

УДК 619:616.995.122

НЕБЛАГОПОЛУЧИЕ БЕРДСКОГО ЗАЛИВА НОВОСИБИРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В ОТНОШЕНИИ ОПИСТОРХИДОЗОВ

Бонина О. М.¹,кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
лаборатории оптимизации противозооитических систем,
olga-bonina@mail.ru**Зуйков С. А.**²

магистрант

Аннотация

Изучена эпидемическая ситуация по описторхозу населения Бердска, определен уровень зараженности рыб сем. *Syringidae* личинками описторхид в Бердском заливе, а также численность первого промежуточного хозяина паразита — моллюсков сем. *Bithyniidae* в водоеме. Выявлено, что Бердский залив в целом неблагополучен по описторхозу. Заболеваемость людей описторхозом в городе Бердске регистрировали ежегодно, СМПЗ составила 89,85 на 100 тыс. населения, с минимумом — 21,4 в 1991 г. и максимумом 188,5 — в 2002 г. Уровень заражения карповой рыбы метацеркариями описторхид довольно высок (33,3%). Эпидемическую опасность представляют рыбы, инвазированные личинками *Opisthorchis felineus* (ЭИ 31,7%) и *Metorchis bilis* (ЭИ 3,3%). Рыбы язь, елец, верховка представляют высокую потенциальную опасность в заражении населения описторхозом и являются индикаторами неблагополучия водоема в отношении инвазии. В акватории Бердского залива выявлены новые активно функционирующие очаги описторхозной инвазии, расположенные в Лебедевской и Елбанской протоках, а также в устье Сухой речки, где зарегистрированы не только зараженные рыбы, но и довольно высокая численность первого промежуточного хозяина описторхид — моллюсков сем. *Bithyniidae* (*Bithynia troscheli* и *B. tentaculata*).

Ключевые слова: описторхоз, заболеваемость людей, карповые рыбы, метацеркарии описторхид, моллюски-битинииды.

¹ Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН (630501, Новосибирская область, р.п. Краснообск, Россия)

² Новосибирский государственный аграрный университет (630039, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, д. 160, Россия)

THE PROBLEM OF BERDSKY BAY OF THE NOVOSIBIRSK RESERVOIR IN RELATION TO OPISTHORCHIDOSES

Bonina O. M. ¹,

Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher,
Laboratory of Optimization of Antiepzootic Systems,
olga-bonina@mail.ru

Zuikov S. A. ²,

Master Student

Abstract

We studied the epidemic situation of opisthorchiasis in the population of Berdsk, and determined the level of infection of fish of the family Cyprinidae by larvae of opisthorchides in Berdsky Bay, as well as the abundance of the first intermediate host of the parasite, the mollusks of the family Bithyniidae in the water body. It is found that Berdsky Bay is generally unfavorable for opisthorchiasis. The incidence of opisthorchiasis in people in Berdsk was recorded annually; the average long-term incidence rate was 89.85 per 100 thousand of population with a minimum of 21.4 in 1991 and a maximum of 188.5 in 2002. The level of infection of cyprinid fish with metacercariae of opisthorchides is quite high (33.3%). The epidemic danger is posed by fish infected with larvae of *Opisthorchis felineus* (the prevalence 31.7%) and *Metorchis bilis* (the prevalence 3.3%). The ide, dace and verkhovka represent a high potential danger in infecting the population with opisthorchiasis and are indicators of the adverse situation with the reservoir as regards the invasion. In the water area of Berdsky Bay, we identified new actively functioning foci of opisthorchis invasion located in the Lebedevskaya and Elbankaya streams, as well as in the mouth of the Sukhaya River where not only infected fish were recorded, but also the number of the first intermediate host of opisthorchides, the mollusks of the family Bithyniidae (*Bithynia troscheli* and *B. tentaculata*), is quite high.

Keywords: opisthorchiasis, human morbidity, cyprinids, metacercariae of opisthorchides, bithyniidae molluscs.

Введение. Описторхоз в Новосибирской области в течение последних десятилетий является постоянной проблемой медицинских работников. Область прочно обосновалась в первой десятке среди административных образований по заболеваемости населения описторхозом,

¹ Siberian Federal Scientific Centre of Agrobiotechnologies of the Russian Academy of Sciences (Krasnoobsk, 630501, Novosibirsk Region, Russia)

² Novosibirsk State Agrarian University (160, Dobrolyubova st., Novosibirsk, 630039, Russia)

занимая пятое-шестое место после Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого АО, Тюменской, Томской и иногда Омской областей [2]. Значительная часть рыбы, в том числе и зараженной личиночными стадиями описторхид, попадает в торговую сеть крупнейшего города области – Новосибирска из Новосибирского водохранилища. Немалую часть водохранилища, к тому же расположенного вблизи от мегаполиса, занимает Бердский залив. На его берегах расположен город-спутник Бердск и многочисленные дачные поселки. Актуальность исследований обусловлена наличием региональной медицинской проблемы в отношении описторхоза населения г. Бердск и отсутствием комплексных многоплановых исследований современной ситуации по приоритетному для региона трематодозу. Задачами намечено изучение эпидемического состояния по описторхозу населения Бердска, уровня зараженности рыб сем. Cyprinidae метацеркариями описторхид в Бердском заливе, а также численности первого промежуточного хозяина паразита – трематод сем. Bithyniidae, как показателя расположения локальных очагов описторхоза в водоеме.

Материалы и методы. Для анализа эпидемической ситуации использованы статистические данные Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Новосибирской области о заболеваемости описторхозом населения Новосибирской области. Для оценки эпидемической обстановки по описторхозу использовали показатель заболеваемости (ПЗ) – количество заболевших на 100 тыс. населения и средний многолетний показатель заболеваемости (СМПЗ).

Рыба для исследования на наличие метацеркарий описторхид была отловлена в 2003–2006 и 2020 гг. в разных точках Бердского залива. Всего отловлено и исследовано 489 экз. рыб сем. Cyprinidae шести видов: язь *Leuciscus idus*, лещ *Abramis brama*, плотва *Rutilus rutilus*, елец *Leuciscus leuciscus*, верховка *Leucaspius delineatus*, карась *Carassius carassius*. Определение рыб до вида проводили по Атласу пресноводных рыб России [1]. Зараженность рыб метацеркариями описторхид исследовали общепринятым компрессорным методом с последующим подсчетом экстенсивности инвазии (ЭИ).

Поиск и сбор моллюсков для учета их численности проведены в нескольких точках Бердского залива. Пробы бентоса для учета моллюсков отбирали драгой. Плотность популяции моллюсков определяли по количеству их особей, собранных на обловленной полосе дна водоема в пересчете на 1 м² его площади. При этом в расчет прини-

мались ширина драги (0,5 м) и длина ее протяжки. Систематическое положение собранных моллюсков проведено по «Определителю пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР (планктон и бентос)» [3].

Результаты исследований.

Эпидемиологическая ситуация. По данным Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Новосибирской области с 1990 по 2015 гг. заболевания людей описторхозом в городе Бердске регистрировались ежегодно, СМПЗ составила 89,85 на 100 тыс. населения, с минимумом – 21,4 в 1991 г. и максимумом 188,5 – в 2002 г. В сравнении с показателями по Новосибирской области 125,58 и по Новосибирску – 135,58 на 100 тыс. населения ПЗ в Бердске заметно ниже. Однакостораживает тот факт, что за последние годы (с 2000 по 2015 гг.) в Бердске наблюдается рост ПЗ описторхозом и СМПЗ увеличился до 109,35 на 100 тыс. населения. В сравнении с СМПЗ в районах, лежащих на берегу Новосибирского водохранилища: в Искитимском районе – 93,3, в Ордынском – 88,32, что практически мало отличается от тех же ПЗ по городу Бердску.

Зараженность карповых рыб метацеркариями описторхид в Бердском заливе. В течение в 2003–2006, 2020 гг. исследовали 489 экз. рыб семейства карповых Cyprinidae 6 видов: язь, лещ, елец, плотва, карась, верховка (табл. 1). Заражены метацеркариями описторхид все исследованные виды рыб, кроме карася: ЭИ язя – 50,0%, леща – 11,9%, ельца – 47,9%, плотвы – 14,0%, верховки – 71,4%. Наиболее высок уровень заражения описторхидами верховок. Однако учитывая, что количество исследованных рыб этого вида очень мало и в пищу человеку они почти не попадают, то особой эпидемиологической значимости этот вид не имеет.

Гораздо большую опасность для человека представляют такие виды рыб как язь и елец.

Исследованные рыбы заражены личинками таких видов трематод как *Opisthorchis felineus* (31,7%), *Metorchis bilis* (3,3%), *M. xantosomus* (2,5%) и *M. sp.* (2,2%). Два первых вида являются эпидемически опасными, остальные – эпизоотически. Наиболее часто рыбы заражены метацеркариями *O. felineus*, среди зараженных преобладают язь, елец и верховка. Среди зараженных личиночными стадиями *M. bilis* отмечены язь, елец и плотва. Трематодами *M. xantosomus* чаще всего поражена верховка (28,6%).

Таблица 1

Зараженность рыб метацеркариями описторхид в Бердском заливе

| Рыба | Иssl., экз. | Зараже-но, экз. | ЭИ, % | ЭИ, % | | | |
|----------|-------------|-----------------|-------|--------------------|-----------------|-------------------|---------------|
| | | | | <i>O. felineus</i> | <i>M. bilis</i> | <i>M. xantos.</i> | <i>M. sp.</i> |
| Язь | 72 | 36 | 50,0 | 48,6 | 8,3 | 9,7 | 1,4 |
| Лещ | 42 | 5 | 11,9 | 11,9 | - | - | - |
| Плотва | 164 | 23 | 14,0 | 12,8 | 1,2 | 1,2 | - |
| Елец | 194 | 93 | 47,9 | 45,9 | 4,1 | 0,5 | 4,6 |
| Верховка | 7 | 5 | 71,4 | 57,1 | - | 28,6 | 14,3 |
| Карась | 10 | - | - | - | - | - | - |
| Всего | 489 | 163 | 33,3 | 31,7 | 3,3 | 2,5 | 2,2 |

В табл. 2 представлены данные результатов исследования рыбы по годам и по местам их отлова, для того, чтобы их можно было сравнить с данными по учету численности моллюсков-битинийид – первых промежуточных хозяев описторхид в этих же местах, что поможет нам определить наиболее вероятные места расположения локальных очагов описторхидозов в Бердском водохранилище.

По данным таблицы видно, что исследованиями рыб была охвачена довольно обширная часть акватории Бердского залива.

Численность моллюсков-битинийид. Бердский залив, представляющий собою широкую устьевую часть реки Бердь, является довольно крупной частью водохранилища, поэтому мы исследовали несколько участков для выявления численности моллюсков сем. *Bithyniidae* – первых промежуточных хозяев описторхид.

В 2003 и 2004 гг. исследовали Лебедевскую протоку. Провели учет численности моллюсков-битинийид на литорали южного (по левой стороне) берега Бердского залива. При помощи драги провели отлов моллюсков-битинийид для учета их численности. Глубина на разных участках варьировала от 0,6 до 1,2 м. В пробах зарегистрированы *Bithynia tentaculata* с плотность популяции от 0,25 до 19,7 экз./м² в разных пробах. Средняя плотность популяции моллюсков *B. troscheli* составила 15,7 экз./м². Полученные данные по плотности популяций моллюсков свидетельствуют о довольно высокой численности моллюсков-битинийид в Лебедевской протоке.

Таблица 2

Зараженность карповых рыб метацеркариями описторхид в разных местах Бердского залива

| Год | Место отлова рыбы | ЭИ, % | ЭИ, % рыб метацеркариями описторхид | | | | | | |
|------|--------------------------------|-------|-------------------------------------|------|--------|------|----------|--------|--|
| | | | язь | лещ | плотва | елец | верховка | карась | |
| 2003 | Лебедевская протока | 70,9 | 88,5 | 33,3 | 36,4 | 84,4 | 66,7 | 0 | |
| 2004 | -«- | 23,5 | 100 | 7,7 | 25,0 | 18,0 | (100) | - | |
| 2005 | Елбанская протока | 4,8 | - | 0 | 9,4 | 2,3 | - | - | |
| | -«- | 10,5 | 33,3 | - | 7,1 | - | - | 0 | |
| 2006 | Устье Сухой речки | 41,7 | 50,0 | 0 | - | 50,0 | - | - | |
| | У п. Морозово | 2,6 | - | 0 | 2,6 | - | - | 0 | |
| | Всего за год | 10,5 | 44,4 | 0 | 3,8 | 50,0 | - | 0 | |
| | Река Коеп | 12,5 | - | - | - | - | - | - | |
| | Река Шадриха | 7,1 | 7,1 | - | - | - | - | - | |
| 2020 | У моста в черте г. Бердск | 15,2 | 75,0 | 0 | 8,7 | - | - | - | |
| | Бердск. залив у панс. «Былина» | 7,7 | 16,7 | - | 0 | - | - | - | |
| | Всего за год | 8,8 | 12,5 | 0 | 6,7 | - | - | - | |

В 2005 и 2006 гг. исследовали Елбанскую протоку, которая представляет собою дугообразный удлинённый водоем, располагающийся у подножия коренного берега в районе пос. Лебедевка. Водоем обеспечивается водой за счет ключей из водоносного горизонта из-под коренного берега. Протока дугообразно охватывает большую сопку на южной кромке берега Бердского залива и обширное займище, лежащее у основания этой сопки. Выявлена достаточно высокая плотность популяции *B. troscheli* – от 0,09 до 13,7 экз./м². Численность *B. tentaculata* колебалась в разных пробах от 0,1 до 0,7 экз./м². Кроме того, в 2006 году исследовали залив в районе пос. Морозово и устьевый залив Сухой речки. Длина залива у Морозово примерно 2 км, ширина – 0,5 км. Взяли драгой 4 пробы бентоса. В каждой из них обнаружены моллюски *B. tentaculata* с плотностью популяции от 0,09 до 0,27 экз./м². В двух пробах – *B. troscheli*, плотность популяции 0,3 и 0,18 экз./м².

Низовье Сухой речки расположено в 2 км от садового общества «Обской залив». Русло реки лежит в неглубоком каньоне. Высота берегов 7–10 м. Ширина реки примерно 15 м. Длина участка русла, заполненного водой ~ 900 м, глубина до 3 м. Отобрали драгой 9 проб бентоса. В 4 пробах зарегистрированы моллюски *B. troscheli* с плотностью популяции от 0,13 до 0,64 экз./м².

Местообитания моллюсков практически во всех точках отбора проб очень похожи – это хорошо прогреваемые мелководья с песчаным или песчано-илистым дном. Можно отметить также наличие околоводной и погруженной растительности, на берегах обильны осоки, куртины ив, ближе к урезу воды – заросли тростника, рогоза, встречается камыш. В водной толще обильны куртины погруженной растительности, в которой доминируют рдест пронзеннолистный и узколистный, часты уруть и спирогира. Нередко встречаются элодея, лягушатник круглолистный, лилия водяная, папоротник плавающий. Все растения образуют многовидовые скопления. Битиниид часто можно обнаружить не только на дне, но и на стеблях и листьях растений в толще воды.

Наличие локальных очагов описторхидозов можно с уверенностью предположить в Лебедевской протоке, где отмечены наряду с большой численностью моллюсков-битиниид и высокий уровень заражения карповых рыб метацеркариями описторхид. Несколько менее выражены признаки наличия очагов описторхидозов в Елбанской протоке (большая численность моллюсков) и в устье Сухой речки (высокий уровень заражения рыбы).

Заключение. Подводя итоги, можно отметить, что Бердский залив в целом неблагополучен по описторхозу, так как уровень заражения карповой рыбы метацеркариями описторхид довольно высок (33,3%). Эпидемическую опасность представляют рыбы, зараженные личинками таких описторхид, как *O. felineus* (ЭИ 31,7%), *M. bilis* (ЭИ 3,3%), к ним относятся язь, елец, верховка. В акватории Бердского залива имеются локальные очаги описторхидозов, расположенные в Лебедевской и Елбанской протоках, а также в устье Сухой речки, где зарегистрированы не только зараженные рыбы, но и довольно высокая численность первого промежуточного хозяина описторхид – моллюсков сем. Bithyniidae (*B. troscheli* и *B. tentaculata*).

Литература

1. Атлас пресноводных рыб России: В 2 т. / под ред. Ю.С. Решетникова. М.: Наука, 2002. Т. 1. 379 с.
2. «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2017 году»: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителя и благополучия человека, 2017. 456 с.
3. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР (планктон и бентос). Л.: Гидрометеиздат. 1977. 511 с.

References

1. Atlas of freshwater fish of Russia: in 2 volumes / Edited by Yu.S. Reshetnikov. Moscow, Nauka, 2002. Vol. 1. 379 p. (In Russ.)
2. «On the condition of sanitary and epidemiological well-being of the population in the Russian Federation in 2017»: State Report. Moscow, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, 2017. 456 p. (In Russ.)
3. Manual for identification of freshwater invertebrates of the European part of the USSR (plankton and benthos). Leningrad, Hydrometeoizdat. 1977. 511 p. (In Russ.)