



Оценка эпизоотической ситуации по инвазионным заболеваниям в оленеводческих хозяйствах Мурманской области

Э. В. Фирсова¹, Р. А. Почепко²

ФГБНУ «Мурманская государственная сельскохозяйственная опытная станция» (ФГБНУ Мурманская ГСХОС), пос. Молочный, Мурманская обл., Россия

¹ <https://orcid.org/0000-0002-7688-6528>, AuthorID 620603, e-mail: research-station@yandex.ru

² <https://orcid.org/0000-0001-6684-8192>, AuthorID 646194, e-mail: research-station@yandex.ru

РЕЗЮМЕ

Инвазионные заболевания наносят значительный ущерб оленеводческим хозяйствам за счет снижения продуктивности животных и ухудшения качества оленеводческой продукции. Особое место среди них занимают гельминтозы. Знание эпизоотической обстановки будет способствовать успешной организации системы терапевтических и профилактических мероприятий по защите поголовья домашних северных оленей от паразитарных заболеваний. В статье представлены результаты оценки эпизоотической ситуации по инвазионным заболеваниям в оленеводческих хозяйствах Мурманской области за период с 2018 по 2021 г. Исследования были проведены в двух крупных оленеводческих хозяйствах – СХПК «Тундра» и СХПК ОПХ МНС «Оленевод» во время планового убоя северных оленей. Всего было исследовано 4048 туш оленей всех возрастов и 199 проб фекалий. Ретроспективный анализ данных ветеринарной службы показал, что из гельминтозов в оленеводческих стадах Мурманской области в основном регистрируется цистицеркоз (*Cysticercosis*). Процент зараженности животных цестодами варьирует по годам от 0,16 до 0,83%, при этом наблюдается уменьшение экстенсивности инвазии северного оленя. Распространенность эдемагеноза по разным половозрастным группам составляла от 25 до 100%. Показано, что олени всех возрастов болеют парамфистоматозом (12,50–15,15%), сетариозом (5,36–6,06%), нематодиреллезом (3,0–6,0%), диктиокаулезом (3,03–3,57%), протостронгилезом (3,0%) и в меньшей степени эхинококкозом (0,04%). Гельминтами рода *Taenia* класса *Cestoda*, вызывающими цистицеркоз, заражается преимущественно молодняк, экстенсивность инвазии составляет 0,50–0,81%. Таким образом, в структуре заболеваемости гельминтозами доминирующее положение занимают эдемагеноз и парамфистоматоз, регистрируемые во всех оленеводческих стадах. Установлено, что инвазионные болезни протекают в форме микст-инвазий, чаще всего в следующих ассоциациях: эдемагеноз + протостронгилез, эдемагеноз + парамфистоматоз + сетариоз, эдемагеноз + парамфистоматоз + цистицеркоз (финноз), эдемагеноз + диктиокаулез + протостронгилез.

Ключевые слова: домашний северный олень, эпизоотическая ситуация, инвазионные болезни, гельминтозы

Благодарности: Выражаем благодарность сотрудникам ГОБВУ «Мурманская областная станция по борьбе с болезнями животных» и его руководителю Костюк Наталии Александровне за оказание всесторонней помощи при проведении исследований.

Для цитирования: Фирсова Э. В., Почепко Р. А. Оценка эпизоотической ситуации по инвазионным заболеваниям в оленеводческих хозяйствах Мурманской области. *Ветеринария сегодня*. 2022; 11 (3): 210–215. DOI: 10.29326/2304-196X-2022-11-3-210-215.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для корреспонденции: Фирсова Эмилия Викторовна, кандидат сельскохозяйственных наук, заместитель директора по научной работе ФГБНУ Мурманская ГСХОС, 184365, Россия, Мурманская обл., Кольский р-н, пос. Молочный, ул. Совхозная, 1, e-mail: research-station@yandex.ru.

Assessment of the epizootic situation by invasive diseases in reindeer farms in the Murmansk Oblast

E. V. Firsova¹, R. A. Pochepko²

FSBSI "Murmansk State Agricultural Experimental Station", Molochny, Murmansk Oblast, Russia

¹ <https://orcid.org/0000-0002-7688-6528>, AuthorID 620603, e-mail: research-station@yandex.ru

² <https://orcid.org/0000-0001-6684-8192>, AuthorID 646194, e-mail: research-station@yandex.ru

SUMMARY

Reindeer invasive diseases cause significant damage to reindeer farms due to reduction in animal productivity and deterioration in quality of reindeer products. Helminthiases take a special place among them. Knowledge of the epizootic situation will contribute to the successful organization of a system of therapeutic and preventive measures to protect the domestic reindeer stock from helminthiases. The article presents assessment results for the invasive disease epizootic situation in reindeer farms in the Murmansk Oblast in 2018–2021. The research was carried out in two large reindeer farms – APC "Tundra" and APC HFE SEN "Olenevod" during the planned slaughter of reindeer. A total of 4,048 deer carcasses of all ages were examined and 199 samples of faeces were tested. A retrospective analysis of the veterinary service's data showed that, among helminthiases, mainly cysticercosis is recorded in reindeer herds of the Murmansk Oblast. The prevalence of cestodes

infection varies from 0.16 to 0.83% depending on the year, however the extensiveness of cysticercosis invasion of reindeer is decreasing. The prevalence of oedemagenosis varied in different age and sex groups from 25 to 100%. It was found that reindeer of all ages were infested with paramphistomiasis (12.50–15.15%), setariasis (5.36–6.06%), nematodiasis (3.0–6.0%), dictyocaulosis (3.03–3.57%), protostrongylosis (3,0%) and, to the least extent, echinococcosis (0.04%). Helminths of the genus *Taenia*, class *Cestoda*, that cause cysticercosis, mainly infest young animals – extensiveness of invasion (EI) is 0.50–0.81%. Thus, oedemagenosis and paramphistomiasis prevail in the structure of helminth infections; they are recorded in all reindeer herds. It was established that invasive diseases occur in the form of mixed invasions. Mixed invasions most often occur in the following associations: oedemagenosis + protostrongylosis, oedemagenosis + paramphistomiasis + setariasis, oedemagenosis + paramphistomiasis + cysticercosis (finnosis), oedemagenosis + dictyocaulosis + protostrongylosis.

Keywords: domestic reindeer, epizootic situation, invasive diseases, helminthiasis

Acknowledgments: We would like to express our gratitude to the staff of the Murmansk Oblast Station for Animal Disease Control and its Head Natalia A. Kostyuk for providing comprehensive assistance in conducting the research.

For citation: Firsova E. V., Pochevko R. A. Assessment of the epizootic situation by invasive diseases in reindeer farms in the Murmansk Oblast. *Veterinary Science Today*. 2022; 11 (3): 210–215. DOI: 10.29326/2304-196X-2022-11-3-210-215.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

For correspondence: Emilia V. Firsova, Candidate of Agricultural Science, Deputy Director for Research, FSBSI "Murmansk State Agricultural Experimental Station", 184365, Russia, Murmansk Oblast, Kolsky District, Molochny, ul. Sovkhoznaya, 1, e-mail: research-station@yandex.ru.

ВВЕДЕНИЕ

Оленеводство является традиционным древнейшим занятием большинства народов Крайнего Севера. Олень – ведущий компонент экосистемы районов Севера, и от рационального его использования во многом зависят благосостояние, уровень экономического и социального развития коренных народностей. Сохранение и дальнейшее развитие домашнего оленеводства, повышение его продуктивности и рентабельности невозможны без надлежащей организации и проведения эффективных мер, направленных против инфекционных и инвазионных заболеваний животных, которые могут причинить значительный ущерб оленеводческим хозяйствам.

Основными болезнями, наносящими значительный экономический ущерб северному оленеводству, являются некробактериоз, эдемагеноз, цефеномиоз и гельминтозы. Данные инфекции часто регистрируются в оленеводческих стадах, снижают хозяйственно полезные качества животных [1–8] и нередко вызывают их гибель [9–11]. Отдельно следует отметить гельминтозы.

Северные олени являются жвачными животными, но ввиду скудной кормовой базы в местах обитания у них выработались несвойственные жвачным пищевые предпочтения. Они могут употреблять в качестве пищи отпавшие рога своих сородичей и лосей, солоноватую почву, птенцов, птичьи яйца и экскременты, а также леммингов. Также были зафиксированы случаи питья из луж с одновременным мочеиспусканием и дефекацией. Все это наряду с другими факторами увеличивает вероятность инвазирования оленей гельминтами [12].

В настоящее время имеются только общие сведения о разнообразии паразитов у северных оленей [10, 13–21], а подробная информация о паразитарных инфекциях ограничена. Полные данные о распространенности и разнообразии паразитов будут способствовать более целенаправленной борьбе с инвазиями.

Болезни северных оленей, вызываемые гельминтами, имеют широкое распространение в оленеводческих стадах как в Российской Федерации [15–17, 22, 23],

так и странах Скандинавии (Норвегия, Финляндия) [24, 25].

Так, в Республике Саха (Якутия) процент зараженности оленей сетариями (*Setaria cervi*) составил 32,8% [15], цистицерками тарандными (*Cysticercus tarandi*) – 13,3%, цистицерками паренхиматозными (*Cysticercus parenchimatosa*) – 10%, парамфистомами (*Paramphistomum cervi*) – 10%, эхинококковыми цистами (*Echinococcus granulosus*) – 10% из числа исследованных особей. Личинками носоглоточных оводов (*Cephenomyia trompe*) поражено 36,6% поголовья оленей, установлена 100%-я зараженность личинками подкожного овода (*Oedemagena tarandi*, эдемагеноз) [16].

Инвазированность *Dictyocaulus eckerti* (диктиокаулез) диких северных оленей составила 100%, домашних северных оленей – 45,5% у взрослых животных и 100% у телят текущего года рождения [22]. Для сравнения: в Норвегии распространенность диктиокаулеза у диких северных оленей варьировала в разные годы от 28 до 80% [24].

У оленей, выпасающихся на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, процент зараженности *Oedemagena tarandi* значительно меньше, чем в Республике Саха (Якутия). Экстенсивность эдемагенозной инвазии варьировала от 0,71% в 2012 г. до 10,37% в 2015 г. [17].

Эпизоотическая обстановка по гельминтозам в условиях ведения животноводства Мурманской области остается практически неизученной. До настоящего времени имеется мало сведений и научных работ в области эпизоотологии, изучения эпизоотического процесса, а также информации о клинических признаках, лечении и профилактике инвазионных болезней северных оленей в регионе.

Своевременное проведение эпизоотологического мониторинга, разработка и внедрение профилактических, карантинных и оздоровительных мероприятий в оленеводческих хозяйствах являются необходимыми условиями контроля болезней, вызываемых гельминтами [14].

Для успешной организации системы терапевтических и профилактических мероприятий по защите поголовья домашних северных оленей от паразитарных заболеваний необходимы знания особенностей биологии возбудителей и их патогенного влияния на организм хозяина, а также сведения об эпизоотической обстановке [26].

Поэтому была поставлена задача оценить эпизоотическую ситуацию по инвазионным заболеваниям

в оленеводческих хозяйствах Мурманской области для разработки эффективной стратегии и тактики контроля, профилактики и искоренения гельминтозов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования по распространению инвазионных заболеваний и зараженности северных оленей гельминтами проводились в период с 2018 по 2021 г. в двух крупных оленеводческих хозяйствах Мурманской области – СХПК «Тундра» и СХПК ОПХ МНС «Оленевод» – во время планового убоя животных на убойных пунктах с. Ловозеро. Всего было исследовано 4048 туш оленей всех возрастов (2812 – из СХПК «Тундра» и 1236 – из СХПК ОПХ МНС «Оленевод») и 199 проб фекалий.

При ветеринарно-санитарной экспертизе проводили осмотр рубца, сетки и сычуга северных оленей. Распространение гельминтозов изучали методами прижизненной и посмертной диагностики, учитывая эпизоотологические данные. При этом использовали копроскопические (овоскопия, лярвоскопия, гельминтоскопия), флотационные (по Фюллеборну) и седиментационные (последовательного промывания) методы исследования, также проводили неполное гельминтологическое вскрытие животных и осмотр отдельных органов по методу К. И. Скрябина [27].

Видовое разнообразие гельминтофауны определяли морфологически при микроскопии макро- и микропрепаратов, используя определитель гельминтов оленей [28].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам проведенной ветеринарно-санитарной экспертизы паренхиматозных органов и желудочно-кишечного тракта из 2812 исследованных туш оленей, принадлежащих СХПК «Тундра», и 1236 туш, поступивших в убойный пункт из СХПК ОПХ МНС «Оленевод», выявлена зараженность гельминтами рода *Taenia* (*Taenia hydatigena*) класса *Cestoda* (преимущественно молодняка), экстенсивность инвазии (ЭИ) составила 0,5 и 0,81% соответственно. Инфицированность возбудителем эхинококкоза (*Echinococcus canadensis*) выявлена только в СХПК «Тундра», при этом ЭИ была незначительной и составила 0,04% (табл. 1).

Из общего числа исследованных туш оленей в 56 из СХПК «Тундра» и 33 из СХПК ОПХ МНС «Оленевод» были обнаружены гельминты рода *Paramphistomum* (*Paramphistomum cervi*) класса *Trematoda* (инвазированы олени всех возрастов) – ЭИ 12,50 и 15,15% соответственно, возбудители сетариоза (*Setaria tundra* класса *Nematoda*) – ЭИ 5,36 и 6,06% – и диктиокаулеза (*Dictyocaulus eckerti* класса *Nematoda*) – ЭИ 3,57 и 3,03% соответственно.

Таким образом, при исследовании продуктов убоя установлено, что экстенсивность инвазии домашних северных оленей в оленеводческих хозяйствах Мурманской области варьирует от 0,04 до 15,15%. Наиболее распространенными паразитарными заболеваниями являются парамфистоматоз (15,15%), сетариоз (6,06%), диктиокаулез (3,57%), в меньшей степени распространены цистицеркоз (0,81%) и эхинококкоз (0,04%).

По результатам копроскопических (овоскопии, лярвоскопии, гельминтоскопии), комбинированных седиментационно-флотационных исследований и проведения последовательных промываний определена экстенсивность (ЭИ) и интенсивность (ИИ) гельмин-

Таблица 1
Экстенсивность инвазии при гельминтозах домашних северных оленей в оленеводческих хозяйствах Мурманской области

Table 1
Extensiveness of helminthiasis infestation of domestic reindeer in reindeer farms of the Murmansk Oblast

Хозяйство	Количество исследований, туш	Гельминтоз	Количество пораженных туш	Экстенсивность инвазии, %
СХПК «Тундра»	2812	цистицеркоз	14	0,50
		эхинококкоз	1	0,04
	56	парамфистоматоз	7	12,50
		сетариоз	3	5,36
СХПК ОПХ МНС «Оленевод»	1236	цистицеркоз	10	0,81
		эхинококкоз	–	–
	33	парамфистоматоз	5	15,15
		сетариоз	2	6,06
		диктиокаулез	1	3,03

Таблица 2
Экстенсивность и интенсивность гельминтозной инвазии у северных оленей разных половозрастных групп

Table 2
Extensiveness and intensity of helminthic invasion in reindeer of different sex and age groups

Хозяйство	Половозрастная группа	Количество проб	ИИ, яиц/г фекалий	ЭИ, %		
				Нематодиреллез	Протостронгилез	Парамфистоматоз
СХПК «Тундра»	бычки до 1 года	14	3–4	3	–	–
	хоры	2	4–5	3	–	–
	важенки	11	3–4	6	–	–
	телки до 1 года	104	–	–	–	–
СХПК ОПХ МНС «Оленевод»	бычки до 1 года	50	3–5	–	3	–
	важенки	6	–	–	–	–
	телки до 1 года	5	–	–	–	–

Таблица 3
Ретроспективный анализ распространения финноза у северных оленей в Мурманской области

Table 3
Retrospective analysis of cysticercosis distribution in reindeer in the Murmansk Oblast

Год	СХПК «Тундра»			СХПК ОПХ МНС «Оленевод»			В среднем по хозяйствам		
	всего забито	выявлен финноз	ЭИ, %	всего забито	выявлен финноз	ЭИ, %	всего забито	выявлен финноз	ЭИ, %
2018	3883	15	0,39	1520	1	0,07	5403	16	0,30
2019	2995	7	0,23	1902	1	0,05	4897	8	0,16
2020	2816	7	0,25	1735	31	1,79	4551	38	0,83
2021	3381	5	0,15	1338	8	0,60	4719	13	0,28

тозной инвазии у северных оленей разных половозрастных групп (табл. 2). Выявлено, что ЭИ домашних северных оленей при нематодиреллезе составила от 3 до 6%, при протостронгилезе – 3%, интенсивность инвазии – от 3 до 5 яиц/г фекалий.

Ретроспективный анализ, проведенный по данным отчетности ветеринарной службы Ловозерской ветеринарной станции по борьбе с болезнями животных за период с 2018 по 2021 г., показал, что из гельминтозов у северных оленей Мурманской области в основном регистрируется цистицеркоз (*Cysticercosis*), или финноз (табл. 3).

Анализируя результаты ветеринарно-санитарной экспертизы мяса по хозяйствам, можно отметить, что в 2018 г. наибольшая ЭИ при финнозе (0,39%) была в СХПК «Тундра». В СХПК ОПХ МНС «Оленевод» максимальный процент инвазии наблюдали в 2020 г. – 1,79%. В среднем по хозяйствам с 2018 по 2021 г. процент пораженности цестодами относительно невысок и варьирует от 0,16 до 0,83%. В 2021 г. наблюдается уменьшение ЭИ, что связано с использованием лекарственных препаратов на основе ивермектина и повышением эффективности обработки северных оленей против гельминтов и ветеринарно-санитарного контроля.

На следующем этапе изучали распространенность подкожноооидной инвазии северных оленей Мурманской области по половозрастным группам (табл. 4).

Анализ полученных данных показывает, что наибольшая инвазированность домашних северных оленей наблюдается в СХПК ОПХ МНС «Оленевод», где ЭИ составила 100% по всем половозрастным группам животных. В СХПК «Тундра» ЭИ значительно ниже, но тем не менее довольно высока, особенно в группах быков-производителей (71,4%) и телят (50,7%). В среднем экстенсивность эдемагенозной инвазии по всему исследованному поголовью северных оленей обоих хозяйств составила 70,3%.

Такая высокая инвазированность личинками *Oedematogena tarandi* обусловлена тем, что обработкой против подкожного овода охвачено не все поголовье (до 50%) домашних северных оленей, а также нарушаются сроки обработки.

Анализ результатов ветеринарно-санитарной экспертизы и проведенных комбинированным методом исследований показали, что выявленные инвазии у северных оленей Мурманской области, как правило, протекают в форме микст-инвазий в различных ассоциациях, наиболее частыми при этом являются: эдемагеноз +

Таблица 4
Инвазированность личинками подкожного овода оленей в хозяйствах Мурманской области

Table 4
Infestation of reindeer by hypodermic gadfly larvae in reindeer farms in the Murmansk Oblast

Половозрастная группа	СХПК ОПХ МНС «Оленевод»					СХПК «Тундра»				
	Осмотрено шкур, шт.	Из них поражено личинками, шт.	Всего учтено личинок, шт.	ИИ в среднем на голову, шт.	ЭИ, %	Осмотрено шкур, шт.	Из них поражено личинками, шт.	Всего учтено личинок, шт.	ИИ в среднем на голову, шт.	ЭИ, %
Хоры	43	43	3736	86,9	100	7	5	451	90,2	71,4
Важенки	6	6	475	79,2	100	4	1	87	87,0	25,0
Телята	5	5	397	79,4	100	73	37	3005	81,2	50,7
Итого	54	54	4608	85,3	100	84	43	3543	82,4	51,2

протостронгилез, эдемагеноз + парамфистоматоз + селариоз, эдемагеноз + парамфистоматоз + цистицеркоз (финноз), эдемагеноз + диктиокаулез + протостронгилез. Аналогичные данные получены учеными-исследователями из Финляндии – более половины (53,3%) обследованного поголовья оленей имели смешанные паразитарные инфекции [25].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенных исследований показали, что во всех обследованных хозяйствах Мурманской области регистрируются инвазионные болезни северных оленей, вызванные гельминтами – представителями трех классов: трематод, нематод и цестод.

Наиболее распространенными паразитарными заболеваниями являются парамфистоматоз (12,50–15,15%), селариоз (5,36–6,06%), нематодиреллез (3,0–6,0%), диктиокаулез (3,03–3,57%), протостронгилез (3,0%), реже встречается эхинококкоз (0,04%). Гельминтами рода *Taenia* класса *Cestoda*, вызывающими цистицеркоз, заражается преимущественно молодежь, ЭИ составляет 0,50–0,81%. Распространенность

эдемагеноза варьировала по разным половозрастным группам животных от 25 до 100%. Эдемагеноз и парамфистоматоз занимают доминирующее положение и регистрируется во всех стадах.

Ретроспективный анализ, проведенный по материалам ветеринарной отчетности при выполнении ветеринарно-санитарной экспертизы оленины во время планового убоя животных, показал, что из гельминтозов в оленеводческих стадах Мурманской области в основном регистрируется цистицеркоз (финноз).

Установлено, что инвазионные болезни протекают в форме микст-инвазий. Чаще всего регистрируются следующие ассоциации: эдемагеноз + протостронгилез, эдемагеноз + парамфистоматоз + сетариоз, эдемагеноз + парамфистоматоз + цистицеркоз (финноз), эдемагеноз + диктиокаулез + протостронгилез.

Проведенные исследования позволили оценить эпизоотическую ситуацию по инвазионным заболеваниям в оленеводческих хозяйствах Мурманской области. Полученные сведения будут способствовать успешной организации системы терапевтических и профилактических мероприятий по защите поголовья домашних северных оленей от гельминтозов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лайшев К. А., Забродин В. А., Прокудин А. В., Самандас А. М. Оценка эпизоотической ситуации в популяциях диких северных оленей Арктической зоны РФ (обзор литературы). *Актуальные вопросы ветеринарной биологии*. 2015; 4 (28): 38–44. eLIBRARY ID: 25005102.
2. Романенко Т. М., Лайшев К. А., Забродин В. А., Самандас А. М. Современные методы борьбы с основными паразитами северных оленей. В кн.: *Современные проблемы диагностики, лечения и профилактики инфекционных болезней животных и птиц*. Екатеринбург: Уральское издательство; 2010; 125–131. eLIBRARY ID: 24379427.
3. Луницын В. Г., Мерлич П. Н. Распространение паразитов у маралов, новые средства их профилактики и терапии. *Сибирский вестник сельскохозяйственной науки*. 2011; 5–6: 86–91. eLIBRARY ID: 16442024.
4. Рудковский И. И., Бурякова Т. А. Гельминтозы диких северных оленей на Таймыре. В кн.: *Вопросы экологии и традиционного природопользования на Крайнем Севере*. Новосибирск: Редакционно-полиграфическое объединение СО РАСХН; 2002; 247–257. eLIBRARY ID: 25571067.
5. Сибен А. Н., Гавричич А. А., Домацкий В. Н. Паразито-хозяйственные отношения в условиях субарктики Ямало-Ненецкого автономного округа (на примере гельминтов северного оленя). *Актуальные проблемы геоэкологии: сборник докладов расширенного заседания Научного совета по криологии Земли РАН*. М.; 2018; 2: 301–304. eLIBRARY ID: 43175978.
6. Казановский Е. С., Карабанов В. П., Клебенсон К. А. Ветеринарная наука на службе северного оленеводства. *Актуальные вопросы развития сельского хозяйства: материалы круглого стола с международным участием; Научного совещания; Межрегиональной научно-практической конференции; V Межрегионального интеллектуального форума*. Сыктывкар; 2021; 53–58. DOI: 10.19110/93206-022-9.
7. Лещёв М. В., Сивков Г. С. Анализ гельминтологической ситуации в оленеводческих хозяйствах Ямало-Ненецкого автономного округа. *АПК в XXI веке: действительность и перспективы: материалы региональной научной конференции молодых ученых*. Тюмень; 2005; 186–189. eLIBRARY ID: 25453743.
8. Коколова Л. М., Григорьев И. И., Румянцева Т. Д. Гельминты и гельминтозы домашних северных оленей в горно-таежной зоне Якутии. *Научный поиск в современном мире: сборник материалов 10-й международной научно-практической конференции*. Махачкала; 2015; 137–139. eLIBRARY ID: 24242573.
9. Исаков С. И. Гельминты и гельминтозы северных оленей Якутии и меры борьбы с ними. Якутск; 1992. 36 с.
10. Почепко Р. А. Распространение и степень поражения северных оленей парамфистоматозом в Мурманской области. *Современное состояние и перспективы продовольственного обеспечения населения Севера РФ и его научного сопровождения: материалы совместного заседания СЗРПЦ и Комитета АПК Мурманской области*. Мурманск; 2014; 92–95. eLIBRARY ID: 25412926.
11. Коколова Л. М., Сафронов М. Г., Платонов Т. А., Захаров Е. С., Верховцева Л. А., Гаврильева Л. Ю. Эпизоотологическая ситуация по зоонозам и паразитарным болезням животных и рыб в Якутии. *Вестник СВФУ*. 2012; 9 (3): 86–90. eLIBRARY ID: 20340425.

12. Логинова О. А., Белова Л. М. Пищевые привычки северных оленей, способствующие их инвазированию гельминтами. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями*. 2019; 20: 318–322. DOI: 10.31016/978-5-9902340-8-6.2019.20.318-322.

13. Большакова В. А., Григорьев И. И. Гельминтозы молодняка домашних северных оленей в горно-таежной зоне Якутии. *Иппология и ветеринария*. 2019; 1 (31): 87–90. Режим доступа: [https://noironline.ru/files/ippo/2019/ippo_1\(31\)2019.pdf](https://noironline.ru/files/ippo/2019/ippo_1(31)2019.pdf).

14. Южаков А. А., Романенко Т. М., Лайшев К. А. Новые знания, методы и модели в разведении, экологии и эпизоотологии северных оленей. Санкт-Петербург; Пушкин: СЗЦППО; 2018. 72 с. eLIBRARY ID: 35507223.

15. Коколова Л. М., Гаврильева Л. Ю., Степанова С. М. Сетариоз северных оленей в Якутии. *Тенденции развития науки и образования*. 2018; 43 (7): 42–44. DOI: 10.18411/lj-10-2018-163.

16. Коколова Л. М., Гаврильева Л. Ю., Степанова С. М., Дулова С. В., Сивцева Е. В. Паразиты и паразитарные болезни у домашних северных оленей Якутии. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями*. 2021; 22: 254–260. DOI: 10.31016/978-5-6046256-1-3.2021.22.254-260.

17. Сибен А. Н., Кляцкий А. В. Ретроспективный анализ распространения эдемагеноза северных оленей на территории ХМАО-Югра (2009–2017 гг.). *Эпоха науки*. 2018; 16: 348–351. DOI: 10.24411/2409-3203-2018-11683.

18. Коколова Л. М., Исаков С. И., Платонов Т. А., Гаврильева Л. Ю., Григорьев И. И., Иванова З. К., Степанова С. М. Инвазионные болезни сельскохозяйственных животных Якутии. *Российский паразитологический журнал*. 2015; 1: 46–52. Режим доступа: <https://vniigis.elpub.ru/jour/article/view/133/136>.

19. Шалаева Н. М. Экологические особенности гельминтофауны дикого северного оленя (*Rangifer tarandus* L.) Западного Таймыра. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями (материалы докладов международной научной конференции)*. 2017; 18: 533–534. eLIBRARY ID: 30283788.

20. Григорьев И. И. Гельминты и гельминтозы домашних оленей горно-таежной зоны Якутии. *Вестник КрасГАУ*. 2015; 1 (100): 162–166. Режим доступа: <http://www.kgau.ru/vestnik/content/2015/1.pdf>.

21. Логинова О. А., Белова Л. М. Гельминтофауна молодняка северных оленей (*Rangifer tarandus*) в Ленинградской области. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями*. 2020; 21: 199–202. DOI: 10.31016/978-5-9902341-5-4.2020.21.199-202.

22. Коколова Л. М., Григорьев И. И. Диктиокаулез домашних и диких животных Якутии. *Проблемы современной науки и образования*. 2014; 3 (21): 123–124. eLIBRARY ID: 21998304.

23. Лещев М. В., Бойкова Т. Г., Корниенко А. П. Распространение цестодозов у северных оленей в Ямало-Ненецком автономном округе. *Сибирский вестник сельскохозяйственной науки*. 2007; 6 (174): 121–122. eLIBRARY ID: 9497395.

24. Handeland K., Davidson R. K., Viljgrein H., Mossing A., Meisingset E., Heum M., Isaksen K. *Elaphostrongylus* and *Dictyocaulus* infections in Norwegian wild reindeer and red deer populations in relation to summer pasture altitude and climate. *Int. J. Parasitol. Parasites Wildl.* 2019; 10: 188–195. DOI: 10.1016/j.ijppaw.2019.09.003.

25. Jokelainen P., Moroni B., Hoberg E., Oksanen A., Laaksonen S. Gastrointestinal parasites in reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) calves from Fennoscandia: An epidemiological study. *Vet. Parasitol. Reg. Stud. Reports*. 2019; 16:100277. DOI: 10.1016/j.vprsr.2019.100277.

26. Забродин В. А., Лайшев К. А., Димов С. К., Самандас А. М., Прокудин А. В. Рациональные модели контроля эпизоотических процессов актуальных болезней в популяциях домашних северных оленей в условиях Крайнего Севера. *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии*. 2011; 2: 20–25. Режим доступа: <https://spbguvm.ru/wp-content/uploads/2017/11/Вопросы-нормативно-правового-регулирования-в-ветеринарии-№2-2011.pdf>.

27. Скрябин К. И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. М.: Издательство МГУ; 1928. 45 с.

28. Прядко Э. И. Гельминты оленей. Алма-Ата: Наука КазССР; 1976. 224 с.

REFERENCES

1. Layshev K. A., Zabrodin V. A., Prokudin A. V., Samandas A. M. The evaluation of the epizootic situation in the populations of wild reindeer of the Arctic zone of the Russian Federation (literature review). *Actual Questions of Veterinary Biology*. 2015; 4 (28): 38–44. eLIBRARY ID: 25005102. (in Russ.)
2. Romanenko T. M., Layshev K. A., Zabrodin V. A., Samandas A. M. Sovremennyye metody bor'by s osnovnyimi parazitozami severnykh oleney = Current methods of controlling major parasitoses of reindeer. In: *Sovremennyye problemy diagnostiki, lecheniya i profilaktiki infektsionnykh boleznei zhivotnykh i ptits = Current aspects of diagnosis, treatment and prevention of animal and avian infectious diseases*. Yekaterinburg: Ural'skoe izdatel'stvo; 2010; 125–131. eLIBRARY ID: 24379427. (in Russ.)

3. Lunitsyn V. G., Merlich P. N. Spread of parasitoses in marals and new prophylactic and therapeutic agents. *Siberian Herald of Agricultural Science*. 2011; 5–6: 86–91. eLIBRARY ID: 16442024. (in Russ.)
4. Rudkovskii I. I., Buryakova T. A. Gel'mintozy dikikh severnykh oleney na Taymyre = Helminthiasis of wild reindeer in Taimyr. In: *Voprosy ekologii i traditsionnogo prirodopol'zovaniya na Krainem Severe = Issues of ecology and traditional nature management in the Far North*. Novosibirsk: Redaktsionno-poligraficheskoe ob'edinenie SO RASKhN; 2002; 247–257. eLIBRARY ID: 25571067. (in Russ.)
5. Siben A. N., Gavrichkin A. A., Domatskii V. N. Parazito-khozayinnye ot-nosheniya v usloviyakh subarktiki Yamalo-Nenetskogo avtonomnogo okru-ga (na primere gel'mintov severnogo olenya) = Host-parasite interactions in the subarctic conditions of the Yamal-Nenets Autonomous Okrug (using reindeer helminthes as an example). *Aktual'nye problemy geokriologii: sbornik dokladov rasshirennoogo zasedaniya Nauchnogo soveta po kriologii Zemli RAN = Current issues of geocryology: collection of reports of the extended meeting of the Scientific Council on Earth Cryology of the Russian Academy of Science*. Moscow; 2018; 2: 301–304. eLIBRARY ID: 43175978. (in Russ.)
6. Kazanovskiy E. S., Karabanov V. P., Klebenson K. A. Veterinarnaya nauka na sluzhbe severnogo olenevodstva = Veterinary science in the service of reindeer breeding. *Aktual'nye voprosy razvitiya sel'skogo khozaystva: materi-aly Kruglogo stola s mezhdunarodnym uchastiem; Nauchnogo soveshchaniya; Mezhrregional'noi nauchno-prakticheskoi konferentsii; V Mezhrregional'no-go intellektual'nogo foruma = Topical issues of agricultural development: proceedings of the Round Table with international participation; Scientific meeting; Interregional scientific and practical conference; V Interregional In-telektual Forum*. Syktyvkar; 2021; 53–58. DOI: 10.19110/93206-022-9.
7. Leschev M. V., Sivkov G. S. Analiz gel'mintologicheskoi situatsii v ole-nevodcheskikh khozaystvakh Yamalo-Nenetskogo avtonomnogo okru-ga = Analysis of the helminthological situation in reindeer farms of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug. *APK v XXI veke: deistvitel'nost' i pers-pektivy: materialy regional'noi nauchnoi konferentsii molodykh uchennykh = Agro-industrial complex in the XXI century: reality and prospects: proceedings of the regional scientific conference of early career scientists*. Tyumen; 2005; 186–189. eLIBRARY ID: 25453743. (in Russ.)
8. Kokolova L. M., Grigoriev I. I., Rummyantseva T. D. Gel'minty i gel'mintozy domashnikh severnykh oleney v gorno-taehnoi zone Yakutii = Helminths and helminthiasis of domestic reindeer in the mountain taiga zone of Yakutia. *Nauchnyi poisk v sovremennoy mire: sbornik materialov 10-i mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii = Scientific search in modern world: collection of materials of the 10th international scientific and practical conference*. Makhachkala; 2015; 137–139. eLIBRARY ID: 24242573. (in Russ.)
9. Isakov S. I. Helminths and helminthiasis of reindeer in Yakutia and control measures. *Yakutsk*; 1992. 36 p. (in Russ.)
10. Pochepko R. A. Rasprostraneniye i stepen' porazheniya severnykh oleney paramfistomatozom v Murmanskoy oblasti = Distribution and level of reindeer infestation with paramphistomatosis in the Murmansk Oblast. *Sovremennoye sostoyaniye i perspektivy prodovol'stvennogo obespecheniya naseleniya Severa RF i ego nauchnogo soprovozhdeniya: materialy sovmestno-go zasedaniya SZRNTs i Komiteta APK Murmanskoi oblasti = The current state and prospects of food supply for the population of the North of the Russian Federation and its scientific support: materials of the joint meeting of the NWRC and the Committee of the Agroindustrial Complex of the Murmansk Oblast*. Murmansk; 2014; 92–95. eLIBRARY ID: 25412926. (in Russ.)
11. Kokolova L. M., Safronov V. M., Platonov T. A., Zakharov E. S., Verkhovtseva L. A., Gavrilieva L. Yu. Epizootologicheskaya situatsiya o zoonozis i paraziticheskikh boleznyakh zhivotnykh i rybn v Yakutii. *Vestnik of NEFU*. 2012; 9 (3): 86–90. eLIBRARY ID: 20340425. (in Russ.)
12. Loginova O. A., Belova L. M. Food habits of northern deer, conduc-ing their invasion by helminths. *Theory and practice of parasitic disease control*. 2019; 20: 318–322. DOI: 10.31016/978-5-9902340-8-6.2019.20.318-322. (in Russ.)
13. Bolshakova V. A., Grigoriev I. I. Helminthiasis of calves of domestic reindeer in the mountain taiga zone of Yakutia. *Hippology and veterinary*. 2019; 1 (31): 87–90. Available at: [https://noironline.ru/files/ippo/2019/ippo_1\(31\)2019.pdf](https://noironline.ru/files/ippo/2019/ippo_1(31)2019.pdf). (in Russ.)
14. Yuzhakov A. A., Romanenko T. M., Laishev K. A. New knowledge, methods and models in breeding, ecology and epizootology of reindeer. *Saint Petersburg; Pushkin: N-W CIRPFM*; 2018. 72 p. eLIBRARY ID: 35507223. (in Russ.)
15. Kokolova L. M., Gavrilieva L. Yu., Stepanova S. M. Setarioz severnykh oleney v Yakutii = Setariosis of reindeer in Yakutia. *Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya*. 2018; 43 (7): 42–44. DOI: 10.18411/lj-10-2018-163. (in Russ.)
16. Kokolova L. M., Gavrilieva L. Yu., Stepanova S. M., Dulova S. V., Siv-tseva E. V. Parasites and parasitic diseases in domestic reindeer of Yaku-tia. *Theory and practice of parasitic disease control*. 2021; 22: 254–260. DOI: 10.31016/978-5-6046256-1-3.2021.22.254-260. (in Russ.)
17. Siben A. N., Klyatskiy A. V. A retrospective analysis of the spread of edematose *Rangifer tarandus* on the territory of KHAMAO-Yugra (2009–2017). *Epokha nauki*. 2018; 16: 348–351. DOI: 10.24411/2409-3203-2018-11683. (in Russ.)
18. Kokolova L. M., Isakov S. I., Platonov T. A., Gavrilieva L. J., Grigo-ryev I. I., Ivanova Z. K., Stepanova S. M. Infectious diseases in farm animals of Yakutia. *Russian Journal of Parasitology*. 2015; 1: 46–52. Available at: <https://vniizs.elpub.ru/jour/article/view/133/136>. (in Russ.)
19. Shalaeva N. M. Ecological peculiarities of helminth fauna of wild reindeer (*Rangifer tarandus* L.) in the Western Taimyr. *Theory and practice of parasitic disease control (materials of reports of the international scientific conference)*. 2017; 18: 533–534. eLIBRARY ID: 30283788. (in Russ.)
20. Grigoriev I. I. Helminths and helminthosis of the domestic deer in the Yakutiamountain and taiga zone. *The Bulletin of KrasGAU*. 2015; 1 (100): 162–166. Available at: <http://www.kgau.ru/vestnik/content/2015/1.pdf>. (in Russ.)
21. Loginova O. A., Belova L. M. Helminthofauna of the young reindeer (*Rangifer tarandus*) in the Leningrad Region. *Theory and practice of para-sitic disease control*. 2020; 21: 199–202. DOI: 10.31016/978-5-9902341-5-4.2020.21.199-202. (in Russ.)
22. Kokolova L. M., Grigoriev I. I. Diktiokaulezy domashnikh i dikikh zhivotnykh Yakutii = Dictyocaulosis of domestic and wild animals of Yakutia. *Problems of modern science and education*. 2014; 3 (21): 123–124. eLIBRARY ID: 21998304. (in Russ.)
23. Leshchev M. V., Boykova T. G., Korniyenko A. P. Spread of cestodiasis of reindeers in the Yamal-Nenets autonomous district. *Siberian Herald of Agricultural Science*. 2007; 6 (174): 121–122. eLIBRARY ID: 9497395. (in Russ.)
24. Handeland K., Davidson R. K., Viljugrein H., Mousing A., Meisingset E., Heum M., Isaksen K. *Elaphostrongylus* and *Dictyocaulus* infections in Nor-wegian wild reindeer and red deer populations in relation to summer pas-ture altitude and climate. *Int. J. Parasitol. Parasites Wildl*. 2019; 10: 188–195. DOI: 10.1016/j.ijppaw.2019.09.003.
25. Jokelainen P., Moroni B., Hoberg E., Oksanen A., Laaksonen S. Gas-trointestinal parasites in reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) calves from Fennoscandia: An epidemiological study. *Vet. Parasitol. Reg. Stud. Reports*. 2019; 16:100277. DOI: 10.1016/j.vprsr.2019.100277.
26. Zabrodin V. A., Layshev K. A., Dimov S. K., Samandas A. M., Proku-din A. V. Rational model of epizootic process control in topical disease in populations of domestic northern ole her in the Far North. *Issues of Le-gal Regulation in Veterinary Medicine*. 2011; 2: 20–25. Available at: <https://spbguvm.ru/wp-content/uploads/2017/11/Вопросы-нормативно-правового-регулирования-в-ветеринарии-№2-2011.pdf>. (in Russ.)
27. Scriabin K. I. Method of Complete Helminthological Autopsies of Vertebrates, Including Humans. Moscow: Publishing House of Moscow State University; 1928. 45 p. (in Russ.)
28. Pryadko E. I. Helminth parasites of deer. *Almaty: Science of KazSSR*; 1976. 224 p. (in Russ.)

Поступила в редакцию / Received 09.03.2022

Поступила после рецензирования / Revised 15.04.2022

Принята к публикации / Accepted 23.05.2022

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Фирсова Эмилия Викторовна, кандидат сельскохозяйственных наук, заместитель директора по научной работе ФГБНУ Мурманская ГСХОС, пос. Молочный, Мурманская обл., Россия.

Почепко Ростислав Арсеньевич, старший научный сотрудник лаборатории научного обеспечения сельскохозяйственного производства, ФГБНУ Мурманская ГСХОС, пос. Молочный, Мурманская обл., Россия.

Emilia V. Firsova, Candidate of Agricultural Sciences, Deputy Director for Research, FSBSI "Murmansk State Agricultural Experimental Station", Molochny, Murmansk Oblast, Russia.

Rostislav A. Pochepko, Senior Researcher, Laboratory of Science Support of Agricultural Production, FSBSI "Murmansk State Agricultural Experimental Station", Molochny, Murmansk Oblast, Russia.