

Научная статья

УДК 616:619.995.1-085

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2025-19-1-118-124>

Испытание супрамолекулярного комплекса ивермектина Аниверм-2,0% при стронгилятозах пищеварительного тракта маралов, пятнистых оленей и косуль

Шахбиев Ислам Хасанович¹, Мусаев Маулды Баудинович²,
Джамалова Айшат Зеудыевна³, Кравченко Ирина Алексеевна⁴,
Защепкина Виктория Владимировна⁵, Халимов Адам⁶

¹ Чеченский Государственный университет им. А. А. Кадырова, Грозный, Россия

^{2,5} 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» (ВНИИП – фил. ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН), Москва, Россия

³ Комплексный научно-исследовательский институт им. Х. И. Ибрагимова РАН, Грозный, Россия

⁴ Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия

⁶ Питомник для полудиких оленей при летней резиденции руководителя Чеченской Республики Р. А. Кадырова, Чеченская Республика, Россия

¹ oshahbiev141@mail.ru

² vigis-patent@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0523-2308>

³ dzhamalovam@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4218-865X>

⁴ Irinaaleks@mai.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4539-8652>

⁵ zashepkinavv@gmail.com

Аннотация

Цель исследования – испытание супрамолекулярного комплекса ивермектина Аниверм-2,0% методом вольного скармливания препарата в смеси с концентрированными кормами при стронгилятозах пищеварительного тракта оленей.

Материалы и методы. Испытание супрамолекулярного комплекса ивермектина Аниверм-2,0% при нематодозах пищеварительного тракта полудиких животных проводили с ноября 2023 по апрель 2024 гг. в заповеднике загородной резиденции руководителя Чеченской республики, где содержались более 200 маралов, пятнистых оленей и косуль. Для определения инвазированности животных в декабре 2023 г. были собраны с земли 40 свежих проб фекалий. Пробы фекалий исследовали в лаборатории биологии Комплексного научно-исследовательского института им. Х. И. Ибрагимова РАН методом флотации по Фюллеборну с использованием насыщенного раствора хлорида натрия и методом последовательных промываний для обнаружения личинок элафостронгилид. С лечебно-профилактической целью Аниверм-2,0% скармливали в дозе 0,3 мг/кг в смеси с концентрированным кормом групповым методом; равномерно высыпали в 4 кормушки на 200 оленей. Эффективность препарата учитывали по типу «критический тест» через 10 сут и через 4 мес. после дегельминтизации.

Результаты и обсуждение. В фекалиях оленей из 40 проб в 23 были обнаружены яйца стронгилят (ЭИ = 57,5%) при обнаружении в 1 г фекалий, в среднем, 88,9±2,74 экз. яиц. Личинок элафостронгилид не выявили. В 8 пробах были обнаружены яйца дикроцелий. После дегельминтизации маралов, оленей и косуль Анивермом-2,0% в дозе 0,3 мг/кг по ДВ (по препарату 0,15 мг/кг) групповым методом в смеси с комбикормом, яиц стронгилят пищеварительного тракта через 10 сут и в течение 4 мес. после обработки в фекалиях не находили. Установлена 100%-ная лечебно-профилактическая эффективность препарата. Животные препарат с кормом поедали охотно, побочных действий после дачи препарата не отмечали.



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

Ключевые слова: супрамолекулярный комплекс, Аниверм-2,0%, маралы, пятнистые олени, косули, стронгилятозы пищеварительного тракта, дегельминтизация, эффективность

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Шахбиев И. Х., Мусаев М. Б., Джамалова А. З., Кравченко И. А., Защепкина В. В., Халимов А. Испытание супрамолекулярного комплекса ивермектина Аниверм-2,0% при стронгилятозах пищеварительного тракта маралов, пятнистых оленей и косуль // Российский паразитологический журнал. 2025. Т. 19. № 1. С. 118–124.

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2025-19-1-118-124>

© Шахбиев И. Х., Мусаев М. Б., Джамалова А. З., Кравченко И. А., Защепкина В. В., Халимов А., 2025

Original article

Testing of the supramolecular complex of ivermectin Aniverm-2.0% against gastro-intestinal strongylatosis of marals, sika deer and roe deer

Islam Kh. Shahbiev¹, Mauldy B. Musaev², Aishat Z. Jamalova³,
Irina A. Kravchenko⁴, Victoria V. Zashchepkina⁵, Adam Khalimov⁶

¹ Kemerovo State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Kemerovo, Russia

^{2,5} 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” (VNIIP – FSC VIEV), Moscow, Russia

³ Federal State Budgetary Institution of Science A. N. Nesmeyanov Institute of Organoelement Compounds of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

⁴ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Samara State Agrarian University», Kinel, Russia

⁶ Nursery for semi-wild deer at the summer residence of the head of the Chechen Republic R. A. Kadyrov, Chechen Republic, Russia

¹ oshahbiev141@mail.ru

² vigis-patent@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0523-2308>

³ dzhamalovam@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4218-865X>

⁴ Irinaaleks@mai.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4539-8652>

⁵ zashchepkinavv@gmail.com

Abstract

The purpose of the research is to test the supramolecular complex of ivermectin Aniverm-2.0% by free feeding of the drug mixed with concentrated feed against gastro-intestinal strongylatosis of the deer.

Materials and methods. The test of the supramolecular complex of ivermectin Aniverm-2.0% against gastro-intestinal strongylatosis of semi-wild animals was carried out from November 2023 to April 2024 in the reserve of the country residence of the head of the Chechen Republic, where more than 200 marals, sika deer and roe deer were kept. 40 fresh fecal samples were collected from the ground in December 2023. The fecal samples were examined in the biology laboratory of the Ibragimov Integrated Research Institute of the Russian Academy of Sciences by the Fülleborn flotation method using a saturated sodium chloride solution and the method of successive washes to detect elaphostrongyl larvae. Aniverm-2.0% was fed at a dose of 0.3 mg/kg mixed with concentrated feed by the group method; evenly poured into 4 feeders for 200 deer. The efficacy of the drug was taken into account by the "critical test" after 10 days and 4 months after deworming.

Results and discussion. In the feces of deer, strongylata eggs were found in 23 out of 40 samples (EI = 57.5%) with an average of 88.9±2.74 egg sp. detected in 1 g of feces. Elaphostrongyl larvae were not detected. *Dicrocoelium* spp. eggs were found in 8 samples. After deworming of marals, red deer and roe deer with Aniverm-2.0% at a dose of 0.3 mg/kg by active ingredient (0.15 mg/kg by the drug) by the group method mixed with compound feed, strongylata eggs of the digestive tract were not found in the feces after 10 days and for 4 months after treatment. 100% therapeutic and prophylactic efficacy of the drug was established. The animals willingly ate the drug with food, no side effects were noted after administration of the drug.

Keywords: supramolecular complex, Aniverm-2.0%, marals, sika deer, roe deer, gastro-intestinal strongylates, deworming, efficacy

Conflict of interest. The authors declare that there is no conflict of interest.

For citation: Shahbiev I. Kh., Musaev M. B., Dzhamalova A. Z., Kravchenko I. A., Zashchepkina V. V., Khalimov A. Testing the supramolecular complex of ivermectin Aniverm-2.0% against gastro-intestinal strongylatosis of marals, sika deer and roe deer. *Rossiyskiy parazitologicheskii zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2025; 19(1):118–124. (In Russ.).

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2025-19-1-118-124>

© Shahbiev I. Kh., Musaev M. B., Dzhamalova A. Z., Kravchenko I. A., Zashchepkina V. V., Khalimov A., 2025

Введение

Пантовое оленеводство является выгодной отраслью сельского хозяйства. Препятствием развития оленеводства являются паразитарные болезни [10, 14]. У оленей часто регистрируют стронгилятозы пищеварительного тракта, из них наиболее часто встречаются ашвортии (*Ashworthyus sidemi*), трихоцефалы и эзофагостомы с пиком инвазии в летне-зимний период.

В мараловодческих хозяйствах Республики Алтай зарегистрирован 21 вид гельминтов, из них 6 видов нематод пищеварительного тракта семейства Trichostrongylidae, родов *Haemonchus* и *Ashworthyus*: *Ashworthyus sidemi*, *A. gagarini*, реже *Trichocephalus skrjabini*, *T. ovis*, *Oesophagostomum venulosum* и *Oe. radiatum*, *Nematodirus gazelli*, *Ostertagia gruehneri* Skrjabin, 1929, *Trichostrongylus axei* [1-3, 5, 14].

Многолетняя динамика заражённости маралов кишечными гельминтами характеризуется относительно низким уровнем и незначительными колебаниями экстенсивности инвазии в различные годы, что обусловлено влиянием мощного антропогенного фактора и природно-климатическими условиями местности. Например, в период с 2006 г. по 2015 г. наибольшая заражённость маралов стронгилятами желудочно-кишечного тракта была в 2011 г. – 24,6%, наименьшая в 2006 г. – 15,2%.

Сезонная динамика заражённости маралов стронгилятами желудочно-кишечного тракта характеризуется незначительными колебаниями в течение года – 13,8% в июле до 28,5% в ноябре [11].

В ветеринарной практике пантового оленеводства применяют препараты из группы авермектинов, которые обладают широким спектром действия и позволяют при одно-

кратном введении освободить организм животных от эндо- и эктопаразитов. Для терапии и профилактики гельминтозов маралов в Солонешенском районе Алтайского края применяли клозантин-20% и норомектин на спонтанно инвазированных маралах рогачах и маралятах. По результатам копрологических исследований эффективность при кишечных стронгилятозах клозантина-20,0% составила 75,0%, интенсэффективность 86,0%, эффективность норамектина составила 70,0%, интенсэффективность 50,0% [3, 7, 8].

Получена высокая эффективность цидектина (ДВ моксидектин) при гельминтозах маралов в Усть-Канском районе Республики Алтай в 1994–1995 гг.: при элафостронгилёзе 92%, в арестронгилёзе 100%, трихоцефалёзе 87,5% [7, 8].

Алтайский марал занесен в Красную книгу; в естественной среде обитания их встретить практически невозможно. В мараловодческих хозяйствах у самцов, начиная с двухлетнего возраста, в мае ежегодно срезают панты, из которых готовят лекарственные средства. Масса тела марала достигает 350 кг; мясо марала, а также копчено-вяленая продукция являются деликатесами.

Для сохранения популяции Алтайского марала организуют специальные мараловодческие хозяйства, где иногда, помимо маралов, содержатся пятнистые олени и косули.

У сибирских косуль отмечена инвазированность нематодами пищеварительного тракта четырёх видов: *Spiculoptera spiculoptera*, *S. asymmetrica*, *Mazamastrongylus dagestanica* и спируриды *Pygarginema skrjabini*. Вид *S. spiculoptera* находили у всех исследованных особей. Высокую интенсивности инвазии отмечали у вида *S. asymmetrica*. Вид *S. asymmetrica* зарегистрирован у сибирской косули впервые [5].

Дегельминтизация оленей является трудоемкой задачей. Обычно их обрабатывают антигельминтиками широкого спектра действия: инъекционной формой авермектинов (ивермектин, аверсект, моксидектин, норавермектин и др.) в весенний период при резке пантов, прогоняя их через раскол. Такую же процедуру надо проводить и осенью, чтобы животных освободить от нематод пищеварительного и легочного трактов.

Для облечения данной процедуры нами разработан супрамолекулярный комплекс ивермектина под рабочим названием Аниверм-2,0% против паразитозов не прирученных домашних и диких животных вольным скармливанием с кормом, который успешно прошел все токсикологические и клинические испытания в производственных условиях.

Комплексный препарат Аниверм-2,0% на основе субстанции ивермектина с водорастворимыми полимерами: поливинилпирролидоном и арабиногалактаном получен по нанохимической технологии в одну стадию без участия жидких фаз. Препарат представляет собой твердодисперсный порошок белого цвета, без запаха с размером частиц 0,1–0,10 мкр, с повышенной растворимостью, хорошо суспендируется в воде [4, 12, 13].

Целью работы было испытание супрамолекулярного комплекса ивермектина Аниверм-2,0% методом вольного скармливания в смеси с концентрированными кормами при нематодозах пищеварительного тракта оленей.

Материалы и методы

Испытание супрамолекулярного комплекса ивермектина Аниверм-2,0% при нематодозах пищеварительного тракта диких животных проводили с ноября 2023 по апрель 2024 гг., в заповеднике загородной резиденции руководителя Чеченской Республики, где содержались более 200 маралов, пятнистых оленей и косуль, завезенных из Алтайского края.

Для определения инвазированности животных в декабре 2023 г. в заповеднике были собраны с земли 40 свежих проб фекалий и исследовали в лаборатории биологии Комплексного научно-исследовательского института им. Х. И. Ибрагимова РАН (г. Грозный) методом флотации по Фюллеборну с использованием насыщенного раствора хлорида натрия, а также методом последовательных промыва-

ний для обнаружения личинок элафостронгилид. По данным литературы, инвазированность элафостронгилезом (*Elaphostrongylus panticola*) взрослых оленей к осени достигает 100%, нанося существенный экономический ущерб, вплоть до гибели животных [3, 6].

Подсчёт числа яиц в 1 г фекалий проводили стандартной петлёй диаметром 0,4 мм, используя стаканчики ёмкостью 50 мл.

С лечебно-профилактической целью Аниверм-2,0% применяли в дозе 0,3 мг/кг в смеси с концентрированным кормом групповым методом, равномерно высыпая в 4 кормушки на 200 оленей.

Эффективность препарата учитывали по типу критический тест через 10 сут, а также через 4 мес. после дегельминтизации.

Результаты

При исследовании 40 проб фекалий оленей в 23 пробах были обнаружены яйца стронгилят (ЭИ = 57,5%): в 1 г фекалий, в среднем, $88,9 \pm 2,74$ экз.

Личинок элафостронгилид не выявили. В 8 пробах были обнаружены яйца дикроцелий.

При дегельминтизации маралов, оленей и косуль супрамолекулярным комплексом ивермектина Аниверм-2,0% в дозе 0,3 мг/кг по ДВ (по препарату 1,5 г/100 кг) групповым методом в смеси с комбикормом яиц стронгилят пищеварительного тракта через 10 сут и в течение 4 мес. после обработки яиц стронгилят пищеварительного тракта в фекалиях не находили. Препарат проявил 100%-ную лечебно-профилактическую эффективность.

Препарат с кормом животные поедали охотно, побочных действий после дачи препарата не отмечали.

Список источников

1. Боранбаев А. В., Кравченко И. А. Эпизоотология нематодозов маралов Чарышского района Алтайского края // «Аграрная наука – сельскому хозяйству»: сборник статей V Международной научно-практической конференции. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. С. 308-310.
2. Боранбаев А. В., Кравченко И. А. Мониторинг паразитарных болезней маралов в Алтайском крае и Республике Алтай // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. № 12 (86). С. 69-71.

3. *Боранбаев А. В., Кравченко И. А.* Апробирование новых средств терапии и профилактики гельминтозных заболеваний маралов // Юбилейная научно-практическая конференция к 50-летию факультета ветеринарной медицины АГАУ, 100-летию со дня рождения проф. И. С. Ржаницыной. Барнаул: РИО АГАУ, 2012. С. 11-15.
4. *Защепкина В. В., Мусаев М. Б.* Доклинические исследование твёрдой дисперсии ивермектина // «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями»: сборник научных статей по материалам Международной научной конференции. 2019. Вып. 20, С. 231-237.
5. *Кузнецов Д. Н., Серёдкин И. В., Максимова Д. А.* Фауна нематод пищеварительного тракта сибирской косули в Приморском крае // Российский паразитологический журнал. 2024. Т. 18. № 1. С. 23-30. <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2024-18-1-23-30>
6. *Куринов Д. А., Марченко В. А.* К эпизоотологии нематодозов маралов Горного Алтая // «Аграрные проблемы Горного Алтая и сопредельных регионов»: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию Горно-Алтайского НИИ сельского хозяйства и 100-летию Министерства сельского хозяйства Республики Алтай. Барнаул, 2020. Вып. 5. С. 302-308.
7. *Кравченко И. А.* Гельминтозы маралов и цидектин // Ветеринарная газета. М., 1994. № 8. С. 5.
8. *Кравченко И. А.* О применении цидектина при гельминтозах маралов // «Актуальные проблемы ветеринарии»: материалы Международной конференции АГАУ. Барнаул, 1995. С. 129-130.
9. *Луницын В. Г., Донченко А. С. и др.* Пантовое оленеводство и болезни оленей. Учебник. Барнаул: Алтайский ГАУ, 2007. 418 с.
10. *Малюфеев Ю. М., Рядинская Н. И., Чебаков С. Н.* Морфология марала (*Cervus elaphus sibiricus severtsov*). Монография. Барнаул: РИО АГАУ, 2014. 390 с.
11. *Марченко В. А., Куринов Д. А., Ефремова Е. А., Кравченко И. А.* Динамика заражённости маралов (*Cervus elaphus sibiricus sev.*) гельминтами желудочно-кишечного тракта и влияние факторов среды на уровень заражённости животных // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2016. № 7 (141). С. 144-149.
12. *Мусаев М. Б., Халиков С. С., Защепкина В. В. и др.* Противопаразитарное средство для лечения и профилактики животных вольным скармливанием // Патент № 2715432 28.02. 2020 г. Бюл. № 7
13. *Мусаев М. Б., Защепкина В. В., Гадаев Х. Х., Шахбиев Х. Х.* Комиссионное испытание эффективности супрамолекулярного комплекса ивермектина при стронгилятозах пищеварительного тракта лошадей // Российский паразитологический журнал. 2021. Т. 15. № 2. С. 101-106. <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2021-15-2-101-106>
14. *Петрусёва Н. С.* Нематоды желудочно-кишечного тракта пантовых оленей Республики Алтай: автореферат канд. биол. Наук. Горно-Алтайск, 2005. 22 с.

Статья поступила в редакцию 29.01.25; одобрена после рецензирования 10.02.25; принята к публикации 17.02.25

Об авторах:

Шахбиев Ислам Хасанович, кандидат биологических наук, доцент кафедры ветеринарной медицины и зооинженерии.

Мусаев Маулды Баудинович, доктор ветеринарных наук, главный научный сотрудник лаборатории экспериментальной терапии, SPIN-код: 2652-9435, Researcher ID: U-8287-2018, Scopus ID: 56088908400.

Джамалова Айшат Зеудыевна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Комплексного научно-исследовательского института им. Х. И. Ибрагимова РАН.

Кравченко Ирина Алексеевна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры микробиологии, эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы.

Защепкина Виктория Владимировна, аспирант лаборатории экспериментальной терапии.

Халилов Адам, ветеринарный врач заповедника для диких оленей при летней резиденции руководителя Чеченской Республики Р. А. Кадырова.

Вклад авторов:

Шахбиев И. Х. – организация проведения опыта, исследование полученного материала, анализ полученных данных.

Мусаев М. Б. – наработка препарата, организация проведения и руководство опыта согласно разработанной методике, написание текста рукописи.

Джамалова А. З. – организация проведения опыта, предоставление рабочего места для исследования, анализ полученных данных.

Кравченко И. А. – написание и редакция текста рукописи, консультация по проведению дегельминтизации.

Защепкина В. В. – исследование и анализ полученных результатов.

Халилов А. – организация проведения опыта, помощь в сборе фекалий, дегельминтизация животных и наблюдение за клиническим состоянием диких животных после обработки препаратом.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

References

1. Boranbaev A. V., Kravchenko I. A. Epizootology of nematodoses of marals in Charyshsky District of Altai Krai. «Agrarnaya nauka – sel'skomu khozyaystvu»: sbornik statey V Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii = "Agrarian Science – to Agriculture": collection of articles from the V International Scientific and Practical Conference. Barnaul: Publishing House of Altai State Agrarian University, 2010; 308-310. (In Russ.)
2. Boranbaev A. V., Kravchenko I. A. Monitoring of parasitic diseases of marals in Altai Krai and the Altai Republic. *Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Bulletin of the Altai State Agrarian University*. Barnaul: Publishing House of Altai State Agrarian University, 2011; 12 (86): 69-71. (In Russ.)
3. Boranbaev A. V., Kravchenko I. A. Testing new means of therapy and prevention of helminthic diseases of marals. *Yubileynaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya k 50-letiyu fakul'teta veterinarnoy meditsiny AGAU, 100-letiyu so dnya rozhdeniya prof. I. S. Rzhaniysynoy = Anniversary scientific and practical conference for the 50th anniversary of the faculty of veterinary medicine of the Astrakhan State Agrarian University, the 100th anniversary of the birth of prof. I. S. Rzhaniysyna*. Barnaul: RIO Astrakhan State Agrarian University, 2012; 11-15. (In Russ.)
4. Zashchepkina V. V., Musaev M. B. Preclinical study of a solid dispersion of ivermectin. "Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami": sbornik nauchnykh statey po materialam Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii = "Theory and practice of combating parasitic diseases": a collection of scientific articles based on the materials of the International Scientific Conference. 2019; 20: 231-237. (In Russ.)
5. Kuznetsov D. N., Seryodkin I. V., Maksimova D. A. Nematode fauna of the digestive tract of Siberian roe deer in Primorsky Krai. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2024; 18 (1): 23-30. (In Russ.) <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2024-18-1-23-30>
6. Kurinov D. A., Marchenko V. A. On the epizootology of nematodoses in marals of Gornyy Altai. «Agrarnyye problemy Gornogo Altaya i sopredel'nykh regionov»: *Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 90-letiyu Gorno-Altayskogo NII sel'skogo khozyaystva i 100-letiyu Ministerstva sel'skogo khozyaystva Respubliki Altay = "Agrarian problems of Gornyy Altai and adjacent regions": Proceedings of the All-Russian scientific and practical conference dedicated to the 90th anniversary of the Gorno-Altai Research Institute of Agriculture and the 100th anniversary of the Ministry of Agriculture of the Altai Republic*. Barnaul, 2020; 5: 302-308. (In Russ.)
7. Kravchenko I. A. Helminthosis of marals and cidectin. *Veterinarnaya gazeta = Veterinary newspaper*. Moscow, 1994; 8: 5. (In Russ.)
8. Kravchenko I. A. On the use of cidectin for helminthosis of marals. «Aktual'nyye problemy veterinarii»: *materialy Mezhdunarodnoy konferentsii AGAU = "Actual problems of veterinary science": materials of the international conference of the Altai State Agrarian University*. Barnaul, 1995; 129-130. (In Russ.)
9. Lunitsyn V. G., Donchenko A. S. et al. Antler reindeer herding and deer diseases. Textbook. Barnaul: Altai State Agrarian University, 2007; 418. (In Russ.)
10. Malofeev Yu. M., Ryadinskaya N. I., Chebakov S. N. Morphology of maral (*Cervus elaphus sibiricus severtsov*). Monograph. Barnaul: RIO AGAU, 2014; 390. (In Russ.)
11. Marchenko V. A., Kurinov D. A., Efremova E. A., Kravchenko I. A. Dynamics of infestation of marals (*Cervus elaphus sibiricus sev.*) with helminths of the gastrointestinal tract and the influence of environmental factors on the level of infestation of animals. *Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Bulletin of the Altai State Agrarian University*. Barnaul: Publishing house of AGAU, 2016; 7 (141): 144-149. (In Russ.)
12. Musaev M. B., Khalikov S. S., Zashchepkina V. V., et al. Antiparasitic agent for treatment and prevention

of animals by free feeding. Patent No. 2715432 02.28. 2020 Bulletin No. 7 (In Russ.)

13. Musaev M. B., Zashchepkina V. V., Gadayev Kh. Kh., Shakhbiyev Kh. Kh. Commission test of the efficacy of the supramolecular complex of ivermectin against gastrointestinal strongylatoses of horses. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal* =

Russian Journal of Parasitology. 2021; 15 (2): 101–106. (In Russ.). <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2021-15-2-101-106>

14. Petrusheva N. S. Nematodes of the gastrointestinal tract of antler deer of the Altai Republic: abstract of Cand. Biol. Nauk. Gorno-Altaysk, 2005; 22. (In Russ.)

The article was submitted 29.01.2025; approved after reviewing 10.02.25; accepted for publication 17.02.2025

About the authors:

Shahbiev Islam Kh., critical analysis and interpretation of the obtained data, preparation of the article.

Musaev Mauldy B., Doctor of Veterinary Sciences, Chief Researcher of the Laboratory of Experimental Therapy, SPIN: 2652-9435, Researcher ID: U-8287-2018, Scopus ID: 56088908400.

Jamalova Aishat Z., Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher at the Kh. I. Ibragimov Complex Research Institute of the Russian Academy of Sciences.

Kravchenko Irina A., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Microbiology, Epizootology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise.

Zashchepkina Victoria V., Postgraduate Student of the Laboratory of Experimental Therapy.

Khalimov Adam, veterinarian at the wild deer reserve at the summer residence of the leader of the Chechen Republic R. A. Kadyrov.

Contribution of the authors:

Shahbiev I. Kh. – organization of the experiment, study of the obtained material, analysis of the obtained data.

Musaev M. B. – development of the drug, organization of the experiment and supervision of it according to the developed methodology, writing the text of the manuscript.

Jamalova A. Z. – organizing the experiment, providing a workplace for research, analyzing the obtained data.

Kravchenko I. A. – writing and editing of the manuscript text, consultation on deworming.

Zashchepkina V. V. – research and analysis of the obtained results.

Khalimov A. – organizing the experiment, assistance in collecting feces, deworming animals and monitoring the clinical condition of wild animals after treatment.

All authors have read and approved the final manuscript.