

Научная статья

УДК 619:616.995.1-085

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2025-19-3-385-393>

Испытание новых противопаразитарных комбинированных препаратов на основе авермектинов и пиретроидов против эндо- и эктопаразитозов крупного рогатого скота

Мусаев Маулды Баудинович¹, Токарь Варвара Вениаминовна²,
Новик Тамара Самуиловна³, Курочкина Каринэ Гегамовна⁴,
Тихомирова Ольга Ильинична⁵, Аликебедров Рустам Камалудинович⁶

¹⁻⁴ 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

² Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский государственный Центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов» – ФГБУ «ВГНКИ», Москва, Россия

⁵ ООО Научно Биологический Центр «Фармбиомед» (ООО НБЦ «Фармбиомед»), Москва, Россия

⁶ ООО «Фармбиомедсервис» (ООО «Фармбиомедсервис»), Москва, Россия

¹ vigis-patent@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0523-2308>

² vgnki@vgnki.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9830-8799.52>

³ novik.tamara@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9317-2052>

⁴ kar.kur.49@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2738-8853>

⁵ toi@pharmbiomed.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8653-6652>

⁶ r.alikebedov@fbms.su

Аннотация

Цель исследований – испытание двух новых экспериментальных образцов противопаразитарных комбинированных препаратов из группы авермектинов и пиретроидов (ЦА-7 и КЦ-3) в форме жидкости для кожного применения против иксодовых клещей и нематод пищеварительного тракта крупного рогатого скота.

Материалы и методы. Исследования проводили на 137 животных (коровы, бычки и телки) симментальской породы. Из них для титрации терапевтических доз было отобрано 64 наиболее инвазированных клещами и нематодами пищеварительного тракта животных, которые были распределены на 8 опытных групп по 8 голов в каждой. Образцы препаратов наносили им кожно в диапазоне доз позволяющем подобрать необходимые объемы для получения максимального терапевтического эффекта. Для сравнения результатов действия препаратов против клещей, параллельно, остальным 73 животным, наносили коммерческий препарат инсекто-акарицидного действия, широко применяемый в месте проведения экспериментов. У опытных животных до нанесения и на 7-е сутки после отбирали пробы фекалий для диагностики. Копроовоскопическое исследование проводили методом флотации по Фюллеборну с применением насыщенного раствора натрия хлорида. Подсчёт среднего числа яиц стронгилят пищеварительного тракта в 1 г фекалий проводили с использованием счётной камеры. После нанесения препаратов наблюдали за общим состоянием, местной реакцией и регистрировали инвазированность животных клещами и личинками оводов. Для обработки полученных данных и оценки эффективности препаратов против иксодовых клещей и нематод использовали «критический тест».

Результаты и обсуждение. Получена экстенсивная эффективность (ЭЭ) против иксодовых клещей препарата ЦА-7 в дозах 0,2; 0,3; 0,4; и 0,5 мг/кг по аверсектину С (действующему веществу) или 4,0; 6,0; 8,0 и 10,0 мл/100 массы тела по препарату, соответственно: 0; 37,5; 62,5 и 87,5% при снижении числа клещей, в среднем, на животное, 33,0; 98,4; 99,4 и 99,9%. Против нематод пищеварительного тракта крупного рогатого скота препарат ЦА-7 в тех же дозах показал, в



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

среднем, снижение числа яиц нематод в 1 г фекалий, соответственно: 65,1; 86,7; 92,4 и 100% при ЭЭ 50,0; 75,0; 87,5 и 100%. Препарат КЦ-3 при применении в тех же дозах проявил ЭЭ против иксодовых клещей, равную соответственно 0; 50,0; 75,0 и 87,5% при снижении числа клещей на животное 84,6; 88,6; 98,9 и 99,1% и снижение, в среднем, числа яиц стронгилят в 1 г фекалий, соответственно на 73,4; 84,6; 91,5 и 93,8% при ЭЭ 37,5; 75,0; 87,5 и 87,5%. Оба препарата показали 100%-ную эффективность против гиподерм в максимальной дозе 0,5 мг/кг массы тела по аверсектину С при накожном применении.

Ключевые слова: противопаразитарные комбинированные препараты, крупный рогатый скот, иксодовые клещи, стронгилятозы, пищеварительный тракт, гиподерматоз, эффективность

Благодарности. Работа проведена согласно плану научно-исследовательской работы, утверждённому методической комиссией № FGUG-2022-0012 государственного задания на 2022–2024 годы.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Мусаев М. Б., Токарь В. В., Новик Т. С., Курочкина К. Г., Тихомирова О. И., Аликебедев Р. К. Испытание новых противопаразитарных комбинированных препаратов из группы авермектинов и пиретроидов против эндо- и эктопаразитозов крупного рогатого скота // Российский паразитологический журнал. 2025. Т. 19. № 3. С. 385–393.

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2025-19-3-385-393>

© Мусаев М. Б., Токарь В. В., Новик Т. С., Курочкина К. Г., Тихомирова О. И., Аликебедев Р. К., 2025

Original article

Testing new antiparasitic combination drugs based on avermectins and pyrethroids against endo- and ectoparasitosis of cattle

Mauldy B. Musaev¹, Varvara V. Tokar², Tamara S. Novik³, Karine G. Kurochkina⁴, Olga I. Tikhomirova⁵, Rustam K. Alikebedov⁶

¹⁻⁴ All-Russian Scientific Research Institute for Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plant – a branch of the Federal State Budget Scientific Institution "Federal Scientific Centre VIEV", Moscow, Russia

² Federal State Budgetary Institution "The Russian State Center for Animal Feed and Drug Standardization and Quality" – FGBU VGNKI, Moscow, Russia

⁵ Scientific and Biological Center Pharmbiomed, LLC (SBC Pharmbiomed, LLC), Moscow, Russia

⁶ Pharmbiomedservice, LLC, Moscow, Russia

¹ vigis-patent@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0523-2308>

² vgnki@vgnki.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9830-8799.52>

³ novik.tamara@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9317-2052>

⁴ kar.kur.49@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2738-8853>

⁵ toi@pharmbiomed.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8653-6652>

⁶ r.alikebedov@fbms.su

Abstract

The purpose of the research is to test two new experimental samples of antiparasitic avermectin and pyrethroid combination drugs (CA-7 and KC-3) in a liquid form for dermal application against ixodid ticks and gastrointestinal nematodes of cattle.

Materials and methods. The studies were conducted on 137 animals (cows, bulls, and heifers) of the Simmental breed. Of these, 64 animals most infected with ticks and gastrointestinal nematodes were selected for titration of therapeutic doses and divided into 8 experimental groups of 8 animals each. Drug samples were applied epicutaneously in a range of doses that allowed selecting necessary volumes to obtain the maximum therapeutic effect. To compare the results of the drugs against ticks, the remaining 73 animals were treated in parallel with a commercial insectoacaricidal drug widely used at the experiment site. Faecal samples were collected from the test animals before and on day 7 after application for diagnostics. A coproscopic examination was conducted using the Fülleborn flotation method with a saturated sodium chloride

solution. The average number of gastrointestinal Strongylata eggs in 1 g of faeces was calculated using a counting chamber. After drug applications, the general condition and local reactions were observed, and the tick and gadfly larvae infection of the animals was recorded. A "critical test" was used to process the obtained data and evaluate the drug efficacy against ixodid ticks and nematodes.

Results and discussion. The extensive effectiveness (EE) of CA-7 against ixodid ticks was obtained at doses of 0.2; 0.3; 0.4; and 0.5 mg/kg for avermectin C (active substance) or 4.0; 6.0; 8.0 and 10.0 mL/100 of the body weight for the drug, respectively: 0; 37.5; 62.5 and 87.5% with an average decrease in ticks per animal of 33.0; 98.4; 99.4 and 99.9%. CA-7 against gastrointestinal nematodes of cattle in the same doses showed, on average, a decrease in the number of nematode eggs in 1 g of feces, respectively: 65.1; 86.7; 92.4 and 100% with the EE of 50.0; 75.0; 87.5 and 100%. KC-3 when used in the same doses showed the EE against ixodid ticks equal to 0; 50.0; 75.0 and 87.5%, respectively, with a decrease in the number of ticks per animal of 84.6; 88.6; 98.9 and 99.1% and a decrease, on average, in the number of Strongylata eggs in 1 g of feces, respectively, by 73.4; 84.6; 91.5 and 93.8% with the EE 37.5; 75.0; 87.5 and 87.5%. Both drugs showed 100% efficacy against hypoderma at a maximum dose of 0.5 mg/kg of the body weight for avermectin C when applied topically.

Keywords: antiparasitic combination drugs, cattle, ixodid ticks, strongylatosis, gastro-intestinal tract, hypodermatosis, efficacy

Acknowledgments. The study was conducted according to the research plan approved by the Methodological Commission under No. FGUG-2022-0012 of the State Task for 2022–2024.

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

For citation: Musaev M. B., Tokar V. V., Novik T. S., Kurochkina K. G., Tikhomirova O. I., Alikebedov R. K. Testing new antiparasitic avermectin and pyrethroid combination drugs against endo- and ectoparasitosis of cattle. *Rossiyskiy parazitologicheskii zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2025;19(3):385–393. (In Russ.).

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2025-19-3-385-393>

© Musaev M. B., Tokar V. V., Novik T. S., Kurochkina K. G., Tikhomirova O. I., Alikebedov R. K., 2025

Введение

Паразитарные болезни широко распространены во всем мире и наносят большой экономический ущерб животноводству. В силу целого ряда причин сельскохозяйственные продуктивные животные особенно подвержены заражению различными паразитами. Наиболее часто встречаются гельминтозы, а также арахно-энтомозы (вызываемые иксодовыми клещами и личинками гиподерм), трипанозомозы, токсоплазмоз. Следует отметить, что на практике паразитарные болезни чаще всего проявляются в виде смешанной инвазии, вызванной вышеуказанными паразитами, действуя особо пагубно на состояние и продуктивность животных.

Клещи являются самыми многочисленными представителями класса паукообразных. Число их видов превышает 54 тыс. Семейство иксодовых клещей превышает 650 видов; они обитают повсеместно на всех континентах и представляют большую эпизоотологическую, эпидемиологическую опасность как переносчики возбудителей пироплазмидозов и многих инфекционных, вирусных заболеваний, в том числе зоонозов (клещевой энцефалит,

боррелёз, туляремия, листериоз, конго-крымская лихорадка и др.) [4].

На территории Северного Кавказа обитает 38 видов иксодовых клещей пяти родов: *Haemaphysalis*, *Dermacentor*, *Boophilus*, *Rhipicephalus*, *Hyalomma*. Формированию такой разнообразной фауны способствует широкий спектр ландшафтно-географической расположенности территории и сравнительно мягкий климат. Немаловажную роль в этом играют также обширные паразито-хозяйственные связи различных видов иксодид с вовлечением широкого круга прокормителей из разных систематических групп позвоночных животных [2, 5, 9].

Из гельминтозов наиболее широко распространены нематодозы, огромное число возбудителей которых паразитирует в пищеварительном тракте жвачных животных (гемонхи, буностомы, хабертии, эзофагостомы, маршаллагии, кооперии, нематодириусы, трихостронгилюсы и др.) [6].

К энтомозам крупного рогатого скота относятся гиподерматозы, вызываемые личинками кожных оводов *Hypoderma bovis*, *H. lineata*. Зараженные животные снижают все

виды продуктивности, в том числе кожной. Диагноз ставят с декабря в период нахождения личинок в области спины и образования желваков [3, 7, 8].

В ветеринарной практике имеется большой арсенал противопаразитарных препаратов. К некоторым из них при частом применении происходит привыкание (резистентность), поэтому рекомендуется проводить ротацию препаратов разных химических групп, изыскивать пути повышения их активности и снижения побочных эффектов.

Против эндо- и эктопаразитов животных широко применяют препараты макроциклических лактонов – производные авермектинов (ивомек, ивомек пур-он, аверсект, гиподектин, баймек и др.) [1].

Целью работы было испытание двух новых экспериментальных образцов противопаразитарных комбинированных препаратов (ЦА-7 и КЦ-3) в форме жидкости для кожного применения против иксодовых клещей, гиподерм и нематод пищеварительного тракта крупного рогатого скота.

Материалы и методы

Комбинированные препараты из группы авермектинов и пиретроидов (ЦА-7 и КЦ-3, «Фармбиомедсервис» содержат аверсектин С, а также цифлутрин или циперметрин и вспомогательные вещества и предназначены для кожного применения против экто- и эндопаразитов. Препараты представляют собой жидкость молочного цвета.

Опыты проводили в Шатойском районе Чеченской Республики на ферме индивидуального предпринимателя в марте-апреле 2023 г.

Первый опыт проводили на 137 головах крупного рогатого скота симментальской породы, которые находились на стойловом содержании. При внешнем осмотре у всех животных были обнаружены клещи на разной стадии развития (личинки, нимфы, имаго) с разной интенсивностью инвазии: от высокой – выше 500 экз., средней – 50–300, слабой – 10–50 и низкой – 1–10 экз. на животное.

В опыт отобрали 64 наиболее инвазированных иксодовыми клещами животных. У этих же животных для диагностики нематодозов пищеварительного тракта ректально

отбирали пробы фекалий и исследовали методом флотации по Фюллеборну. Подобранных в опыт животных ($n = 64$) разделили по принципу аналогов на 8 опытных групп по 8 голов в каждой.

Первой группе животных назначали препарат ЦА-7 в дозе 0,2 мг/кг массы тела по аверсектину С или 4 мл/100 кг массы тела по препарату; второй – 0,3 мг/кг по аверсектину С или 6 мл/100 кг; третьей – 0,4 мг/кг по аверсектину С или 8 мл/100 кг; четвёртой группе – 0,5 мг/кг по аверсектину С или 10 мл/100 кг по препарату.

Животным пятой группы 5-й группы наносили препарат КЦ-3 в дозе 0,2 мг/кг по аверсектину С или 4 мл/100 кг по препарату; шестой – 0,3 мг/кг по аверсектину С или 6 мл/100 кг; седьмой – 0,4 мг/кг по аверсектину С или 8 мл/100 кг; восьмой группе – 0,5 мг/кг по аверсектину С или 10 мл/100 кг по препарату.

Препараты ЦА-7 и КЦ-3 наносили из шприца, втирая его в область холки вдоль позвоночного столба по обе стороны крупа и с внешней стороны промежности, обеспечивая контактное воздействие на клещей.

Все остальные животные ($n = 74$) были обработаны базовым инсекто-акарицидным препаратом Ратеид, представляющим собой прозрачную жидкость желтого или светло-коричневого цвета со специфическим запахом. Ратеид содержит 5,0% циперметрина, 30,0% хлорфенвинфоса, эмульгаторы и органические растворители. Перед применением препарат смешивали с водой в соотношении 1 : 1000. Приготовленный препарат в объёме 10 л заливали в специальную ёмкость поляризатора ранцевого помпового опрыскивателя и опрыскивали животных со всех сторон, оберегая глаза.

Второй опыт проводили на ферме другого частного индивидуального предпринимателя. Для опыта были отобраны 5 бычков и 6 тёлочек в возрасте 1,5–2 лет, спонтанно зараженных гиподермами; на теле каждого животного находили по 5–19 клещей. Животных бирковали, пробы фекалий отбирали ректально для исследований. Далее провели обработку 6 животных препаратом ЦА-7 и 5 животных – препаратом КЦ-3 в дозе 0,5 мг/кг по аверсектину С, кожно.

Пробы фекалий исследовали в лаборатории Комплексного научно-исследовательского института им. Х. И. Ибрагимова РАН (г. Грозный) методом флотации с применением насыщенного раствора натрия хлорида (NaCl). Подсчёт среднего числа яиц стронгилят пищеварительного тракта в 1 г фекалий с использованием счётной камеры ВИГИС.

Для обработки полученных данных и оценки эффективности препаратов против иксодовых клещей и нематод использовали «критический тест» [10].

Результаты и обсуждение

У инвазированных клещами животных до опыта находили, в среднем, от 135,1 до 176,9 экз. клещей на животное. Через 3, 7 и 14 сут после применения препаратов животных осматривали на предмет гибели клещей. Не все погибшие клещи падали с тела животного, а продолжали находиться на животном.

Результаты титрации терапевтических доз испытуемых препаратов против иксодовых клещей сведены в таблицу 1.

Препарат ЦА-7 в дозах 0,2; 0,3; 0,4 и 0,5 мг/кг по аверсектину С или 4,0; 6,0; 8,0 и 10,0 мл/100 кг массы тела по препарату показал ЭЭ соответственно, равную 0; 37,5; 62,5 87,5% и снижение среднего числа клещей на животное на 33,0; 98,0; 99,4; и 99,9%.

Препарат КЦ-3 в дозах 0,2; 0,3; 0,4 и 0,5 мг/кг по аверсектину С или 4,0; 6,0; 8,0 и 10,0 мл/100 кг массы тела по препарату показал ЭЭ соответственно, равную 0; 50,0; 75,0 и 87,5% и снижение среднего числа клещей на животное на 84,6; 88,6; 98,9 и 99,1%.

Все 73 животных, обработанных препаратом Ратеид, были свободными от клещей. Высокая эффективность достигалась тем, что интенсивность инвазии была низкая (в среднем, 9,5 клещей на животное), и препарат наносился распылением по всему телу; контактное действие на клещей обеспечило высокий результат.

Следует отметить, что после нанесения обоих препаратов ЦА-7 и КЦ-3 непосредственно на место скопления клещей, на следующие сутки все они были погибшими, а клещи, которые присосались в области головы и ушей животного, погибали через 3–7 сут. Возможно, более позднюю гибель паразитов можно объяснить системным действием пре-

паратов в результате поступления в кровь действующих веществ и распределения в организме, для чего требуется время.

При клиническом наблюдении после обработки препаратами животных в период проведения опыта побочных явлений не отмечено.

При копроовоскопическом исследовании этих же животных, которые были инвазированы клещами, отмечали низкое заражение стронгилятами. У животных всех групп в 1 г фекалий обнаружили 22,2–28,5 экз. яиц. Возможно, это связано с тем, что в начале зимы, перед постановкой животных на стойловое содержание, их обработали препаратом на основе ивермектина.

Результаты эффективности препаратов ЦА-7 и КЦ-3 против нематод крупного рогатого скота приведены в таблице 2.

Препарат ЦА-7 против стронгилят пищеварительного тракта крупного рогатого скота в дозах 0,2; 0,3; 0,4 и 0,5 мг/кг по аверсектину С или 4,0; 6,0; 8,0 и 10,0 мл/100 кг массы тела по препарату показал ЭЭ соответственно, равную 50,0; 75,0; 87,5; 100% и снижение среднего числа яиц в 1 г фекалий на 65,1; 86,7; 92,4 и 100%.

Препарат КЦ-3 в дозах 0,2; 0,3; 0,4 и 0,5 мг/кг массы тела по аверсектину С или 4,0; 6,0; 8,0 и 10,0 мл/100 кг массы тела по препарату показал ЭЭ соответственно, равную 37,5; 75,0; 87,5; 87,5% и снижение среднего числа яиц стронгилят в фекалиях на 73,4; 84,6; 91,5 и 93,8%.

При титрации терапевтических доз, препараты ЦА-7 и КЦ-3 в дозе 0,5 мг/кг по аверсектину С при накожном применении проявили наиболее высокую эффективность против иксодовых клещей и нематод пищеварительного тракта крупного рогатого скота, и поэтому она была определена нами как терапевтическая.

При осмотре животных через 12 сут после обработки бугорки с личинками заметно уменьшились, что свидетельствует о гибели и лизировании личинок. Также подопытные животные освободились от клещей и от нематод пищеварительного тракта.

В результате противопаразитарные препараты ЦА-7 и КЦ-3 в дозе 0,5 мг/кг по аверсектину С при накожном применении показали 100%-ную эффективность против личинок оводов, иксодовых клещей и нематод пищеварительного тракта.

Таблица 1

Эффективность препаратов ЦА-7 и КЦ-3 против иксодовых клещей у крупного рогатого скота («критический тест»)

Table 1

Efficacy of drugs TSA-7 and KC-3 against ixodid ticks in cattle ("critical test")

№ группы	Препарат	Доза аверсектина С (мг/кг)/мл препарата/100 кг массы тела	Число животных в группе	Среднее число клещей на животном, экз.		Освобоодось животных от клещей после лечения, гол.	Снижение числа клещей, в среднем, на животное, %	ЭЭ, %
				до лечения	после лечения			
1	ЦА-7	0,2/4,0	8	135,1±17,0	44,6±0,58	0	33,0	0
2	ЦА-7	0,3/6,0	8	146,4±18,3	2,4±0,29	3	98,4	37,5
3	ЦА-7	0,4/8,0	8	154,4±19,3	1,0±0,12	5	99,4	62,5
4	ЦА-7	0,5/10,0	8	176,9±22,1	0,25±0,03	7	99,9	87,5
5	КЦ-3	0,2/4,0	8	152,4±19,0	23,4±2,92	0	84,6	0
6	КЦ-3	0,3/6,0	8	153,4±19,2	17,5±2,18	4	88,6	50,0
7	КЦ-3	0,4/8,0	8	166,9±20,8	1,8±0,21	6	98,9	75,0
8	КЦ-3	0,5/10,0	8	137,0±17,9	1,4±0,17	7	99,1	87,5
9	Регейд	15–20 мл на гол.	81	9,5±0,12	0	73	100	100

Таблица 2

Эффективность препаратов ЦА-7 и КЦ-3 против нематод крупного рогатого скота («критический тест»)

Table 2

Efficacy of drugs TSA-7 and KC-3 against nematodes of cattle ("critical test")

№ группы	Доза аверсектина С (мг/кг)/мл препарата/100 кг массы тела	Число животных в группе	Среднее число яиц нематод в 1 г фекалий		Освободилось животных от нематод после лечения, гол.	Снижение числа яиц не атод в фекалиях, %	ЭЭ, %
			до лечения	после лечения			
Препарат ЦА-7							
1	0,2/4,0	8	22,2 ±2,77	6,35 ±0,79	4	65,1	50,0
2	0,3/6,0	8	23,8 ±2,97	3,17 ±0,41	6	86,7	75,0
3	0,4/8,0	8	20,6 ±2,56	1,56±0,19	7	92,4	87,5
4	0,5/10,0	8	20,6 ±2,57	0	8	100	100
Препарат КЦ-3							
5	0,2/4,0	8	23,8±2,97	6,33±0,79	3	73,4	37,5
6	0,3/6,0	8	20,6±2,57	3,17±0,39	6	84,6	75,0
7	0,4/8,0	8	25,3±3,17	3,16±0,39	7	91,5	87,5
8	0,5/10,0	8	25,3±3,16	1,56±0,19	7	93,8	87,5

Заключение

В результате испытания двух новых экспериментальных образцов противопаразитарных комбинированных препаратов (ООО «Фармбиомедсервис») против эндо- и эктопаразитов крупного рогатого скота в разных дозах была получена ЭЭ против иксодовых клещей препарата ЦА-7 в дозах 0,2; 0,3; 0,4; и 0,5 мг/кг по аверсектину С или 4,0; 6,0; 8,0 и 10,0 мл/100 массы тела по препарату, соответственно, равная 0; 37,5; 62,5 и 87,5% при снижении числа клещей, в среднем, на животное на 33,0; 98,4; 99,4 и 99,9%.

Против нематод пищеварительного тракта крупного рогатого скота ЦА-7 в тех же дозах показал снижение числа яиц нематод в фекалиях, соответственно, на 65,1; 86,7; 92,4 и 100% при ЭЭ 50,0; 75,0; 87,5 и 100%.

Препарат КЦ-3 в дозах 0,2; 0,3; 0,4 и 0,5 мг/кг по аверсектину С и 4,0; 6,0; 8,0 и 10,0 мл/100 кг по препарату против иксодовых клещей и нематод пищеварительного тракта крупного рогатого скота в разных дозах проявил ЭЭ соответственно, равную 0; 50,0; 75,0 и 87,5% при снижении числа клещей на животное на 84,6; 88,6; 98,9 и 99,1%.

В тех же дозах препарат КЦ-3 показал снижение, в среднем, числа яиц стронгилят в фекалиях, соответственно, на 73,4; 84,6; 91,5 и 93,8% при ЭЭ 37,5; 75,0; 87,5 и 87,5%.

Препараты ЦА-7 и КЦ-3 в дозах 0,5 мг/кг по аверсектину С на 100 кг массы животного против личинок оводов проявили 100%-ную эффективность. Побочных реакций после применения препаратов на крупном рогатом скоте не отмечено.

Несмотря на высокую противопаразитарную эффективность обоих препаратов, нами отмечены некоторые недостатки, которые нуждаются в устранении. При нанесении препаратов ЦА-7 и КЦ-3 на кожный покров животного их приходится втирать в кожу перчаткой, так как часть нанесенного объема остаётся на волосяном покрове в виде длительно сохраняющейся пленки. Возможно дальнейшая модификация препаративной формы для обеспечения оптимального нанесения лекарственного препарата, распределения на коже животных без образования плёнки и улучшения проникновения через кожный барьер животных.

Список источников

1. *Архипов И. А.* Антигельминтики: фармакология и применение. М., изд. РАСХН, 2009. 406 с.
2. *Атаев А. М., Зубаирова М. М., Карсаков Н. Т., Джамбулатов З. М.* Фауна иксодовых клещей и динамика их сезонной активности в разрезе высотной поясности Дагестана // *Российский паразитологический журнал*. 2019. Т. 13. № 3. С. 32–38. <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2019-13-3-32-38>
3. *Вацаев Ш. В., Толоконников В. П.* Изучение сезонной динамики и сроков развития ларвальных фаз возбудителей гиподерматоза крупного рогатого скота в Чеченской Республике // *Российский паразитологический журнал*. 2016. Т. 37, № 3. С. 304–311
4. *Ганиев И. М.* Клещи – паразиты и переносчики болезней животных. Махачкала: Дагестанское книжное издательство, 1979. 78 с.
5. *Мирзоева М. Н.* Материалы по фауне иксодовых клещей Терско-Кумского междуречья и прилегающих районов Чечено-Ингушской АССР // *Труды научно-исследовательского противочумного института Кавказа и Закавказья*. 1961. 5. С. 287–297.
6. *Мусаев М. Б., Зацепкина В. В., Белова Е. Е., Халиков С. С., Джамалова А. З., Шахбиев И. Х.* Испытание супрамолекулярного комплекса ивермектина аниверм-2,0% на различных видах сельскохозяйственных животных при паразитозах // *Российский паразитологический журнал*. 2024. Т. 18. № 1. С.80–86. <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2024-18-1-80-86>
7. *Толоконников В. П., Лысенко И. О., Вацаев Ш. В.* Энтомозы сельскохозяйственных животных и разработка мер борьбы с ним // *Труды Кубанского государственного аграрного университета*. 2008. Вып. 2. С. 215–219.
8. *Шемишур А. В., Архипов И. А., Кошеваров Н. И., Новик Т. С.* Эффективность пролонгированной формы Аверсектина С при гиподерматозе крупного рогатого скота // *Российский паразитологический журнал*. 2012. № 4. С. 106–108.
9. *Цапко Н. В.* Иксодовые клещи (ACARI, IXODIDAE) Северного Кавказа: видовое разнообразие, паразито-хозяйственные отношения // *Паразитология*. 2017. Т. 51. № 2. С.104–120.
10. *Wood I., Amaral N., Bairden K. et al.* World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) second edition of guidelines for evaluating the efficacy of anthelmintics in ruminants (bovine, ovine, caprine). *Journal of Veterinary Parasitology*. 1995; 58 (½): 181–213.

Статья поступила в редакцию 27.03.25; одобрена после рецензирования 30.03.25; принята к публикации 10.08.25

Об авторах:

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

Токарь Варвара Вениаминовна, соискатель лаборатории экспериментальной терапии.

Новик Тамара Самуиловна, доктор биологических наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории экспериментальной терапии; SPIN-код: 8456-3915, Researcher ID: U-6372-2018, Scopus ID: 6601960888.

Курочкина Каринэ Гегамовна, доктор ветеринарных наук, научный консультант лаборатории иммунологии и молекулярных исследований; Researcher ID: U-7450-2018.

Тихомирова Ольга Ильинична, кандидат технических наук, доцент, генеральный директор НБЦ «Фармбиомед».

Аликебедров Рустам Камалутдинович, коммерческий директор «Фармбиомедсервис».

Вклад авторов:

Мусаев М. Б. – проведение экспериментов, анализ и интерпретация полученных данных.

Токарь В. В. – проведение экспериментов, анализ и интерпретация полученных данных.

Новик Т. С. – проведение экспериментов, анализ и интерпретация полученных данных.

Курочкина К. Г. – проведение экспериментов, анализ и интерпретация полученных данных.

Тихомирова О. И. – проведение экспериментов, анализ и интерпретация полученных данных.

Аликебедров Р. К. – моделирование рецепта и наработка новых противопаразитарных препаратов ЦА-7 и КЦ-3.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

References

1. Arkhipov I. A. Anthelmintics: pharmacology and application. M.: published by Russian Academy of Agricultural Sciences, 2009; 406. (In Russ.)
2. Atayev A. M., Zubairova M. M., Karsakov N. T., Dzhambulatov Z. M. Fauna of ixodid ticks and the dynamics of their seasonal activity by altitudinal zonation of Dagestan. *Rossiyskiy parazitologicheskii zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2019; 13 (3): 32–38. (In Russ.) <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2019-13-3-32-38>
3. Vatsaev Sh. V., Tolokonnikov V. P. Study of seasonal dynamics and development periods of larval phases of causative agents of hypodermatitis in cattle in the Chechen Republic. *Rossiyskiy parazitologicheskii zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2016; 37 (3): 304–311. (In Russ.)
4. Ganiev I. M. Ticks are parasites and carriers of animal diseases. Makhachkala: Dagestan Book Publishing House, 1979; 78. (In Russ.)
5. Mirzoeva M. N. Proceedings on the fauna of ixodid ticks from the Terek-Kuma interfluvium and adjacent regions of the Checheno-Ingush Autonomous Soviet Socialist Republic. *Trudy nauchno-issledovatel'skogo protivochumnogo instituta Kavkaza i Zakavkaz'ya = Proceedings of the Research Anti-Plague Institute of the Caucasus and Transcaucasia*. 1961; 5: 287–297. (In Russ.)
6. Musaev M. B., Zashchepkina V. V., Belova E. E., Khalikov S. S., Dzhamalova A. Z., Shahbiev I. H. Testing of the supramolecular complex of ivermectin Aniverm-2.0% against parasitosis on various types of livestock animals. *Rossiyskiy parazitologicheskii zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2024; 18 (1): 80–86. (In Russ.) <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2024-18-1-80-86>
7. Tolokonnikov V. P., Lysenko I. O., Vatsaev Sh. V. Entomosis of livestock animals and development of control measures. *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Proceedings of the Kuban State Agrarian University*. 2008; 2: 215–219. (In Russ.)
8. Shemshura A. V., Arkhipov I. A., Koshevarov N. I., Novik T. S. Efficacy of the prolonged Aversectin C form against hypodermatitis of cattle. *Rossiyskiy parazitologicheskii zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2012; 4: 106–108. (In Russ.)
9. Tsapko N. V. Ixodid ticks (ACARI, IXODIDAE) in the North Caucasus: species diversity, parasite-host relationships. *Parazitologiya = Parasitology*. 2017; 51 (2): 104–120. (In Russ.)
10. Wood I., Amaral N., Bairden K. et al. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) second edition of guidelines for evaluating the efficacy of anthelmintics in ruminants (bovine, ovine, caprine). *Journal of Veterinary Parasitology*. 1995; 58 (½): 181–213.

The article was submitted 27.03.2025; approved after reviewing 30.03.2025; accepted for publication 10.08.2025

About the authors:

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

Tokar Varvara V., Candidate of the Academic Degree, the Laboratory of Experimental Therapy.

Novik Tamara S., Doctor of Biological Sciences, Professor, Leading Researcher of the Laboratory of Experimental Therapy; SPIN: 8456-3915, Researcher ID: U-6372-2018, Scopus ID: 6601960888.

Kurochkina Karine G., Doctor of Veterinary Sciences, Scientific Consultant of the Laboratory of Immunology and Molecular Research; Researcher ID: U-7450-2018.

Tikhomirova Olga I., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, General Director of SBC Pharmbiomed.

Alikebedov Rustam K., Business Director of Pharmbiomedservice.

Contribution of the authors:

Musaev M. B. – experiments, obtained data analysis and interpretation.

Tokar V. V. – experiments, obtained data analysis and interpretation.

Novik T. S. – experiments, obtained data analysis and interpretation.

Kurochkina K. G. – experiments, obtained data analysis and interpretation.

Tikhomirova O. I. – experiments, obtained data analysis and interpretation.

Alikebedov R. K. – recipe modeling and developing new antiparasitic drugs CA-7 and KC-3.

All authors have read and approved the final manuscript.