

УДК 619:576.89;619:576.89:639.2

<https://doi.org/10.31016/978-5-6050437-8-2.2024.25.422-426>

ПОРАЖЕНИЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ РЯПУШКИ *COREGONUS ALBULA* (LINNAEUS, 1758) ОЗЕРА СЕГОЗЕРА МИКСОСПОРИДИЕЙ *HENNEGUYA ZSCHOKKEI* (GURLEY, 1894)

Фархат А. А.¹,

аспирант кафедры паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы,
adam-farhat@hotmail.com

Аввакумова О. В.²,

кандидат биологических наук, младший научный сотрудник
лаборатории биологии и биологических основ профилактики

Малофеева Н. А.¹,

кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры
паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Аннотация

В статье приведены данные изучения зараженности европейской ряпушки озера Сегозеро микроспоридиями *Henneguya zschokkei*. Озеро расположено в Медвежьегорском и Сегежском районах Республики Карелия, относится к бассейну Белого моря. Сбор ихтиологического материала осуществлялся с помощью пассивных орудий лова (сети). Сбор и обработка материала проведены по общепринятой методике неполного паразитологического вскрытия. Работа проводилась с ноября 2023 года по февраль 2024 года в лаборатории биологии и биологических основ профилактики ВНИИП – филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН. Для исследования были отобраны 40 экземпляров рыбы ряпушки европейской *Coregonus albula* (Linnaeus, 1758) из озера Сегозеро (Республика Карелия). В мышечной ткани исследуемых проб рыбы были обнаружены микроспоридии *Henneguya zschokkei* (Gurley, 1894). Микроспори-

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина» (109472, Россия, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23)

² Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К. И. Скрябина и Я. Р. Коваленко Российской академии наук» (117218, Россия, г. Москва, ул. Б. Черемушкинская, д. 28)

дия *H. zschokkei* не опасна для здоровья человека и животных, но может значительно снижать ценность рыбного сырья, так как цисты миксоспоридий локализуются в скелетной мускулатуре и хорошо заметны невооруженным глазом без применения оптических средств, нарушая товарный вид рыбы. Полученные результаты показали необходимость подобных исследований при проведении ветеринарно-санитарной оценки по показателям безопасности и качества рыбного сырья при гельминтозах.

Ключевые слова: европейская ряпушка, *Coregonus albula*, озеро Сегозеро, миксоспоридии, *Henneguya zschokkei*

INFECTION OF THE EUROPEAN VENDACE *COREGONUS ALBULA* (LINNAEUS, 1758) FROM LAKE SEGOZERO BY MYXOSPORIDIUM *HENNEGUYA ZSCHOKKEI* (GURLEY, 1894)

Farhat A. A. ¹,

Postgraduate Student of the Department of Parasitology
and Veterinary and Sanitary Examination,
adam-farhat@hotmail.com

Avvakumova O. V. ²,

Candidate of Biological Sciences, Junior Researcher
of the Laboratory of Biology and Biological Basis of Preventive Measures

Malofeeva N. A. ¹,

Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor
of the Department of Parasitology and Veterinary and Sanitary Examination

Abstract

The article presents study data of the myxosporidium *Henneguya zschokkei* infection in the European vendace in Lake Segozero. The lake is located in the Medvezhyegorsk and Segezha Districts of the Republic of Karelia and belongs to the White Sea basin. Ichthyological material was collected using passive fishing gear (nets). The material was collected and processed according to the common method of partial parasitological dissection. The study was carried out from November 2023 to February 2024 in the Laboratory of Biology and Biological Basis of Preventive

¹ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Moscow state Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA by K. I. Skryabin" (23, Akademika Skraybina st., Moscow, 109472, Russia)

² All-Russian Scientific Research Institute for Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plant – a branch of the Federal State Budget Scientific Institution "Federal Scientific Centre VIEV" (28, Bolshaya Cheremushkinskaya st., Moscow, 117218, Russia)

Measures of the VNIIP – FSC VIEV. Forty specimens of the European vendace *Coregonus albula* (Linnaeus, 1758) were taken from Lake Segozero, the Republic of Karelia, for the study. Myxosporidia *Henneguya zschokkei* (Gurley, 1894) were found in the muscle tissue of the studied fish samples. Myxosporidium *Henneguya zschokkei* is not dangerous for human and animal health but can significantly reduce the fish value since myxosporidium cysts localize in skeletal muscles and are clearly visible to the naked eye without optical means, and negatively affect the market condition of fish. The results showed the need for such studies during veterinary and sanitary assessment of safety and quality of fish in helminth infections.

Keywords: European vendace, *Coregonus albula*, Lake Segozero, myxosporidia, *Henneguya zschokkei*

Введение. В настоящее время в границах России насчитывается менее 400 популяций европейской ряпушки, подавляющее большинство из них (332 популяции) находится на территории Республики Карелии. При этом ряпушка является одним из основных промысловых видов в водоемах Республики [3].

В мышцах тела половозрелых сигов (особенно среди планктофагов — пеляди и ряпушки) регистрируются вегетативные цисты миксоспоридии *H. zschokkei* широко распространенного в водоемах Голарктики пресноводного паразита сиговых, лососевых и хариусовых рыб. Миксоспоридия *H. zschokkei* может вызывать бугорковую болезнь сиговых рыб.

Миксоспоридия *H. zschokkei* не опасна для здоровья человека и животных, но может значительно снижать ценность рыбного сырья, так как цисты миксоспоридий локализуются в скелетной мускулатуре. Тушки рыбы с поражением мышечной ткани характеризуются ослаблением консистенции мышечной ткани, сглаживанием мышечного рисунка, возможны опухоли на теле, которые впоследствии вскрываются с образованием язв различных форм и размеров. В химическом составе мышечной ткани пораженных рыб уменьшается количество белка и жира. Также меняется аминокислотный состав мышечной ткани — уменьшается количество валина, изолейцина, лизина, метионина, триптофана, гистидина, аланина, глутаминовой кислоты [5].

Цель нашей работы — провести изучение зараженности европейской ряпушки оз. Сегозера миксоспоридиями *Henneguya zschokkei*.

Материалы и методы. Работу проводили в лаборатории биологии и биологических основ профилактики ВНИИП — филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН в период с ноября 2023 по февраль 2024 года.

Ихтиологический материал, полученный с помощью пассивных орудий лова (сети), доставлялся в лабораторию в замороженном виде. Методом неполного паразитологического исследования изучено 40 экземпляров рыбы ряпушки европейской *Coregonus albula* (Linnaeus, 1758) из озера Сегозеро (Республика Карелия).

В лабораторных условиях проводили вскрытие рыбы и осмотр мышечной ткани под бинокулярным микроскопом Motic SMZ-171T. Фиксацию и окраску препаратов проводили согласно методическим пособиям по паразитологическому исследованию рыб [1-2]. Для характеристики зараженности рыб использовали показатели: экстенсивность инвазии (ЭИ – частота встречаемости паразита), интенсивность инвазии (ИИ – количество цист в особи). Для видовой идентификации паразитов использовали определители паразитов пресноводных рыб фауны СССР (Т. 1-3, 1984, 1985 и 1987 гг.). Также анализировали следующие показатели ряпушки: длина тела (определяли по Смиту), масса, возраст (определяли по чешуе) [4]. Фотодокументацию выполнили на микроскопе Zeiss AxioImager Z1.

Результаты исследований. Длина ряпушки варьировала от 10,0 до 13,5 см, масса от 7,8 до 13,6 г, возраст доставленных особей старше двух лет. При исследовании мышечной ткани в мускулатуре спины, брюшной стенки и в подкожной клетчатке обнаружены овальные цисты желтовато-белого цвета размерами 0,5-0,6 x 0,1-0,3 см. Зараженными оказались 29 рыб – это составило 72,5%. Среднее значение числа цист у одной рыбы составило 5,3 экз., минимально обнаруживали 1 цисту, максимально – 26. При микроскопическом исследовании мазков из цист обнаружены споры миксоспоридии *H. zschokkei*.

Миксоспоридия *H. zschokkei* значительно снижает ценность рыбного сырья, поскольку цисты миксоспоридий, локализуясь в скелетной мускулатуре, не только нарушают товарный вид рыбы (консистенция мышечной ткани ослаблена, мышечный рисунок сглажен), но и влияют на химический и аминокислотный состав мышечной ткани. Регистрируют уменьшение количества белка, жира и аминокислот (валина, изолейцина, лизина, метионина, триптофана, гистидина, аланина, глутаминовой кислоты). Необходимо подвергать рыбное сырье ветеринарно-санитарной экспертизе и исследованию на паразитарную чистоту. При высокой интенсивности инвазии миксоспоридиями, рыбная продукция не должна выпускаться в свободную реализацию.

Заключение. У ряпушки европейской (*Coregonus albula*) из озера Сегозеро в мышечной ткани в мускулатуре спины, брюшной стенки и в подкожной клетчатке обнаружены миксоспоридии *Henneguya zschokkei* (Gurley, 1894). Зараженность рыб составила 72,5%.

Список источников

1. *Быховская-Павловская И. Е.* Паразиты рыб: руководство по изучению. Ленинград: Наука, 1985. 122 с.
2. *Воронин В. Н., Кузнецова Е. В., Стрелков Ю. А., Чернышёва Н. Б.* Болезни рыб в аквакультуре России: практическое руководство. Санкт-Петербург: ФГНУ «Государственный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства», 2011. 263 с.
3. *Савосин Д. С., Ильмаст Н. В., Стерлигова О. П., Савосин Е. С., Милянчук Н. П.* Современное состояние популяции ряпушки *Coregonus albula* Гимольского озера (Западная Карелия) // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. 2018. № 3(172). С. 52-57.
4. *Чугунова Н. И.* Руководство по изучению возраста и роста рыб. Москва, 1959. 162 с.
5. *Шевкоплас В. Н., Беретарь И. М.* Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при миксоспоридиозах // Ветеринария Кубани. 2010. № 4. С. 14.

References

1. Bykhovskaya-Pavlovskaya I. E. Fish Parasites: A Study Guide. Leningrad, Nauka, 1985. 122 p. (In Russ.)
2. Voronin V. N., Kuznetsova E. V., Strelkov Y. A., Chernysheva N. B. Fish diseases in Russian aquaculture: practice guidelines. Saint Petersburg, FSSI National Research Institute of Lake and River Fisheries, 2011. 263 p. (In Russ.)
3. Savosin D. S., Ilmast N. V., Sterligova O. P., Savosin E. S., Milyanchuk N. P. Current state of the *Coregonus albula* population in Lake Gimolskoe (Western Karelia). *Scientific notes of the Petrozavodsk State University*. 2018; 3(172): 52-57. (In Russ.)
4. Chugunova N. I. A Guidelines on Studying Fish Age and Growth. Moscow, 1959. 162 p. (In Russ.)
5. Shevkoplays V. N., Beretar I. M. Veterinary and sanitary examination of fish in myxosporidiosis. *Veterinary medicine of the Kuban*. 2010; 4: 14. (In Russ.)