

УДК 619:616.995.12

doi: 10.31016/1998-8435-2021-15-3-11-16

Оригинальная статья

К паразитофауне речных бобров

Олег Николаевич Андреев, Алексей Николаевич Постевой,
Александр Валерьевич Хрусталёв, Евгения Александровна Сидор,
Ольга Геннадиевна Тимофеева

Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К. И. Скрябина и Я. Р. Коваленко Российской академии наук», Москва, Россия 117218, Москва, ул. Б. Черемушкинская, 28, e-mail: 1980oleg@mail.ru

Поступила в редакцию: 13.05.2021; принята в печать: 15.07.2021

Аннотация

Цель исследований – выявление современной паразитологической ситуации у естественно обитающих речных бобров на территории Центрального региона России.

Материалы и методы. Работу проводили в охотничьих хозяйствах и на территории особо охраняемых территорий Центрального региона России. Сбор, учет и консервирование потенциально инвазированного материала от животных проводили в течение 2015–2021 гг. Возраст животных определяли по массе, физиологическому состоянию зубов и внутренних органов грызунов, пол – по наличию гениталий. Животных исследовали согласно методике полного и частичного гельминтологического исследования по К. И. Скрябину.

Результаты и обсуждение. Всего исследовано 41 животное. Выявлено 3 объекта паразитирования на животных в естественных условиях обитания: трематода *Stichorchis subtriquetrus*, нематода *Travassosius rufus* и эктопаразит *Platypyllus castoris*. Возбудитель стихорхоза, локализованный в толстом отделе кишечника животного, диагностирован у 35 грызунов (85,4%). У евразийского бобра зараженность гельминтом составила 96, у канадского – 68,7%. Нематодоз желудка выявлен у 31 животного (75,6%). Инвазированность *T. rufus* составила 88% у евразийского бобра, 56,3% у канадского. Инвазированные животные доставлены с территорий Владимирской, Московской, Рязанской, Тульской и Ярославской областей. Бобриная блоха *P. castoris* обнаружена у 6 животных (14,6%). Зараженность евразийского грызуна составила 8, канадского – 25%. Животные с наличием членистоногих бескрылых насекомых выявлены на территории Московской и Рязанской областей.

Ключевые слова: речной бобр, Центральный регион России, *Platypyllus castoris*, *Stichorchis subtriquetrus*, *Travassosius rufus*

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Конфликт интересов отсутствует

Для цитирования: Андреев О. Н., Постевой А. Н., Хрусталёв А. В., Сидор Е. А., Тимофеева О. Г. К паразитофауне речных бобров // Российский паразитологический журнал. 2021. Т. 15. № 3. С. 11–16.

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2021-15-3-11-16>

© Андреев О. Н., Постевой А. Н., Хрусталёв А. В.,
Сидор Е. А., Тимофеева О. Г., 2021



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Original article

On parasite fauna of the Eurasian beaver

Oleg N. Andreyanov, Alexey N. Postevoy, Alexander V. Khrustalyov,
Evgenia A. Sidor, Olga G. Timofeeva

All-Russian Scientific Research Institute for Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plant – a branch of the Federal State Budget Scientific Institution “Federal Scientific Centre VIEV”, Moscow, Russia
28, B. Cheremushkinskaya st., Moscow, 117218; e-mail: 1980oleg@mail.ru

Received on: 13.05.2021; accepted for printing on: 15.07.2021

Abstract

The purpose of the research is identification of the current parasitological situation for Eurasian beavers inhabiting the Central Russia.

Materials and methods. The work was carried out on hunting farms and in specially protected areas of the Central Russia. Potentially infective material was collected, recorded and preserved from animals during 2015–2021. The age of the animals was determined by their weight and physiological state of the rodents' teeth and internal organs, and the sex was determined by their genitals. The animals were examined according to the method of complete and partial helminthological dissection per Skryabin.

Results and discussion. A total of 41 animals were examined. Three forms of parasitism on animals were identified in natural habitat, namely, the trematode *Stichorchis subtriquetrus*, the nematode *Travassosius rufus*, and the ectoparasite *Platypsillus castoris*. The stichorchosis causative agent localized in the animal's large intestine was diagnosed in 35 rodents (85.4%). The helminth infection was 96% in the Eurasian beaver and 68.7% in the Canadian beaver. The nematode infection in stomach was detected in 31 animals (75.6%). The infection by *T. rufus* was 88% in the Eurasian beaver, and 56.3% in the Canadian beaver. The infected animals were delivered from the Vladimir, Moscow, Ryazan, Tula and Yaroslavl Regions. The beaver beetle *P. castoris* was found in 6 animals (14.6%). The infection rate was 8% in the Eurasian beaver, and 25% in the Canadian beaver. Animals with wingless arthropods have been identified in the Moscow and Ryazan Regions.

Keywords: Eurasian beaver, Central Russia, *Platypsillus castoris*, *Stichorchis subtriquetrus*, *Travassosius rufus*

Financial Disclosure: none of the authors has financial interest in the submitted materials or methods.

There is no conflict of interests

For citation: Andreyanov O. N., Postevoy A. N., Khrustalyov A. V., Sidor E. A., Timofeeva O. G. On parasite fauna of the European beaver. *Rossiyskiy parazitologicheskii zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2021; 15 (3): 11–16. (In Russ.).

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2021-15-3-11-16>

© Andreyanov O. N., Postevoy A. N., Khrustalyov A. V.,
Sidor E. A., Timofeeva O. G., 2021

Введение

В Центральном регионе России обитает два вида речных бобров рода *Castor*: речной евразийский (*C. fiber*) и канадский (*C. canadensis*). Издавна учеными отмечено существование вида *C. fiber* в северной части Евразии, а *C. canadensis* – в Северной Америке [4, 5]. Эти виды характеризуются своеобразной биологией и экологией.

Широко масштабное расселение бобров на территории бывшего Советского Союза на-

чалось с 1927 г. и было особенно активным в 1950–1970 гг. [цит. по 4]. Тогда на территории СССР было расселено более 15 тыс. евразийских бобров и более 800 канадских. Речной бобр по размерам среди грызунов занимает первое место на территории северного полушария; он существует и развивается в особых ареалах и представляет всегда интерес для научных исследований. Человек активно использует сырье, получаемое от животных, в своей деятельности: мясо, шкуры, секреты бобриной струи, жир и другое.

Пищевой рацион бобров, в основном, включает кору и ветки мягких пород деревьев (осина, ива, тополь). Паразиты негативно воздействуют на физиологию бобров. Фауна выявленных паразитов бобра довольно велика и далеко не исчерпана. Основные материалы об эндопаразитах опубликованы В. А. Ромашовым [10, 11]. У бобров может паразитировать несколько десятков разных видов гельминтов, относящихся ко всем имеющимся систематическим классам. Они наносят непоправимый ущерб здоровью популяции зверя. Гельминтофауна этих животных представлена в основном набором узко специфических видов гельминтов, а также общих для других видов промысловых и домашних животных, в том числе зоонозами [2, 6-8, 10, 14, 15].

Большой объем оригинальных исследований ареала бобра, а также многочисленное число литературных данных по гельминтам позволяют анализировать особенности формирования их гельминтофауны в зависимости от эколого-географических особенностей [7-10]. Последняя работа, посвященная гельминтофауне бобров и проведенная на территории Рязанской области, была осуществлена в 1952-1958 гг. [6, 7] на территории Окского биосферного заповедника (Спасский район Рязанского региона).

Целью наших исследований стало выявление современной паразитологической ситуации у естественно обитающих речных бобров на территории Центрального региона России.

Материалы и методы

Исследовательскую работу проводили в охотничьих хозяйствах и на территории особо охраняемых территорий Центрального региона Российской Федерации. Для выполнения поставленной цели использовали тушки, трупы, а также внутренние органы животных. Основной материал для исследований привозили с территории Рязанского региона (Ермишинский, Спасский, Клепиковский, Кораблинский, Путятинский, Шацкий районы области). Из таксидермических студий, меховых и кожевенных фабрик биологический материал от грызунов поступал из Владимирской, Московской, Тульской и Ярославской областей в охлажденном или замороженном виде. Восемь трупов животных выловлены весной из поймы р. Пры и Пары Клепиковского и Путятинского районов Рязанской области. Сбор, учет и кон-

сервирование потенциально инвазированного материала от животных проводили в течение 2015-2021 гг.

Возраст животных определяли по массе, физиологическому состоянию зубов и внутренних органов грызунов, пол – по наличию гениталий. Виды бобров классифицировали условно, в основном, по окрасу шкур и размерам животного. От тушек животных исследовали доступные мышцы (массетеры, диафрагму), внутренние органы (легкие, печень, желудок, толстый отдел кишечника и др.) и снятые шкурки. Животных исследовали согласно методике полного и/или частичного гельминтологического исследования по К. И. Скрябину (1928). Всего обследовано 41 животное. Методом полного гельминтологического вскрытия исследовано 35 бобров в возрасте от 1 до 6 лет, частичному исследованию подвергнуто 6 бобров в возрасте от 1 до 3 лет.

В лаборатории ВНИИП биологический материал на наличие тканевых паразитов исследовали методами компрессорной трихинеллоскопии по Е. Reissmann (1908) и искусственного ферментирования по П. А. Владимировой (1965) [3]. Также, для идентификации личинок паразитов применяли искусственный пептолиз мышечной ткани с использованием аппаратов для выделения личинок трихинелл «Гельми» и «Рубикон».

Устанавливали распространение основных паразитов среди животных по региону, а также экстенсивность (ЭИ) и интенсивность инвазий (ИИ). Видовое систематическое определение паразитов проводили по классическим определителям [8, 12, 17]. Камеральную обработку паразитологического материала проводили в музее и лаборатории института. Собранных гельминтов фиксировали в этиловом спирте (70%-ном) или жидкости Барбагалло. Микроскопию с фотографированием микрообъектов в приготовленных временных препаратах проводили с помощью цифровых микроскопов модели Motic и Nikon YS при различном увеличении ($\times 2-80$).

Результаты и обсуждение

Выявлено 3 объекта паразитирования на животных в естественных условиях обитания. Самым распространённым видом были трематоды *Stichorchis subtriquetru* на слизи-

стой оболочке и в просвете слепой и ободочной кишки животных (см. табл.). Возбудитель стихорхоза диагностирован у 35 грызунов (85,4%). У евразийского бобра ЭИ гельминтом составила 96, у канадского – 68,7%. ИИ *S. subtriquetrus* евразийского и канадского бобров регистрировали в пределах от 5 до 183 и от 7 до 128 экз. трематод на животное соответственно. Бобры, инвазированные гельминтами, доставлены с территорий Владимирской, Московской, Рязанской, Тульской и Ярославской областей. Полученные результаты исследований, проведенные на территории Мещерской низменности (50 км²), согласуются с данными, представленными Окским биосферным заповедником [6]. Исследователи регистрировали у речных бобров 96%-ную зараженность трематодами *S. subtriquetrus*.

Чуть реже обнаруживали нематоду *Travassosius rufus* на слизистой оболочке желудка у 31 бобра (75,6%). Зараженность *T. rufus* составила 88% евразийского бобра и 56,3% канадского, интенсивность инвазии – 3–28 и 2–115 экз. на гол. соответственно.

Бобриная блоха *Platypsyllus castoris* выявлена у 6 животных (14,6%). ЭИ евразийского бобра составила 8, канадского – 25%, ИИ – 8–24 и 4–57 экз. соответственно. Бобры, зараженные *P. castoris*, выявлены на территории Московского и Рязанского регионов.

Влияние паразитов от других видов животных и случайных паразитов на территории Центрального региона незначительно в связи с невысокой численностью популяции бобров. Бобры, привезенные на территорию Воронежского заповедника, сильно заражены гельминтами *S. subtriquetrus* и *T. rufus* и сильно истощены [10, 11]. В настоящий момент, наиболее патогенной для бобра считают трематоду *S. subtriquetrus*, паразитирующую в толстом отделе кишечника. *S. subtriquetrus* вызывает сильнейший колит у бобров, приводящий к нарушению функций желудочно-кишечного тракта, истощению и гибели бобров.

Проф. И. В. Орлову с коллегами, возглавлявшему работы 209-й Союзной гельминтологической экспедиции, удалось расшифровать биологический цикл развития *S. subtriquetrus* и разработать комплексную систему мероприятий по борьбе с инвазией. Первые исследования биологии возбудителя *S. subtriquetrus* принадлежат Беннету и Хьюмсу (1939) [цит.

по 11]. Эти исследователи тщательно изучали мирацидиев, материнских и дочерних редий *S. subtriquetrus*.

Причиной медленного роста численности бобрового поголовья в 40–50-х гг. XX века в Воронежской области считается сильная зараженность травассосиозом [10, 11, 15]. У инвазированных животных из симптоматических признаков отмечают истощение, расстройство функций желудочно-кишечного тракта (извращение аппетита, диспепсия), анемию, слабость. Интенсивность заражения паразитами может достигать 2100 экз. на голову.

На территории Российской Федерации блоха *P. castoris* исследована на шкурках евразийского бобра из Воронежской области поймы р. Хопёр [1]. В последнее время насекомое регистрируют на речной выдре в Ростовской области. Авторами предполагается, что *P. castoris* может паразитировать и на других млекопитающих, живущих вблизи бобровых хаток (ондатр, выхухоль).

Личинок паразитов в мышечной ткани методами компрессорной трихинеллоскопии и искусственного ферментирования не выявлено. В 2015 г. появилось сообщение о первом обнаружении в мышечной ткани методом переваривания личинок трихинелл *Trichinella britovi* у евразийского бобра на территории Латвии [16]. Зараженность среди грызунов данного вида составила 0,5%, а ИИ – 5,9 личинок в 1 г мышц. Заражение человека через мясо бобра в настоящее время не зарегистрировано, но в сложившихся условиях это возможно [13].

Таким образом, в настоящее время паразитофауна бобров Центрального региона России, обитающих в естественных условиях, представлена тремя узко специфическими видами: трематодой *S. subtriquetrus*, нематодой *T. rufus* и одним видом эктопаразита – *P. castoris*.

Список источников

1. Арзанов Ю. Г., Валов Г. В., Бахматдзе Г. Б. *Platypsyllus castoris* Ritsema, 1869 (Coleoptera: Leiodidae) – новый вид из Ростовской области (Россия) // Кавказский энтомологический бюллетень. 2013. № 9 (1). С. 47–49.
2. Бовкун Г. Ф., Шкель О. В. Псевдоманоз у бобров // Кролиководство и звероводство. 2020. № 1. С. 21–27.

Таблица [Table]

Паразитофауна речных бобров (*Castor* spp.) Центрального региона России
[Parasite fauna of river beavers (*Castor* spp.) of the Central region of Russia]

Вид паразита [Parasite species]	Регион изъятия (добычи) зверя или его дериватов [Region of withdrawal (production) of the animal or its derivatives]	Вид животного [Animal species]							
		Евразийский [Eurasian]				Канадский [Canadian]			
		исследо- вано, гол. [researched, sp.]	обнару- жено, гол. [discovered, sp.]	ЭИ, % [EI, %]	ИИ, экз. [II, sp.]	исследо- вано, гол. [researched, sp.]	обнару- жено, гол. [discovered, sp.]	ЭИ, % [EI, %]	ИИ, экз. [II, sp.]
<i>Stichorchis subtriquetrus</i>	Владимирская, Московская, Ряза- нская, Тульская, Ярославская области [Vladimir, Moscow, Ryazan, Tula, Yaroslavl regions]	25	24	96	5-183	16	11	68,7	7-128
<i>Travassosius rufus</i>	Владимирская, Московская, Ряза- нская, Тульская, Ярославская области [Vladimir, Moscow, Ryazan, Tula, Yaroslavl regions]		22	88	3-28		9	56,3	2-115
<i>Platyphylus castoris</i>	Московская, Рязанская обла- сти [Moscow, Ryazan regions]		2	8	8-24		4	25	4-57

- Гаркави Б. Л. Трихинеллез, вызываемый *Trichinella pseudospiralis* (морфология и биология возбудителя, эпизоотология и эпидемиология, диагностика, меры борьбы и профилактики) // Российский паразитологический журнал. 2007. № 2. С. 35–116.
- Дгебуадзе Ю. Ю., Завьялов Н. А., Петросян В. Г. Речной бобр (*Castor fiber* L.) – как ключевой вид экосистемы малой реки. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. 150 с.
- Дежкин В. В., Дьяков Ю. В., Сафонов В. Г. Бобр. М.: Агропром, 1986. 256 с.
- Карнович В. Н. Паразиты бобров Мещерской популяции и их распространение во внешней среде // Труды Окского государственного запоевника. Вологда, 1960. Вып. 3. С. 185–194.
- Орлов И. В. Изучение цикла развития трематоды бобров *Stichorchis subtriquetrus* (Rud., 1814) // «Паразитофауна и заболевания диких животных»: Сборник научных трудов. М., 1948. С. 134–152.
- Ромашов Б. В. Гельминты речных бобров: *Castor fiber* и *Castor canadensis*. Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. 214 с.
- Ромашов Б. В., Ромашова Н. Б. Факторы, определяющие гельминтофауногенез у млекопитающих (на примере речных бобров) // Материалы докладов научной конференции Всерос. о-ва гельминтол. РАН «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». 2014. Вып. 15. С. 247–250.
- Ромашов В. А. Результаты зоогеографических исследований гельминтофауны речных бобров // Труды Воронежского гос. запоевника. Воронеж, 1969. Вып. 16. С. 178–213.
- Ромашов В. А. Эколого-географические исследования гельминтов речных бобров и система противогельминтозных мероприятий в бобровом хозяйстве СССР: дис. ... д-ра биол. наук. М., 1973. 482 с.
- Черепанов А. А., Москвин А. С., Котельников Г. А., Хренов В. М. Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей. Атлас. 1999. 76 с.
- Bronstein A., Lukashev A. Possible case of trichinellosis associated with beaver (*Castor fiber*) meat // Journal of Helminthology. 2019; 93 (3): 372–374. doi:10.1017/S0022149X18000342
- Bush A. O., Samuel W. M. A review of helminthes communities in beaver (*Castor* spp.) with a survey of *Castor canadensis* in Alberta, Canada / In: Worldwide Furbearer Conference Proceedings (1980 Aug. 3–11; Frostburg), 1981; 678–689.

15. Drózd J., Demiaszkiewicz A. W., Lachowicz J. Endoparasites of the beaver *Castor fiber* (L.) in northeast Poland. *Helminthologia*. 2004; 41. 99–101.
16. Segliņa Z., Bakasejevs E., Deksnis G., Spuņģis V., Kurjušina M. New finding of *Trichinella britovi* in a European beaver (*Castor fiber*) in Latvia // *Parasitol. Res.* 2015; 114. 3171–3173 <https://doi.org/10.1007/s00436-015-4557-1>.
17. Winter G. Untersuchungen zur Morphologie des Biberkäfers *Platysyllus castoris*, Ritsema 1869 (*Coleoptera*), eines extrem gut angepassten Vertreters des Lebensformtyps fellbewohnender Insekten // *Zoologische Jahrbuch der Anatomie*. 1979; 101. 456–471.

References

1. Arzanov Yu. G., Valov G. V., Bakhtadze G. B. *Platysyllus castoris* Ritsema, 1869 (*Coleoptera: Leiodidae*) is a new species from the Rostov Region (Russia). *Kavkazskiy entomologicheskii byulleten'* = *Caucasian Bulletin of Entomology*. 2013; 9 (1): 47–49. (In Russ.)
2. Bovkun G. F., Shkel O. V. Pseudomonosis in beavers. *Krolikovodstvo i zverovodstvo = Rabbit breeding and fur farming*. 2020; 1: 21–27. (In Russ.)
3. Garkavi B. L. Trichinellosis caused by *Trichinella pseudospiralis* (pathogen morphology and biology, epizootology and epidemiology, diagnosis, control measures and prevention). *Rossiyskiy parazitologicheskii zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2007; 2: 35–116. (In Russ.)
4. Dgebuadze Yu. Yu., Zavyalov N. A., Petrosyan V. G. The Eurasian beaver (*Castor fiber* L.) as a key species in the ecosystem of a small river. M.: KMK Scientific Publishing Association, 2012; 150. (In Russ.)
5. Dezhkin V. V., Dyakov Yu. V., Safonov V. G. The beaver. M.: Agroprom, 1986; 256. (In Russ.)
6. Karpovich V. N. Parasites of beavers of the Meshchera population and their distribution in the environment. *Trudy Oskogo gosudarstvennogo zapovednika = Proceedings of the Oka State Nature Biosphere Reserve*. Vologda, 1960; 3: 185–194. (In Russ.)
7. Orlov I. V. Study of the development cycle of the beaver trematode *Stichorchis subtriquetrus* (Rud., 1814). «Parazitofauna i zabollevaniya dikikh zhivotnykh»: *Sbornik nauchnykh trudov = "Parasite fauna and diseases of wild animals": Collection of scientific papers*. M., 1948; 134–152. (In Russ.)
8. Romashov B. V. Helminths of beavers: *Castor fiber* and *Castor canadensis*. Voronezh: Voronezh State Agrarian University, 2015; 214. (In Russ.)
9. Romashov B. V., Romashova N. B. Factors determining helminth fauna genesis in mammals (by the example of Eurasian beavers). *Materialy dokladov nauchnoy konferentsii Vseros. o-va gel'mintol. RAN «Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami» = Proceedings of the Scientific Conference of the All-Russia Society of Helminthologists of the RAS "Theory and practice of parasitic disease control"*. 2014; 15: 247–250. (In Russ.)
10. Romashov V. A. Findings of zoogeographic studies of helminth fauna in Eurasian beavers. *Trudy Voronezhskogo gos. zapovednika = Proceedings of the Voronezh State Nature Biosphere Reserve*. Voronezh, 1969; 16: 178–213. (In Russ.)
11. Romashov V. A. Ecological and geographical studies of helminths in the Eurasian beaver and the system of anthelmintic measures in the beaver farming of the USSR: autoref. dis. ... Dr. Sc. Biol. M., 1973; 482. (In Russ.)
12. Cherepanov A. A., Moskvina A. S., Kotelnikov G. A., Khrenov V. M. Differential diagnosis of helminth infections by the morphological structure of pathogen eggs and larvae. *Atlas*, 1999; 76. (In Russ.)
13. Bronstein A., Lukashev A. Possible case of trichinellosis associated with beaver (*Castor fiber*) meat. *Journal of Helminthology*. 2019; 93 (3): 372–374. doi:10.1017/S0022149X18000342
14. Bush A. O., Samuel W. M. A review of helminthes communities in beaver (*Castor spp.*) with a survey of *Castor canadensis* in Alberta, Canada / In: *Worldwide Furbearer Conference Proceedings* (1980 Aug. 3–11; Frostburg), 1981; 678–689.
15. Drózd J., Demiaszkiewicz A. W., Lachowicz J. Endoparasites of the beaver *Castor fiber* (L.) in northeast Poland. *Helminthologia*. 2004; 41. 99–101.
16. Segliņa Z., Bakasejevs E., Deksnis G., Spuņģis V., Kurjušina M. New finding of *Trichinella britovi* in a European beaver (*Castor fiber*) in Latvia. *Parasitol. Res.* 2015; 114. 3171–3173 <https://doi.org/10.1007/s00436-015-4557-1>.
17. Winter G. Untersuchungen zur Morphologie des Biberkäfers *Platysyllus castoris*, Ritsema 1869 (*Coleoptera*), eines extrem gut angepassten Vertreters des Lebensformtyps fellbewohnender Insekten. *Zoologische Jahrbuch der Anatomie*. 1979; 101. 456–471.