chromadorea

Отряд Rhabditida

Семейство Raphidascarididae

***Hysterothylacium aduncum* (Rudolphi, 1802) Deardorff & Overstreet, 1981**

Акватория: зал. Амахтонский. Локализация: ЖКТ.

Широко распространенный паразит морских и проходных рыб дальневосточных морей [Паразитические черви..., 1999; Витомскова, 2003; Вялова, 2003; Пугачев, 2004; Поспехов и др., 2014; Грушинец и др., 2018; Поспехов, 2018, 2021; Москаленко и др., 2021]. Отмечен у хариуса северного побережья Охотского моря [Поспехов и др., 2020]. Инвазирует навагу в водах Камчатки и Курильских островов [Жуков, 1960; Стрелков, 1960].

Семейство Anisakidae

***Contracaecum osculatum* (Rudolphi, 1802) Baylis, 1920, l.**

Акватории: заливы Переволочный, Одян, Амахтонский и Мотыклейский, бухта Нагаева. Локализация: поверхность ЖКТ (чаще среди пилорических придатков), желудок.

Обычный паразит морских и проходных рыб морей Дальнего Востока [Паразитические черви..., 1999; Вялова, 2003; Пугачев, 2004; Поспехов, 2021; и др.]. Обнаружен у наваги Сахалина [Вялова, Виноградов, 2003].

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

Акватории: заливы Переволочный, Одян и Мотыклейский, бухты Гертнера и Нагаева. Локализация: поверхность ЖКТ, печень, желудок.

A. simplex инвазирует практически все виды проходных лососевых, морских и некоторых жилых рыб дальневосточных морей [Паразитические черви..., 1999; Витомскова, 2003; Вялова, 2003; Соколов, 2005; Поспехов, Атрашкевич, 2009; Бусарова, 2012; Поспехов и др., 2014, 2020; Грушинец и др., 2018; Поспехов, 2018; Москаленко и др., 2021; и др.]. Отмечен у наваги Камчатки, Сахалина и Курильских островов [Жуков, 1960; Стрелков, 1960; Скрыбина, 1963; Вялова, Виноградов, 2003].

***Pseudoterranova decipiens* (Krabbe, 1878) Gibson, 1983, l.**

Акватории: заливы Переволочный, Одян, Амахтонский и Мотыклейский, бухта Гертнера. Локализация: мышцы спины, среди пилорических придатков, печень и желудок.

Широко распространенный в дальневосточных морях паразит морских и проходных рыб [Паразитические черви..., 1999; Витомскова, 2003; Вялова, 2003; Поспехов и др., 2014; Поспехов, 2018; Москаленко и др., 2021; и др.]. Г.П. Вялова и С.А. Виноградов [2003] нашли личинок этих нематод у наваги Сахалина. Ю.А. Стрелков [1960] и Е.С. Скрыбина [1963] обнаруживают зараженность наваги Камчатки нематодами *Porrocaecum* sp. l., вероятнее всего, это были личинки *P. decipiens*.

Семейство Cystidicolidae

***Ascarophis pacifica* Zhukov in Spassky & Rakova, 1960**

Акватории: заливы Переволочный, Одян, Амахтонский и Мотыклейский, бухты Гертнера и Нагаева. Локализация: ЖКТ.

Паразит проходных лососевых и многих морских рыб морей Дальнего Востока [Паразитические черви..., 1999, Вялова, 2003; Поспехов и др., 2014; Поспехов, 2018, 2021]. Инвазирует навагу в водах Сахалина и Курильских островов [Жуков, 1960; Вялова, Виноградов, 2003].

Класс Palaeacanthocephala

Отряд Echinorhynchida

Семейство Echinorhynchidae

***Echinorhynchus gadi* Zoega in Müller, 1776**

Акватории: заливы Переволочный, Одян, Амахтонский и Мотыклейский, бухты Гертнера и Нагаева. Локализация: желудок, кишечник.

Обычный паразит различных морских, проходных и некоторых жилых рыб дальневосточных морей [Паразитические черви..., 1999; Вялова, 2003; Пугачев, 2004; Соколов, 2005; Атрашкевич, 2009; Поспехов, Атрашкевич, 2009; Поспехов и др., 2014, 2020; Грушинец и др., 2018; Поспехов, 2018, 2021; Мотора, 2019; и др.]. Выявлен у наваги в прибрежных водах всех территорий охотоморского бассейна [Жуков, 1960; Стрелков, 1960; Скрыбина, 1963; Вялова, Виноградов, 2003].

Отряд Polymorphida

Семейство Polymorphidae

***Bolbosoma caeniforme* (Heitz, 1920) Meyer, 1932, juv.**

Акватории: зал. Одян, бухта Гертнера. Локализация: ЖКТ.

Широко распространенный паразит лососевых рыб дальневосточных морей [Паразитические черви..., 1999; Витомскова, 2003; Пугачев, 2004; Атрашкевич, 2009; Бусарова, 2012; Поспехов и др., 2014; Поспехов, 2018, 2021; Мотора, 2019; и др.]. Отмечен также у трехиглой колюшки, хариуса и щуки бассейна Охотского моря [Поспехов, Атрашкевич, 2009; Грушинец и др., 2018; Поспехов и др., 2020]. Ранее у тихоокеанской наваги охотоморского бассейна скребни *B. caeniforme* не регистрировались.

***Corynosoma strumosum* (Rudolphi, 1802) Lühe, 1905, cystac.**

Акватории: заливы Переволочный, Одян, Амахтонский и Мотыклейский, бухты Гертнера и Нагаева. Локализация: поверхность ЖКТ, печень, гонады, кишечник.

Обычный паразит рыб дальневосточных морей [Паразитические черви..., 1999; Витомскова, 2003; Пугачев, 2004; Атрашкевич и др., 2005; Соколов, 2005; Атрашкевич, 2009; Поспехов и др., 2014; Поспехов, 2018, 2021; Мотора, 2019; и др.]. Отмечен у наваги Камчатки, Сахалина и Курильских островов [Жуков, 1960; Стрелков, 1960; Скрыбина, 1963; Вялова, Виноградов, 2003].

***Corynosoma semerme* (Forsell, 1904) Lühe, 1911, cystac.**

Акватория: зал. Переволочный. Локализация: поверхность ЖКТ.

Распространенный паразит рыб во всех морях Дальнего Востока [Паразитические черви..., 1999; Атрашкевич, 2009; Мотора, 2019; и др.]. У тихоокеанской наваги обнаружен на Сахалине и Курильских островах [Жуков, 1960; Вялова, Виноградов, 2003].

***Andracantha mergi* (Lundström, 1942) Schmidt, 1975, cystac.**

Акватории: заливы Одян, Амахтонский и Мотыклейский, бухты Гертнера и Нагаева. Локализация: поверхность ЖКТ, кишечник, желудок.

Относительно редкий и малоизученный вид скребней дальневосточных морей [Атрашкевич, 2019; Мотора, 2019]. На северном побережье Охотского моря дефинитивный хозяин паразита — очковый чистик, паратенические хозяева — тихоокеанская треска и желтоперая камбала [Атрашкевич, 2009, 2019]. Нами установлен новый паратенический хозяин *A. mergi* — тихоокеанская навага.

Таким образом, всего у наваги прибрежных вод Магаданской области нами обнаружено 29 видов гельминтов: 8 видов цестод, 11 — трематод, по 5 видов нематод и скребней (табл. 2), относящихся к 27 родам, 19 семействам, 10 отрядам и 4 классам. С учетом того, что в каталоге «Паразитические черви рыб дальневосточных морей...» [1999]

Таблица 2
Table 2

Состав паразитов и параметры зараженности *Eleginus gracilis* в прибрежных водах Магаданской области

Species composition of parasites and parameters of infestation for *Eleginus gracilis* from the coastal waters of the Magadan Region

Вид паразитов	Зал. Переволочный				Зал. Одян				Зал. Амахтонский				Зал. Мотыклейский				Бухта Гертнера				Бухта Нагаева			
	ЭИ	ИИ	ИО	–	ЭИ	ИИ	ИО	–	ЭИ	ИИ	ИО	–	ЭИ	ИИ	ИО	–	ЭИ	ИИ	ИО	–	ЭИ	ИИ	ИО	–
<i>Diplocotyle olrikii</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,7	1	0,04	–
<i>Nybelinia surmenicola</i> , l.	–	–	–	–	14,7	1–2	0,18	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Pelichinobothrium speciosum</i> , l.	–	–	–	–	2,9	1	0,03	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Scolex pleuronectis</i> , l.	3,3	1	0,03	2,9	1	0,03	–	–	–	–	–	–	6,3	1; 4	0,16	–	–	–	–	–	14,8	1–2	0,19	–
<i>Bothriocephalus scorpii</i>	3,3	1	0,03	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,1	1	0,03	–	–	–	–	–	18,5	1–14	0,70	–
<i>Eubothrium crassum</i>	6,7	1; 1	0,07	20,6	1–7	0,65	3,3	2	0,07	6,3	1; 1	0,06	6,7	1; 1	0,07	–	–	–	–	–	18,5	1–2	0,22	–
<i>Diphyllobothrium</i> sp., pl.	46,7	1–7	1,03	11,8	1–2	0,15	–	–	–	21,9	1–3	0,31	13,3	1–1	0,13	–	–	–	–	–	33,3	1–2	0,52	–
<i>Pyramicocephalus phocorum</i> , pl.	26,7	1–4	0,40	2,9	1	0,03	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Bucephaloides iskaensis</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	9,4	1–11	0,44	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Proserothynchus crucibulum</i>	–	–	–	–	8,8	1–1	0,09	–	–	–	–	–	3,1	1	0,03	3,3	1	0,03	–	–	–	–	–	–
<i>Derogenes varicus</i>	53,3	1–8	1,67	23,5	1–3	0,32	26,7	1–2	0,37	21,9	1–2	0,38	16,7	1–4	0,40	–	–	–	–	–	22,2	1–3	0,41	–
<i>Progonus mülleri</i>	20,0	1–3	0,43	8,8	1–2	0,12	6,7	1; 1	0,07	6,3	1; 1	0,06	6,7	1; 1	0,07	–	–	–	–	–	7,4	1; 2	0,11	–
<i>Hemiurus levinseii</i>	73,3	1–19	3,10	38,2	1–4	0,68	10,0	1–1	0,10	40,6	1–6	0,88	33,3	1–2	0,37	–	–	–	–	–	18,5	1–1	0,19	–
<i>Brachyphallus crenatus</i>	10,0	1–1	0,10	23,5	1–41	2,30	43,3	1–14	2,10	56,3	1–137	16,36	30,0	1–45	2,37	–	–	–	–	–	11,1	1–2	0,15	–
<i>Lecithaster gibbosus</i>	16,7	1–1	0,17	2,9	1	0,03	–	–	–	–	–	–	3,3	1	0,03	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Podocotyle atomon</i>	43,3	1–2	0,57	40,8	1–10	1,20	13,3	1–6	0,33	12,5	1–17	1,06	13,3	1–9	0,40	–	–	–	–	–	33,3	1–7	0,89	–
<i>P. reflexa</i>	86,7	1–33	9,10	41,2	1–7	0,91	36,7	1–18	2,20	59,4	1–456	26,06	36,7	1–121	8,40	–	–	–	–	–	51,9	1–21	4,04	–
<i>Lepidapedon gadi</i>	6,7	1; 12	0,43	11,8	1–4	0,21	3,3	3	0,10	6,3	2; 7	0,28	3,3	2	0,07	–	–	–	–	–	14,8	1–7	0,48	–
<i>Steganoderma formosum</i>	–	–	–	–	11,8	1–4	0,24	3,3	1	0,03	6,3	1; 1	0,06	–	–	–	–	–	–	–	11,1	1–2	0,15	–
<i>Anisakis simplex</i> , l.	20,0	1–2	0,27	20,6	1–1	0,21	–	–	–	–	–	–	12,5	1–3	0,22	10,0	1–1	0,10	–	–	11,1	1–2	0,15	–
<i>Contracaecum osculatum</i> , l.	33,3	1–4	0,53	11,8	1–2	0,13	3,3	1	0,03	12,5	1–3	0,22	–	–	–	–	–	–	–	–	3,7	1	0,04	–
<i>Pseudoterranova decipiens</i> , l.	50,0	1–5	1,07	8,8	1–1	0,09	3,3	1	0,03	15,6	1–3	0,22	3,3	1	0,03	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Hysterothylacium aduncum</i>	–	–	–	–	–	–	10,0	1–2	0,17	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Ascarophis pacificus</i>	73,3	1–29	5,83	88,2	1–16	3,91	73,3	1–10	2,90	53,1	1–11	2,38	70,0	1–12	2,33	–	–	–	–	–	88,9	1–13	4,07	–
<i>Echinorhynchus gadi</i>	96,7	1–43	13,63	91,2	1–14	5,35	83,3	1–25	3,90	84,4	1–111	11,19	86,7	1–21	5,47	–	–	–	–	–	37,0	1–13	1,44	–
<i>Bolbosoma caenoforme</i> , juv.	–	–	–	–	23,5	1–1	0,24	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Corynosoma strumosum</i> , cystac.	90,0	1–13	4,40	70,6	1–8	1,68	36,7	1–2	0,50	68,8	1–6	1,53	33,3	1–4	0,77	–	–	–	–	–	14,8	1–2	0,19	–
<i>C. semerne</i> , cystac.	3,3	1	0,03	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Andracantha mergi</i> , cystac.	–	–	–	–	17,7	1–16	0,62	6,7	1; 4	0,17	12,5	1–15	0,63	6,7	1; 1	0,07	–	–	–	–	3,7	4	0,15	–
Всего 29 видов гельминтов	20				24				16				22				18				19			

для тихоокеанской наваги приведены сведения о 33 видах паразитических червей (без моногеней), наши данные указывают на большое разнообразие гельминтофауны наваги исследованной части Охотского моря.

Наибольшее количество видов паразитов отмечено у наваги зал. Одян (24), наименьшее — в зал. Амахтонском (16). Общими для всех исследованных акваторий являются 11 видов гельминтов — *E. crassum*, *D. varicus*, *P. mülleri*, *H. levinseni*, *B. crenatus*, *P. atomon*, *P. reflexa*, *L. gadi*, *A. pacificus*, *E. gadi* и *C. strumosum*. Только в бухте Нагаева обнаружена цестода *D. olrikii*, в зал. Одян — цестоды *N. surmenicola* и *P. speciosum*, в зал. Амахтонском — нематода *H. aduncum*, в зал. Переволочном — скребень *C. semerme*. Сильнее всего навага заражена трематодами *H. levinseni*, *P. reflexa* и *B. crenatus*, нематодой *A. pacifica* и скребнями *E. gadi* и *C. strumosum*, с наиболее высокими показателями в заливах Переволочном и Мотыклейском (табл. 2).

Такое относительно большое количество видов гельминтов и высокие показатели зараженности некоторыми паразитами наваги прибрежных вод Магаданской области, вероятно, определяются разнообразной кормовой базой. Основу ее питания составляют амфиподы (гаммариды, капреллиды), полихеты, эвфаузииды, мизиды, копеподы, декаподы (креветки), личинки декапод. Компоненты питания, встречающиеся реже: изоподы, декаподы (раки-отшельники, молодь крабов), моллюски (двустворчатые, брюхоногие), рыба (толстошек, молодь корюшек, камбал, бельдюг, бычков).

Навага, выловленная из разных акваторий примерно в один и тот же период, имеет существенные различия как по количеству видов гельминтов, так и по степени зараженности ими (табл. 2). Эти данные указывают на наличие особых условий в каждом исследованном участке побережья. По мнению В.А. Мануйлова [2012], степень изоляции морских акваторий (закрытые, полузакрытые и открытые), глубины, течения, волновая нагрузка и т. д. определяют состав их биоценоза, а значит наличие или отсутствие тех или иных возможных промежуточных или окончательных хозяев паразитов. Однако использовать полученные паразитологические данные для дифференциации локальных стад наваги северного побережья Охотского моря или, тем более, ее мелких группировок в Тауйской губе, по нашему мнению, не представляется возможным, так как значительную часть времени они находятся в смешанном состоянии, разделяясь на локальные стада или группировки только к моменту нереста. Исследования Л.И. Семененко [1965] показали, что в Тауйской и Ямской губах обитает одно стадо наваги, совершающее протяженные миграции и образующее локальные стада с широким ареалом. Кроме этого, постнерестовый нагул наваги Амахтонского залива происходит в Мотыклейском заливе [Ракитина, 2009].

Азиатский ареал тихоокеанской наваги Т.Н. Покровская [1960] разделяет на северную (Камчаткий и Чукотский) и южную (Сахалинский, Приморский и Курильский регионы) части. По ее данным, именно в северной части ареала (куда входят и прибрежные воды Магаданской области) сформированы наиболее подходящие условия для обитания наваги, что обуславливает, по мнению Е.В. Фролова [2008], многообразие биоценологических связей этого вида рыбы и объясняет относительное богатство фауны паразитических плоских червей в данной части ареала наваги. Так, у наваги в северной части ареала автором обнаружено 20 видов плоских червей, в южной — 13. Это подтверждается и нашими данными, навага в прибрежных водах Магаданской области инвазирована 29 видами гельминтов, на Камчатке у нее зарегистрировано 19 видов, Сахалине — 16 и на Курильских островах — 14 (табл. 3). Лишним подтверждением сказанному выше могут служить результаты исследований Е.М. Цимбалюк [1972], она указала на наибольшее видовое разнообразие паразитических червей у литоральных рыб Тауйской губы (48 видов) и Камчатки (51).

Таблица 3

Встречаемость гельминтов у *Eleginus gracilis* в прибрежных водах Магаданской области, Камчатского края и Сахалинской области

Table 3

Occurrence of helminths in saffron cod *Eleginus gracilis* from the coastal waters of the Magadan, Kamchatka, and Sakhalin Regions

Вид паразитов	Магаданская область	Камчатский край	Сахалинская область	
			Сахалин	Курильские острова
<i>Pseudophyllidea</i> sp. larva II.	—	+	—	—
<i>Diplocotyle olrikii</i>	+	—	—	—
<i>Nybelinia surmenicola</i>	+	+	+	—
<i>Pelichnibothrium speciosum</i>	+	—	—	—
<i>Scolex pleuronectis</i>	+	+	—	+
<i>Bothriocephalus scorpii</i>	+	+	—	—
<i>Abothrium gadi</i>	—	—	—	+
<i>Eubothrium crassum</i>	+	+	—	—
<i>Diphyllobothrium</i> sp.	+	+	—	—
<i>Pyramicocephalus phocarum</i>	+	+	+	+
<i>Bucephaloides iskaensis</i>	+	—	—	—
<i>Prosorhynchus crucibulum</i>	+	—	—	—
<i>Genolinea anura</i>	—	—	+	—
<i>Derogenes varicus</i>	+	+	+	+
<i>Progonus mülleri</i>	+	+	—	—
<i>Hemiurus levinseni</i>	+	+	+	+
<i>Brachyphallus crenatus</i>	+	+	+	—
<i>Lecithaster gibbosus</i>	+	—	+	—
<i>Podocotyle atomon</i>	+	+	—	+
<i>P. reflexa</i>	+	+	+	+
<i>Lepidapedon gadi</i>	+	+	+	+
<i>Steganoderma formosum</i>	+	—	—	—
<i>Anisakis simplex</i>	+	+	+	+
<i>Contracaecum osculatum</i>	+	—	+	—
<i>Pseudoterranova decipiens</i>	+	—	+	—
<i>Porrocaecum</i> sp.	—	+	—	—
<i>Hysterothylacium aduncum</i>	+	+	—	+
<i>Ascarophis pacificus</i>	+	—	+	+
<i>Echinorhynchus gadi</i>	+	+	+	+
<i>Bolbosoma caenoforme</i>	+	—	—	—
<i>Corynosoma strumosum</i>	+	+	+	+
<i>C. semerme</i>	+	—	+	+
<i>Andracantha mergi</i>	+	—	—	—

Примечание. Магаданская область — собственные данные; Камчатка — по Ю.А. Стрелкову [1960]; Е.С. Скрябиной [1963]; Е.М. Цимбалюк, Н.Н. Семешко, [1971]; Сахалин — по Г.П. Вяловой, С.А. Виноградову [2003]; Е.В. Фролову [2008]; Курильские острова — по Е.В. Жукову [1960]; Г.П. Вяловой, С.А. Виноградову [2003].

Закключение

Таким образом, тихоокеанская навага прибрежных вод Магаданской области инвазирована 29 видами гельминтов, из которых 8 представлены цестодами, 11 — трематодами, 5 — нематодами и 5 — видами скребней, что указывает на большое разнообразие фауны паразитических червей в этой части Охотского моря. Наиболее сильно рыба заражается трематодами *H. levinseni*, *P. reflexa* и *B. crenatus*, нематодой *A. pacificus* и скребнями *E. gadi* и *C. strumosum*. Наибольшее число видов гельминтов

зарегистрировано у наваги зал. Одян (24 вида), наименьшее — в Амахтонском заливе (16 видов).

Впервые для наваги бассейна Охотского моря зарегистрированы цестода *D. olrikii*, трематода *B. iskaensis* и скребень *B. caenoforme*. Установлено, что тихоокеанская навага прибрежных вод Магаданской области является новым дефинитивным хозяином трематоды *S. formosum*, а для скребня *A. mergi* — новым паратеническим. У нее выявлено 8 видов гельминтов, имеющих медицинское и (или) ветеринарное значение: *N. surmenicola*, *Diphyllbothrium* sp., *P. phocarum*, *A. simplex*, *P. decipiens*, *B. caenoforme*, *C. semerme*, *C. strumosum*.

По нашему мнению, использование гельминтологических данных для дифференциации локальных стад наваги северного побережья Охотского моря или ее более мелких группировок нецелесообразно, поскольку большую часть времени они находятся в смешанном состоянии.

Благодарности (ACKNOWLEDGEMENTS)

Выражаю признательность сотрудникам Института биологических проблем Севера ДВО РАН (Магадан): Ю.А. Слепцову за помощь в сборе ихтиологического материала, К.И. Михайловой и Г.И. Атрашкевичу за уточнения при определении видовой принадлежности скребней и ценные замечания, К.В. Регель за помощь в работе над компонентами питания наваги.

The author is grateful to colleagues from Institute of Biological Problems of the North (Magadan): to Yu.A. Sleptsov for his great assistance in the fish samples collection, to K.I. Mikhailova and G.I. Atrashkevich for their valuable clarifications in determining the species of acanthocephalans and useful general comments, and to K.V. Regel for his help in processing the components of saffron cod food.

Финансирование работы (FUNDING)

На заключительном этапе исследования проведены в ходе выполнения государственного задания по теме «Гельминты в биоценозах северо-восточной Азии: биоразнообразие, морфология и молекулярная филогенетика», № регистрации: 1021060307693-0.

At the final stage, the study was directed by the State task “Helminths in the biocenoses of North-East Asia: biodiversity, morphology and molecular phylogenetics”, registration No.: 1021060307693-0.

Соблюдение этических стандартов (COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS)

Все применимые международные, национальные и/или институциональные принципы использования животных были соблюдены. Библиографические ссылки на все использованные в обзоре данные других авторов оформлены в соответствии с ГОСТом.

All applicable international, national and/or institutional guidelines for the use of animals were followed. Bibliographic links to data obtained by other authors are formatted in accordance with the Russian state standards (GOST).

Список литературы

Авдеева Н.В., Авдеев В.В. Плероцеркоиды цестод отряда Tetraphyllidea (проблемы идентификации) : препр. — Владивосток : БПИ ДВО РАН СССР, ТИНРО, 1989. — 74 с.

Атрашкевич Г.И. Новые сведения о редких и малоизученных скребнях (Acanthocephala) птиц России // Вестн. СВНЦ ДВО РАН. — 2019. — № 4. — С. 73–82. DOI: 10.34078/1814-0998-2019-4-73-82.

Атрашкевич Г.И. Скребни (Acanthocephala) в бассейне Охотского моря: таксономическое и экологическое разнообразие // Тр. ЗИН РАН. — 2009. — Т. 313, № 3. — С. 350–358.

Атрашкевич Г.И., Орловская О.М., Регель К.В. и др. Паразитические черви животных Тайской губы // Биологическое разнообразие Тайской губы Охотского моря. — Владивосток : Дальнаука, 2005. — С. 175–251.

- Ахмеров А.Х.** Два новых дальневосточных вида буцефалид (Trematoda, Vucephalidae) // Гельминты человека, животных и растений и борьба с ними. — М. : АН СССР, 1963. — С. 126–129.
- Бусарова О.Ю.** Паразиты голец (Salmonidae: Salvelinus) Камчатки: фауна, экология : моногр. — Saarbrücken : Lambert Acad. Publ., 2012. — 182 с.
- Быховская-Павловская И.Е.** Паразиты рыб: руководство по изучению. — Л. : Наука, 1985. — 121 с.
- Витомскова Е.А.** Гельминты промысловых рыб северной части бассейна Охотского моря, опасные для человека и животных : моногр. — Магадан : МНИИСХ РАСХН, 2003. — 132 с.
- Вялова Г.П.** Паразитозы кеты (*O. keta*) и горбуши (*O. gorbuscha*) Сахалина : моногр. — Южно-Сахалинск : СахНИРО, 2003. — 192 с.
- Вялова Г.П., Виноградов С.А.** Фауна паразитов и динамика их численности у наваги *Eleginus navaga* Tilesius (Gadidae) в промысловых районах Сахалина // Биология, состояние запасов и условия обитания гидробионтов в Сахалино-Курильском регионе и сопредельных акваториях : Тр. СахНИРО. — 2003. — Т. 5. — С. 243–250.
- Грушинец В.А., Волобуев В.В., Поспехов В.В. и др.** Трехиглая колюшка *Gasterosteus aculeatus* Linnaeus, 1758 бассейна р. Тауй (Тауйская губа Охотского моря) // Вестн. СВНЦ ДВО РАН. — 2018. — № 4. — С. 99–109.
- Жуков Е.В.** Эндопаразитические черви рыб Японского моря и Южно-Курильского мелководья // Тр. ЗИН АН СССР. — 1960. — Т. 28. — С. 3–146.
- Мануйлов В.А.** Ландшафтная структура подводных склонов северо-западного побережья Японского моря // Основные концепции современного берегопользования. Т. 4 : Расширяя границы науки, формируя новое знание. — СПб. : РГГМУ, 2012. — С. 129–149.
- Москаленко Е.С., Постникова А.Б., Витомскова Е.А.** Распространение анизакидоза и дифиллоботриоза морских и промысловых рыб в условиях Магаданской области // Дальневост. аграрн. вестн. — 2021. — № 4(60). — С. 137–144. DOI: 10.24412/1999-6837-2021-4-137-144.
- Мотора З.И.** Скребни рыб северо-западной части Японского моря // Изв. ТИНРО. — 2019. — Т. 198, вып. 3. — С. 93–118. DOI: 10.26428/1606-9919-2019-198-93-118.
- Определитель паразитов пресноводных рыб СССР.** Т. 3 : Паразитические многоклеточные / под ред. О.Н. Бауера. — Л. : Наука, 1987. — Ч. 2. — 583 с. (Определители по фауне СССР, изд. ЗИН АН СССР; Вып. 149.)
- Паразитические черви рыб дальневосточных морей и сопредельных акваторий Тихого океана** / под ред. С.Е. Позднякова. — Владивосток : ТИНРО-центр, 1999. — 123 с.
- Покровская Т.Н.** Географическая изменчивость биологии наваги (рода *Eleginus*) // Тр. ИОАН СССР. — 1960. — Т. 31. — С. 19–110.
- Поспехов В.В.** Гельминтофауна нерестовой тихоокеанской сельди *Clupea pallasii* тауйской популяции (Тауйская губа Охотского моря) // Изв. ТИНРО. — 2021. — Т. 201, вып. 3. — С. 662–668. DOI: 10.26428/1606-9919-2021-201-662-668.
- Поспехов В.В.** Гельминтофауна тихоокеанской зубастой корюшки (*Osmerus mordax dentex*) северного побережья Охотского моря // Изв. ТИНРО. — 2018. — Т. 194. — С. 130–138. DOI: 10.26428/1606-9919-2018-194-130-138.
- 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. 226–229.
- Поспехов В.В., Атрашкевич Г.И., Орловская О.М.** Паразитические черви проходных лососевых рыб Северного Охотоморья : моногр. — Магадан : Кордис, 2014. — 128 с.
- Поспехов В.В., Атрашкевич Г.И., Орловская О.М.** Паразиты хариусов (Thymallidae: Thymallus) северной части материкового побережья Охотского моря // Изв. ТИНРО. — 2020. — Т. 200, вып. 4. — С. 965–977. DOI: 10.26428/1606-9919-2020-200-965-977.
- 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. Нематоды, скребни, пиявки, моллюски, ракообразные, клещи : Тр. ЗИН РАН. — 2004. — Т. 304. — 250 с.
- Пугачев О.Н.** Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Трематоды : Тр. ЗИН РАН. — 2003. — Т. 298. — 224 с.
- Ракитина М.В.** Навага Тауйской губы: анализ промысла, биологическая структура, запас // Состояние рыбохозяйственных исследований в бассейне северной части Охотского моря. — Магадан : МагаданНИРО, 2009. — Вып. 3. — С. 221–232.

Ракитина М.В., Смирнов А.А. Тихоокеанская навага (*Eleginus gracilis* Tilesius) Тауйской губы Охотского моря: экология, современное состояние запаса и перспективы промысла // Рыб. хоз-во. — 2018. — № 3. — С. 49–52.

Семененко Л.И. Особенности биологии и перспективы промысла наваги Ямской и Тауйской губ Охотского моря // Изв. ТИНРО. — 1965. — Т. 59. — С. 129–135.

Скрябин К.И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. — М. : Издание 1-го Моск. гос. ун-та, 1928. — 45 с.

Скрябина Е.С. К гельминтофауне морских рыб Камчатки // Тр. Гельминтол. лаб. АН СССР. — 1963. — Т. 13. — С. 313–329.

Соколов С.Г. Обзор паразитов микижи *Parasalmo mykiss* (Osteichthyes, Salmonidae) полуострова Камчатка // Invertebrate Zoology. — 2005. — Vol. 2(1). — С. 35–60.

Стрелков Ю.А. Эндопаразитические черви морских рыб восточной Камчатки // Тр. ЗИН АН СССР. — 1960. — Т. 28. — С. 147–196.

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.

Фролов Е.В. Плоские черви (Plathelminthes) промысловых рыб прибрежных вод южного Сахалина : дис. ... канд. биол. наук. — М. : Институт проблем экол. и эвол. им. А.Н. Северцова РАН, 2008. — 148 с.

Фролов Е.В. Трематодофауна наваги *Eleginus gracilis* прибрежной акватории юго-восточного Сахалина // Изв. ТИНРО. — 2005. — Т. 140. — С. 245–253.

Цимбалюк Е.М. Гельминты рыб литорали Охотского моря : автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Владивосток : ДВГУ, 1972. — 17 с.

Цимбалюк Е.М., Семешко Н.Н. Цестоды рыб литорали западной Камчатки // Паразитол. — 1971. — Т. 5, № 5. — С. 424–428.

Швецова Л.С. Трематоды рыб в водах Японского моря в 2004 г. // Изв. ТИНРО. — 2005. — Т. 143. — С. 264–269.

Швецова Л.С. Трематоды рыб дальневосточных морей и сопредельных акваторий Тихого океана : дис. ... канд. биол. наук. — Владивосток : ТИНРО, 1995. — 380 с.

Bray R.A. A revision of the family Zoogonidae Odhner, 1902 (Platyhelminthes: Digenea): Subfamily Lepidophyllinae and comments on some aspects of biology // Systematic Parasitology. — 1987. — Vol. 9(2). — P. 83–123. DOI: 10.1007/bf00012189.

Gibson D.I. Trematoda. — Ottawa : NRC Research Press, 1996. — 373 p. (Guide to the parasites of fishes of Canada, pt 4).

Hamilton K.A., Byram J.E. Tapeworm development: effects of urea on a larval tetraphyllidean // J. Parasitol. — 1974. — Vol. 60, № 1. — P. 20–28.

Scholz T., Euzet L., Moravec F. Taxonomic status of *Pelichnibothrium speciosum* Monticelli, 1889 (Cestoda: Tetraphyllidea), a mysterious parasite of *Alepisaurus ferox* Lowe (Teleostei: Alepisauridae) and *Prionace glauca* (L.) (Euselachii: Carcharinidae) // Systematic Parasitology. — 1998. — Vol. 41. — P. 1–8.

References

Avdeeva, N.V. and Avdeev, V.V., *Plerotserkoidy tsestod otryada Tetraphyllidea (problemy identifikatsii)* (Plerocercoids of cestodes of the order Tetraphyllidea (identification problems)), Vladivostok: BPI FEB RAS USSR, TINRO, 1989.

Atrashkevich, G.I., New data on rare and poorly studied spiny-headed worms (Acanthocephala) from birds of Russia, *Vestn. Sev.-Vost. Nauch. Tsentra, Dal'nevost. Otd. Ross. Akad. Nauk*, 2019, no. 4, pp. 73–82. doi 10.34078/1814-0998-2019-4-73-82

Atrashkevich, G.I., Spiny-headed worms (Acanthocephala) in the basin of the Sea of Okhotsk: taxonomic and ecological diversity, *Tr. Zool. Inst., Ross. Akad. Nauk*, 2009, vol. 313, no. 3, pp. 350–358.

Atrashkevich, G.I., Orlovskaya, O.M., Regel, K.V., Mikhailova, E.I., and Pospekhov, V.V., Parasitic worms from the animals of the Tauysk Bay coast, in *Biologicheskoye raznoobrazie Tauyskoy guby Okhotskogo morya* (Biological diversity of the Tauy Bay of the Sea of Okhotsk), Vladivostok: Dal'nauka, 2005, pp. 175–251.

Akhmerov, A.Kh., Two new Far Eastern species of bucephalids (Trematoda, Bucephalidae), in *Gel'minty cheloveka, zhivotnykh i rasteniy i bor'ba s nimi* (Helminths of humans, animals and plants and their control), Moscow: Academy of Sciences of the USSR, 1963, pp. 126–129.

Busarova, O.Yu., *Parazity gol'tsov (Salmonidae: Salvelinus) Kamchatki: fauna, ekologiya* (Parasites of loaches (Salmonidae: Salvelinus) of Kamchatka: fauna, ecology), Saarbrücken: Lambert Acad. Publ., 2012.

Bykhovskaya-Pavlovskaya, I.E., *Parazity ryb: rukovodstvo po izucheniyu* (Fish Parasites: A Guide to Study), Leningrad: Nauka, 1985.

Vitomskova, E.A., *Gel'minty promyslovykh ryb severnoi chasti basseina Okhotskogo morya, opasnye dlya cheloveka i zhivotnykh* (Helminths of Commercial Fishes from the Northern Sea of Okhotsk Basin, Which are Dangerous to Human and Animals), Magadan: Magadan. Nauchno-Issled. Inst. Sel'sk. Khoz., Ross. Akad. S-kh. Nauk, 2003.

Vyalova, G.P., *Parazitizy kety (O. keta) i gorbushy (O. gorbuscha) Sakhalina* (Parasitoses in Chum (*O. keta*) and Pink Salmon (*O. gorbuscha*) of Sakhalin), Yuzhno-Sakhalinsk: SakhNIRO, 2003.

Vyalova, G.P. and Vinogradov, S.A., Fauna of parasites and their abundance dynamics in saffron cod *Eleginus gracilis* Tilesius (Gadidae) from the fishery regions of Sakhalin Island, in *Biologiya, sostoyaniye zapasov i usloviya obitaniya gidrobiontov v Sakhalino-Kuril'skom regione i sopredel'nykh akvatoriyakh* (Biology, Status of Stocks, and Condition of Habitat of Aquatic Organisms in the Sakhalin-Kuril Region and Adjacent Waters), *Tr. Sakhalin. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 2003, vol. 5, pp. 243–250.

Grushinets, V.A., Volobuev, V.V., Pospelov, V.V., Ryabukha, E.A., and Yamborko, A.V., Three-spined stickleback *Gasterosteus aculeatus* Linnaeus, 1758 of the river basin Taui (Taui Bay of the Sea of Okhotsk), *Vestn. Sev.-Vost. Nauch. Tsentra, Dal'nevost. Otd. Ross. Akad. Nauk*, 2018, no. 4, pp. 99–109.

Zhukov, E.V., Endoparasitic worms of fishes from the Sea of Japan and the southern Kuril shallow waters, *Tr. Zool. Inst., Akad. Nauk SSSR*, 1960, vol. 28, pp. 3–146.

Manuilov, V.A., Landscape structure of the underwater slopes of the northwestern coast of Japan, in *Osnovnyye kontseptsii sovremennogo beregopol'zovaniya, T. 4: Rasshiroyaya granitsy nauki, formiruya novoye znaniye* (Basic concepts of modern coastal management, vol. 4: Expanding the boundaries of science, creating new knowledge), St. Petersburg: RGGMU, 2012, pp. 129–149.

Moskalenko, E.S., Postnikova, A.B., and Vitomskova, E.A., Spread of anisacidosis and diphylobothriasis of marine and freshwater fishes in the conditions of the Magadan region, *Dal'nevostochnyy agrarnyy vestnik*, 2021, no. 4(60), pp. 137–144. doi 10.24412/1999-6837-2021-4-137-144

Motora, Z.I., Acanthocephalans of fish from the northwestern Japan Sea, *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 2019, vol. 198, no. 3, pp. 93–118. doi 10.26428/1606-9919-2019-198-93-118

Opredelitel' parazitov presnovodnykh ryb SSSR. T. 3: Paraziticheskie mnogokletochnye (A Key to Parasites of Freshwater Fishes in the USSR, vol. 3: Parasitic Multicellular Animals), Bauer, O.N., ed., Leningrad: Nauka, 1987, part 2.

Paraziticheskiye chervi ryb dal'nevostochnykh morei i sopredel'nykh akvatorii Tikhogo okeana (Parasitic Worms in Fish from the Far East Seas and Adjacent Waters of the Pacific Ocean), Pozdnjakov, S.E., ed., Vladivostok: TINRO-Tsentr, 1999.

Pokrovskaya, T.N., Geographical variability in the biology of saffron cod (genus *Eleginus*), *Tr. Inst. Okeanol. im. P.P. Shirshova, Akad. Nauk SSSR*, 1960, vol. 31, pp. 19–110.

Pospekhov, V.V., Helminth fauna of spawning pacific herring *Clupea pallasii* from the Taui population (Taui Bay, Guba Bay, Okhotsk Sea), 2021, vol. 201, no. 3, pp. 662–668. doi 10.26428/1606-9919-2021-201-662-668

Pospekhov, V.V., Helminthofauna of rainbow smelt (*Osmerus mordax dentex*) at the northern coast of the Okhotsk Sea, *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 2018, vol. 194, pp. 130–138. doi 10.26428/1606-9919-2018-194-130-138

Pospekhov, V.V. and Atrashkevich, G.I., About the ways of infection of freshwater and residential fish with helminths of marine origin, in *Byull. N 4 realizatsii "Kontseptsii dal'nevostochnoi basseinovoi programmy izucheniya tikhookeanskikh lososei"* (Bull. No. 4 Implementation "Concept of the Far Eastern Basin Program for the Study of Pacific Salmon"), Vladivostok: TINRO-Tsentr, 2009, pp. 226–229.

Pospekhov, V.V., Atrashkevich, G.I., and Orlovskaya, O.M., *Paraziticheskiye chervi prokhodnykh lososevykh ryb Severnogo Okhotomora* (Parasitic worms of migratory salmon fish of the North Okhotsk Sea), Magadan: Kordis, 2014.

Pospekhov, V.V., Atrashkevich, G.I., and Orlovskaya, O.M., Parasites of graylings (Thymallidae: Thymallus) from the northern continental coast of the Okhotsk Sea, *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 2020, vol. 200, no. 4, pp. 965–977. doi 10.26428/1606-9919-2020-200-965-977

Pugachev, O.N., Catalog of parasites of freshwater fishes in North Asia: Knidarians, monogeneans, and cestodes, *Tr. Zool. Inst., Ross. Akad. Nauk*, 2002, vol. 297.

- Pugachev, O.N.**, Catalog of parasites of freshwater fishes in North Asia: Nematodes, acanthocephalans, leeches, mollusks, crustaceans, and mites, *Tr. Zool. Inst., Ross. Akad. Nauk*, 2004, vol. 304.
- Pugachev, O.N.**, Catalog of parasites of freshwater fishes in North Asia: Trematodes, *Tr. Zool. Inst., Ross. Akad. Nauk*, 2003, vol. 298.
- Rakitina, M.V.**, Navaga of the Tauai Bay: analysis of the fishery, biological structure, stock, in *Sostoyaniye rybokhozyaystvennykh issledovaniy v bassejne severnoy chasti Okhotskogo morya* (State of fishery research in the basin of the northern part of the Sea of Okhotsk), Magadan: MagadanNIRO, 2009, no. 3, pp. 221–232.
- Rakitina, M.V. and Smirnov, A.A.**, Pacific navaga (*Eleginus gracilis* Tilesius) of the Sea of Okhotsk Tauai Bay: ecology, current state of the stock and fishing prospects, *Rybn. Khoz.*, 2018, no. 3, pp. 49–52.
- Semenenko, L.I.**, Peculiarities of biology and prospects for fishing of navaga in the Yamskaya and Tauskaya bays of the Sea of Okhotsk, *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 1965, vol. 59, pp. 129–135.
- Skryabin, K.I.**, *Metod polnykh gel'mintologicheskikh vskrytiy pozvonochnykh, vklyuchaya cheloveka* (Method of complete helminthological dissections of vertebrates, including humans), Moscow: Publication of the 1st Moscow State University, 1928.
- Skryabina, E.S.**, On the helminth fauna of marine fish of Kamchatka, *Trudy gel'mintologicheskoy laboratorii AN SSSR*, 1963, vol. 13, pp. 313–329.
- Sokolov, S.G.**, A review of parasites of the mikizha *Parasalmo mykiss* (Osteichthyes, Salmonidae) from Kamchatka peninsula, *Invertebrate Zoology*, 2005, vol. 2(1), pp. 35–60.
- Strelov, Yu.A.**, Endoparasitic worms of marine fishes off eastern Kamchatka, *Tr. Zool. Inst., Akad. Nauk SSSR*, 1960, vol. 28, pp. 147–196.
- Fedorov, V.V., Chereshev, I.A., Nazarkin, M.V., Shestakov, A.V., and Volobuev, V.V.**, *Katalog morskikh i presnovodnykh ryb severnoi chasti Okhotskogo morya* (Catalogue of Marine and Freshwater Fishes from the Northern Sea of Okhotsk), Vladivostok: Dal'nauka, 2003.
- Frolov, E.V.**, Flatworms (Plathelminthes) commercial fishes of coastal waters of southern Sakhalin, *Extended Abstract of Cand. Sci. (Biol.) Dissertation*, Moscow: Institute of Ecological Problems and Evol. them. A.N. Severtsov RAS, 2008.
- Frolov, E.V.**, Trematode fauna of saffron cod (*Eleginus gracilis*) from the coastal area of southeast Sakhalin, *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 2005, vol. 140, pp. 245–253.
- Tsybalyuk, E.M.**, Helminths of fish in the littoral zone of the Sea of Okhotsk, *Extended Abstract of Cand. Sci. (Biol.) Dissertation*, Vladivostok: DVGU, 1972.
- Tsimbalyuk, E.M. and Semeshko, N.N.**, Cestodes from fishes of the intertidal zone of West Kamchatka, *Parazitologiya*, 1971, vol. 5, no. 5, pp. 424–428.
- Shvetsova, L.S.**, Fish trematodes in the Japan Sea waters in 2004, *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 2005, vol. 143, pp. 264–269.
- Shvetsova, L.S.**, Trematodes of fish of the Far Eastern seas and adjacent waters, *Extended Abstract of Cand. Sci. (Biol.) Dissertation*, Vladivostok: TINRO, 1995.
- Bray, R.A.**, A revision of the family Zoogonidae Odhner, 1902 (Platyhelminthes: Digenea): Subfamily Lepidophyllinae and comments on some aspects of biology, *Systematic Parasitology*, 1987, vol. 9, no. 2, pp. 83–123. doi 10.1007/bf00012189
- Gibson, D.I.**, *Trematoda*, Ottawa: NRC Research Press, 1996 (Guide to the parasites of fishes of Canada, pt 4).
- Hamilton, K.A. and Byram, J.E.**, Tapeworm development: effects of urea on a larval tetraphyllidean, *J. Parasitol.*, 1974, vol. 60, no. 1, pp. 20–28.
- Scholz, T., Euzet, L. and Moravec, F.**, Taxonomic status of *Pelichnibothrium speciosum* Monticelli, 1889 (Cestoda: Tetraphyllidea), a mysterious parasite of *Alepisaurus ferox* Lowe (Teleostei: Alepisauridae) and *Prionace glauca* (L.) (Euselachii: Carcharinidae), *Systematic Parasitology*, 1998, vol. 41, pp. 1–8.
- World Register of Marine Species (WoRMS)*. <https://www.marinespecies.org/about.php>. Cited June 1, 2023.

Поступила в редакцию 18.08.2023 г.

После доработки 22.09.2023 г.

Принята к публикации 30.11.2023 г.

The article was submitted 18.08.2023; approved after reviewing 22.09.2023;

accepted for publication 30.11.2023