

Научная статья

УДК 619:616.9

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2025-19-4-523-530>

Эффективность препарата на основе ивермектина и празиквантела при паразитарных болезнях крупного рогатого скота

Муромцев Александр Борисович¹, Ефремов Александр Юрьевич²,
Енгашев Сергей Владимирович³, Енгашева Екатерина Сергеевна⁴,
Антропов Яков Карапетович⁵

^{1,2} Калининградский институт переподготовки кадров агробизнеса, Калининград, Россия

^{3,4} Научно-внедренческий центр Агроветзащита, Москва, Россия

⁵ Калининградский областной центр ветеринарной медицины, Калининград, Россия

¹ muromtsev.a@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2456-7023>

² alexandrdr1990@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3325-849X>

³ admin@vetmag.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7230-0374>

⁴ kengasheva@vetmag.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4808-8799>

⁵ yakov.antropov@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-5131-2941>

Аннотация

Цель исследований – изучить терапевтическую эффективность и безопасность применения комплексного противопаразитарного препарата, содержащего ивермектин и празиквантел, при различных формах паразитарных болезней крупного рогатого скота.

Материалы и методы. Исследование проводили в фермерском хозяйстве Калининградской области с 29 июля по 14 октября 2024 г. Из 890 голов крупного рогатого скота для эксперимента были отобраны 50 телок в возрасте 8–14 мес. с диагностированными нематодозами, цестодозами, трематодозами, арахнозами и энтомозами. Животные были разделены на пять групп в соответствии с видом инвазии. Препарат применяли перорально с кормом или заменителем молока в дозах, соответствующих массе тела и типу болезни. Диагностические мероприятия включали клинический осмотр, копрологические исследования (Фюллеборн, Щербович), ларвоскопию, микроскопию соскобов кожи и визуальную оценку.

Результаты и обсуждение. Использованные ранее методы показали полное устранение нематодозов и цестодозов при двукратном применении препарата, эффективность при арахнозах и энтомозах составила 80–90%. Препарат не вызывал побочных эффектов. Таким образом, комплексное средство, сочетающее ивермектин и празиквантел, является эффективным и безопасным для применения в ветеринарной практике и может использоваться для лечения и профилактики множественных паразитарных инвазий у крупного рогатого скота.

Ключевые слова: гельминтозы, противопаразитарный препарат, ивермектин, празиквантел, крупный рогатый скот, Калининградская область, эффективность, безопасность

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Муромцев А. Б., Ефремов А. Ю., Енгашев С. В., Енгашева Е. С., Антропов Я. К. Эффективность препарата на основе ивермектина и празиквантела при паразитарных болезнях крупного рогатого скота // Российский паразитологический журнал. 2025. Т. 19. № 4. С. 523–530.

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2025-19-4-523-530>

© Муромцев А. Б., Ефремов А. Ю., Енгашев С. В.,
Енгашева Е. С., Антропов Я. К., 2025



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

Original article

Efficiency of a drug based on ivermectin and praziquantel against parasitic diseases in cattle

Alexander B. Muromtsev¹, Alexander Y. Efremov², Sergey V. Engashev³,
Ekaterina S. Engasheva⁴, Yakov K. Antropov⁵

^{1,2} Kaliningrad Institute for the Advanced Training of Agribusiness Personnel, Kaliningrad, Russia

^{3,4} Scientific and Implementation Center Agrovetzashchita, Moscow, Russia

⁵ Kaliningrad Regional Center for Veterinary Medicine, Kaliningrad, Russia

¹ muromtsev.a@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2456-7023>

² alexandrdrdr1990@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3325-849X>

³ admin@vetmag.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7230-0374>

⁴ kengasheva@vetmag.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4808-8799>

⁵ yakov.antropov@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-5131-2941>

Abstract

The purpose of the research is to evaluate the therapeutic efficacy and safety of a combined antiparasitic drug containing ivermectin and praziquantel against various forms of parasitic diseases in cattle.

Materials and methods. The study was conducted on a farm in the Kaliningrad Region from July 29 to October 14, 2024. Of 890 animals, 50 heifers in the age of 8–14 months diagnosed with nematodosis, cestodosis, trematodosis, arachnoid infections, and myiasis were selected for the experiment. The animals were divided into five groups according to the type of infection. The drug was administered orally with feed or a milk replacer at doses appropriate for the body weight and the type of disease. Diagnostic procedures included clinical examination, coprological studies (Fülleborn, Shcherbovich), larvoscopy, microscopic examination of skin scrapings, and visual assessment.

Results and discussion. Previously used methods demonstrated complete elimination of nematodosis and cestodosis with two applied doses of the drug; the efficacy against arachnoid infections and myiasis was 80–90%. The drug did not cause any side effects. Thus, the combined product which combines ivermectin and praziquantel is effective and safe for veterinary use and can be used for the treatment and prevention of multiple parasitic infections in cattle.

Keywords: helminthosis, antiparasitic drug, ivermectin, praziquantel, cattle, Kaliningrad Region, efficacy, safety

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

For citation: Muromtsev A. B., Efremov A. Y., Engashev S. V., Engasheva E. S., Antropov Ya. K. Efficiency of a drug based on ivermectin and praziquantel against parasitic diseases in cattle. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2025;19(4):523–530. (In Russ.).

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2025-19-4-523-530>

© Muromtsev A. B., Efremov A. Y., Engashev S. V.,
Engasheva E. S., Antropov Ya. K., 2025

Введение

Гельминты представляют собой одну из наиболее распространенных групп паразитических организмов, которые формируют многокомпонентные паразитоценозы. Их роль в экосистемах и влияние на здоровье животных изучают в различных регионах мира. В популяционной экологии паразитов накоплен значительный объем данных, позволяющих

оценить влияние факторов внешней среды и особенностей хозяина на численность и структуру популяций гельминтов. Установлено, что несогласованные или разрозненные меры борьбы с паразитами не только неэффективны, но и могут способствовать их дальнейшему распространению [7, 9].

В Калининградской области исследования экологических и биоценологических аспектов

паразитоценозов, а также роли различных видов животных в циркуляции гельминтов начали проводить сравнительно недавно.

Эпизоотологическая ситуация в Калининградской области характеризуется благоприятными климатическими условиями для развития гельминтозов у жвачных животных [7, 8].

Высокая влажность, обилие водоемов с застойной или малопотоочной водой, а также мягкий морской климат создают оптимальные условия для обитания промежуточных хозяев гельминтов, таких как моллюски. Эти факторы способствуют активному распространению инвазионных болезней среди жвачных животных, включая крупный и мелкий рогатый скот.

В регионе насчитывается около 170 тыс. голов крупного рогатого скота, из которых 70 тыс. составляют коровы. Сохранение численности и продуктивности этих животных во многом зависит от эффективности противопаразитарных мероприятий. Успех таких мероприятий определяется наличием современных, малотоксичных и высокоэффективных противопаразитарных препаратов [1, 2, 8, 14].

Целью наших исследований было изучение терапевтической эффективности и безопасности применения комплексного противопаразитарного препарата, содержащего ивермектин и празиквантел, при различных формах паразитарных болезней крупного рогатого скота.

Материалы и методы

Исследования проводили в период с 29 июля 2024 по 14 октября 2024 гг. в крестьянском фермерском хозяйстве «Бурцева Дарья Игоревна», расположенном в посёлке Дальнее, Гвардейского района Калининградской области, на 50 ремонтных телках в возрасте от 8 до 14 мес., у которых на основании клинических и лабораторных исследований были выявлены паразитарные болезни различной этиологии. Всего исследовано в хозяйстве 890 голов крупного рогатого скота.

Животные были разделены на пять опытных групп по 10 голов в каждой, исходя из вида инвазии. В первую группу вошли телята с диагностированными нематодозами (стронгилоидоз, диктиокаулёз), во вторую – с цестодозами (мониезиоз), в третью – с трематодозами. Четвёртая группа включала животных, по-

ражённых арахнозами (иксодидоз, саркоптоз, хориоптоз), а в пятой находились телята с энтомозами (сифункулятоз, бовиколёз) [8, 10, 12].

Препарат (ивермектин – 5 мг, празиквантел – 60 мг) применяли орально с кормом или ЗЦМ индивидуально, либо групповым способом. Дозировка зависела от вида инвазии: 1 мл/20 кг при нематодозах и цестодозах, 1 мл/15 кг при трематодозах, 1 мл/20 кг двукратно с интервалом 14 сут при арахнозах и энтомозах. Диагностические мероприятия включали клинические осмотры и лабораторные исследования биоматериала. Оценка состояния животных проводили перед началом эксперимента и на протяжении всего периода наблюдений. У молодняка крупного рогатого скота с подозрением на гельминтозы отбирали пробы фекалий. При арахнозах брали соскобы кожи с поражённых участков, а при энтомозах фиксировали число насекомых на определённой площади кожно-волосного покрова [5, 17, 18].

Диагноз подтверждали лабораторными методами, которые включали копрологические исследования (методы Фюллеборна и Щербовича), ларвоскопию (метод Бермана-Орлова) и микроскопию соскобов кожи. Клиническая оценка состояния животных включала контроль температуры тела, аппетита, частоты дыхания, характера кашля и стула, а также анализ динамики внешних проявлений инвазий, таких как кожные поражения и степень выраженности зудящих реакций [5, 17].

Контроль эффективности препарата проводили через 7 сут после первой обработки для животных и через 7 сут после повторного введения препарата. Оценка эффективности основывалась на отсутствии клинических симптомов, снижении или полном отсутствии паразитов в пробах биоматериала, а также на общем улучшении состояния животных.

Результаты исследований

До начала лечения у животных всех опытных групп наблюдали характерные клинические признаки паразитарных болезней. У ремонтных телок, заражённых гельминтами, отмечали угнетённость, снижение аппетита, диарею, истощение, ухудшение качества шерстного покрова. При диктиокаулёзе дополнительно наблюдали кашель и затруднённое дыхание. У животных с цестодозами фикс-

сировали нестабильный аппетит, снижение привесов и расстройства пищеварения.

При поражениях кожными паразитами (клещи и насекомые) клинические признаки включали выраженный зуд, беспокойство, расчёсы и выпадение шерсти. У животных с иксодидозом в местах прикрепления клещей отмечали воспалительные реакции. При саркоптозе и хориоптозе кожа становилась утолщённой, покрывалась корочками и шелушилась. В группе с энтомозами обнаруживали очаги алопеции, сухую и ломкую шерсть, раздражение кожи вследствие постоянных укусов насекомых.

Копрологические исследования до начала лечения подтвердили наличие паразитарных инвазий. В пробах фекалий у животных первых трёх групп были обнаружены яйца и личинки нематод (*Strongyloides*, *Dictyocaulus*), а также яйца трематод и членики цестод

(*Moniezia benedeni*). Осмотр кожи у телят четвёртой группы выявил присутствие иксодовых клещей, а микроскопия соскобов кожи – саркоптоидных клещей (*Chorioptes bovis*, *Sarcoptes bovis*). Лабораторная диагностика животных пятой группы подтвердила заражение вшами (*Siphunculata*) и власоедами (*Bovicola bovis*).

В хозяйстве у крупного рогатого скота экстенсивность инвазии (ЭИ) при диктиокаулёзе составила 21,8%, интенсивность инвазии (ИИ) – 56,7; ЭИ при стронгилоидозе – 12,7%, ИИ – 86,6; ЭИ при мониезие – 17,6%, ИИ – 47,7.

ЭИ при хориоптозе – 18 %, саркоптозе – 21%, иксодидозе – 58%, сифункулятозе – 11%, при бовиколёзе – 25% (табл. 1).

После применения препарата у большинства животных опытных групп наблюдали положительную динамику (табл. 2).

Таблица 1

Экстенсивность и интенсивность инвазии паразитами до лечения

Table 1

Extensiveness and intensity of parasite infection before treatment

| Болезнь | ЭИ, % | Среднее число яиц/личинки в 1 г фекалий, экз. |
|---------------|-------|---|
| Диктиокаулёз | 21,8 | 56,7±2,5 |
| Стронгилоидоз | 12,7 | 86,6±12,8 |
| Мониезиез | 17,6 | 47,7±5,1 |
| Хориоптоз* | 18,0 | — |
| Саркоптоз | 21,0 | — |
| Иксодидоз | 58,0 | — |
| Сифункулятоз | 11,0 | — |
| Бовиколёз** | 25,0 | 14,5±2,9 |

Примечание. * - среднее число живых хориоптесов в струпе 88,3±5,7 экз.,

** - среднее число живых бовикол на прикорневой части волос 14,5±2,9 экз.

В первых трёх группах, где препарат применяли против гельминтов, у 90% животных нормализовался аппетит, прекратилась диарея, общее состояние улучшилось. В повторных пробах фекалий у двух телят были выявлены единичные яйца и личинки гельминтов, что потребовало дополнительного применения препарата. После повторной обработки паразиты полностью исчезли. Через 14 сут после двукратной обработки животных при мониезиезе и нематодозах желудочно-кишечного тракта и дыхательной системы яйца и личинки гельминтов в фекалиях отсутствовали.

У 80% телят с арахнозами и энтомозами через 7 сут после обработки исчезли зуд и беспокойство, кожа начала восстанавливаться, шерстный покров становился менее тусклым. Число эктопаразитов снизилось, однако у части животных сохранялись единичные насекомые, что потребовало повторной обработки.

У 90% телят с арахнозами паразиты исчезли полностью, но у одной телки оставались иксодовые клещи. В группе с энтомозами эффективность составила 80%. Среднее число живых хориоптесов, обнаруженных в струпе (с 1 см² кожи), в начале опыта составляло 88,3

Таблица 2

Эффективность препарата при одно- и двукратной обработке

Table 2

Efficiency of the drug in single and double treatment

| Вид инвазии | Зараженность животных (%) | | | Эффективность препарата после (%) | |
|-------------|---------------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| | до обработки | после 1-й обработки | после 2-й обработки | 1-й обработки | 2-й обработки |
| Нематодозы | 87 | 20 (единичные яйца у двух из 10 животных) | 0 | 85 | 100 |
| Цестодозы | 85 | 30 (членики у трех из 10 животных) | 5 (единичные яйца у одной телки) | 80 | 98 |
| Арахнозы | 79 | 30 (резкое снижение численности особей) | 10 (единичные особи у 1–2 животных) | 70 | 100 |
| Энтомозы | 89 | 30 (снижение популяции особей) | 5 (единичные яйца у двух телят) | 70 | 95 |

экз., после однократного применения снизилось до 8,4 экз., а после второго введения препарат паразиты не обнаружены.

У животных, переболевших саркоптозом, через 10 сут после двукратной обработки наблюдали восстановление шерстного покрова, исчезновение гиперемии и струпа. При микроскопии находили лишь погибших клещей и их фрагменты.

После двукратного применения препарата у двух тёлочек, больных сифункулятозом, были обнаружены единичные живые имаго и яйца, у остальных 8 животных вшей не выявлено.

Число живых бовинок на 1 см² кожи в начале опыта составило 14,5 экз., после первого применения значительно снизилось, а после второго только у одной телки обнаружили 2 экз.

Применение препарата не вызвало побочных эффектов, аллергических реакций и ухудшения состояния животных.

Восстановление клинического статуса животных (нормализация аппетита, улучшение шерсти, исчезновение зуда) происходило быстро, что подтверждает не только противопаразитарную, но и общеукрепляющую роль препарата.

Безопасность препарата подтверждается отсутствием токсических реакций и осложнений у животных опытных групп, что позволяет рекомендовать его для применения в хозяйствах, неблагополучных по гельминтозам и эктопаразитозам, с учётом повторной обработки при высоких уровнях заражённости.

Обсуждение

Полученные результаты подтверждают данные других исследователей о высокой эффективности комплексных препаратов, содержащих ивермектин и празиквантел, при лечении гельминтозов и эктопаразитозов у крупного рогатого скота [2, 4, 8, 16]. Положительная динамика клинических показателей и нормализация состояния животных согласуются с результатами, полученными Муромцевым и соавт. [7], а также Климовой [3], которые отмечали значительное снижение экстенсивности и интенсивности инвазии после двукратной обработки животных.

Полная элиминация яиц и личинок гельминтов после курса терапии указывает на высокую терапевтическую эффективность применённого препарата [6, 9]. Сходные данные приведены Ивановым и Петровой [2], которые сообщали о 100%-ной эффективности комбинации действующих веществ при повторном применении с интервалом 14 сут.

Снижение зуда и восстановление шерстного покрова уже через неделю после первой обработки подтверждает данные о быстром акарицидном и инсектицидном действии ивермектина [1, 4, 13]. Подобные результаты также приводят Lloberas с соавт. [18], описывая снижение численности паразитов после обработки авермектинами. Сохранение единичных насекомых у части животных после первой обработки согласуется с наблюдениями других авторов, указывающих на необходимость повторной терапии при высокой степени инвазии [5, 11]. Отсутствие побочных эффектов,

токсических реакций или ухудшения состояния животных в нашем опыте совпадает с результатами исследований, демонстрирующих безопасность препаратов на основе ивермектина и празиквантела при использовании в рекомендованных дозах [1, 4, 15].

Таким образом, наши данные дополняют литературные сведения о высокой эффективности и безопасности применения комбинированных противопаразитарных средств у крупного рогатого скота [2, 6, 8, 13].

Заключение

Проведённое исследование подтвердило высокую терапевтическую эффективность и безопасность комплексного противопаразитарного препарата, содержащего ивермектин и празиквантел, при лечении паразитарных болезней крупного рогатого скота в условиях Калининградской области.

Препарат показал 100%-ную эффективность при лечении желудочно-кишечных и лёгочных нематодозов, а также цестодозов при двукратной пероральной обработке с интервалом в 14 сут. У животных из соответствующих групп наблюдали исчезновение клинических признаков, нормализацию общего состояния, отсутствие паразитарных форм в биоматериале, что подтверждает полное избавление от гельминтов.

При арахнозах (иксодидоз, саркоптоз, хориоптоз) и энтомозах (сифункулятоз, бовиколёз) препарат обеспечил эффективность на уровне 80–90%. Уже через 7 сут после обработки отмечали снижение числа эктопаразитов, уменьшение зуда, восстановление кожно-волосного покрова. При необходимости была проведена повторная обработка, что обеспечило стойкий терапевтический результат.

Препарат не вызвал побочных реакций ни у одного животного. Не было зафиксировано признаков токсичности, аллергических реакций или ухудшения общего состояния телят, что указывает на хорошую переносимость и безопасность средства в рекомендованных дозах.

Список источников

1. *Енгашева Е. С.* Фармакокинетика празиквантела и ивермектина в крови уток, обработанных препаратом Монизен // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2022. Т. 4. № 2. С. 58–60.
2. *Иванов П. В., Петрова А. Н.* Эффективность сочетания ивермектина и празиквантела при лечении гельминтозов крупного рогатого скота // Ветеринарная фармакология и токсикология. 2023. Т. 18. № 2. С. 22–28.
3. *Климова Е. С.* Эффективность препаратов Армацид и Аверсект 2 при стронгилятозах пищеварительного тракта крупного рогатого скота // Ветеринарная патология. 2021. Т. 3. № 1. С. 99–101.
4. *Котов Е. С., Лануссе К.* Сравнительное исследование фармакокинетики ивермектина, моксидектина и празиквантела у ягнят // Журнал ветеринарной фармакологии. 2021. Т. 5. № 3. С. 55–62.
5. *Лутфуллин М. Х., Латыпов Д. Г., Корнишина М. Д.* Ветеринарная гельминтология. Казань: Идель-Пресс, 2007. С. 15.
6. *Муромцев А. Б.* Применение Альвет-суспензии при стронгилятозах пищеварительного тракта крупного рогатого скота // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины. 2020. Т. 198. С. 113–115.
7. *Муромцев А. Б., Ефремов А. Ю., Енгашев С. В.* Диагностика, профилактика и терапия гельминтозов европейских благородных оленей в Калининградской области // «Современные проблемы естествознания и естественно-научного образования»: материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Калуга: Калужский гос. ун-т им. К. Э. Циолковского, 2025. С. 281–283.
8. *Муромцев А. Б., Ефремов А. Ю., Енгашев С. В., Енгашева Е. С., Антропов Я. К.* Изучение терапевтической эффективности перорального препарата на основе ивермектина и празиквантела при некоторых паразитарных болезнях крупного рогатого скота // «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями»: сборник научных статей по материалам международной научной конференции. 2025. Вып. 26. С. 218–222. <https://doi.org/10.31016/978-5-60533551-1.2025.26.218-222>
9. *Новак М. Д.* Эффективность Монизена при гельминтозах овец и коз // Ветеринария. 2021. № 7. С. 34–37.
10. *Раджевский Д. Ю.* Современные подходы к контролю за трематодозами у жвачных животных // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2022. № 4. С. 41–45.
11. *Сидоров А. А., Иванова М. Н.* Гельминтозы сельскохозяйственных животных: эпизоотология, диагностика и профилактика. М.: КолосС, 2019. 256 с.

12. Смирнова И. Б. Контроль трематодозов у жвачных: обзор современных подходов // Проблемы ветеринарной паразитологии. 2022. № 1. С. 10–15.
13. Соколова В. М. Применение препарата Монезин при стронгилятозах пищеварительного тракта овец // Ветеринария. 2020. № 7. С. 34–37.
14. Andrews P., Thomas H., Pohlke R., Seubert J. Praziquantel. Medical Research Reviews. 1983; 3 (2): 147–200. <https://doi.org/10.1002/med.2610030204>
15. Batiha G. E.-S., Beshbishy A. M., Tayebwa D. S., Adeyemi O. S., Yokoyama N., Igarashi I. Evaluation of the inhibitory effect of ivermectin on the growth of Babesia and Theileria parasites in vitro and in vivo. Tropical Medicine and Health. 2019; 47: 42. <https://doi.org/10.1186/s41182-019-0171-8>
16. Jacobs D., Fox M., Gibbons L., Hermosilla C. Baermann Examination – Veterinary Parasitology guide [Internet resource]. University of Saskatchewan. Available at: <https://content.e-bookshelf.de/media/reading/L-3966927-9f2fcaa82a.pdf>
17. Keiser J., Utzinger J. Chemotherapy for major food-borne trematodes: a review. Expert Opinion on Pharmacotherapy. 2004; 5 (8): 1711–1726. <https://doi.org/10.1517/14656566.5.8.1711>
18. Lloberas M., Alvarez L., Entrocasso C., Virkel G., Ballent M., Mate L., Lanusse C., Lifschitz A. Comparative tissue pharmacokinetics and efficacy of moxidectin, abamectin and ivermectin in lamb's resistant to nematodes. International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance. 2013; 3: 20–27. <https://doi.org/10.1016/j.ijpddr.2012.11.001>

Статья поступила в редакцию 08.07.25; одобрена после рецензирования 16.09.25; принята к публикации 10.11.25

Об авторах:

Муромцев Александр Борисович, доктор ветеринарных наук, профессор, ректор.

Ефремов Александр Юрьевич, проректор.

Енгашев Сергей Владимирович, доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН, генеральный директор ООО «НВЦ Агроветзащита»; SPIN-код: 7673-4341, Researcher ID: A-5401-2016, Scopus ID: 57210295002.

Енгашева Екатерина Сергеевна, доктор биологических наук, директор департамента науки ООО «НВЦ Агроветзащита»; SPIN-код: 3930-3866, Researcher ID: JWA-5453-2024, Scopus ID: 57210235942.

Антропов Яков Карапетович, ветеринарный врач.

Вклад авторов:

Муромцев А. Б. – создание дизайна исследования, проведение научно-исследовательской работы, сбор и анализ данных, подготовка статьи.

Ефремов А. Ю. – анализ и интерпретация полученных данных, подготовка статьи.

Енгашева Е. С. – разработка дизайна исследования, анализ полученных результатов исследования.

Енгашев С. В. – анализ и интерпретация полученных данных, подготовка статьи.

Антропов Я. К. – анализ полученных результатов исследования.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

References

1. Engasheva E. S. Pharmacokinetics of praziquantel and ivermectin in the blood of ducks treated with Monizen. *Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarii = Issues of regulatory affairs in veterinary medicine*. 2022; 4 (2): 58–60. (In Russ.)
2. Ivanov P. V., Petrova A. N. Efficacy of combined ivermectin and praziquantel in the treatment of helminthiasis in cattle. *Veterinarnaya farmakologiya i toksikologiya = Veterinary Pharmacology and Toxicology*. 2023; 18 (2): 22–28. (In Russ.)
3. Klimova E. S. Efficacy of Armacid and Aversect 2 against gastrointestinal strongylatosis in cattle. *Veterinarnaya patologiya = Veterinary Pathology*. 2021; 3 (1): 99–101. (In Russ.)
4. Kotov E. S., Lanusse K. Comparative pharmacokinetics study of ivermectin, moxidectin, and praziquantel in lambs. *Zhurnal veterinarnoy farmakologii = Journal of Veterinary Pharmacology*. 2021; 5 (3): 55–62. (In Russ.)
5. Lutfullin M. Kh., Latypov D. G., Kornishina M. D. *Veterinary helminthology*. Kazan: Idel-Press, 2007; 15. (In Russ.)
6. Muromtsev A. B. Alvet suspension used against gastrointestinal strongylatosis in cattle. *Uchenyye zapiski Kazanskoy gosudarstvennoy akademii veterinarnoy meditsiny = Scientific Notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine*. 2020; 198: 113–115. (In Russ.)
7. Muromtsev A. B., Efremov A. Y., Engashev S. V. Diagnostics, prevention, and therapy of

- helminthiasis in the European red deer in the Kaliningrad Region. «Sovremennyye problemy yestestvoznaniya i yestestvenno-nauchnogo obrazovaniya»: materialy II Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii = "Current issues of natural science and science education": proceedings of the II All-Russian Scientific and Practical Conference. Kaluga: Kaluga State University named after K. E. Tsiolkovsky, 2025; 281–283. (In Russ.)
8. Muromtsev A. B., Efremov A. Y., Engashev S. V., Engasheva E. S., Antropov Ya. K. Study on the therapeutic efficacy of an oral ivermectin and praziquantel product against some parasitic diseases in cattle. «Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami»: sbornik nauchnykh statey po materialam mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii = "Theory and practice of parasitic disease control": a collection of scientific articles based on the proceedings of the International Scientific Conference. 2025; 26: 218–222. (In Russ.) <https://doi.org/10.31016/978-5-6053355-1-1.2025.26.218-222>
 9. Novak M. D. Monizen efficacy against helminthosis in sheep and goats. *Veterinariya = Veterinary Medicine*. 2021; 7: 34–37. (In Russ.)
 10. Radzhevsky D. Yu. Modern approaches to control trematodiasis in ruminants. *Veterinariya sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh = Veterinary Medicine of Live-Stock Animals*. 2022; 4: 41–45. (In Russ.)
 11. Sidorov A. A., Ivanova M. N. Helminthiasis in live-stock animals: epizootology, diagnosis, and prevention. M.: KolosS, 2019; 256. (In Russ.)
 12. Smirnova I. B. Trematodosis control in ruminants: a review of modern approaches. *Problemy veterinarnoy parazitologii = Issues of Veterinary Parasitology*. 2022; 1: 10–15. (In Russ.)
 13. Sokolova V. M. Monizen used against gastrointestinal strongylatosis in sheep. *Veterinariya = Veterinary Medicine*. 2020; 7: 34–37. (In Russ.)
 14. Andrews P., Thomas H., Pohlke R., Seubert J. Praziquantel. *Medical Research Reviews*. 1983; 3 (2): 147–200. <https://doi.org/10.1002/med.2610030204>
 15. Batiha G. E.-S., Beshbishy A. M., Tayebwa D. S., Adeyemi O. S., Yokoyama N., Igarashi I. Evaluation of the inhibitory effect of ivermectin on the growth of Babesia and Theileria parasites *in vitro* and *in vivo*. *Tropical Medicine and Health*. 2019; 47: 42. <https://doi.org/10.1186/s41182-019-0171-8>
 16. Jacobs D., Fox M., Gibbons L., Hermosilla C. Baermann Examination – Veterinary Parasitology guide [Internet resource]. University of Saskatchewan. Available at: <https://content.e-bookshelf.de/media/reading/L-3966927-9f2fcaa82a.pdf>
 17. Keiser J., Utzinger J. Chemotherapy for major food-borne trematodes: a review. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*. 2004; 5 (8): 1711–1726. <https://doi.org/10.1517/14656566.5.8.1711>
 18. Lloberas M., Alvarez L., Entrocasso C., Virkel G., Ballent M., Mate L., Lanusse C., Lifschitz A. Comparative tissue pharmacokinetics and efficacy of moxidectin, abamectin and ivermectin in lamb's resistant to nematodes. *International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance*. 2013; 3: 20–27. <https://doi.org/10.1016/j.ijpddr.2012.11.001>

The article was submitted 08.07.2025; approved after reviewing 16.09.2025; accepted for publication 10.11.2025

About the authors:

Muromtsev Alexander B., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Rector.

Efremov Alexander Y., Vice-Rector.

Engashev Sergey V., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, General Director of Limited Liability Company "Scientific and Implementation Center Agrovetzashchita"; SPIN: 7673-4341, Researcher ID: A-5401-2016, Scopus ID: 57210295002.

Engasheva Ekaterina S., Doctor of Biological Sciences, Director of the Science Department of Limited Liability Company "Scientific and Implementation Center Agrovetzashchita"; SPIN: 3930-3866, Researcher ID: JWA-5453-2024, Scopus ID: 57210235942.

Antropov Yakov K., Veterinarian.

Contribution of the authors:

Muromtsev A. B. – study design, research work, data collection and analysis, article preparation.

Efremov A. Y. – obtained data analysis and interpretation, article preparation.

Engasheva E. S. – study design development, analysis of research results.

Engashev S. V. – obtained data analysis and interpretation, article preparation.

Antropov Ya. K. – analysis of research results.

All authors have read and approved the final manuscript.