

А.С. Фомина, О.Е. Мазур, Н.М. Пронин

**QUINQUESERIALIS QUINQUESERIALIS – СПЕЦИФИЧНЫЙ ПАРАЗИТ ОНДАТРЫ, И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА НЕКОТОРЫЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ХОЗЯИНА**

Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН (Улан-Удэ)

В работе представлены результаты зараженности ондатры трематодой *Quinqueserialis quinqueserialis* в дельте реки Селенга. Установлено, что показатели зараженности ондатры в 2011 г. близки к данным экстенсивности и интенсивности инвазии 1981, 1982 гг. Исследование является первой попыткой оценить влияние зараженности на структуру и количество лейкоцитов крови зараженных ондатр в бассейне оз. Байкал.

**Ключевые слова:** *Quinqueserialis quinqueserialis*, Бурятия, ондатра, лейкоциты крови, индекс

**QUINQUESERIALIS QUINQUESERIALIS – SPECIFIC PARASITE OF MUSKRAT, AND ITS INFLUENCE ON SOME HEMATOLOGIC PARAMETERS OF THE HOST**

A.S. Fomina, O.E. Mazur, N.M. Pronin

Institute of General and Experimental Biology SB RAS, Ulan-Ude

Data on infection of muskrat by trematoda species *Quinqueserialis quinqueserialis* in the Selenga River Delta are presented in this paper. The indexes of infection of muskrat by parasite in 2011 are similar to those in 1981 and 1982. The study is the first attempt to assess the influence of infestation on structure and quantity leukocytes of blood of infected muskrat in Lake Baikal basin.

**Key words:** *Quinqueserialis quinqueserialis*, Buryatia, muskrat, blood leukocytes, index

Квинквесириалез — гельминтозное заболевание ондатры, вызываемое трематодой *Quinqueserialis quinqueserialis* (Barker et Laughlin, 1911). История распространения этого зооноза связана с интродукцией ондатры в ряде регионов Российской Федерации [4]. В республике Бурятия в результате акклиматизационных работ, начатых в 1932 г., наиболее перспективным районом для развития ондатроводства стала дельта реки Селенги, где в настоящее время сосредоточена самая крупная популяция грызуна [3].

Воздействие *Q. quinqueserialis* на организм дефинитивных хозяев мало изучено. Известно, что квинквесириалез вызывает цитологические изменения, застойные явления и очаговую отечность в селезенке и печени зверька [1]. По мнению ряда авторов, трематода *Q. quinqueserialis* относится к числу наиболее патогенных паразитов для ондатры, способных вызывать эпизоотии и гибель животных [2].

Последние исследования, посвященные фауне гельминтов ондатры дельты р. Селенги, были завершены более 30 лет назад, а изучение влияния *Q. quinqueserialis* на организм ондатры вообще не проводилось. В связи с этим, актуальность углубленных исследований паразито-хозяйственных отношений в системе «*Q. quinqueserialis*-ондатра» и факторов вовлечения этих организмов в эпизоотический процесс квинквесириалеза, приобретает значимость, и особенно, в условиях интенсивного антрополического воздействия на речные экосистемы.

**МЕТОДИКА**

В основу работы положен анализ данных гельминтологических и гематологических исследова-

ний ондатры в дельте реки Селенги, 2011 г. (17.06-19.06.2011; 25.08-30.08.2011; 7.10 – 17.10.2011). Методом неполного гельминтологического вскрытия исследовано 69 особей разного пола и возраста. Ондатру добывали отстрелом из различных участков крупных проток (протоки Харауз, Мосалиха, Толстая ножка) южной части дельты р. Селенги. Все особи для паразитологического анализа были разделены на 3 возрастные группы: 1 года, 2-х и 3-х лет. В летней выборке число особей в возрасте 2-х лет составило 21 экз., в возрасте 3-х лет — 13 экз., в возрасте 1 года — 1 экз. В осенний период в представленной выборке наибольшее число особей отмечено в возрасте 1 года — 18 экз., а в возрасте 2-х и 3-х лет — 9 и 7 особей, соответственно.

Определение возраста ондатры проводили по методу Д.С. Цыганкова (1955), основанному на различиях в весе, длине тела зверьков и стертости зубов. Так как все отобранные ондатры были представлены половозрелыми особями, гематологический анализ был проведен на объединенной выборке, без учета сезона и возраста. Животные были распределены на 2 группы: 1-я — незараженные особи ( $n = 6$ ), 2-я — зараженные с интенсивностью инвазии до 280 экз. Материалом для гематологического исследования служила цельная кровь, взятая из сердца в первые минуты после гибели животных. Общее количество и видовой состав лейкоцитов определяли по общепринятой методике. Мазки крови изготавливали на месте отбора, высушивали и фиксировали красителем Май-Грюнвальда с последующим окрашиванием раствором Романовского. Выраженность эндогенной интоксикации и развитие патологического

процесса определяли по лейкоцитарному индексу интоксикации (отношение суммы плазматических клеток и всех гетерофилов к сумме лимфоцитов, моноцитов, базофилов и эозинофилов) и индексу гетерофильного сдвига (отношение суммы молодых гетерофилов к сумме более зрелых форм) [5]. В данной статье для отображения общего характера гематологических изменений используются качественные (сильная, средняя, слабая) величины в виде векторов направления того или иного признака.

Статистическую обработку полученных данных проводили при помощи теста Манна – Уитни при уровне достоверности  $p < 0,05$ .

**РЕЗУЛЬТАТЫ**

По результатам гельминтологических исследований установлена зараженность трематодой *Q. quinqueserialis* ондатры всех возрастов, как в летний, так и осенний периоды. В целом, общая интенсивность инвазии в представленной выборке в летний период выше и составляет 45,6 экз., а в осенний – 35,6 экз. Экстенсивность инвазии, напротив, выше в осенний период и составляет  $97,1 \pm 2,94 \%$ , а в летний –  $85,7 \pm 5,96 \%$ . Увеличение экстенсивности инвазии *Q. quinqueserialis* в осенний период, вероятно, происходит в связи с максимальным накоплением инвазионных форм, включая промежуточных хозяев – моллюска *Anisus stroemi*. Анализ возрастной динамики зараженности ондатры показал, что наибольшая интенсивность инвазии регистрировалась у особей в возрасте 2-х лет (52,7 экз.), а наименьшая – у 3-летних особей (18,0 экз.). Зараженность годовиков достигала 33,2 экз. трематод. Средняя интенсивность инвазии за 2011 г. составила 40,4 экз. Сопоставление результатов по уровню зараженности ондатры *Q. quinqueserialis* в дельте реки Селенга за 2011 г. выявило совпадение наших значений с таковыми за 1981 и 1982 гг. [6]. Исследования архивных материалов показали, что период 1981 – 1982 гг. отмечен ростом уровня воды. Вероятно, высокая обводненность мелких водоемов и водотоков способствовала увеличению численности и распределения промежуточных хозяев трематоды – моллюска *Anisus stroemi* и сохранению инвазионного начала в дельте.

В ходе гематологических исследований было установлено, что в организме ондатры, зараженной *Q. quinqueserialis*, по сравнению с незараженными особями наблюдаются различной интенсивности патологические изменения изучаемых параметров (табл. 1).

Регистрируется снижение общего числа лейкоцитов крови, в основном за счет зрелых гетерофилов. Повышение числа незрелых форм гетерофилов и низкокодифференцированных клеток, приводит к увеличению индекса гетерофильного сдвига, характеризующего течение воспалительного процесса в организме. Незначительное изменение в уровне агранулоцитов и лейкоцитарного индекса интоксикации на фоне

**Таблица 1**  
**Векторы направления гематологических изменений у ондатры, зараженной *Q. quinqueserialis***

Показатель	Векторы
Лейкоциты	↓↓
Лимфоциты	↑
Бласты	↑↑↑
Гетерофильные метамиелоциты	↑↑↑
Палочкоядерные гетерофилы	↓
Сегментоядерные гетерофилы	↓↓↓
Эозинофилы	↑
Базофилы	N
Моноциты	N
Лейкоцитарный индекс интоксикации	↓
Индекс гетерофильного сдвига	↑↑↑
Количество животных, экз.	48

**Примечание:** «↑» – увеличение признака; «↓» – уменьшение признака, «N» – нет изменений; изменения: «↑» – слабые; «↑↑» – средние; «↑↑↑» – сильные.

инвазии свидетельствует, вероятно, о слабой степени развития иммунопатологического процесса. Это вполне объяснимо, так как отношения между партнерами в давно сложившихся паразито-хозяинных системах относительно сбалансированы, и негативное влияние *Q. quinqueserialis* на организм облигатного хозяина, видимо, минимально. Вместе с тем, трематода, возможно, способна индуцировать разнообразные цитологические и цитогенетические трансформации. В клетках крови у зараженных *Q. quinqueserialis* особей ондатры наблюдаются такие патологии, как вакуолизация цитоплазмы, появление клеток с кариорексисом, приводящие к их гибели, и двуядерных лимфоцитов и бластов.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Данные по зараженности ондатры трематодой *Q. quinqueserialis* указывают на стабильное существование паразитарной системы в дельте р. Селенга. По-видимому, существенное влияние оказывает на показатели зараженности ондатры гидрологический режим дельты р. Селенга.

Полученные первичные гематологические данные свидетельствуют о том, что трематода *Q. quinqueserialis* в природных условиях, вероятно, способна индуцировать в организме своего облигатного дефинитивного хозяина деструктивные цитологические и цитогенетические изменения и слабое развитие системных иммунопатологических процессов.

*Работа выполнена в рамках программы НИР СО РАН, проект VI.43.1.3 и программы Президиума РАН «Живая природа России» (проект Р 30.11). Авторы выражают благодарность главному специалисту-эксперту А.В. Молчанову (Управление ветеринарии), заведующему В.И.*

Елизову («Байкальский специализированный участок по борьбе с болезнями рыб и других гидробионтов») и Д.Н. Никонову («Байкальский специализированный участок по борьбе с болезнями рыб и других гидробионтов») за помощь в получении материала.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Патоморфологические изменения некоторых органов ондатры при паразитировании трематоды *Quingueserialis quingueserialis* (Trematoda: Notocotylidae) в Бурятии / А.Б. Батуева [и др.] // Гельминтология сегодня: проблемы и перспективы. Тез. докл. науч. конф., Москва, 4–6 апр. 1989 г. – М., 1989. – Т. 1. – С. 40–49.

2. Максимов А.А. Болезни и их распространение в популяции ондатры // В кн. Эпизоотии

в популяциях ондатры в СССР. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1975. – С. 10–68.

3. Носков В.Т. Охотничьи животные Бурятии / В.Т. Носков. – Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2001. – 146 с.

4. Ондатра: Морфология, систематика, экология / Отв. ред. В.Е. Соколов, Н.П. Лавров. – М.: Наука, 1993. – 542 с.

5. Показатели крови и лейкоцитарного индекса интоксикации в оценке тяжести и определении прогноза при воспалительных, гнойных и гнойно-деструктивных заболеваниях / В.К. Островский [и др.] // Клин. лаб. диагностика. – 2006. – № 6. – С. 50–53.

6. Динамика зараженности животных гельминтами / Н.М. Пронин [и др.] / Отв.ред. В.Ж. Цыренов; АН СССР. Сиб. отд-ние Бурят. науч. центр. Ин-т биологии. – Улан-Удэ, 1991. – 201 с.

#### Сведения об авторах

**Фомина Анастасия Сергеевна** – к.б.н., младший научный сотрудник лаборатории паразитологии и экологии гидробионтов Института общей и экспериментальной биологии СО РАН (670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6; тел.: 8 (3012) 43-42-29, факс: 8 (3012) 43-30-34; e-mail: anafoma@mail.ru)

**Мазур Ольга Евгеньевна** – к.б.н., научный сотрудник лаборатории паразитологии и экологии гидробионтов Института общей и экспериментальной биологии СО РАН (670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6; тел.: 8 (3012) 43-42-29, 8 (9021) 607952, факс: 8 (3012) 43-30-34; e-mail: olmaz33@yandex.ru)

**Пронин Николай Мартемьянович** – д.б.н., зав. лаб. паразитологии и экологии гидробионтов Института общей и экспериментальной биологии СО РАН (670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6; тел.: 8 (3012) 43-02-18, факс: 8 (3012) 43-30-34; e-mail: proninnm@yandex.ru)