

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ РИСКИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПАРАЗИТОВ У КАБАРГИ В РЕСПУБЛИКЕ АЛТАЙ

А.М. Зубалий^{1,*}, О.А. Панова², А.С. Лапасова²

¹ ФГБУН «Научный центр биомедицинских технологий ФМБА России»
143442, Российская Федерация, Московская обл., Красногорский р-н, п. Светлые горы, 1

² Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений — филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр — Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко РАН»
117218, Российская Федерация, Москва, Большая Черёмушkinsкая ул., 28

По результатам анализа научной литературы у сибирской кабарги на территории Республики Алтай и в Алтайском крае был зарегистрирован один вид трематод, три вида цестод, девять видов нематод, три вида простейших, два вида эктопаразитов. У других копытных на территории Республики Алтай зарегистрированы такие возбудители, как *Fasciola hepatica*, парамфистоматиды, цистицерки (личинки), эхинококки (личинки), которые потенциально могут заражать кабаргу. Возбудителей кровепаразитарных болезней у кабарги до настоящего времени не регистрировали. Однако наличие иксодовых клещей — переносчиков трансмиссивных болезней (*Dermacentor pictus*, *D. marginatus*, *D. silvarum*, *D. nuttali*, *Ixodes persulcatus*, *Haemaphysalis concinna*) говорит о возможном заражении ими кабарги. Анализ данных отчетов ветеринарных служб показывает перечень возбудителей, которыми сибирская кабарга имеет потенциальный риск заражения на территории Республики Алтай. Проведенный анализ говорит о наличии пробелов в знаниях о паразитофауне сибирской кабарги на территории Республики Алтай.

Ключевые слова: *Moschus moschiferus*, паразитофауна, биогельминты, геогельминты, интенсивность инвазии

Конфликт интересов: авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: государственное задание по теме «Разработка концепции и научно-технического обоснования рационального кормления и содержания животных-продукторов для получения биологически активных веществ для производства фармацевтических субстанций» (шифр «Питомник-2») ФГБУН НЦБМТ ФМБА России.

Для цитирования: Зубалий А.М., Панова О.А., Лапасова А.С. Потенциальные риски распространения паразитов у кабарги в Республике Алтай. *Биомедицина*. 2025;21(3):42–46. <https://doi.org/10.33647/2074-5982-21-3-42-46>

Поступила 01.04.2025

Принята после доработки 19.06.2025

Опубликована 10.09.2025

POTENTIAL RISKS OF PARASITOSIS SPREAD IN MUSK DEER IN THE ALTAI REPUBLIC

Anastasiia M. Zubalii^{1,*}, Olga A. Panova², Anastasia S. Lapasova²

¹ Scientific Center of Biomedical Technologies of the Federal Medical and Biological Agency of Russia
143442, Russian Federation, Moscow Region, Krasnogorsk District, Svetlye Gory Village, 1

² All-Russian Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plant — Branch of the Federal Scientific Center — All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary Medicine named after K.I. Skryabin and Ya.R. Kovalenko of the Russian Academy of Sciences
117218, Russian Federation, Moscow, Bol'shaya Cheryomushkinskaya Str., 28

The conducted review of scientific literature has established the presence of one species of trematodes, three species of cestodes, nine species of nematodes, three species of protozoa, and two species of ectoparasites in Siberian musk deer in the Altai Republic and the Altai Krai. Other ungulates in the Altai Republic exhibit such pathogens as *Fasciola hepatica*, paramphistomatids, cysticerci (larvae), and echinococcus (larvae), which can potentially infect musk deer. The causative agents of blood-parasitic diseases in musk deer have not been registered so far. However, the presence of ixode ticks that carry vector-borne diseases (*Dermacentor pictus*, *D. marginatus*, *D. silvarum*, *D. nuttali*, *Ixodes persulcatus*, *Haemaphysalis concinna*) indicates the possibility of their occurrence in musk deer. The conducted analysis of literature data and veterinary reports has identified a list of pathogens that are potentially dangerous to musk deer in the Altai Republic. The study has revealed gaps in the knowledge about the parasite fauna of the Siberian musk deer.

Keywords: *Moschus moschiferus*, parasite fauna, biohelminths, geohelminths, invasion, infestation intensity
Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

Funding: the research topic “Development of the concept and scientific and technical justification of rational feeding and keeping of producing animals for the production of biologically active substances for the pharmaceutical industry” (code “Nursery-2”) of state assignment of the SCBMT of FMBA of Russia.

For citation: Zubalii A.M., Panova O.A., Lapasova A.S. Potential Risks of Parasitosis Spread in Musk Deer in the Altai Republic. *Journal Biomed.* 2025;21(3):42–46. <https://doi.org/10.33647/2074-5982-21-3-42-46>

Submitted 01.04.2025

Revised 19.06.2025

Published 10.09.2025

Кабарга (*Moschus moschiferus* L., 1758) занимает важное место в горно-таёжных экосистемах на территории России. Сам вид неоднороден и образует семь географических форм или подвидов, из которых на территории России встречаются пять. Все подвиды кабарог, выделяемые в России, занесены в Красные списки Международного союза охраны природы, являются уязвимыми видами и нуждаются в отслеживании численности и темпа размножения, а также в мерах, способствующих сохранению их среды обитания. Наиболее многочисленный подвид, обитающий в Алтае-Саянском регионе, — это кабарга сибирская (*M. moschiferus moschiferus*).

Кабарга приспособлена к обитанию в горно-таёжных ландшафтах. Она заселяет средний пояс гор и отдаёт предпочтение темнохвойной тайге и участкам леса с густыми зарослями кустарников и выходами

скальных пород. В рационе кабарги преобладают эпифитные и наземные лишайники. Зимой их доля в питании достигает 99% и остаётся весьма высокой и в другое время года — хотя в бесснежный период кабарга поедает также траву, листья и грибы.

Для гельминтофауны кабарги в целом характерны низкие уровни видового разнообразия и интенсивности инвазии. Предполагается, что это связано с образом жизни (кабарга не объединяется в группы) и типом питания, что не способствует реализации жизненных циклов гельминтов. Малое количество контактов между особями кабарги, а также с особями жвачных животных других видов препятствует заражению.

Трематоды. На территории Республики Алтай у кабарги был зарегистрирован представитель рода *Dicrocoelium*. Дикроцелии регулярно регистрируются у маралов и у крупного рогатого скота (заражённость достигала 22,6%) [4]. Это говорит

о присутствии возбудителя на территории Республики Алтай. Его поддержание обеспечивается наличием промежуточных хозяев (сухопутных моллюсков и муравьёв) и заражением широкого круга дефинитивных хозяев (как сельскохозяйственных копытных, так и диких, а также хищных животных).

У крупного рогатого скота на территории Центрального Алтая были зарегистрированы *Fasciola hepatica* (заражённость достигала 1,3%) и парамфистоматиды (16%). Были определены три вида: *Gastrothylax crumenifer*, *Liorchis scotiae*, *L. hibernae*. Выявлены промежуточные хозяева для *G. crumenifer* — это моллюски *Planorbis sieversi* и *P. Planorbis* [4]. Таким образом, занос и последующее поддержание этих возбудителей на территорию кабарожьей фермы на территории Центрального Алтая остаётся возможным.

Цестоды. У кабарги зарегистрированы *Moniezia benedeni*, *M. expansa* и личинки *Taenia hydatigena*. Мониезий регистрировали также у маралов (заражённость достигает 14,3%), у крупного рогатого скота (10,1%), у овец (44,4%) [5]. Цикл развития мониезий поддерживается благодаря наличию промежуточных хозяев — почвенных орибатидных клещей родов *Scheloribates*, *Zygoribatula*, *Ceratozetes*, *Galumna*. На территории Республики Алтай ещё предстоит точно выявить и описать круг видов орибатидных клещей, участвующих в поддержании возбудителей.

Цикл развития цестоды *Taenia hydatigena* связан с плотоядными животными. Тонкошейных цистицерков регистрируют у овец Республики Алтай (у 0,5% поголовья).

У сельскохозяйственных животных республики регистрируют: у маралов — цистицеркоз, у крупного рогатого скота (8,6%) и овец (животные старше 5 лет заражены на 7,3%) — эхинококкоз, у овец — ценуроз [5]. Развитие всех этих возбудителей напрямую зависит от наличия заражённых

дефинитивных хозяев — псовых. Поэтому риск контаминации объектов окружающей среды фекалиями заражённых плотоядных высок.

Нематоды. У кабарги зарегистрированы такие нематоды, как *Pneumocaulus kadenazii*, *Protostrongylus moschi*, *Dictyocaulus viviparus*, *Pygarginema skrjabini*, *Trichuris* sp., *Nematodirus filicolis*, *Nematodirella longissimespiculata*, *Trichostrongylus axei*, *Ostertagia ostertagi* [2].

Нематоды *Pneumocaulus kadenazii* и *Protostrongylus moschi* являются характерными паразитами кабарги. Данные виды нематод являются биогельминтами, поддержание их популяции происходит с участием промежуточных хозяев — сухопутных моллюсков.

Нематоды желудочно-кишечного тракта (*Trichuris* sp., *Nematodirus filicolis*, *Nematodirella longissimespiculata*, *Trichostrongylus axei*, *Ostertagia ostertagi*) являются классическими геогельминтами, одна из стадий развития возбудителей происходит во внешней среде. Личинки и инвазионные яйца накапливаются на пастбищах, тем самым обеспечивая регулярное перезаражение восприимчивых животных в сезон выпаса. Виды, описанные у кабарги, заражают также крупный и мелкий рогатый скот, поэтому являются полигостальными. Можно предположить, что кабарга будет восприимчива и к другим видам стронгилид пищеварительного тракта, регистрируемым у копытных на этой территории.

Эктопаразиты. У кабарог Республики Алтай описаны оленья кровососка *Lipoptena cervi* и клещ *Ixodes persulcatus* [1].

В Республике Алтай были обнаружены шесть видов иксодовых клещей: *Dermacentor pictus*, *D. marginatus*, *D. silvarum*, *D. nuttali*, *Ixodes persulcatus*, *Haemaphysalis concinna* [3]. Можно предположить о нападении этих видов клещей и на кабаргу.

Простейшие. У кабарог зарегистрированы простейшие — *Eimeria moschus*, *E. jinfengshanensis*, *Eimeria* sp. [6]. Важно

отметить, что эймерии являются моноксенными паразитами и имеют строгую специфичность к хозяину. Поэтому можно с уверенностью утверждать, что эймериями кабарги не заразятся другие виды копытных животных, а кабарга не заразится видами эймерий от них.

Однако нет информации о других возбудителях протозоозов желудочно-кишечного тракта копытных на территории Республики Алтай, и этот вопрос должен быть изучен дополнительно.

Возбудителей кровепаразитарных болезней у кабарги до настоящего времени не регистрировали. Наличие иксодовых клещей, участвующих в поддержании очагов трансмиссивных болезней, говорит о возможной передаче возбудителя и кабарге.

Заключение

У сибирской кабарги на территории Республики Алтай и Алтайского края были зарегистрированы трематоды — *Dicrocoelium* sp.; цестоды (3 вида) — *Moniezia benedeni*, *M. expansa*, *Taenia hydatigena* larvae; нематоды (9 видов) — *Pneumocaulus kadenazii*, *Protostrongylus moschi*, *Dictyocaulus viviparus*, *Pygarginema skrjabini*, *Trichuris* sp., *Nematodirus filicolis*, *Nematodirella longisimespiculata*, *Trichostrongylus axei*, *Ostertagia ostertagi*; простейшие (3 вида) —

Eimeria moschus, *E. jinfengshanensis*, *Eimeria* sp.; эктопаразиты (2 вида) — *Lipoptena cervi*, *Ixodes persulcatus*.

На территории Республики Алтай у других копытных зарегистрированы такие возбудители, как *Fasciola hepatica*, парамфистоматиды, цистицерки (личинки), эхинококки (личинки). Перечисленные возбудители могут потенциально представлять угрозу для кабарги.

Возбудителей кровепаразитарных болезней у кабарги до настоящего времени не регистрировали. Наличие иксодовых клещей (6 видов: *Dermacentor pictus*, *D. marginatus*, *D. silvarum*, *D. nuttali*, *Ixodes persulcatus*, *Haemaphysalis concinna*), участвующих в поддержании очагов трансмиссивных болезней, говорит о возможной передаче возбудителя и кабарге.

Анализ литературных данных и отчетов ветеринарных служб показывает перечень возбудителей, которыми кабарга потенциально имеет риск заражения на территории Республики Алтай. Эта информация крайне важна для организации работы питомника для содержания кабарги с целью прижизненного получения мускуса как фармацевтического сырья и планирования ветеринарно-профилактических мероприятий для поголовья вольерной кабарги.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Борисова М.М., Чечушков М.А., Табоякова Л.А. Фитотерапевтическая и фармакологическая тактика профилактики и лечения кабарги как животных-продуцентов высококачественного мускуса. *Биомедицина*. 2021;17(1):24–34. [Borisova M.M., Chechushkov M.A., Taboyakova L.A. Fitoterapevticheskaya i farmakologicheskaya taktika profilaktiki i lecheniya kabargi kak zhivotnyh-produtsentov vysokokachestvennogo muskusa [Phytotherapeutic and Drug Prophylaxis and Treatment in Musk Deer, an Animal Source of High-Quality Musk]. *Biomedicina [Journal Biomed]*. 2021;17(1):24–34. (In Russian)]. DOI: 10.33647/2074-5982-17-1-24-34.
2. Кузнецов Д.Н., Серёдкин И.В., Максимова Д.А., Хрусталева А.В. К вопросу о видовом составе гельминтов кабарги. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями*. 2014;15:124–127. [Kuznetsov D.N., Seredkin I.V., Maksimova D.A., Khrustalev A.V. K voprosu o vidovom sostave gel'mintov kabargi [On the species composition of musk deer helminthes]. *Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami [Theory and practice of combating parasitic diseases]*. 2014;15:124–127. (In Russian)].
3. Рар В.А., Марченко В.А., Бирюков И.В. К эпизоотологии анаплазмозов жвачных животных юга Западной Сибири. *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. 2019;7(177):109–115. [Rar V.A., Marchenko V.A., Biryukov I.V. K epizootologii anaplazmozov zhvachnykh zhivotnykh yuga Zapadnoj Sibiri [On the epizootology of anaplasmosis

- in ruminants in the south of Western Siberia]. *Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Bulletin of the Altai State Agrarian University]. 2019;7(177):109–115. (In Russian)].
4. Тихая Н.В., Понамарев Н.М. Трематоды крупного рогатого скота в условиях Алтайского края. *Ветеринарная патология*. 2021;3(77):15–18. [Tikhaya N.V., Ponomarev N.M. Trematody крупного rogatogo skota v usloviyakh Altajskogo kraia [Trematodes of cattle in the conditions of the Altai Territory]. *Veterinarnaya patologiya* [Veterinarnaya patologiya]. 2021;3(77):15–18. (In Russian)]. DOI: 10.25690/VETPAT.2021.62.93.010.
5. Тихая Н.В., Понамарев Н.М. Экологоэпизоотологическая характеристика ларвальных и имагинальных цестодозов животных на юге Западной Сибири. *Вестник КрасГАУ*. 2023;4(193):119–124. [Tikhaya N.V., Ponomarev N.M. Ekologoevizootologicheskaya harakteristika larval'nyh i imaginal'nyh tsetodozov zhivotnyh na yuge Zapadnoj Sibiri [Ecological and epizootological characteristics of larval and imaginal cestodiasis of animals in the south of Western Siberia]. *Vestnik KrasGAU* [Bulletin of KrasSAU]. 2023;4(193):119–124. (In Russian)].
6. Khrustalev A.V., Panova O.A., Seredkin I.V., Maksimova D.A. A coprological survey of parasites of musk deer *Moschus moschiferus* in Russia. *7th conference of the Scandinavian-Baltic society for Parasitology: Book of Abstracts*. Riga, 2017:53.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ | INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Зубалий Анастасия Михайловна*, к.б.н., доц., ФГБУН «Научный центр биомедицинских технологий ФМБА России»;

e-mail: amzubaliy@gmail.com

Anastasiia M. Zubalii*, Cand. Sci. (Biol.), Assoc. Prof., Scientific Center of Biomedical Technologies of the Federal Medical and Biological Agency of Russia;

e-mail: amzubaliy@gmail.com

Панова Ольга Александровна, к.б.н., Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений — филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр — Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко РАН»;

e-mail: panova@vniigis.ru

Olga A. Panova, Cand. Sci. (Biol.), All-Russian Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plant — Branch of the Federal Scientific Center — All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary Medicine named after K.I. Skryabin and Ya.R. Kovalenko of the Russian Academy of Sciences;

e-mail: panova@vniigis.ru

Лапасова Анастасия Сергеевна, Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений — филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр — Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко РАН»;

e-mail: lapasova@vniigis.ru

Anastasia S. Lapasova, All-Russian Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plant — Branch of the Federal Scientific Center — All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary Medicine named after K.I. Skryabin and Ya.R. Kovalenko of the Russian Academy of Sciences;

e-mail: lapasova@vniigis.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author