**ГЕЛЬМИНТОФАУНА ОСНОВНЫХ ПРОМЫСЛОВЫХ
ВИДОВ РЫБ В ОЗЕРНОЙ ЭКОСИСТЕМЕ
ГПУ НП «НАРОЧАНСКИЙ» (РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ)**

Дегтярик С. М.¹,

кандидат биологических наук, доцент, зав.лабораторией болезней рыб

Полоз С. В.¹,

кандидат ветеринарных наук,
ведущий научный сотрудник лаборатории болезней рыб

Беспалый А. В.¹,

научный сотрудник лаборатории болезней рыб

Слободницкая Г. В.¹,

к. с.-х. н., ведущий научный сотрудник лаборатории болезней рыб

Бенецкая Н. А.¹,

старший научный сотрудник лаборатории болезней рыб

Тютюнова М. Н.¹,

старший научный сотрудник лаборатории болезней рыб

Говор Т. А.¹,

научный сотрудник лаборатории болезней рыб

Аннотация

Определен состав фауны гельминтов основных промысловых видов рыб в озерной экосистеме ГПУ НП «Нарочанский». Она представлена 10 видами гельминтов, обладающих сложным циклом развития с участием промежуточных хозяев, а также одним видом гельминтов (*Gyrodactylus* sp.), представителем кл. Monogenea, обладающий прямым циклом развития. Отмечено, что наиболее высокий уровень инвазии был характерен для личинок трематод *Tylodelphys conifera*. Наибольшее разнообразие паразитических гельминтов наблюдается у рыб из оз. Мястро и Нарочь (по 7 видов гельминтов). Выявлено, что наиболее распространенными представителями гельминтофауны рыб, обитающих в озерах ГПУ НП «Нарочанский», являются метацеркарии трематод р. *Diplostomum*. Они встречались у рыб во всех обследованных водоемах, спектр хозяев у них также был самым широким. При обследовании колюшки трехиглой отмечено сильное поражение плероцеркоидами *Ligula*

¹ РУП «Институт рыбного хозяйства» РУП «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», belniirh@tut.by

intestinalis (экстенсивность инвазии 92–98,4%, интенсивность инвазии 1–4 пар./рыбу). Кроме того, в кишечниках колюшки обнаружены скребни *Acanthocephalus lucii*. Трематофауна мышечной ткани рыб Нарочанских озер достаточно бедна и представлена тремя видами гельминтов: *Rhipidocotyle illense*, *Paracoenogonimus ovatus* и *Arophallus muelingi*.

Ключевые слова: гельминтофауна, рыбы, озера, национальный парк «Нарочанский».

HELMINTH FAUNA OF MAIN COMMERCIAL FISH IN LAKE ECOSYSTEM OF THE NAROCHANSKY NATIONAL PARK (REPUBLIC OF BELARUS)

Degtyarik S. M.¹,

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,
Head of the Laboratory of Fish Diseases

Poloz S. V.¹,

Candidate of Veterinary Sciences, Leading Researcher, Laboratory of Fish Diseases

Benetskiy A. V.¹,

Researcher, Laboratory of Fish Diseases

Slobodnitskaya G. U.¹,

Candidate of Agricultural Sciences,
Leading Researcher at the Laboratory of Fish Diseases

Benetskaya N. A.¹,

Senior Researcher, Laboratory of Fish Diseases

Tyutyunova M. N.¹,

Senior Researcher, Laboratory of Fish Diseases

Govor T. A.¹,

Researcher, Laboratory of Fish Diseases

Abstract

The composition of the helminth fauna of the main commercial fish species in the lake ecosystem of the Narochansky National Park was determined. It is represented by 10 species of helminths having a complex development cycle with the participation of intermediate hosts, as well as 1 species of helminths (*Gyrodactylus* sp.), a representative of cl. Monogenea, having a direct development cycle. It was noted that the highest level of invasion was typical for larvae of trematodes

¹ Republican Unitary Enterprise "Fish Industry Institute" – Republican Unitary Enterprise – Scientific and Practical Center for Bioresources of the National Academy of Sciences of Belarus, belniirh@tut.by

Tylodelphys conifera. The greatest variety of parasitic helminths is observed in fish from lake Miastro and Naroch (7 species of helminths each). It was revealed that the most common representatives of the helminth fauna of fish inhabiting the lakes of Narochansky National Park are metacercariae of trematodes of the *Diplostomum* genus. They were found in fish in all water reservoirs examined. Their host spectrum was also the widest. Examination of the three-spine stickleback showed a severe damage by plerocercoids *Ligula intestinalis* (prevalence 92% to 98.4%, infection intensity 1–4 pairs per fish). In addition, proboscis worms *Acanthocephalus lucii* were found in the intestines of the three-spine stickleback. The trematode fauna of fish muscles from the Naroch lake group is rather poor and represented by three types of helminths: *Rhipidocotyle illense*, *Paracoenogonimus ovatus* and *Apophallus muelingi*.

Keywords: helminth fauna, fish, lakes, Narochansky National Park.

Введение. Водный паразитарный комплекс — сложная биологическая система связей и взаимоотношений в жизненном цикле паразит-хозяин, формирующемся под влиянием многочисленных биотических и абиотических факторов, которые определяют общий фон существования этой группы гидробионтов.

Паразиты рыб и вызываемые ими заболевания рыб распространены в естественных водоемах Беларуси.

Контроль над распространением возбудителей болезней рыб в естественных водоемах значительно отличается от такового в прудовых хозяйствах. Перспективным способом в данной ситуации является разрыв жизненного цикла паразитов путем уничтожения их промежуточных хозяев. Однако для успешного эффекта его применения необходимо обладать данными о наличии, количестве и местах локализации указанных объектов в водоеме, а также (в первую очередь) о наличии или отсутствии корреляции с уровнем зараженности рыб, что не позволяет замыкаться циклу развития паразита, несмотря на наличие и даже обилие промежуточных хозяев паразитов.

Система Нарочанских озер представляет собой уникальный объект из трех связанных между собой водоемов разной трофности, многолетний мониторинг которых позволил установить и раскрыть ряд фундаментальных закономерностей функционирования водных экосистем.

Материалы и методы. При отборе проб применяли, в основном, принцип разрезов и полуразрезов от берега к наибольшей глубине: на оз. Нарочь и Мястро точки отбора проб закладывались с шагом глубин через каждые 2 м и на оз. Баторино — через 1 м. При отборе проб по Програм-

ме экологического мониторинга закладывались две точки — прибрежный и глубинный биотоп на каждом озере.

Отбор проб проводили в течение вегетационного сезона с апреля по ноябрь.

Паразитологический анализ рыбы проведен по Быховской-Павловской [1], определение паразитов — согласно определителю паразитов пресноводных рыб [2]. Изучение количественного и качественного состава личинок трематод, паразитирующих в мышечной ткани рыб, проводили методом «переваривания» мышечной ткани [3].

Результаты исследований. Проведены паразитологические исследования рыбы, отобранной из промысловых уловов, произведенных на шести водоемах ГПУ НП «Нарочанский: оз. Большие Швакшты, Мястро, Баторино, Вишневское, Нарочь и Свирь, и анализ ее гельминтофауны. Всего обследовано 1055 экз. рыб, в том числе щука, лещ, карась серебряный, плотва, густера, окунь, язь, линь, красноперка. Кроме того, было выловлено 172 экз. колюшки трехиглой из оз. Мядельское и оз. Нарочь.

При обследовании рыбы из озер парка в течение вегетационного сезона 2019 г. было обнаружено 10 видов гельминтов, обладающих непрямым циклом развития с участием промежуточных хозяев, а также один вид гельминта (*Gyrodactylus* sp.), представитель кл. Monogenea, который обладает прямым циклом развития. Установленные виды относятся к классу Trematoda (*Diplostomum* sp., *Posthodiplostomum cuticola*, *Paracoenogonimus ovatus*, *Rhipidocotyle illense*, *Apophallus muelingi*, *Tylodelphys conifera*), классу Cestoidea (*Triaenophorus nodulosus*, *Ligula intestinalis*), классу Nematoda (*Camallanus lacustris*), классу Acanthocephala (*Acanthocephalus lucii*).

Наиболее высокий уровень инвазии был характерен для личинок трематод *Tylodelphys conifera*, выявленных в стекловидном теле глаз окуня, обитавшего в оз. Мястро (ЭИ достигала 100%, ИИ доходила до 263 пар./рыбу) и Баторино (ЭИ — 100%, ИИ — 9–147 пар./рыбу).

Полученные данные позволяют отметить, что наибольшее разнообразие паразитических гельминтов наблюдается у рыб из оз. Мястро (7 видов гельминтов): трематоды *Diplostomum* sp., *Paracoenogonimus ovatus*, *Rhipidocotyle illense*, *Tylodelphys conifera*, скребни *Acanthocephalus lucii*, нематоды *Camallanus lacustris* и цестода *Triaenophorus nodulosus*.

У рыб из оз. Большие Швакшты обнаружено 6 видов гельминтов, относящихся к классу трематод: *Diplostomum* sp., *Posthodiplostomum cuticola*, *Paracoenogonimus ovatus*, *Apophallus muelingi*, *Rhipidocotyle illense*, *Tylodelphys conifera*.

У рыб из оз. Нарочь также выявлено 7 видов гельминтов: трематоды *Diplostomum* sp., *Posthodiplostomum cuticola*, *Rhipidocotyle illense*, *Apophallus muelingi*, *Tylodelphys conifera*, скребни *Acanthocephalus lucii*, и цестоды *Ligula intestinalis*.

Рыба из оз. Баторино поражена цестодами *Ligula intestinalis* и трематодами *Diplostomum* sp., *Apophallus muelingi*, *Rhipidocotyle illense* и *Tylodelphys conifera* (5 видов гельминтов).

При обследовании рыбы из оз. Вишневское и Свирь обнаружено по 3 вида паразитов.

В оз. Вишневское на рыбе паразитировало 2 вида трематод (*Diplostomum* sp. и *Posthodiplostomum cuticola*) и цестода *Ligula intestinalis*.

У рыб из оз. Свирь обнаружено 2 вида трематод (*Diplostomum* sp. и *Posthodiplostomum cuticola*) и моногенеи *Gyrodactylus* sp.

Наиболее распространенными представителями гельминтофауны рыб, обитающих в озерах ГПУ НП «Нарочанский», являются метатрематоды р. *Diplostomum*. Они встречались у рыб во всех обследованных водоемах, спектр хозяев у них также был самым широким: если остальные паразиты обнаруживались у представителей 1-2 видов рыб, то диплостоматиды — практически у всех, включая хищников, таких как окунь и щука.

Отмечено сильное поражение колюшки трехиглой из оз. Мядельское и Нарочь плероцеркоидами *Ligula intestinalis*. Рыба из оз. Мядельское была поражена на 98,4% (120 экз. из 122), ИИ составила 1–4 пар./рыбу; из оз. Нарочь — на 92%, ИИ составила 1–4 пар./рыбу. Кроме того, в кишечниках колюшки из оз. Мядельское обнаружено по 2 экз. скребней *Acanthocephalus lucii*, из оз. Нарочь — 1 и 3 скребня того же вида. Сильное поражение гельминтами р. *Ligula* позволило рассчитать их индекс обилия (ИО), который для оз. Мядельское равен 2,35 и для оз. Нарочь равен 3,86, а также индексы доминирования (ИД). У колюшки трехиглой из оз. Мядельское ИД *Ligula intestinalis* составил 98,6%, ИД *Acanthocephalus lucii* — 1,4%. У колюшки трехиглой из оз. Мядельское ИД *Ligula intestinalis* составил 93,5%, ИД *Acanthocephalus lucii* — 6,5%.

Установлено, что трематофауна мышечной ткани рыб Нарочанских озер достаточно бедна и представлена тремя видами гельминтов: *Rhipidocotyle illense*, *Paracoenogonimus ovatus* и *Apophallus muelingi*. В количественном отношении цисты трематод также не были многочисленны: только количество цист *P. ovatus* достигало более двух десятков в пробе (у плотвы из оз. Большие Швакшты — 25 экз., у плотвы из оз. Баторино — 26 экз., у леща из оз. Мястро — 22 экз.). Самыми

малочисленными были *A. muelingi*, их количество не превышало 3–4 цист в пробе. Метациркарий возбудителя описторхоза – трематоды *O. felineus* – у рыб, обитающих в водоемах ГПУ НП «Нарочанский» не обнаружено.

Заключение. В течение вегетационного сезона 2019 г. у рыб из водоемов ГПУ НП «Нарочанский» было обнаружено 10 видов гельминтов, обладающих непрямым циклом развития с участием промежуточных хозяев, а также один гельминт (*Gyrodactylus* sp.), представитель кл. Monogenea, обладающий прямым циклом развития.

Отмечено, что наиболее высокий уровень инвазии был характерен для личинок трематод *Tylodelphys conifera*, обитавших в оз. Мястро (ЭИ – 100%, ИИ – 263 пар./рыбу) и Баторино (ЭИ – 100%, ИИ – 9–147 пар./рыбу). Наибольшее разнообразие паразитических гельминтов наблюдается у рыб из оз. Мястро и Нарочь (по 7 видов гельминтов). У рыб из оз. Большие Швакшты обнаружено 6 видов гельминтов, у рыб из оз. Баторино – 5 видов паразитов, Вишневское и Свирь – по 3 вида паразитов.

Выявлено, что наиболее распространенными представителями гельминтофауны рыб являются метациркарии трематод р. *Diplostomum*. Они встречались у рыб во всех обследованных водоемах, спектр хозяев у них также был самым широким.

Литература

1. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб: руководство по изучению. М.: Наука, 1985. С. 16–63.
2. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР: [в 3 т.] / Зоологический ин-т АН СССР. Ленинград: Наука, Ленингр. отд-ние, 1984–1987. Т. 1–3. 1011 с.
3. Инструкция 4.2.10-21-25-2006 Паразитологический контроль качества рыбы и рыбной продукции / Министерство здравоохранения Республики Беларусь. Минск, 2006. 30 с.

References

1. Bykhovskaya-Pavlovskaya I.E. Fish parasites: study guide. Moscow: Nauka, 1985. P. 16–63. (In Russ.)
2. Guide on parasites of freshwater fish of the fauna of the USSR: [in 3 volumes] / Zoological Institute of the Academy of Sciences of the USSR. Leningrad: Science, Leningrad Department, 1984–1987. T. 1–3. 1011 p. (In Russ.)
3. Instruction 4.2.10-21-25-2006 Parasitological control of fish and fish product quality / Ministry of Health of the Republic of Belarus. Minsk, 2006. 30 p. (In Russ.)