

УДК 639.3.091(571.65)

ВОЗБУДИТЕЛИ АНИЗАКИДОЗА, ПЕРЕДАЮЩИЕСЯ ЧЕРЕЗ МОРСКИХ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ, В УСЛОВИЯХ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.А. Витомскова - науч.сотр., к.вет.н., А.М. Кузьмин – науч. сотр., В.И. Жулева – ст. лаб.-исслед., Е.С. Москаленко – лаб.-испыт., А.Б. Постникова – лаб.испыт.
ФГБНУ «Магаданский НИИСХ»

Ключевые слова: промысловые рыбы, анизакидоз, личинки анизакид, экстенсивность инвазии, интенсивность инвазии, северное Приохотье. **Keywords:** commercial fish, anisakidosis, anisakid larvae, extensiveness of invasion, intensity of invasion, northern Priohoty (northern Okhotsk region).



РЕФЕРАТ

Ресурсную базу рыбодобывающей отрасли в Магаданской области составляют 45 объектов морского промысла. Одними из основных видов рыб, представляющими экономический интерес и пищевую ценность, являются сельдь тихоокеанская, навага, камбала, корюшка и другие. Известно, что практически вся морская промысловая рыба Охотского моря инвазирована возбудителями анизакидоза - опасного гельминтозного заболевания. В настоящее время в регионе не выполняется планомерное и масштабное исследование заражённости всех промысловых видов рыб в направлении решения вопросов эпидемической и эпизоотической значимости морских рыб водоёмов акватории Охотского моря (на примере северной его части в границах Магаданской области). Вышеизложенное определило цель, которая заключалась в проведении анализа заражённости рыб возбудителями гельминтозоантропонозов в сравнительном аспекте на базе многолетнего ихтиопатологического мониторинга (1989-1999 гг.; 2021 г.) и выявления наиболее эпидемиологически значимых видов рыб. Для выполнения цели ставилась задача: изучение заражённости промысловых рыб северного Приохотья возбудителями анизакидоза. Материалом исследования послужили сельдь тихоокеанская *Clupea pallasii*, навага *Eleginus gracilis*, камбала колючая *Acanthopsetta nadeshnyi*, камбала звёздчатая *Platichthys stellatus*, корюшка зубатая *Osmerus mordax dentex*. Методом неполного гельминтологического вскрытия [2] исследовано 3585 экземпляров вышеуказанных видов рыб. Изучение личинок гельминтов проводилось как в живом, так и в фиксированном состоянии па тотальных препаратах. Всего было изучено 268 экземпляров личинок нематод 2-х видов. Наиболее высокие показатели отмечаются у сельди (97,4%) и камбалы колючей (66,4%), при интенсивности инвазии – 1-49 (5,0) и 1-24(4,0) соответственно. Корюшка зубатая и камбала колючая инвазированы двумя видами анизакид (*Anisakis simplex* и *Pseudoterranova decipiens*), а сельдь и навага инвазированы только *Anisakis simplex*. У сельди и наваги личинки анизакид локализуются исключительно в полости тела и на внутренних органах рыбы, а у камбалы и корюшки – дополнительно и в мышцах тела рыбы.

ВВЕДЕНИЕ

Анизакидоз остаётся одним из самых опасных паразитарных заболеваний в Дальневосточном регионе ввиду широкого употребления населением большого видового разнообразия морских промысловых рыб. Исследователи всего мира изучают проблему, связанную с анизакидозом, на протяжении нескольких десятилетий [3,4,5,7,8,10,11]. Заражение анизакидозом происходит в результате употребления в пищу термически необработанной морской рыбы, содержащей личинок гельминтов-анизакид. Патогенными для человека являются анизакиды родов *Anisakis*, *Pseudoterranova*, *Contracalum*, *Hysterothylacium*, у которых промежуточными хозяевами выступают морские рыбы и беспозвоночные [5]. Организм человека для личинок анизакид является «биологическим тупиком», так как дальнейшего развития в нём не происходит.

Г.Ф. Соловьева, 1991 [10] установила, что в Беринговом море личинки анизакид зарегистрированы у 62 видов рыб, в Охотском – у 36 видов, в Японском море – у 30 видов и у побережья Курильских островов – у 52 видов рыб. А.М. Сердюков, 1993 [7] на основе анализа зарубежной и отечественной литературы, а также результатов собственных исследований в бассейне Охотского моря, пришёл к заключению, что высокая заражённость многих видов рыб личинками анизакид в Каспийском, Балтийском, Белом, Баренцевом, Японском морях, а также в акватории Тихого океана предполагает неблагоприятную ситуацию по анизакидозу в этих районах и в первую очередь это относится к бассейнам дальневосточных морей, где личинками инвазированы практически все промысловые виды рыб.

В таком огромном регионе Крайнего Северо-Востока России, как Магаданская область, не проводятся целенаправленные исследования по выяснению эпидемиологической и эпизоотологической значимости рыб в решении проблемы гельминтозов человека и животных. Вы-

шеизложенное определило цель: проведение ихтиопаразитологических исследований, включая анализ заражённости рыб возбудителями гельминтозооантропонозов в сравнительном аспекте на базе многолетнего ихтиопатологического мониторинга.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материал для паразитологического исследования собран на протяжении 12 лет (1989 -1999; 2021 г.г.) в восьми рыбохозяйственных водоёмах акватории Северного Приохотья: Амахтонский залив, Гижигинская губа, бухты Гертнера и Нагаева, Ньюклинская коса, в устьях и в предъустьевых участках рек Яна, Тауй, Тахтояма. Всего исследовано 4351 экз. рыбы пяти видов: сельдь тихоокеанская (2045 экз.), навага (497 экз.), камбала колючая (678 экз.), камбала звёздчатая (766 экз.), корюшка зубатая (355 экз.). Исследования проводились по общепринятым методикам [2,6]. При определении видовой принадлежности личинок гельминтов за основу взяты морфометрические характеристики паразитов, приведённые в Определителе наиболее распространённых паразитов рыб дальневосточных морей [1]. Личинки нематод просветляли в молочной кислоте. Всего было изучено 268 личинок нематод. При анализе и оценке заражённости рыб и количественных показателей личинок использовали два показателя – экстенсивности инвазии (ЭИ) и интенсивности инвазии (ИИ). Исходные данные обработаны методами математической статистики [9].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнена на базе ФГБНУ Магаданский НИИ СХ. За период 1989-1999; 2021 гг. было изучено пять видов морских рыб в количестве 4351 особей: сельдь тихоокеанская *Clupea pallasii*, навага *Eleginus gracilis*, камбала колючая *Acanthopsetta nadeshnyi*, камбала звёздчатая *Platichthys stellatus*, корюшка зубатая *Osmerus mordax dentex*, выловленных в восьми рыбохозяйственных водоёмах Магаданской области.

В результате исследований были получены следующие показатели: наиболее

высокая заражённость отмечается у сельди (97,4%), у остальных видов рыб средний многолетний показатель экстенсивности инвазии составил – у наваги (45,3%), камбалы колючей (66,4%), камбалы звёздчатой (61,6%), корюшки зубатой (40,8%). На внутривидовом уровне за все годы исследований у сельди экстенсивность инвазии была примерно одинаковой и колебалась в пределах 80,0% - 100,0%. Лишь в 1990 году у сельди, выловленной в Гижигинской губе Северо-Эвенского района, она составила 51,7%. Отклонение экстенсивности инвазии у наваги от 9,3% (1996 г.) до 77,7 (1991 г.), у камбалы колючей 52,0% (1996 г.) до 86,7% (1993 г.), у корюшки 24,0% (1990 г.) до 72,0% (2021 г.) В 2021 году проведено исследование камбалы колючей (n=15) и камбалы звёздчатой (n=15), показатели экстенсивности инвазии которых составили: 66,0% и 66,6% соответственно. Высокие показатели одновременной заражённости сельди, наваги, камбалы колючей и корюшки зубатой отмечены в 1991, 1994 и 2021 гг. (Рис. 1). Корюшка зубатая и камбала колючая инвазированы двумя видами анизакид (Anisakis simplex и Pseudoterranova decipiens), сельдь и навага –Anisakis simplex. Вопрос локализации личинок анизакид в теле рыбы имеет важное эпидемио-

логическое значение. У сельди и наваги личинки Anisakis simplex локализуются в полости тела (в свободном состоянии и без капсул), на внутренних органах (в тонкостенных капсулах), а у камбалы и корюшки – на внутренних органах (в тонкостенных капсулах), в мышцах без капсул. (Рис. 3).

Личинки Pseudoterranova decipiens, обнаруженные в мышцах спины, были заключены в хорошо выраженные капсулы, что свидетельствует о длительности инвазии; в полости тела эти личинки обнаружены в свободном состоянии (на внутренних органах не зарегистрированы). Личинки Anisakis simplex могут активно мигрировать из полости тела рыбы в брюшные мышцы и мышцы спины. Так как у корюшки и камбалы анизакидные личинки располагались в толще мышц, это и определило их эпидемиологическую значимость.

ОБСУЖДЕНИЕ

Данные, полученные нами, согласуются с данными других исследователей, занимающихся изучением возбудителей анизакидоза и распространением их в Дальневосточном регионе [1,5,7,10].

ВЫВОДЫ

Впервые проведён анализ многолетнего паразитологического мониторинга зараженности морских рыб возбудителями

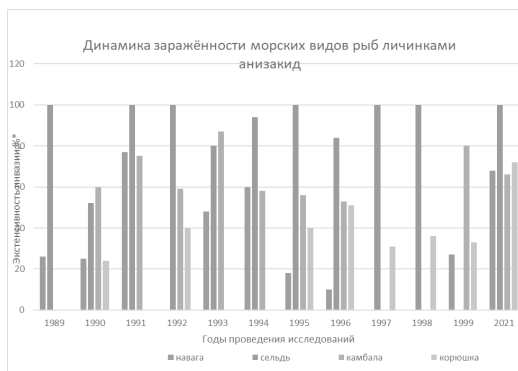


Рис.1. Динамика заражённости морских видов рыб личинками анизакид
Примечание: * Экстенсивность инвазии – степень заражённости рыб в процентах.



Рис.2. Динамика интенсивности заражения морских видов рыб личинками анизакид
Примечание: * Интенсивность инвазии – среднее число гельминтов в заражённой



Рис. 3. Личинка *Anisakis simplex* на печени камбалы звёздчатой *Platichthys stellatus* в капсульном состоянии

анизакидоза водоёмов Северного Приохотья (в границах Магаданской области).

Установлены наиболее эпидемиологически значимые виды рыб: камбала колючая *Acanthopsetta nadeshnyi*, камбала звёздчатая *Platichthys stellatus*, корюшка зубатая *Osmerus mordax dentex*.

В связи с выраженной заинтересованностью государственной ветеринарной службы Магаданской области, на основании данных ихтиопатологических исследований, многолетнего мониторинга необходимо разработать и внедрить в практику работы заинтересованного ведомства рекомендации по проведению ветеринарно-санитарной экспертизы морских рыб на наличие возбудителей гельминтозооантропонозов.

Pathogens of anisakidosis transmitted through marine commercial fish in the conditions of the Magadan region. E.A. Vitomskova - scientific. sotr., PhD of Vet. Scien., E.V. Ginter – st. scientific. co-worker, A.M. Kuzmin – scientific. sotr. Zhuleva V.I. – Senior Research Laboratory Assistant, E. S. Moskalenko - lab. - test., A. B. Postnikova - lab. test, FGBNU «Magadan Scientific Research Institute of Agriculture»

ABSTRACT

The resource base of the fishing industry in the Magadan Region is 45 marine fishing objects. Some of the main fish species of economic interest and nutritional value are Pacific herring, navaga, flounder, smelt etc. It is known that almost all marine commer-

cial fish of the Okhotsk Sea are infested with pathogens of anisakidosis - a dangerous helminthic disease. Currently, the region does not carry out a systematic and large-scale study of the infection of all commercial fish species in the direction of solving the issues of the epidemic and epizootic significance of marine fish in the water area of the Sea of Okhotsk (for example, its northern part within the borders of the Magadan region). The foregoing determined the goal, which was to analyze the infection of fish with pathogens of helminthiozooanthonoses in a comparative aspect based on long-term ichthyopathological monitoring (1989-1999; 2021) and to identify the most epidemiologically significant fish species. To achieve the goal, the task was determined: the study of the infection of commercial fish in the northern Okhotsk region with the pathogens of anisakidosis. The research material was the Pacific herring *Clupea pallasii*, navaga *Eleginus gracilis*, spiny flounder *Acanthopsetta nadeshnyi*, starry flounder *Platichthys stellatus*, toothed smelt *Osmerus mordax dentex*. By the method of incomplete helminthological dissection [2], 3585 specimens of the aforementioned fish species were studied. The study of helminth larvae was carried out both in a live and in a fixed state on total preparations. A total of 268 specimens of nematode larvae of 2 species were studied. The highest rates are observed in herring (97.4%) and spiny flounder (66.4%), with the intensity of invasion - 1-49 (5.0) and 1-24 (4.0), respectively. Toothed smelt and

spiny flounder are infested by two species of anisakids (*Anisakis simplex* and *Pseudoterranova decipiens*), while herring and navaga are infested only by *Anisakis simplex*. In herring and navaga, the larvae of anisakids are localized exclusively in the body cavity and on the internal organs of the fish, and in flounder and smelt additionally in the muscles of the fish body.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буторина Т.Е. Определитель наиболее распространённых паразитов рыб дальневосточных морей, Владивосток, 1997, 115 с.
2. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб: Руководство по изучению, Л.: 1985, 121 с.
3. Витомскова Е.А. Гельминты промысловых рыб северного Приохотья, опасные для человека и животных: автореф. дис. ... кандидата ветеринарных наук: 03.00.19/ Е.А. Витомскова; Моск. Госуд. академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина. - Москва, 2000. - 17 с.
4. Витомскова Е.А. Гельминты промысловых рыб северной части бассейна Охотского моря, опасные для человека и животных. - Монография.- Магадан: МНИ-ИСХ РАСХН. - 2003. - 132 с.
5. Горохов В.В. Анизакидоз как нарастающая экологическая и социальная проблема / В.В. Горохов, В.П. Сергиев, Н.А. Романенко // Мед. паразитол. -1998. - с. 50-54.
6. Мусселиус В.А., Ванятинский В.Ф., Вихман А.А. Лабораторный практикум по болезням рыб. - М.: Лёгкая и пищевая промышленность - 1983. - 296 с.
7. Сердюков А.М. Проблема анизакидоза/ А.М. Сердюков//Мед. паразитол. - 1993. - №2. - С.50-54.
8. Сердюков А.М. Эпизоотологическое состояние болезней лососёвых рыб рода *Oncorhynchus* северной части Охотского моря/ А.М. Сердюков, Е.А. Витомскова Е.А. Зайкова, Г.Р. Исламгалеева//В сборнике: Сельское хозяйство Севера на рубеже тысячелетий/под ред. Н.Г. Михайлова [и др.]. - Магадан, 2004 - С. 242-247.
9. Система прикладных статистико-математических методов обработки экспериментальных данных в сельском хозяйстве [в 2 ч.] / А.М. Гатаулин. - Москва: Изд-во МСХА, 1992. - с. 192.
10. Соловьёва Г.Ф. Нематоды семейства *Anisakidae* у рыб Дальневосточных морей / Г.Ф. Соловьёва // Материалы 9-го Всесоюз. совещ. паразитологов по паразитам и болезням рыб. - Петрозаводск, 1991. - С. 119-120.
11. Foti C. Risk factors for sensitization to *Anisakis simplex*: a multivariate statistical evaluation / C. Foti, M. Fanelli, V. Mastrandrea, R. Buquicchio, N. Cassano, A. Conserva, E. Nettis // J. Immunopathol. Pharmacol. 2006. - №4. - P. 847-851.