

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛАРВАЛЬНЫХ ЦЕСТОДОЗОВ СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ В ЯНАО*

Максим Владимирович Лещёв, кандидат ветеринарных наук
Алёна Александровна Гавричкина, младший научный сотрудник
Александр Александрович Гавричкин, кандидат биологических наук

Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной энтомологии и арахнологии — филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки федерального исследовательского центра Тюменского научного центра
Сибирского отделения Российской академии наук, г. Тюмень, Россия
E-mail: tamaraa111@mail.ru

Аннотация. Оленеводство — основа жизни, уклада и традиций аборигенного населения Крайнего Севера. В результате активного освоения ресурсов Западной Сибири сокращаются площади пригодные для выпаса северного оленя. Уплотнение территорий создает условия для распространения инфекционных и инвазионных заболеваний, которые снижают продуктивность, ослабляют иммунитет, нередко приводят к гибели оленей. Самая многочисленная группа по многообразию возбудителей болезней инвазионной этиологии — паразитические черви класса Cestoda. Ларвальные цестодозы в оленеводческих хозяйствах Крайнего Севера встречаются повсеместно. Цель работы — изучение цистицеркоза северного оленя на территории Ямало-Ненецкого автономного округа для уточнения видового разнообразия и интенсивности поражения. Цистицеркозы вызваны личиночными стадиями цестод и паразитируют на внутренних органах и тканях животных, иногда человека, приводя к острым воспалительным процессам. Основным источником распространения цистицеркоза у оленей — оленегонные собаки, также инвазию передают волки и песцы. Несмотря на значительный вклад ученых и ветеринарных специалистов в изучение данного вопроса, эффективные способы лечения цистицеркоза не найдены. При вскрытии северных оленей на убойных комплексах и в полевых условиях обнаружены личинки трех видов рода *Taenia*: *hydatigena*, *krabbei*, *parenchimatosa*. Экстенсивность инвазии (ЭИ) паренхиматозного цистицеркоза в среднем по округу — 33,4%. Реже встречался тарандный цистицеркоз при экстенсивности инвазии — 23,7%. Пораженность теникулярным цистицеркозом по районам — 2,4%. Отмечена достоверная разница инвазированности разными видами цистицерков в зависимости от половозрастной группы оленей.

Ключевые слова: цистицеркоз, северный олень, инвазированность, интенсивность, Ямало-Ненецкий автономный округ

ENVIRONMENTAL FACTORS INFLUENCING THE SPREAD OF LARVAL CESTODOSIS OF REINDER IN THE YANAO

M.V. Leshchev, *PhD in Veterinary Sciences*
A.A. Gavrichkina, *Junior Researcher*
A.A. Gavrichkin, *PhD in Biological Sciences*

All-Russian Scientific Research Institute of Veterinary Entomology and Arachnology — Branch of Federal State Institution
Federal Research Centre Tyumen Scientific Centre of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Tyumen, Russia
E-mail: tamaraa111@mail.ru

Abstract. Reindeer husbandry is the basis of life, lifestyle and traditions of the aboriginal population of the Far North. As a result, the active development of the resources of Western Siberia reduces the areas suitable for reindeer grazing. Compaction of territories suitable for grazing animals creates conditions for the spread of infectious and invasive diseases that reduce productivity, weaken immunity, and often lead to the death of deer. Parasitic worms of the Cestoda class are the most numerous group in terms of the variety of pathogens of invasive etiology in reindeer. Larval cestodosis are found everywhere in reindeer herding farms in the Far North. The aim of the study was to study the infestation of reindeer with cysticercoses in the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug in order to clarify the species diversity and intensity of the lesion. Cysticercoses are caused by the larval stages of cestodes and parasitize the internal organs and tissues of animals, sometimes humans, causing acute inflammatory processes of the organs. The main source of the spread of cysticercosis in deer are reindeer dogs, and wolves and arctic foxes also spread the invasion. Despite the significant contribution of scientists and veterinary specialists to the study of this issue, the treatment of cysticercosis has not been sufficiently studied. During the autopsy of reindeer at slaughter complexes and directly in the field, larvae of three species of the genus *Taenia* were found: *T. hydatigena*, *T. krabbei*, *T. parenchimatosa*. The prevalence of invasion of parenchymal cysticercosis averaged 33.4% in the district. Taranular cysticercosis was less common with an extensive invasion of 23.7%. The incidence of tenicular cysticercosis (EI) in the districts was 2.4%. There was a significant difference in the invasiveness of deer by different types of cysticerci depending on the sex and age group of deer.

Keywords: cysticercosis, reindeer, infestation, intensity, Yamalo-Nenets Autonomous Okrug

* Работа выполнена Всероссийским научно-исследовательским институтом ветеринарной энтомологии и арахнологии ТюмНЦ СО-РАН в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Изучение и анализ эпизоотического состояния по болезням инвазионной этиологии сельскохозяйственных и непродуктивных животных, пчел и птиц, изменения видового состава и биоэкологических закономерностей цикла развития паразитов в условиях смещения границ их ареалов (FWRZ-2021-0018)» / The work was performed by the All-Russian Scientific Research Institute of Veterinary Entomology and Arachnology of the TYUMNTS SB RAS within the framework of the state assignment of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation “Study and analysis of the epizootic state of diseases of invasive etiology of agricultural and unproductive animals, bees and birds, changes in species composition and bioecological patterns of the development cycle of parasites in conditions of shifting the boundaries of their ranges (FWRZ-2021-0018)”.

Вопросы, связанные с освоением возобновляемых биологических ресурсов Севера России, представляют экологический и социально-экономический интерес. Природа Арктики уязвима перед действием антропогенного фактора. Формирование концепции устойчивого природопользования рассматривается как основа современной парадигмы освоения территорий Севера. [9]

Активное освоение ресурсов приводит к сокращению площадей пастбищ домашнего северного оленя. Повышенная плотность выпаса животных негативно сказывается на интенсивности прироста массы молодняка, снижает воспроизводительные способности оленей, происходит заражение гельминтами и другими паразитами, численность падает. [7] У местного населения оленеводство занимает свою нишу в производстве мяса, кожевенного и мехового сырья, шерсти, пантов, камуса и другой продукции, отличающейся высокой экологичностью. [2]

Оленей выпасают вдали от крупных городов и автомобильных дорог, их не подкармливают комбикормом, содержащим ГМО и синтетические антибактериальные препараты. Северный олень (*Rangifer tarandus*) – пастбищное животное, в его рационе присутствуют лишайники, травы, кустарники, деревья, грибы – всего не менее 600 видов. Он обладает уникальной особенностью на 80...90% переваривать углеводистый состав лишайников. Другие копытные животные усваивают его не более, чем на 20%. При выпасе оленей летом на побережье полярных морей рацион обогащается микро- и макроэлементами, содержащимися в прибрежной растительности и морской воде. В результате такого питания образуются уникальные диетические характеристики оленины – низкое содержание жира, высокое – белка, малая калорийность. Диетологи мяса северного оленя предлагают использовать при некоторых острых и хронических заболеваниях. Обнаружено, что питание мхом и лишайником способствует образованию у животных линолиевых кислот, защищающих организм человека от канцерогенов и атеросклероза. [5]

Инвазионные заболевания – одна из причин, препятствующих благополучному развитию оленеводства. Данных по фенологии, экологии и степени зараженности оленей личинками тений недостаточно для диагностики и лечения цистицеркозов.

Цель работы – изучение цистицеркоза северного оленя на территории Ямало-Ненецкого автономного округа для уточнения видового разнообразия и интенсивности поражения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследовали литературные источники за последние 15 лет (2008-2023), материалы ветеринарной отчетности, полученные в районных станциях по борьбе с болезнями животных. Собственные исследования провели сотрудники ВНИИВЭА-филиала ТюмНЦ СО РАН в экспедиционных условиях на территории Ямало-Ненецкого автономного округа в период промышленного убоя северных оленей. Диагностику осуществляли, выполняя неполное гельминтологическое вскрытие по Скрыбину.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Установили, что паразитические черви класса *Cestoda* по многообразию возбудителей болезней инвазионной этиологии у северного оленя – самая многочисленная группа в округе.

В результате полных и неполных гельминтологических вскрытий оленей на убойных комплексах, а также работ, выполненных в полевых условиях Ямало-Ненецкого автономного округа, обнаружены личинки трех видов рода *Taenia*: *hydatigena*, *krabbei*, *Parenchimatosa*, половозрелые формы которых паразитируют в кишечнике оленегонных собак и других представителей семейства *Caniidae*.

Личинок *Taenia hydatigena* – *Cysticercus tenuicollis* обнаруживали на поверхности рубца, брыжжейке, диафрагме, сальнике (внутренний жир) и серозных покровах паренхиматозных органов (печень и почки), при высокой интенсивности инвазии – на сердечной сумке. Личинок *Taenia krabbei* – *Cysticercus tarandi* наблюдали в мышечной соединительной ткани, в сердце, языке, при высокой интенсивности инвазии – в жевательных мышцах (массетеры), в мышцах пищевода и на поверхности кишечника. Личинок *Taenia parenchimatosa* – *Cysticercus parenchimatosa* обнаруживали в печени и при сильной зараженности в сердце и языке. Инвазированность по округу в среднем составила: тениукольным цистицеркозом ЭИ – $8,6 \pm 0,3\%$, при ИИ – $2,5 \pm 0,02$ экз. на оленя, тарандным цистицеркозом ЭИ – $30,0 \pm 5,6\%$, при ИИ – $3,7 \pm 0,04$ экз./дм³ мышечной ткани и паренхиматозным цистицеркозом ЭИ – $67,1 \pm 2,4\%$, при ИИ – $12,4 \pm 0,03$ экз. на оленя. Максимально поражены олени тениукольным, тарандным и паренхиматозным цистицеркозом в Ямальском районе. ЭИ тениукольным цистицеркозом составила $9,2\%$ при ИИ – $3,2 \pm 0,06$ экз. на оленя, ЭИ тарандным цистицеркозом – $43,3\%$, при ИИ – $5,2 \pm 0,04$ экз./дм³ мышечной ткани и паренхиматозным цистицеркозом ЭИ – $67,1 \pm 2,4\%$, при ИИ – $12,4 \pm 0,03$ экз. на оленя.

Отмечена достоверная разница инвазированности оленей видами цистицерков в зависимости от половозрастной группы.

Максимально поражено тениукольным цистицеркозом взрослое поголовье оленей (быки, хоры, важенки), ЭИ – $14,5$, ИИ – $3,9 \pm 0,03$ экз. на оленя. Молодняк заражен достоверно ниже, ЭИ – $3,2$ при ИИ – $2,2 \pm 0,03$ экз. на оленя. Тарандный цистицеркоз наблюдают преимущественно у взрослого поголовья оленей, ЭИ – $65,5\%$, при ИИ – $4,0 \pm 0,05$ экз./дм³ мышечной ткани, молодняк поражен меньше, ЭИ – $11,6\%$, при ИИ – $3,7 \pm 0,04$ экз./дм³ мышечной ткани. Паренхиматозный цистицеркоз обычно встречается у молодняка (ЭИ – $86,4\%$, ИИ – $9,3 \pm 0,07$ экз. на оленя), старшее поголовье инвазировано меньше (ЭИ – $48,2\%$, ИИ – $11,4 \pm 0,07$ экз. на оленя).

Экстенсивность инвазии паренхиматозного цистицеркоза в среднем по округу составляет $33,4\%$. Реже бывает тарандный цистицеркоз при экстенсивности инвазии $23,7\%$. Значительно реже регистрируют тениукольный цистицеркоз ЭИ по районам ($2,4\%$). [4]

В оленеводческих хозяйствах цистицеркозы встречаются часто. В тундровой зоне Якутии (Булунский, Аллаиховский, Нижнеколымский районы) они широко распространены, зараженность отдельными видами в разные годы исследования: паренхима-

тозным – 10,4%...92,5%, тарандным – 0,73...1,14%, тениукольным – 0,11...0,35%. [3] По наблюдениям В.А. Большакова и И.И. Григорьева, в горно-таежной зоне Якутии цистицеркозом заражается 23,6...84,6% молодняка в возрасте 6...8 мес. и 7,3...46,7% взрослых оленей. На западном Таймыре заболеваемость цистицеркозом северных оленей составляет 61,5%. [8] В условиях Большеземельской тундры Республики Коми установлена высокая распространенность ларвальных форм цестодозов в стадах северного оленя, согласно результатам осмотра внутренних органов, распространенность цистицеркоза составила 33,8% и по разным бригадам находилась в интервале от 26 до 37%. [6]

Источник заражения оленей цистицерками – оленегонные собаки. Распространение по экстенсивности и интенсивности инвазии среди собак тениями выше, чем у других плотоядных. Инвазию разносят также волки и песцы. При поедании пораженных органов оленя цистицерки попадают в организм дефинитивного хозяина, где из них формируется ленточный гельминт, который через 32...78 дн. (в зависимости от вида) достигает половой зрелости. Яйца, находящиеся в зрелых члениках цестод, вместе с калом попадают во внешнюю среду. Олени заражаются, заглатывая их с кормом. Через некоторое время оболочка яиц разрушается, освободившаяся онкосфера проникает через стенку кишечника в кровь и мигрирует в печень, сердечную мышцу, серозные покровы, где из нее формируется личиночная стадия-цистицерк.

Яйцам гельминта свойственна большая устойчивость к воздействию факторов внешней среды. Они хорошо переносят низкие температуры выше нуля, а под снежным покровом могут «перезимовывать». Заражение оленей происходит во все сезоны года, но чаще ранней весной, когда членики всех трех видов способны к активному, поступательному движению, при котором онкосферы выбрасываются из проглотид и рассеиваются на большой площади пастбищ и мест стоянок, что способствует наибольшей инвазированности оленей. [1]

Клиническое проявление болезни у северных оленей зависит от ее прохождения. Острое течение тениукольного и паренхиматозного цистицеркозов выражается в резко отставании молодняка в росте и развитии, очень часто заканчивается неожиданной смертью животного при симптомах, свойственных паренхиматозно-геморрагическому гепатиту. При подостром течении цистицеркозов наблюдается уменьшение аппетита, бледность слизистых оболочек, потеря веса, общая слабость. Хроническая форма тениукольного цистицеркоза чаще протекает субклинически.

Круглогодичное пастбищное содержание одомашненной популяции северных оленей, отдаленность мест выпаса от населенных пунктов, обязательное наличие в бригадах оленегонных собак и экстремальные природо-климатические условия обуславливают сложности в изучении и поиске оптимальных решений по своевременной диагностике, а также разработке эффективных методов лечения гельминтозов у оленей, в частности цистицеркоза. Основополагающий метод профилактики ларвальных цестодозов (цистицеркозы, альвео- и эхинококкоз) оленей – разрыв биологической цепи дефинитивный хозяин–промежуточный хозяин–дефинитивный хозяин, так как терапия выше-названных заболеваний в отношении промежуточных хозяев (северные олени) неэффективна. [4]

Распространение цистицеркозов в северном оленеводстве тесно связано с уровнем организации учета численности собак, контроля за их передвижением, скармливанием пораженного цистицеркозом сырого мяса оленя, своевременностью выполнения диагностических мероприятий и дегельминтизации, наличием быстродействующих, со слабительным эффектом антгельминтиков, применением на территориях выпаса оленей средств и методов дегельминтизации диких плотоядных зверей (песцы, лисы, волки и другие). Важно правильно организовать подворный убой с оборудованием мест утилизации его продуктов при заготовке мяса оленя коренными жителями. Отсутствие единых правил терапии и профилактики цистицеркозов, ветеринарно-санитарной экспертизы и переработки продуктов убоя также сдерживает успешное развитие отрасли.

Несмотря на увеличение фактических объемов убоя северных оленей, за последние годы в Ямало-Ненецком автономном округе снижается встречаемость цистицеркоза в среднем от 2 до 10% в год, заболевание выявлено в 9,1% случаев при обследовании туш и органов животных. Условия уменьшения распространения инвазии связаны с многолетними лечебно-профилактическими мероприятиями и просветительской деятельностью ветеринарной службы с населением, строительством новых современных убойных площадок.

В результате проведенных исследований на территории Ямало-Ненецкого автономного округа была выявлена инвазированность северного оленя цистицеркозами: паренхиматозным – 33,4%, тарандным – 23,7 и тениукольным – 2,4%. Наблюдали достоятельную разницу зараженности оленей видами цистицерков в зависимости от пола и возраста. Тениукольным и тарандным максимально поражено взрослое поголовье, паренхиматозным – молодняк. Учитывая различные факторы, влияющие на поражаемость северного оленя цистицерками, можно достичь значительного снижения инвазированности при своевременной организации профилактических ветеринарных мероприятий.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Андреев А.А. Особенности распространения гельминтозов среди жителей полярных и приполярных районов // Международный студенческий научный вестник. 2021. № 2. С. 161–161.
2. Казановский Е.С. Ветеринарное благополучие северного оленеводства-важный резерв сохранности поголовья и увеличения продуктивности отрасли. Стратегические приоритеты в управлении природноресурсным потенциалом европейского северо-востока и зоны арктики // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2017. № 4. С. 44–47.
3. Кокколова Л.М., Гаврильева Л.Ю. Цистицеркозы северных оленей в Якутии // Наука, техника и образование. 2018. № 11 (52). С. 101–103.
4. Лещев М.В. Эпизоотология инвазионных болезней северных оленей в Ямало-Ненецком автономном округе. Автореф. дис. ... канд. вет. наук. 2008. С. 11–13.
5. Меднова Т.В. Исследование мяса оленины на Кольском полуострове // Наука и современность. 2011. № 9-2. С. 35–39.
6. Николаев С.В. Характеристика гельминтофауны северных оленей Большеземельской тундры // Аграрная наука на современном этапе развития северных и арктических территорий. Сб. науч. мат. Всерос. науч. конф. с между. уч., посвящ. 90-летию Нарьян-Марской сельскохозяйственной опытной станции (1932–2022). Нарьян-Мар, 2022. С. 28.

7. Пельгунов А.Н., Маклакова Л.П. Паразитологические аспекты, связанные с акклиматизацией и интродукцией диких копытных // Российский паразитологический журнал. 2013. № 3. С. 67–75.
8. Почепко Р.А. и др. Эпизоотическая ситуация по цестодовой инвазии домашних северных оленей в оленеводческих хозяйствах Мурманской области // Ветеринария сегодня. 2021. Т. 1. № 1. С. 52–58.
9. Якименко Л.В., Иваненко Н.В. Арктическое природопользование: новая парадигма // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. 2021. Т. 13. № 2. С. 109–119.

REFERENCES

1. Andreev A.A. Osobennosti rasprostraneniya gel'mintozov sredi zhitel'ev polyarnykh i pripolyarnykh rajonov // Mezhdunarodnyj studencheskij nauchnyj vestnik. 2021. № 2. S. 161–161.
2. Kazanovskij E.S. Veterinarnoe blagopoluchie severnogo olenevodstva-vazhnyj rezerv sohrannosti pogolov'ya i uvelicheniya produktivnosti otrasli. Strategicheskie prioritety v upravlenii prirodnoresursnym potencialom evropejskogo severo-vostoka i zony arktiki. // Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka. 2017. № 4. S. 44–47.
3. Kokolova L.M., Gavril'eva L.Yu. Cisticerkozy severnykh oleney v Yakutii // Nauka, tekhnika i obrazovanie. 2018. № 11 (52). S. 101–103.

4. Leshchev M.V. Epizootologiya invazionnykh boleznej severnykh oleney v Yamalo-Neneckom avtonomnom okruge. Avtoref. dis. ... kand. vet. nauk. 2008. S. 11–13.
5. Mednova T.V. Issledovanie myasa oleniny na Kol'skom poluostrove // Nauka i sovremennost'. 2011. № 9-2. S. 35–39.
6. Nikolaev S.V. Harakteristika gel'mintofauny severnykh oleney Bol'shezemel'skoj tundry // Agrarnaya nauka na sovremenno etape razvitiya severnykh i arkticheskikh territorij. Sb. nauch. mat. Vseros. nauch. konf. s mezhd. uch., posvyashch. 90-letiyu Nar'yan-Marskoj sel'skokozyajstvennoj opytnoj stancii (1932-2022). Nar'yan-Mar, 2022. S. 28.
7. Pel'gunov A.N., Maklakova L.P. Parazitologicheskie aspekty, svyazannye s akklimatizaciej i introdukciej dikykh kopytnykh // Rossijskij parazitologicheskij zhurnal. 2013. № 3. S. 67–75.
8. Pochevko R.A. i dr. Epizooticheskaya situaciya po cestodovoj invazii domashnih severnykh oleney v olenevodcheskikh hoz'yajstvakh Murmanskoj oblasti // Veterinariya segodnya. 2021. Т. 1. № 1. S. 52–58.
9. Yakimenko L.V., Ivanenko N.V. Arkticheskoe prirodopol'zovanie: novaya paradigma // Territoriya novykh vozmozhnostej. Vestnik Vladivostokskogo gosudarstvennogo universiteta ekonomiki i servisa. 2021. Т. 13. № 2. S. 109–119.

Поступила в редакцию 18.07.2024
Принята к публикации 01.08.2024

УДК 636.223.1

DOI: 10.31857/S2500208225010124, EDN: CSKRAO

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВЕДЕНИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ В РОССИИ*

**Елена Николаевна Коновалова, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
Ольга Сергеевна Романенкова, кандидат биологических наук, научный сотрудник**

**Елена Александровна Гладырь, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник
ФГБНУ ФИЦ ВИЖ имени Л.К. Эрнста, п. Дубровицы, г.о. Подольск, Московская обл., Россия
E-mail: konoval-elena@yandex.ru**

Аннотация. В статье представлен обзор абердин-ангусской породы крупного рогатого скота на основе исследований, проведенных в 2002–2024 годах. С учетом научно-подтвержденного генетического потенциала породы дана оценка перспектив ее разведения на территории России. Также описаны возможные проблемы в виде проявления наследственных аномалий. Приведены данные о генетических маркерах, перспективных для отбора лучших в отношении продуктивности животных, частоте встречаемости носителей генетических дефектов и возможности совершенствования породы с помощью геномной селекции. Анализ крупного рогатого скота показал, что абердин-ангусская – одна из наиболее подходящих мясных пород для разведения на территории России. Работа по совершенствованию породы с объединением разных звеньев отрасли мясного скотоводства в перспективе обеспечит страну мясом высокого качества и позволит не зависеть от иностранного генетического материала КРС. Представленная в обзоре информация будет полезной при принятии решений о разведении породы в конкретном хозяйстве.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, мясная продуктивность, абердин-ангусская порода, генетические маркеры, мраморность, откормочные качества, генетические дефекты, геномная селекция

PROSPECTS FOR BREEDING AND IMPROVEMENT OF ABERDEEN ANGUS CATTLE IN RUSSIA

**E.N. Konovalova, PhD in Biological Sciences, Senior Researcher
O.S. Romanenkova, PhD in Biological Sciences, Senior Researcher
E.A. Gladyr, PhD in Biological Sciences, Leading Researcher**

**Federal Research Center for Animal Husbandry named after Academy member L.K. Ernst, Podolsk, Moscow region, Russia
E-mail: konoval-elena@yandex.ru**

* Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда, проект № 23-26-00176 / The work was carried out with the support of Russian Science Foundation, grant No. 23-26-00176.