

**Раиль Габдулхакович ФАТТАХОВ** —  
профессор кафедры зоологии и ихтиологии  
Тюменского государственного университета  
Fattakhov@list.ru

**Татьяна Владимировна ШАРАФУТДИНОВА** —  
аспирант кафедры паразитологии  
Всероссийского научно-исследовательского  
института ветеринарной энтомологии  
и арахнологии  
(г. Тюмень)

УДК 619: 616.995:591

**ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ЭКОЛОГИИ МОЛЛЮСКОВ**

**OPISTHORCHOPHORUS TROCHELI** (Paasch, 1842) —

**ПЕРВОГО ПРОМЕЖУТОЧНОГО ХОЗЯИНА**

**OPISTHORCHIS FELINEUS В ВОДОЕМАХ**

**НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**CHARACTERISTICS OF DISTRIBUTION AND ECOLOGY OF MOLLUSCS**

**OPISTHORCHOPHORUS TROCHELI** (Paasch, 1842) —

**THE FIRST INTERMEDIATE HOST OF OPISTHORCHIS FELINEUS**

**IN NEFTEYUGANSK AREA RESERVOIRS OF THE TYUMEN REGION**

**АННОТАЦИЯ.** Приведены результаты исследования региональных особенностей экологии первого промежуточного хозяина возбудителя описторхоза *Opisthorchis felineus* – моллюска *Opisthorchophorus trocheli* (Paasch, 1842) в водоемах Среднего Приобья (Нефтеюганский район) с 2005 по 2008 годы.

**SUMMARY.** The article offers the research results of regional characteristics of ecology of mollusc *Opisthorchophorus trocheli* (Paasch, 1842), which is the first intermediate host of the agent of opisthorchiasis *Opisthorchis felineus*. The research was carried out in water reservoirs of Nefteyugansk region from 2005 to 2008.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА.** Экология, моллюски, возрастная и сезонная динамика.  
**KEY WORDS.** Ecology, molluscs, age and seasonal dynamics.

Анализ литературных данных по распространению и экологии возбудителя описторхоза в Среднем Приобье выявил недостаточную изученность особенностей биологии данного паразита. Основные исследования велись в русле Оби, в нескольких крупных правых притоках и прилегающих к ней пойменных водоемах [1], [2]. Левые притоки Средней Оби на территории Тюменской области практически не изучены в этом плане. Большинство исследований имеет значительный пространственный и временной разрыв, что затрудняет использование многих данных при обобщении материалов. Отсутствуют систематические многолетние наблюдения на водоемах в очагах описторхоза данного региона. Несмотря на широкое распространение первого промежуточного хозяина *Opisthorchis felineus* — моллюска *Opisthorchophorus trocheli* на территории Среднего Приобья, остаются неизученными региональные особенности его биологии [3], [4]. Отсутствуют сведения о сезонной и возрастной динамике популяций данных моллюсков в водоемах с различным гидрологическим режимом. В связи с этим нами были проведены исследования по изучению распростра-

нения, возрастной и сезонной динамики популяций моллюсков *O. trocheli* в водоемах различного типа пойменно-речной системы Оби на территории Нефтеюганского района Тюменской области.

**Материалы и методы исследований.** Поиск биотопов и отлов моллюсков *O. trocheli* проводились в период с мая по сентябрь 2005-2008 года. Всего было исследовано 6219 экз. описторхофорусов: в 2005 г. — 1665 экз.; в 2006 г. — 1762 экз.; в 2007 г. — 1584 экз.; в 2008 г. — 1208 экз.

Определение возраста моллюсков *O. trocheli* проводилось по годичным валикам на раковине [5]. Для определения плотности популяций на 1 м<sup>2</sup> использовалась методика С.А. Беэра (1980) [6]. Бентосным сачком диаметром 33 см, облавливалась береговая полоса водоема длиной в 3 м. Выловленное количество моллюсков соответствовало их плотности на 1 м<sup>2</sup>. Определение плотности популяции моллюсков в водоеме проводилось в 3-4 участках водоема, после чего рассчитывался средний показатель.

**Результаты и их обсуждение.** Исследования, проведенные в 2005 г. в пойме р. Большой Балык, выявили наличие моллюсков из 8 обследованных водоемов в 2-х, в пойме р. Карьеган из 6 обследованных водоемах — в 2-х. В сумме биотопы *O. trocheli* в 2005 г. обнаружены в 28,6% от числа обследованных водоемов. В 2006 г. из 18 обследованных водоемов в пойме р. Большой Балык установлено наличие моллюсков в 38,8% случаев, в пойме р. Карьеган из 11 обследованных в 4 водоемах, и в 2 из 5 водоемов поймы р. Большой Юган. В целом в 2006 г. биотопы *O. trocheli* обнаружены в 44,0% обследованных водоемов. Результаты работ, проведенных в 2007 г., показали, что в пойме р. Большой Балык моллюски были найдены в 3 из 10 обследованных водоемов, в пойме р. Карьеган — из 8 обследованных в 2 водоемах, в пойме р. Пучип — в 2 из 6 водоемов, и в 1 из 5 обследованных водоемов в пойме р. Пытьях. В итоге биотопы *O. trocheli* обнаружены в 27,3% от числа обследованных водоемов.

По результатам 2008 г., в пойме р. Большой Юган моллюски были найдены в 2 из 6 водоемов, в пойме р. Большой Балык — в 5 водоемах из 11 обследованных, в пойме р. Карьеган — в 4 водоемах из 10 обследованных, в пойме р. Пучип — в 4 водоемах из 8 обследованных, и в 2 из 5 обследованных водоемов в пойме р. Пытьях. В итоге биотопы *Opisthorchophorus trocheli* обнаружены в 42,5% от числа обследованных пойменных водоемов.

В течение всего времени исследований (2005-2008 гг., за исключением 2007 г.), в русле малой реки Карьеган отмечались единичные особи описторхофорусов, а в 2008 г. они были встречены и в руслах других обследованных нами малых рек (р. Пыть-Ях и р. Пучип).

На наличие и особенности распределения описторхофорусов авторами были исследованы следующие типы водоемов:

## **I. ЕСТЕСТВЕННЫЕ ВОДОЕМЫ**

### **1. Пойменные водоемы.**

• *Пойменные мелкие непересыхающие или пересыхающие частично водоемы*, сообщающиеся с руслом реки (пойменные водоемы рр. Большой Балык, Карьеган, Пучип, Пытьях, Большой Юган). Водоемы располагаются на расстоянии 1,5-3,5 км от русла и сообщаются с рекой во время паводков. Для данного типа водоемов характерны пологие песчано-илистые и илистые берега, илистый донный грунт, обилие водной растительности, разнообразие гидробионтов и отсутствие течения. Водная растительность состоит из осоки, стрелолиста, элодеи, кубышки, ряски, зеленых водорослей. Именно в этих водоемах наиболее часто встречались биотопы моллюсков, плотность в период наибольшей активности (июнь-июль) в среднем составила 150-200 экз./м<sup>2</sup>. В местах больших скоплений моллюсков

доминировало сочетание осоки, элодеи и ряски. Сезонная активности *O. trocheli* в таких водоемах длится с середины мая по начало сентября.

• *Мелкие замкнутые пойменные водоемы, пересыхающие в конце летнего периода.* Большинство таких водоемов находится вблизи города отличаются бедным видовым составом растительности и гидробионтов. При пересыхании биотопов много моллюсков погибло, оставшиеся моллюски перезимовывают в понижениях микрорельефа, в прикорневой части макрофитов, под слоем растительного опада на глубине до 2 см.

## 2. Проточные водоемы.

• *Русла крупных рек и протоков* (русло р. Оби и протока Юганская Обь). Характерны пологие песчаные берега, песчаный либо илисто-песчаный донный грунт, бедный видовой состав высшей водной растительности. В обследованных участках русла р. Оби и ее протоки Юганская Обь биотопы моллюсков *O. trocheli* не выявлены.

• *Русла малых рек* (р. Карьеган, р. Пучип, р. Пытьях). Малые непересыхающие притоки рек часто распадаются на ряд рукавов с медленным течением с песчано-илистым или илистым дном. Встречаются как участки с умеренным зарастанием макрофитов (осока, камыш, стрелолист), так и участки, полностью лишенные растительности. При исследовании русел малых рек моллюсков *O. trocheli* не обнаружено, за исключением редких случаев нахождения моллюсков в русле р. Карьеган около 4-10 экз./м<sup>2</sup> в период 2005-2006 гг. В 2008 г. в русле р. Карьеган также были встречены единичные особи в количестве от 2 до 12 экз./м<sup>2</sup>. Впервые за период исследований в этом году были отмечены единичные особи описторхофуров в малых реках Пучип от 5 до 13 экз./м<sup>2</sup> и Пытьях от 8 до 15 экз./м<sup>2</sup>.

## II. ИСКУССТВЕННЫЕ ВОДОЕМЫ-КАРЬЕРЫ, ОБРАЗУЮЩИЕСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ГИДРОНАМЫВА.

Для данного типа водоемов характерны обрывистые песчаные берега, бедный видовой состав растительности либо ее полное отсутствие. В ихтиофауну входят щука, окунь, ерш, плотва и карась серебряный. При исследовании карьеров моллюсков *O. trocheli* не обнаружено.

Анализ встречаемости биотопов описторхофуров в зависимости от типа грунта показал полное их отсутствие на песчаном грунте и частую встречаемость на илистых и песчано-илистых грунтах. Из 48 обследованных водоемов с илистым дном биотопы моллюсков были обнаружены в 56,3% случаях, а из 33 водоемов с песчано-илистым грунтом — лишь в 45,5% случаев.

В данном районе Среднего Приобья период активности описторхофуров длится с середины мая по начало сентября. Исследования, направленные на выявление особенностей возрастной структуры в популяциях *O. trocheli*, проводились нами в 2005-2008 гг. в пойменных водоемах следующих типов:

1. Пойменные мелкие непересыхающие или пересыхающие частично водоемы, сообщающиеся с руслом реки.

2. Мелкие замкнутые пойменные водоемы, пересыхающие в конце летнего периода.

В 2005 г. в водоемах первого типа в начале активного периода преобладали особи одно- и двухлетнего возраста, доли более старших возрастных групп были в пределах 16-19% (рис. 1). С июня по сентябрь наблюдалось увеличение, они проявили себя как субдоминанты, уступая по численности лишь сеголеткам. Более старшие возрастные группы, аналогично 2005 г., постепенно снижали свое присутствие в популяции. В 2007 и 2008 гг. наблюдалось сходная возрастная динамика в популяциях моллюсков. В эти годы в мае и июне доминировали двухлетние особи. Субдоминантами были годовики в отличие от на-

блюдений 2005-2006 гг. С июля вновь на первое место по численности вышли сеголетки. В целом схожая ситуация, за исключением начала активного периода, когда доминировали двухлетние особи, а субдоминантами являлись моллюски первого года жизни.

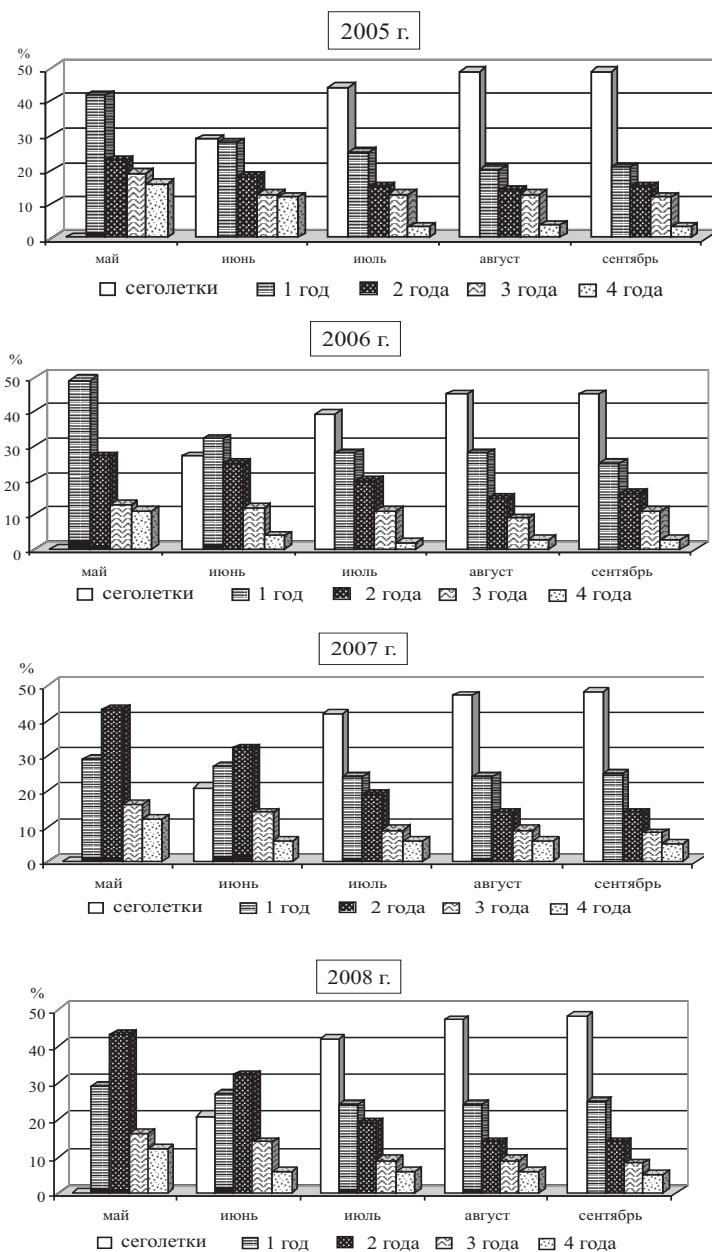


Рис. 1. Сезонная возрастная динамика популяции *O. trocheli* в пойменных водоемах, сообщающихся с руслом реки (май-сентябрь 2005-2008 гг.)

В наших исследованиях, проведенных в мелких замкнутых пойменных пере-сыхающих водоемах, в начале активного периода (май-июнь) 2005 г. преобладали моллюски второго года жизни, с июля становясь субдоминантами (рис. 2).

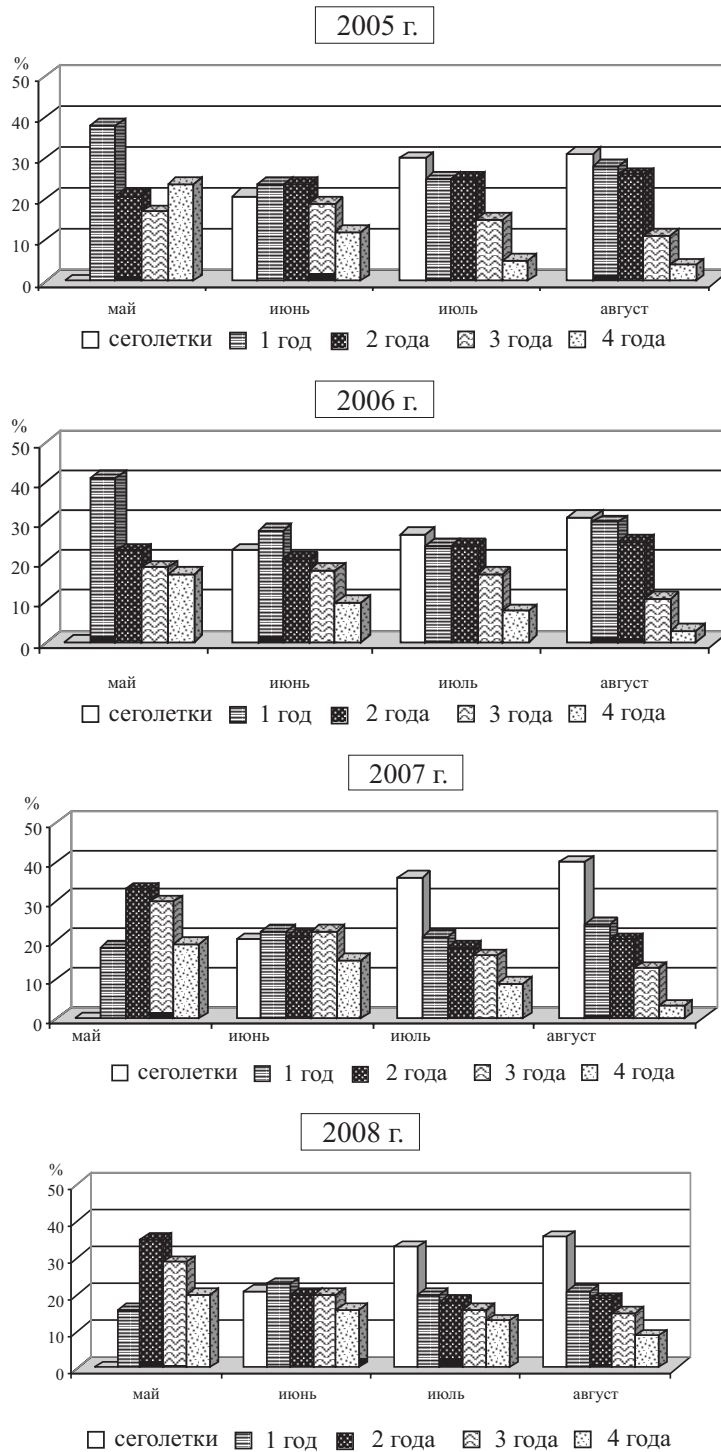


Рис. 2. Сезонная и возрастная динамика популяции *O. trocheli* в замкнутых пойменных водоемах (май-август 2008 г.).

Сеголетки, являющиеся субдоминантами июня, впоследствии увеличили свою долю и с июля стали доминирующей группой. Численность двухлетних особей в течение сезона изменялась незначительно. Доли моллюсков трех- и четырехлетнего возраста в течение периода активности снижали свое присутствие в популяции. В 2006 г. в период с мая по июнь в замкнутых водоемах также доминировали также годовики (41%), с июля становясь субдоминантами и уступая по численности сеголеткам. Численность моллюсков более старших возрастных групп изменялась в целом аналогично 2005 году. В 2007 г. в мае численно доминировали двухлетние моллюски (33%), которым несколько уступали трехлетние особи (30%). В июне произошло выравнивание численности годовиков и трехлеток, которым незначительно уступали по численности двухлетки и сеголетки. В последующие месяцы продолжала возрастать численность сеголеток, в меньшей степени у годовиков и двухлеток. Численность трехлетних и четырехлетних особей в течение всего сезона постепенно снижалась. В 2008 г. сезонная возрастная динамика популяции *O. trocheli* претерпела незначительные изменения по сравнению с таковой 2007 г. К ним относятся более низкие показатели численности сеголеток.

Таким образом, возрастная структура популяции описторхофорусов в течение летнего периода претерпевает существенные изменения. Так, в начале летнего периода основу популяции в водоемах второго типа, аналогично первому, составляют особи от одного до двух лет. В последующем в замкнутых пойменных водоемах в июне возрастает доля сеголеток, но в отличие от первого типа водоемов, доминирующей возрастной группой они не становятся, хотя в отдельные годы проявляют себя как субдоминанты. Начиная с июля, сеголетки становятся доминантами. Особенно ярко это выражено в водоемах первого типа. Доля остальных возрастных групп, начиная с июля по сентябрь, постепенно снижается. В отдельные годы в водоемах второго типа с июля по август двухлетние моллюски могут либо увеличивать свою долю в популяции либо поддерживать ее на относительно постоянном уровне, чего никогда не происходит в водоемах первого типа. Более старшие возрастные группы в водоемах второго типа снижают свое присутствие в популяции более плавно, чем в водоемах первого типа. В водоемах второго типа, в отличие от первого, период активности моллюсков короче в среднем на 2-3 недели.

#### Выводы

1. Исследования в левых притоках Среднего Приобья в пределах Нефтеюганского района в 2005-2008 гг. выявили наличие колебания численности биотопов моллюсков *O. trocheli* от 27,3 до 44,0% обследованных водоемов.

2. Биотопы моллюсков отсутствуют в русле Оби, притоках первого порядка и в искусственных водоемах. Наиболее часто биотопы *O. trocheli* встречаются в пойменных водоемах, непересыхающих и имеющих связь с руслом реки. В отдельные годы моллюски могут быть выявлены в притоках Оби второго и третьего порядков. Для популяций моллюсков характерно расположение только на илистых и песчано-илистых грунтах.

3. В возрастной структуре популяций *O. trocheli* в пойменных водоемах в начале летнего сезона преобладают особи годовики и двухлетки. В дальнейшем возрастает численность сеголеток, а численность и доля старших возрастных групп, особенно трех-, четырехлеток, снижается. В незамкнутых пойменных водоемах доля сеголеток моллюсков в популяциях значительно выше, чем в замкнутых.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Митрохин В.У. К вопросу о распространении, экологии Битинии Личи в водоемах низовья Иртыша и зараженности этого моллюска личиночными стадиями описторхов // М-лы конф. по мед. паразитологии. Москва, 1960. С. 22.
2. Дроздов В.Н. Природноочаговые болезни: м-лы науч. конф. ТНИИКИП. Тюмень, 1963. С. 198-200.
3. Беэр С.А., Лифшиц А.В., Маслова Л.К. Локальность распространения и экология моллюсков *Bithynia inflata* на севере Томской области // Мед. паразитология. 1976. Т.1. С. 74-82.
4. Мартынов В.Ф. О зараженности рыб Ханты-Мансийского национального округа метацеркариями *O. felineus* // Мед. паразитология. 1957. Т. 26 № 1. С. 68.
5. Беэр С.А., Королева В.М., Лифшиц А.В. Определение возраста *Bithynia leachi* Западной Сибири // Зоологический журнал. Т. 48. Вып. 9. С. 1401-1404.
6. Беэр С.А., Белякова Ю.В., Сидоров Е.Г. Методы изучения промежуточных хозяев возбудителя описторхоза. Алма-Ата: Наука, 1987. 85 с.

**Надежда Владимировна ШВЕЦОВА** —  
аспирант кафедры зоологии и ихтиологии  
*mermain1@rambler.ru*

**Ольга Анатольевна АЛЕШИНА** —  
доцент кафедры зоологии и ихтиологии,  
кандидат биологических наук  
*aleshina8@yandex.ru*

Тюменский государственный университет

УДК 591.524.12.

**ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ВОДОЕМОВ****г. ТЮМЕНЬ В КАЧЕСТВЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН****POSSIBILITY OF USING SOME WATER BODIES****IN TYUMEN AS RECREATION AREAS**

**АННОТАЦИЯ.** Выявлена таксономическая и количественная структура зоопланктона озер Цимлянское и Липовое. Дана оценка сапробиологического состояния озер по видам-индикаторам и индексу Пантле-Букк и токсикологического состояния по показателям тест-объектов.

**SUMMARY.** The taxonomic and quantitative structure of zooplankton in lakes Tsimlyanskoe and Lipovoye was defined. The saprobiological state was estimated by type-indicators and Pantle-Bucc index and the toxicological status of lakes was assessed by indices of test objects.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА.** Зоопланктон, виды-индикаторы, сапробность, трофность, биотестирование.

**KEY WORDS.** Zooplankton, indicator species, saprobity, trophicity, biotesting.

Изучение водных объектов на урбанизированных территориях приобретает особую актуальность в связи с их большим эстетическим, рекреационным и хозяйственным значением [1]. В рамках «Концепции зонирования территории города Тюмень по размещению зон отдыха на воде», принятой в 2007 г., рассмотрено 34 водных объекта, из них 21 признан потенциально возможным для