МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ
И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
И ОБРАЗОВАНИЯ
В ОБЛАСТИ ЗООЛОГИИ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ**

**Сборник статей
V Международной конференции**

*26–28 октября 2020 г.
г. Томск, Россия*

Томск
Издательство Томского государственного университета
2020

3. Schutte C.H.J. Studies on the South African strain of *Schistosoma mansoni*. Part 2. The intra-molluscan larval stages // South African Journal of Science. 1974. Vol. 70. P. 327–345.

4. Meuleman E.A., Holzmann P.J., Peet R.C. The development of daughter sporocysts inside the mother sporocyst of *Schistosoma mansoni* with special reference to the ultrastructure of the body wall // Zeitschrift fur Parasitenkunde. 1980. Vol. 61. P. 201–212.

5. Pan S.C. Studies on the host-parasite relationship between *Schistosoma mansoni* and the snail *Australorbis glabratus* // American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 1965. Vol. 14, № 6. P. 931–975.

6. Атаев Г.Л., Баженова Д.Р., Токмакова А.С. Размножение материнских спороцист *Schistosoma mansoni* // Паразитология. 2016. Т. 50, № 2. С. 114–120.

7. Podvyaznaya I.M., Galaktionov K.V. Trematode reproduction in the molluscan host: an ultrastructural study of the germinal mass in the rediae of *Himasthla elongata* (Mehlis, 1831) (Digenea: Echinostomatidae) // Parasitology Research. 2014. Vol. 113. P. 1215–1224.

8. Ataev G.L., Tokmakova A.S. Reproduction of *Echinostoma caproni* mother sporocysts (Trematoda) // Parasitology Research. 2018. Vol. 117. P. 2419–2426.

УДК 576.89: 597(571.16)

DOI: 10.17223/978-5-94621-931-0-2020-63

МЫШЕЧНЫЕ ТРЕМАТОДОЗЫ ЯЗЯ *LEUCISCUS IDUS* В БАССЕЙНЕ СРЕДНЕЙ ОБИ

Бабкин А.М.¹, Бабкина И.Б.¹, Ходкевич Н.Е.¹,
Атрохова А.А.¹, Симакова А.В.^{1,2}

¹Научно-исследовательский Томский государственный университет,
Томск, Россия

²Акционерное общество «Томский научно-исследовательский
и проектный институт нефти и газа», Томск, Россия
omikronlab@yandex.ru

Аннотация. Язь играет доминирующую роль в промысловых уловах в бассейне Средней Оби (Томская область, Россия). Наиболее многочисленными мышечными трематодами язя являются *Opisthorchis felineus*, патогенный для человека, и *Paracoenogonimus ovatus*, паразит рыбоядных птиц. Самые высокие показатели заражения язя личинками кошачьей двуустки (экстенсивность инвазии 100%, интенсивность инвазии 52,6 экз. на рыбу). Частота инфицирования метацеркариями *P. ovatus* в два раза ниже. Интенсивность инвазии увеличивается с увеличением размера и возраста рыбы. Таким образом, язь имеет ключевое значение в поддержании очага описторхоза в бассейне Средней Оби.

Ключевые слова: Метацеркарии, трематоды, *Leuciscus idus*, Средняя Обь.

MUSCULAR TREMATODOSIS OF *LEUCISCUS IDUS* IN THE BASIN OF THE MIDDLE OB

**Babkin A.M.¹, Babkina I.B.¹, Khodkevich N.E.¹,
Atrokhova A.A.¹, Simakova A.V.^{1,2}**

¹Scientific research Tomsk State University, Tomsk, Russia

²Joint stock company "Tomsk scientific research institute of oil and gas",
Tomsk, Russia
omikronlab@yandex.ru

Abstract. Ide plays a dominant role in commercial catches in the Middle Ob basin (Tomsk Oblast, Russia). The most numerous muscular trematodes of the ide are *Opisthorchis felineus*, which is pathogenic for humans, and *Paracoenogonimus ovatus*, a parasite of fish-eating birds. The highest rates of infection of the ide by the larvae of the feline fluke (the extensiveness of invasion is 100%, the intensity of invasion is 52.6 ind. per fish). The rates of *P. ovatus* metacercariae infection are two times lower. The intensity of invasion increases with the size and age of the fish. Thus, ide is of key importance in maintaining the focus of opisthorchiasis in the basin of the Middle Ob.

Keywords: Metacercariae, trematodes, *Leuciscus idus*, Middle Ob.

Язь *Leuciscus idus* Linnaeus, 1758 – широко распространенный в Евразии вид карповых рыб, в том числе многочислен он и в бассейне Средней Оби (Томская область, Россия). Язь играет главенствующую роль в промысловых уловах в Томской области. Так, согласно данным Верхнеобского территориального управления Федерального агентства по рыболовству язь в промысле является одним из доминирующих видов (наравне с лещом и плотвой), его доля составляет от 13.2 до 26.9 % от общего вылова. Средний вылов зяя в водоемах Томской области в период с 2004 по 2018 гг. составлял 241.9 т (от 61.1 до 535.1 т). Кроме того, с каждым годом наблюдается тенденция к увеличению промышленного вылова этого вида карповых рыб.

Поскольку язь обладает хорошими органолептическими свойствами, является не только питательным, но и традиционным в пищевых привычках людей бассейна Средней Оби (особенно северных районов), очень важна его роль как носителя заболеваний, опасных для человека и животных [1](Simakova et al., 2020). Известно, что в Обь-Иртышском бассейне язь является носителем метацеркарий, патогенных для человека (*Opisthorchis felineus* Rivolta, 1884, *Metorchis bilis* Braun, 1893) и птиц (*M. xanthosomus* Heinemann, 1937, *M. intermedius* Heinemann, 1937, *Paracoenogonimus ovatus* Kacurada, 1914, *Rhipidocotyle campanula*, Dujardin, 1845). При этом самые высокие показатели зараженности отмечаются у рыб личинками кошачьей двуустки [2–5].

Исследование зараженности язя проводилось в период с 2016 г. по 2019 г. Вылов рыбы осуществлялся в реке Оби в Шегарском (56°32'50,92" с.ш. 84°09'36,83" в.д.) и Парабельском районах (58°41'52" с.ш. 81°28'57" в.д.) Томской области.

Всего исследовано 74 экземпляра рыб в возрасте от 2+ до 8+ лет. Рыбу определяли до вида, осуществляли замеры стандартной длины (SL, см), массы тела (W, г), определяли пол и возраст. Зараженность рыб метацеркариями трематод исследовали общепринятым компрессорным методом [6]. Идентификацию трематод проводили с помощью Определителя паразитов пресноводных рыб [7]. У рыб определяли экстенсивность инвазии (ЭИ); интенсивность инвазии (ИИ) и индекс обилия (ИО) с подсчетом средней ошибки. Статистический анализ проведен с использованием коэффициента корреляции Пирсона и теста Краскала-Уоллиса (Kruskal-Wallis test) [8, 9].

Зараженность язя изучена на рыбах в возрасте от 2+ до 8+ лет, с длиной тела (SL) от 15.2 до 39.0 см (в среднем 27.9 см) и массой (W) от 72 до 1290 г (в среднем 519 г). В мышцах рыб в массе встречались метацеркарии двух видов трематод: *Opisthorchis felineus* и *Paracoenogonimus ovatus*.

ЭИ личинками кошачьей двуустки в мышцах язя составила 100 %. Средняя ИИ – 52.6 метацеркарий с варьированием от 2 до 270 личинок на одну рыбу. Выявлена корреляционная взаимосвязь ИИ с массой тела язя (корреляция Пирсона, $r=0.23$, $p<0.05$). Корреляция ИИ с длиной и возрастом рыб статистически не значима. Рыбы в возрасте 2+ заражены значительно меньше, чем более взрослые. Средняя ИИ самок составила – 65.0 экз., самцов – 50.0 экз. на 1 рыбу. Статистически значимых различий не выявлено.

Зараженность язя метацеркариями *P. ovatus* значительно ниже, однако также довольно высокая. Средняя ЭИ составила 32.4 %, ИИ – 24.3 метацеркарий с варьированием от 1 до 170 личинок на одну рыбу. Выявлена корреляционная взаимосвязь ИИ с возрастом язя (корреляция Пирсона, $r=0.26$, $p<0.05$). ИИ возрастает от 7.5 экз./рыбу в возрасте 2+ до 60.0 экз./рыбу в возрасте 7+–8+ лет. Средняя ИИ самок составила – 14.2 экз., самцов – 27.0 экз. на 1 рыбу.

Данных по зараженности язя трематодами *P. ovatus* в настоящее время недостаточно, так, указывается на отсутствие зараженности язя в Нижней и Средней Оби [8], по другим данным в том же бассейне наблюдается зараженность язя с ЭИ – 27.9 и ИИ – 3.3 экз./рыбу [4, 10].

Результаты были получены в рамках выполнения государственного задания Министерства науки и высшего образования России (проект № 0721-2020-0019).

Литература

1. Simakova A.V., Poltoratskaya N.V., Babkina I.B., Poltoratskaya T.N., Shikhin A.V., Pankina T.M. The World Largest Focus of the Opisthorchiasis in the Ob-Irtysh Basin, Russia, Caused by *Opisthorchis felineus* // Parasitic flukes. IntechOpen. 2020. P. 1–24. DOI: 10.5772/intechopen.91634.
2. Бонина О.М., Федоров К.П., Ростовцев А.А. Зараженность карповых рыб описторхидами в Новосибирском водохранилище // Рыбоводство. 2009. № 9. С. 55–59.
3. Бонина О.М., Сербина Е.А. Выявление локальных очагов описторхозов в пойме реки Обь и в Новосибирском водохранилище. Сообщение 1. Зараженность карповых рыб метацеркариями описторхид // Российский паразитологический журнал. 2011. № 2. С. 24–30.
4. Бочарова Т.А. Возбудитель описторхоза и другие мышечные паразиты карповых рыб бассейна нижней Томи. Томск: Изд-во Томского государственного университета, 2007. 66 с.
5. Фаттахов Р.Г. Зараженность рыб личинками возбудителя описторхоза на территории России и некоторых сопредельных стран // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2002. № 1. С. 62.
6. Беэр С.А. Белякова Ю.В., Сидоров Е.Г. Методы изучения промежуточных хозяев возбудителя описторхоза. Алма-Ата: Наука, 1987. 88 с.
7. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Паразитические многоклеточные / Под ред. О.Н. Бауера. Л.: Наука, 1987. Ч. 2, т. 3. 583 с.
8. Лакин Г.Ф. Биометрия: [учебное пособие для биол. спец. вузов. 4-е изд., перераб. и доп.]. М.: Высшая школа, 1990. 352 с.
9. Zar J.H. Biostatistical Analysis. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice-Hall, 2010. 944 p.
10. Ильин В.С., Пай И.С., Осипов А.С. Мышечные трематоды карповых рыб в различных водоемах Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского автономных округов // Инновационное развитие АПК Северного Зуралья. 2013. С. 305–307.

УДК 595.42:574.3

DOI: 10.17223/978-5-94621-931-0-2020-64

ЗАСЕЛЕНИЕ ИКСОДОВЫМИ КЛЕЩАМИ ГОРОДОВ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РФ И ИХ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Богданова Е.Н.

*ФБУН НИИ Дезинфектологии Роспотребнадзора, Москва, Россия
nekton-zieger@mail.ru*

Аннотация. На территории России обитает более 70 видов клещей сем. *Ixodidae*. Многие из них являются переносчиками инфекционных болезней. Наиболее