

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

PARASITOLOGY



УДК 619.615:636.1:615.9

Оригинальное эмпирическое исследование

<https://doi.org/10.23947/2949-4826-2025-24-2-7-18>

Стратегии борьбы с гельминтами лошадей на Дальнем Востоке России: пилотное исследование

О.В. Дёмкина  

Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск, Российская Федерация

 demkina-olsen@mail.ru

EDN: VXHUSB

Аннотация

Введение. Гельминтозы лошадей, особенно в условиях нарастающей резистентности паразитов, остаются актуальной проблемой ветеринарной практики. Несмотря на наличие международных рекомендаций, в России сохраняется дефицит данных о реально проводимых противопаразитарных мероприятиях ветеринарными специалистами и владельцами животных. Целью настоящего пилотного исследования было оценить уровень осведомленности владельцев лошадей и ветеринарных специалистов о современных методах борьбы с гельминтами, проанализировать подходы к дегельминтизации и определить возможность использования целенаправленных стратегий лечения на Дальнем Востоке. Основной задачей было выявить несоответствия между существующей практикой и научно обоснованными рекомендациями по предупреждению развития резистентности гельминтов.

Материалы и методы. Исследование, проведенное в сентябре–октябре 2024 г., основывалось на анкетировании владельцев лошадей и ветеринарных специалистов в Дальневосточном регионе России. Для сравнения практик дегельминтизации опрошено несколько владельцев из других регионов. Всего в исследовании приняли участие 148 человек. Для сбора данных использовались онлайн-опросы и индивидуальные интервью. Анкеты включали вопросы о частоте и методах дегельминтизации, использовании диагностических тестов, знании о резистентности и источниках получения информации. Данные были обработаны с использованием описательной статистики, критерия хи-квадрат и логистической регрессии для выявления статистических взаимосвязей.

Результаты исследования. В ходе исследования было установлено, что среди владельцев лошадей и ветеринарных врачей на Дальнем Востоке распространены интервальные методы обработки лошадей против гельминтов. Осведомленность у респондентов о проблеме резистентности была высокой (73,13 % у владельцев и 78,57 % у ветеринаров), но только 17,56 % владельцев использовали тест FEC перед дегельминтизацией. Частое проведение консультаций ветеринарами не оказывает существенного влияния на применение диагностических исследований или соблюдение карантина владельцами. Макроциклические лактоны предпочитают использовать 72,39 % владельцев и 75 % ветеринаров, что может усугубить риск развития резистентности. Однако обнадеживает использование ротации антигельминтиков большинством владельцев (82,14 %) и ветеринаров (71,43 %). Логистическая регрессия показала, что знания о паразитарных болезнях положительно влияют на использование тестов FEC.

Обсуждение и заключение. Проведенное пилотное исследование выявило пробелы между знанием о методах борьбы с гельминтами и их практическим применением. Большинство владельцев и ветеринаров осведомлены о проблеме резистентности, однако проведение диагностических тестов остаётся недостаточным. Для эффективной борьбы с паразитами необходимо повышать уровень консультативного взаимодействия и внедрять целевые методы дегельминтизации на основе диагностических исследований.

Ключевые слова: пилотное исследование, гельминтозы лошадей, антигельминтная резистентность, стратегии борьбы, анкетирование, диагностика, макроциклические лактоны, Дальний Восток

Для цитирования. Дёмкина О.В. Стратегии борьбы с гельминтами лошадей на Дальнем Востоке России: пилотное исследование. *Ветеринарная патология*. 2025;24(2):7–18. <https://doi.org/10.23947/2949-4826-2025-24-2-7-18>

Strategies of Equine Helminth Control in the Far East Region of Russia: A Pilot Study

Olga V. Demkina  

Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russian Federation

 demkina-olsen@mail.ru

Abstract

Introduction. Equine helminthiasis, especially in the context of parasite resistance growth, remains an acute issue in the veterinary practices. In Russia, despite the availability of international guidelines, there are still not enough data on the parasite control measures really taken by the veterinary specialists and animal owners. The present pilot study aims at evaluating the level of awareness of horse owners and veterinary specialists about the advanced methods of combating helminth infections, as well as at analysing approaches to deworming and determining the possibility of using targeted treatment strategies in the Far East Region. The main objective is to identify the contradictions between the existing practices and scientific recommendations on prevention of anthelmintic resistance.

Materials and Methods. The study was conducted in September–October 2024 and was based on a questionnaire survey held among horse owners and veterinary specialists in the Far East Region of Russia. Several owners from other regions were interviewed to compare deworming practices. In total, 148 people participated in the survey. Online questionnaires and individual interviews were used to collect data. Questionnaires included the questions about frequency and methods of deworming, the use of diagnostic tests, knowledge about resistance and sources of getting information. To identify statistical relationships, the data were processed using the methods of descriptive statistics, chi-square tests and logistic regression.

Results. In the frame of the study, it was found that in the Far East the methods of interval deworming of horses were the most popular among the horse owners and veterinarians. Respondents were highly aware of the problem of anthelmintic resistance (73.13% among the owners and 78.57% among the veterinarians), but only 17.56% of the owners used the Faecal Egg Count (FEC) prior to deworming. Frequent consultations provided by the veterinarians did not much help to persuade the owners to implement the diagnostic tests or adhere to the quarantine measures. 72.39% of owners and 75% of veterinarians preferred using the macrocyclic lactones, which could exacerbate the risk of anthelmintic resistance development. However, the use of the anthelmintics rotation practices by the majority of owners (82.14%) and veterinarians (71.43%) makes it possible to feel optimistic. Logistic regression has revealed that knowledge on parasitic diseases has a positive effect on the use of FECs.

Discussion and Conclusion. The pilot study revealed the gaps between the knowledge on helminth control methods and their practical implementation. The majority of owners and veterinarians are aware of the problem of anthelmintic resistance, however diagnostic testing remains insufficient. To efficiently combat parasites, it is necessary to increase the quality of consultation services and implement the targeted deworming practices based on diagnostic tests.

Keywords: pilot study, equine helminthiasis, anthelmintic resistance, strategies of control, questionnaire survey, diagnostics, macrocyclic lactones, Far East

For Citation. Demkina OV. Strategies of Equine Helminth Control in the Far East Region of Russia: A Pilot Study. *Russian Journal of Veterinary Pathology*. 2025;24(2):7–18. <https://doi.org/10.23947/2949-4826-2025-24-2-7-18>

Введение. Проблема устойчивости бактерий и паразитов к различным химиотерапевтическим препаратам в последнее время становится все более актуальной. Антигельминтная резистентность не так широко известна, как антибиотикорезистентность, но это глобальная проблема, требующая международного сотрудничества и обмена данными для разработки эффективных стратегий борьбы [1]. После того как сообщения о признаках устойчивости нематод к антигельминтикам у лошадей начали приходить в научное общество со всего мира, остро встал вопрос о причинах и мерах контроля этого явления [2]. Традиционные методы включают интенсивное применение антигельминтиков и интервальное лечение без учета диагностических тестов, что больше не является эффективным с точки зрения предотвращения

устойчивости [3]. На текущий момент подтверждена резистентность к бензимидазолам и пирантелу у цистостомин и параскарид лошадей на всех шести континентах. Описываются случаи резистентности параскарид к макроциклическим лактонам. Поскольку за последние 40 лет не было введено ни одного нового класса антигельминтиков, важно знать текущие факторы риска применения противопаразитарных препаратов, чтобы сохранить их эффективность [4].

В современных стратегиях особое внимание уделяется диагностике и целевому использованию препаратов. Селективная терапия предусматривает лечение только тех лошадей, у которых диагностирована высокая интенсивность инвазии [5]. Ключевыми мерами оценки паразитарной нагрузки и статуса резистентности к антигельминтикам служат подсчет фекальных

яиц (FEC) и тест периода повторного выделения яиц (FECRT) [6]. Эти методы являются золотым стандартом для практического определения статуса устойчивости, позволяют выбрать оптимальные препараты и уменьшить частоту их применения [7].

В ряде стран были проведены анкетные исследования текущей стратегии борьбы с гельминтозами среди владельцев лошадей и ветеринарных врачей. Исследования показали, что многие владельцы еще не в полной мере осведомлены о новых методах лечения лошадей [8]. В европейской части мира владельцы более склонны следовать передовым методам контроля антигельминтной устойчивости, чем на американском континенте и в островных государствах (Австралия, Новая Зеландия, Англия, Ирландия и Шотландия). В Литве на большинстве конных заводов практикуется чередование пастбищ и плановая дегельминтизация [9]. На конфермах Германии снижение уровня зараженности взрослых лошадей нематодами было связано с уменьшением частоты обработок [10]. В Дании 97 % опрошенных владельцев используют методику FEC для диагностики и мониторинга, а 67 % регулярно меняют препараты для предотвращения устойчивости [11]. В Соединенных Штатах Америки только 22 % респондентов использовали подсчет яиц гельминтов в фекалиях, менее 10 % делают это исследование регулярно [12]. В Австралии лишь 2,6 % владельцев лошадей проводят предварительную диагностику, а большинство респондентов придерживается традиционного интервального метода лечения [13]. Опросы, проведенные в Новой Зеландии, показали, что тренеры скаковых лошадей применяли практику лечения с кратностью 6 раз в год, а FEC использовали только 20,1 % респондентов [14]. В Бразилии 95,03 % владельцев регулярно проводят дегельминтизацию животных, но только 54,30 % участников опроса обращались за ветеринарной консультацией по поводу подбора нужного антигельминтика [15]. В Ирландии на 81,4 % конных ферм лечили лошадей 4–5 раз в год. Для расчета дозировки препарата 74,2 % ветеринаров Германии оценивали вес лошадей только визуально [16]. На конных дворах Шотландии макроциклические лактоны были самыми назначаемыми препаратами; в 90 % случаев для лечения выбирались ивермектины и моксидектины [17]. Исследование, проведенное в Великобритании, показало, что на намерение владельцев лошадей использовать тест FEC для целенаправленного лечения повлияло социальное давление и контроль со стороны ветеринарных служб, а не возможный риск заражения животных или развития резистентности [18].

В настоящее время остаются вопросы о проведении диагностических тестов, используемых антигельминтиках, их ротации, чередовании пастбищ и других текущих мерах профилактики и борьбы с гельминтозами лошадей в других странах и условиях. В Российской

Федерации подобные анкетные исследования не проводились, хотя проблема антигельминтной резистентности у лошадей в России уже обозначилась [19].

Цель пилотного исследования — с помощью анкетирования владельцев лошадей и ветеринарных специалистов на Дальнем Востоке получить следующие результаты: оценить уровень осведомленности о явлении резистентности к антигельминтикам; получить данные о применении теста FEC и его влиянии на выбор стратегии лечения; выявить несоответствие между текущей практикой дегельминтизаций лошадей и научно обоснованными рекомендациями; оценить взаимодействие ветеринарных специалистов с коневладельцами в выборе препаратов и тактики лечения; выявить региональные различия в практике профилактики и борьбы с гельминтами.

Материалы и методы. В анкетном исследовании, проведенном в течение сентября–октября 2024 г., приняли участие 148 респондентов: частные владельцы лошадей, владельцы конноспортивных клубов, тренеры и ветеринарные специалисты, проживающие в Дальневосточном регионе, а также некоторых других регионах (для сравнения практик дегельминтизации). Основной метод сбора данных — онлайн-платформа для проведения опроса. Ссылки на платформу были распространены через социальные сети и конные форумы. Дополнительный метод опроса — индивидуальное интервьюирование респондентов с заполнением бумажной формы.

Анкета для владельцев лошадей включала 19 вопросов, которые были разбиты на тематические разделы: общая информация (количество лошадей в собственности, географическое местоположение, использование лошадей), методы борьбы с гельминтами (частота применения антигельминтиков, типы используемых препаратов, методы использования пастбищ, способы получения информации об антигельминтиках, дозировках и сроках дегельминтизации, карантинные мероприятия), диагностические мероприятия (использование теста на количество фекальных яиц (FEC)) перед дегельминтизацией, проведение диагностических мероприятий, влияние полученных результатов на решение о лечении и осведомленность (источники информации и советов о борьбе с гельминтами, знание о проблеме резистентности, озабоченность состоянием здоровья лошадей).

Анкета для ветеринарных специалистов содержала 13 вопросов, разделённых на разделы: общая информация (географическое местоположение, частота работы с лошадьми), осведомленность (знания о проблеме резистентности), рекомендуемые и используемые методы борьбы с гельминтами у лошадей (применяемые препараты, схемы и сроки дегельминтизации, использование теста FEC перед принятием решения о лечении), взаимодействие с коневладельцами (консульта-

ции по гельминтозным заболеваниям лошадей и выбору антигельминтика). Практика дегельминтизации оценивалась с помощью вопросов анкеты, касающихся частоты применения антигельминтных препаратов, типов используемых препаратов и ротации антигельминтиков. Респондентов просили указать, сколько раз в год они лечат своих лошадей от паразитов, какие именно препараты используют и чередуют ли они их для предотвращения резистентности. В ходе опроса также задавались вопросы об источниках информации о противопаразитарных средствах, дозировках, сроках дегельминтизации и применяемых карантинных мерах. Эти данные использовались для оценки соблюдения рекомендованных схем дегельминтизации и потенциального влияния на эффективность борьбы с гельминтами. Большинство вопросов было закрытого типа с множественным выбором, в некоторых случаях имелась возможность высказать личное мнение в дополнительном поле для ответа. Все участники были информированы о цели исследования, добровольности участия и анонимности.

Полученные данные обработаны в программе *AtteStat* с помощью методов описательной статистики (среднее и медиана для числовых переменных), сравнительного анализа (тесты хи-квадрат для изучения взаимосвязи между факторами внутри групп и между группами), логистической регрессии (построение модели использования FEC при соблюдении рекомендаций). Значимость различий принимали при значении $p\text{-value} < 0,05$.

Результаты исследования

Описательный анализ. Обычно дегельминтизация относится к профилактическим мерам, и её частота определяется состоянием животных, эпизоотической ситуацией и рекомендациями местных ветеринарных служб. В действующих приказах, правилах и методических рекомендациях, действующих на территории Российской Федерации, на данный момент четких указаний, регулирующих конкретные сроки проведения дегельминтизации лошадей, не существует. В тексте «Ветеринарных правил содержания лошадей в целях их воспроизводства, выращивания, реализации и использования» идет отсылка на ветеринарные правила, перечень противоэпизоотических мероприятий и решения о регионализации¹ [20]. В «Ветеринарных правилах перемещения спортивных лошадей по территории Российской Федерации» прописан порядок проведения диагностических исследований и дегельминтизации только при перевозке лошадей². Существует явная потребность в оценке текущих

стратегий борьбы с гельминтами с акцентом на то, насколько эти методы соответствуют научно обоснованным рекомендациям.

Всего в опросе для владельцев лошадей приняли участие 134 респондента, для ветеринарных специалистов — 14. Мы планировали провести анкетирование в Дальневосточном регионе (Амурская область, Хабаровский и Приморский края, Якутия, Еврейская автономная область), но ссылки на опрос распространялись в других регионах и даже странах — в анкетировании приняли участие один коневладелец из Беларуси и один из Европы (к сожалению, владелец не уточнил, из какой конкретно он страны). Анкеты владельцев из других регионов приведены для сравнения практик дегельминтизации. В категории «владельцы» 23 анкеты были заполнены не полностью: количество пропущенных ответов варьировалось от одного до четырех в анкете, что в среднем составило 11 %. Такие анкеты не были исключены из анализа. Таким образом, количество пригодных для обработки анкет составило 89 %. В категории «ветеринары» одна анкета была неполной, отсутствовал один ответ, что также не помешало провести анализ.

Демографические данные. При обработке демографической части анкет в группе «владельцы» установили, что географическое распределение респондентов сосредоточено на Дальнем Востоке (63,8%), за ним следует Центральная Россия (30,7 %), затем Юг России, Московская область, Башкортостан, Якутия, Беларусь и европейская страна (5,5 %) (рис. 1).

В группе «ветеринары» географически 35,74 % врачей находились на Дальнем Востоке, остальные были распределены по другим регионам (Московская область, Москва, Иркутск, ХМАО, Нижний Новгород, Оренбург, Курганская область, Тамбовская область, Владимирская область). Все ветеринарные врачи, прошедшие опрос, постоянно (50 %) или периодически (50 %) практикуют работу с лошадьми.

Большинство респондентов в группе «владельцы» идентифицируют себя как частные коневладельцы (87,2 %), меньшая часть выступает в роли руководителей клубов (7,2 %) и тренеров (5,6 %) (рис. 2).

У 44,44 % владельцев в собственности одна лошадь, а 27,41 % владеют двумя лошадьми. Больше трех голов у 28,15 % ответивших, из них 8 человек владеют 10–25 головами, а у одного табун составляет 100 голов лошадей. Пять тренеров и один руководитель клуба ответили, что не имеют лошадей в собственности.

¹ Об утверждении Ветеринарных правил содержания лошадей в целях их воспроизводства, выращивания, реализации и использования. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 26 декабря 2023 г. № 939. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202402070015> (дата обращения 07.06.2025).

² Ветеринарные правила перемещения спортивных лошадей по территории Российской Федерации (утв. Минсельхозом России 28.09.2005). URL: https://www.consultant.ru/law/podborki/veterinarnye_pravila_peremescheniya_sportivnyh_loshadej_po_territorii_rossijskoj_federacii/ (дата обращения 07.06.2025).

Где живет Ваша лошадь (лошади)?

127 ответов



Рис. 1. Географическое распределение владельцев лошадей

Вы частный владелец, руководитель клуба или тренер?

133 ответа

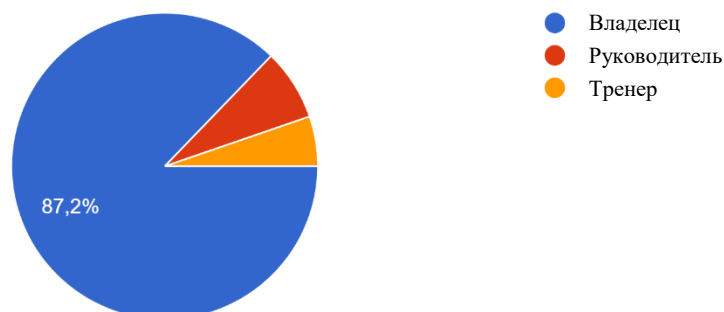


Рис. 2. Идентификация респондентов

По условиям содержания лошадей ответы распределились следующим образом: 59,7 % лошадей содержались в конноспортивных клубах; 32,09 % — на частных фермах и подворьях; 8,21 % — в табунах.

Осведомленность респондентов

Отвечая на вопросы об уровне знаний о паразитарных болезнях лошадей, об их вреде для здоровья животных и проблеме резистентности в коневодстве, большинство владельцев (98 %) сказали, что понимают, какой вред здоровью лошадей могут нанести

гельминтозные болезни. Осведомленность о резистентности в обеих группах опрашиваемых была высокой: о проблеме знают 78,57 % ветеринарных врачей, а в группе владельцев было выявлено некоторое несоответствие — 73,13 % ответили, что знакомы с узкоспециализированной проблемой резистентности в коневодстве, но на контрольный вопрос о паразитарных болезнях 66,4 % владельцев ответили, что их знания в этой области ограничены, 5,2 % не знают ничего и только 28,4% хорошо осведомлены (рис. 3).

Ваши знания о паразитарных болезнях лошадей?

134 ответа

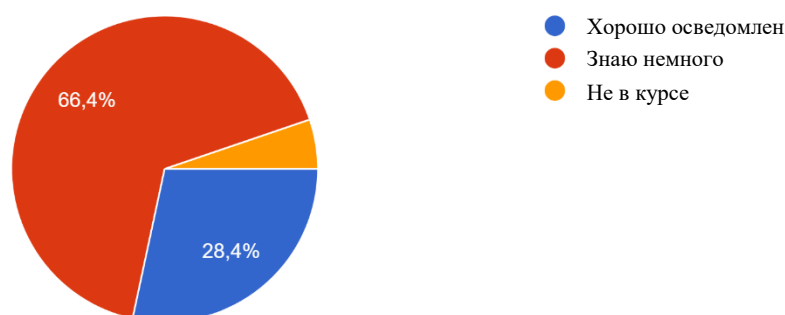


Рис. 3. Осведомленность владельцев о паразитарных болезнях лошадей

Практика дегельминтизации. Вопросы этого раздела были направлены на выяснение сроков проведения дегельминтизации, использования ротации препаратов и видов антигельминтиков. В группе «владельцы» 49,2 % опрошенных лечат своих лошадей дважды в год, весной и осенью; 42,4 % — четыре раза в год; 6,6 % — раз в год;

и 1,8 % — не делают этого совсем (рис. 4). Подход к терапии лошадей при гельминтозных болезнях у ветеринаров несколько отличался: 50 % проводят и рекомендуют проведение дегельминтизации четыре раза в год; 35,7 % — два раза в год; 7,1 % — три раза в год; 7,2 % — 3–4 раза в год (рис. 5).

Сколько раз в год Вы проводите дегельминтизацию лошади (лошадей)?

132 ответа

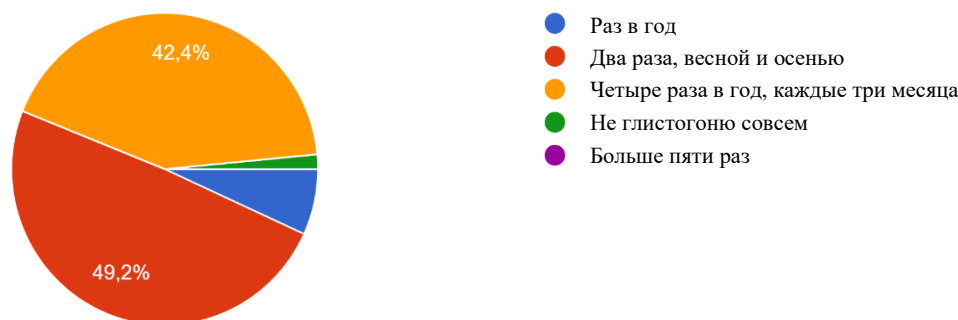


Рис. 4. Схемы дегельминтизаций лошадей, используемые владельцами

Каких схем дегельминтизации Вы придерживаетесь?

14 ответов

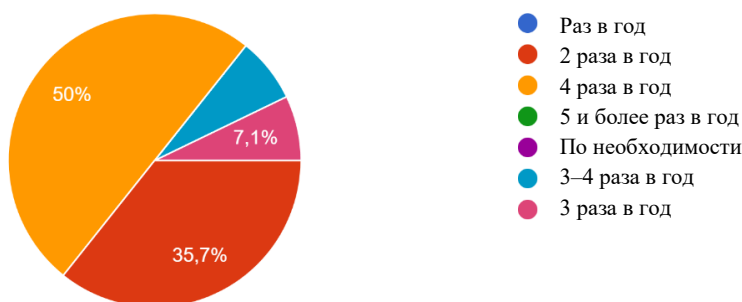


Рис. 5. Схемы дегельминтизаций лошадей, используемые ветеринарами

Из применяемых терапевтических препаратов 75 % ветеринарных врачей отдавали предпочтение макроциклическим лактонам. Но в открытом вопросе большинство врачей указали, что дополнительно к лактонам еще используют антигельминтики других групп (тетрапиримидины, бензимидазолы, пиразинизохинолины). Два врача использовали для лечения только лактоны, два врача — только тетрапиримидины. Такое активное использование ветеринарами лактонов соответствует глобальным тенденциям, но также вызывает опасения по поводу возможности развития резистентности при частом использовании [21]. Среди владельцев лошадей ивермектинсодержащие препараты также пользуются популярностью, постоянно применяют их 72,39 %. Антигельминтики других групп предпочитает 12 % опрошенных коневладельцев. 15,67 % респондентов не знают, какой препарат используется для лечения их лошадей. Учитывая, что в частных руках сосредоточено основное поголовье исследуемой выборки, в дальнейшем желателен постоянный

мониторинг терапевтической эффективности макроциклических лактонов и рассмотрение альтернативных антигельминтиков в случае необходимости.

При расчете дозировки антигельминтиков среди владельцев распространена практика определения веса лошади визуальным осмотром, на глаз. Этим методом пользуется 59,5 % опрошенных. Такой популярный метод расчета дозировки может приводить к завышению либо занижению необходимого количества препарата для лечения [22]. Взвешивание на весах для определения точного веса лошадей применяет только 13,7 % владельцев, а используют измерительную ленту для расчетов — 26,7 %.

Взаимодействие ветеринаров и владельцев

В анкеты были включены вопросы о консультировании, обращении за консультацией и влиянии консультаций на проведение диагностических процедур, выбор антигельминтика и принятие решения о карантинировании. Большинство владельцев (80 %) заявило

о том, что консультируется у ветеринаров. Ветеринарные врачи также ответили о регулярно проводимых консультациях владельцев по мерам профилактики гельминтозов у лошадей (92,86 %).

Большинство ветеринарных врачей знает о проблеме резистентности, но всего лишь половина опрошенных проводит тест FEC перед проведением дегельминтизации (52,86 %) и рекомендует это сделать владельцам (50 %). Несмотря на то, что большинство владельцев в опросе об осведомленности о явлении резистентности заявляли, что знакомы с этой проблемой, тест FEC перед проведением дегельминтизации проводит всего лишь 17,56 % опрошенных; 6,14 % не знают, для чего нужно обследовать лошадь; 76,3 % не прово-

дили диагностических исследований, потому что никто не предлагал. Рекомендации от ветеринаров провести необходимую диагностику для подбора оптимального антигельминтика получили всего 14,5 % владельцев. Однако ветеринарные врачи отмечают, что в 85,71 % случаев владельцы обращаются к ним за советом по приобретению лечебного средства без проведения предварительной диагностики.

Препараты для лечения лошадей по совету ветеринарных врачей покупают только 32,3 % владельцев, остальные 67,7 % пользуются информацией в интернете, советами других коневладельцев, тренеров либо не участвуют в выборе антигельминтика, потому что клуб закупает препарат на всех лошадей сразу (рис. 6).

Что влияет на Ваш выбор антигельминтного препарата?

133 ответа

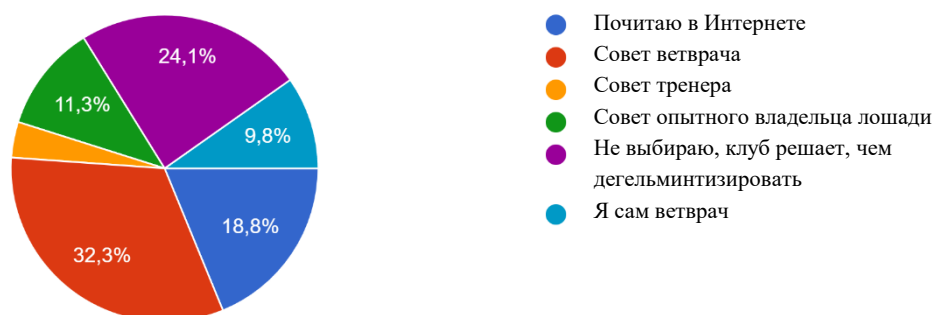


Рис. 6. Источники информации у владельцев при выборе антигельминтика

Мероприятия по профилактике и борьбе с гельминтозами. Несмотря на консультативное взаимодействие, такая важная мера, как карантинирование вновь прибывших животных, зачастую пренебрегается — 85,71 % ветеринаров ответили отрицательно на вопрос о соблюдении карантина владельцами. Однако владельцы лошадей заботятся о ежедневной чистке денников (95 %) и проводят смену пастбищ (65 %) для снижения паразитарной нагрузки. Несмотря на предпочтение лактонов, высокий процент владельцев лошадей (82,14 %) и ветеринаров (71,43 %) сообщили о чередовании антигельминтиков. Этот метод рекомендуется для снижения риска развития резистентности, хотя его эффективность зависит от правильного применения и соблюдения рекомендаций.

На вопрос ветеринарам: «Нужно ли заменить традиционную схему дегельминтизации лошадей (2 или 4 раза в год) на индивидуальную (в зависимости от паразитарной нагрузки)?» положительно ответили 37,5 % врачей, а 35,7 % ответили, что изменить подход будет невозможно из-за дополнительных расходов для владельцев и задержки во времени. Действительно, изменение традиционных лечебно-профилактических схем может привести к дополнительным затратам на диагностические исследования для владельцев лошадей. Это является одной из причин того, что введение новых схем дегельминтизации целесообразным считает

только 42 % опрошенных владельцев, а 58 % вполне устраивает текущий порядок.

Статистическая обработка полученных данных

Вопросы и ответы о количестве лошадей во владении обрабатывали с помощью описательной статистики. Рассчитали среднее значение, доверительные интервалы и медиану (таблица 1).

Полученное значение медианы говорит о том, что половина владельцев имеет одну или меньше лошадей, что отражает центральную тенденцию для выборки. Полученные данные распределены асимметрично, значение среднего значительно выше медианы. Это подтверждает наличие в выборке нескольких владельцев с большим количеством лошадей. Доверительные интервалы показывают, что с вероятностью 95 % истинное среднее количество голов лошадей у каждого владельца в генеральной совокупности находится между значениями 1,8 и 5,0.

Для сравнения и установления статистической значимости параметров внутри групп данные были обработаны с помощью критерия хи-квадрат. Значимая связь определялась уровнем $p < 0,05$. В группе «владельцы» выяснили, как фактор осведомленности о паразитарных заболеваниях связан с другими факторами, которые имеют значение в развитии резистентности (таблица 2).

Таблица 1

Данные описательной статистики количества лошадей у владельцев

Численность выборки	Среднее	Доверительный интервал нижний, 95 %	Доверительный интервал верхний, 95 %	Медиана
134	3,4	1,8	5,0	1

Таблица 2

Результаты анализа взаимосвязи осведомленности о паразитарных заболеваниях лошадей с различными факторами с помощью критерия хи-квадрат среди владельцев

Фактор	хи-квадрат	p-value	Показатель статистически значимой зависимости
Проведение теста FEC перед дегельминтизацией	5,32	0,021	Есть
Обращение за консультацией к ветеринару	3,14	0,077	Нет
Ротация антигельминтиков	2,47	0,116	Нет
Регулярная смена пастбищ	4,68	0,030	Есть
Регулярная уборка денников	1,92	0,165	Нет
Понимание необходимости изменения схемы дегельминтизации	6,09	0,014	Есть
Использование ивермектинов	24,95	< 0,001	Есть

Значимые результаты ($p < 0,05$) были получены для факторов: проведение теста FEC перед дегельминтизацией, регулярная смена пастбищ, необходимость изменения схемы дегельминтизации и использование ивермека владельцами. Владельцы, которые имеют знания о паразитарных болезнях лошадей, понимают важность проведения диагностических исследований и смены выпаса для снижения обсемененности яйцами гельминтов. Но несмотря на имеющиеся знания, такие владельцы интенсивнее используют ивермек для дегельминтизации лошадей и не видят необходимости в ротации препаратов. Регулярная уборка денников не показала связи со знаниями о паразитарных болезнях. Вероятно, эта процедура носит рутинный характер, и владельцы не связывают ее проведение с решением проблемы зараженности животных. Свои знания владельцы получают не от ветеринарных врачей, между этими двумя факторами статистической взаимосвязи нет. Это открывает перспективы для улучшения консультационного взаимодействия.

Для выявления статистически значимых различий в практике дегельминтизации лошадей среди владельцев из разных регионов использовали дисперсионный анализ ANOVA, который позволяет определить, разли-

чается ли подход к дегельминтизации между регионами. Для этого были использованы ответы на вопросы «Сколько раз в год вы проводите дегельминтизацию?» и «Где содержится ваша лошадь?». За нулевую гипотезу принято утверждение, что средние значения частоты дегельминтизации одинаковы во всех регионах. После обработки данных мы получили результаты: F-статистика: 1,19 и p-значение: 0,073. Поскольку p-значение больше уровня значимости (0,05), мы не можем отвергнуть нулевую гипотезу. Это означает, что, хотя могут быть некоторые небольшие различия в частоте процедур между регионами, они недостаточно велики, чтобы считаться статистически значимыми. Владельцы во всех регионах имеют схожие практики дегельминтизации.

Для установления статистической взаимосвязи факторов между группами «владельцы» и «ветеринары» ответы на вопросы были проанализированы с помощью критерия хи-квадрат. Из-за небольшой выборки в группе «ветеринары» целесообразнее было бы для статистической обработки воспользоваться критерием Фишера, но не все ответы в обеих группах были бинарными, что не соответствует требованиям для применения этого критерия (таблица 3).

Таблица 3

Взаимосвязь факторов проведения диагностики и лечения между группами ветеринаров и владельцев

Факторы		критерий хи-квадрат	p-value
ветеринары (n=14)	владельцы (n=134)		
Проведение теста FEC			
Проводите ли вы FEC перед дегельминтизацией?	Проводили ли вы когда-нибудь тест FEC перед дегельминтизацией?	3,827	0,0504
Рекомендации и использование FEC			
Предлагаете ли владельцам провести тест FEC перед дегельминтизацией?	Проводили ли вы когда-нибудь тест FEC перед дегельминтизацией?	0,0	1,0
Частота дегельминтизации			
Сколько раз в год вы проводите дегельминтизацию?	Сколько раз в год вы проводите дегельминтизацию?	10,73	0,0133

Ветеринары и владельцы по-разному относятся к проведению теста FEC перед дегельминтизацией, хотя различие находится на границе статистической значимости. Не была получена статистически значимая взаимосвязь между рекомендацией проводить FEC ветеринарами и фактическим использованием теста FEC владельцами. Возможно, владельцы не всегда следуют рекомендациям, или рекомендации не оказывают значительного влияния на их поведение. Обнаружены статистически значимые различия в частоте использования схем дегельминтизации между

ветеринарами и владельцами: значение 10,73 говорит о том, что ветеринары и владельцы по-разному подходят к этому вопросу.

Для того чтобы предсказать проведение теста FEC владельцами под влиянием различных факторов, была построена логистическая регрессионная модель. За временное значение в данной модели принят тест FEC, за постоянные значения — осведомленность о паразитарных болезнях и резистентности, а также обращения за консультацией к ветеринарному врачу для выбора антигельминтика (таблица 4).

Таблица 4

Показатели логистической модели использования FEC владельцами в зависимости от влияния факторов

Факторы	Коэффициенты	Влияние	Точность модели
Знания о паразитарных болезнях лошадей	0,334	положительное	87 %
Осведомленность о проблеме резистентности гельминтов к препаратам	0,104	слабое положительное	
Консультации с ветеринарами	-0,036	слабое отрицательное	

Положительный коэффициент фактора знаний о паразитарных болезнях означает, что чем лучше знания владельца, тем выше вероятность того, что он будет проводить тест FEC. Фактор осведомленности о резистентности имеет слабый положительный коэффициент, что указывает на небольшое влияние на вероятность проведения теста FEC. Владельцы знают о резистентности, но могут не понимать важность регулярного тестирования. Консультации с ветеринарными врачами уменьшают вероятность проведения теста FEC. Это может быть связано с тем, что владельцы полагаются на рекомендации по лекарствам и не видят необходимости в проведении диагностических анализов. Данная логистическая регрессионная модель с точностью 87 % предсказывает, что при уси-

лении влияния факторов владельцы будут чаще проводить диагностические исследования лошадей перед дегельминтизацией.

Обсуждение и заключение. С помощью этого пилотного исследования была предпринята попытка оценить существующие мероприятия по борьбе с гельминтами, которым следуют владельцы лошадей и ветеринарные специалисты в Дальневосточном регионе России. Полученные результаты свидетельствуют о преобладании традиционной практики дегельминтизации среди ветеринарных врачей и владельцев лошадей, при этом широко распространены рутинные интервальные обработки. Такой график интервалов считается фактором, способствующим развитию устойчивости паразитов к антигельминтикам.

Несмотря на высокий уровень осведомленности о резистентности в обеих группах, существует значительный разрыв между знаниями и внедрением научно обоснованных стратегий, таких как использование тестов на количество фекальных яиц (FEC) перед дегельминтизацией. Только 17,56 % владельцев проводили FEC-тесты перед дегельминтизацией, и чуть более половины ветеринаров проводили или рекомендовали FEC-тесты перед лечением. Консультации ветеринарных специалистов не оказывают существенного влияния на проведение диагностических исследований или соблюдение карантина владельцами. Обнадёживает тот факт, что значительная часть владельцев и ветеринаров сообщили о том, что используют ротацию препаратов, однако в отсутствие диагностических исследований, на основании которых принимаются решения о лечении и выборе подходящего препарата, одной лишь ротации недостаточно для снижения риска развития резистентности.

Владельцы обычно оценивают вес своих лошадей визуально при расчете препаратов, что может привести к неправильной дозировке и снизить эффективность терапии. Чрезмерное использование макроциклических лактонов среди владельцев и ветеринаров может ускорить появление устойчивых популяций паразитов.

Проведённая статистическая обработка данных позволяет сделать несколько значимых выводов. Описательная статистика показала, что половина частных владельцев, принявших участие в опросе, имеет одну лошадь, а у второй половины — больше трех лошадей в собственности. Среднее количество лошадей в генеральной совокупности с вероятностью 95 % находится в пределах 1,8–5,0.

Анализ с использованием критерия хи-квадрат выявил статистически значимые зависимости между проведением теста FEC перед дегельминтизацией, регулярной сменой пастбищ, необходимостью изменения схем дегельминтизации и использованием ивермека ($p < 0,05$) в группе владельцев, которые имеют знания о паразитарных болезнях. Информированные владельцы чаще проводят диагностические тесты и понимают важность смены пастбищ для снижения уровня заражения. Активное использование ивермека свидетельствует о пробелах в понимании комплексных подходов к мерам профилактики и борьбы с гельминтозами. Отсутствие связи между консультацией с ветеринарами и уровнем знаний владельцев подчёркивает важность улучшения взаимодействия.

Список литературы / References

1. Nielsen MK. Anthelmintic Resistance in Equine Nematodes: Current Status and Emerging Trends. *International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance*. 2022;20:76–88. <https://doi.org/10.1016/j.ijpddr.2022.10.005>
2. Gehlen H, Wulke N, Ertelt A, Nielsen MK, Morelli S, Traversa D, et al. Comparative Analysis of Intestinal Helminth Infections in Colic and Non-Colic Control Equine Patients. *Animals*. 2020;10(10):1916. <https://doi.org/10.3390/ani10101916>

Дисперсионный анализ ANOVA ($F=1,19$, $p=0,073$) показал, что значимых различий в частоте дегельминтизации среди владельцев между регионами нет.

Сравнение групп «владельцы» и «ветеринары» показало, что различия в проведении теста FEC приближаются к статистической значимости. При этом выявлена слабая взаимосвязь между рекомендациями ветеринарных специалистов проводить FEC и фактическим применением теста владельцами. Частота проведения дегельминтизаций между группами отличается более существенно.

Логистическая регрессия показала, что знания о паразитарных болезнях имеют положительное влияние на вероятность проведения теста FEC, а осведомлённость о резистентности и консультации с ветеринарами оказывают слабое влияние. Модель с точностью 87 % позволяет прогнозировать, что при усилении значимости этих факторов владельцы будут чаще проводить диагностику перед дегельминтизацией.

Ограничения данного исследования включают относительно небольшое количество респондентов, что затрудняет обобщение результатов на более широкую выборку и не в полной мере отражает генеральную совокупность. Использование анкетных данных также может внести погрешность, поскольку участники могут искажать реальные данные, воспринимаемые как «неправильные», и выдавать желаемое за действительное. Кроме того, полученные данные показывают положение дел на момент исследования и не фиксируют изменения с течением времени. Для последующих опросных исследований предпочтительно расширить тематику вопросов и статистические методы обработки данных для более детального понимания ситуации.

Полученные данные выявили необходимость в повышении уровня знаний у владельцев, внедрении методов целенаправленной дегельминтизации после проведения диагностических исследований, дозировке препаратов на основе точных измерений веса и соблюдении карантинных мероприятий. Ветеринарные специалисты играют ключевую роль во взаимодействии с владельцами, поэтому необходимо укрепление партнерства для эффективной борьбы с паразитами. В заключение следует отметить, что данное исследование было пилотным и может быть взято за основу для исследования текущей ситуации с методами диагностики, профилактики и борьбы с паразитарными болезнями животных в других регионах.

3. Stratford CH, Lester HE, Pickles KJ, McGorum BC, Matthews JB. An Investigation of Anthelmintic Efficacy against Strongyles on Equine Yards in Scotland. *Equine Veterinary Journal*. 2014;46(1):17–24. <https://doi.org/10.1111/evj.12079>
4. Cai E, Wu R, Wu Yu, Gao Yu, Zhu Yi, Li J. A Systematic Review and Meta-Analysis on the Current Status of Anthelmintic Resistance in Equine Nematodes: A Global Perspective. *Molecular and Biochemical Parasitology*. 2024;257:111600. <https://doi.org/10.1016/j.molbiopara.2023.111600>
5. Boelow H, Krücken J, von Samson-Himmelstjerna G. Epidemiological Study on Factors Influencing the Occurrence of Helminth Eggs in Horses in Germany Based on Sent-in Diagnostic Samples. *Parasitology Research*. 2023;122(3):749–767. <https://doi.org/10.1007/s00436-022-07765-4>
6. Kaplan RM, Denwood MJ, Nielsen MK, Thamsborg SM, Torgerson PR, Gilleard JS, et al. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) Guideline for Diagnosing Anthelmintic Resistance Using the Faecal Egg Count Reduction Test in Ruminants, Horses and Swine. *Veterinary Parasitology*. 2023;318:109936. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2023.109936>
7. Osterman-Lind E, Hedberg Alm Y, Hassler H, Wilderoth H, Thorolfson H, Tydén E. Evaluation of Strategies to Reduce Equine Strongyle Infective Larvae on Pasture and Study of Larval Migration and Overwintering in a Nordic Climate. *Animals*. 2022;12(22):3093. <https://doi.org/10.3390/ani12223093>
8. Easton S, Pinchbeck GL, Tzelos T, Bartley DJ, Hotchkiss E, Hodgkinson JE, et al. Investigating Interactions between UK Horse Owners and Prescribers of Anthelmintics. *Preventive Veterinary Medicine*. 2016;135:17–27. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2016.10.017>
9. Dauparaitė E, Kupčinskas T, Hoglund J, Petkevičius S. A Survey of Control Strategies for Equine Small Strongyles in Lithuania. *Helminthologia*. 2021;58(3):225–232. <https://doi.org/10.2478/helm-2021-0031>
10. von Samson-Himmelstjerna G, Fritzen B, Demeler J, Schürmann S, Rohn K, Schnieder T, et al. Cases of Reduced Cyathostomin Egg-Reappearance Period and Failure of Parascaris equorum Egg Count Reduction Following Ivermectin Treatment as Well as Survey on Pyrantel Efficacy on German Horse Farms. *Veterinary Parasitology*. 2007;144(1–2):74–80. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2006.09.036>
11. Becher AM, van Doorn DC, Pfister K, Kaplan RM, Reist M, Nielsen MK. Equine Parasite Control and the Role of National Legislation — A Multinational Questionnaire Survey. *Veterinary Parasitology*. 2018;259:6–12. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2018.07.001>
12. Nielsen MK, Branan MA, Wiedenheft AM, Digianantonio R, Scare JA, Bellaw JL, et al. Risk Factors Associated with Strongylid Egg Count Prevalence and Abundance in the United States Equine Population. *Veterinary Parasitology*. 2018;257:58–68. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2018.05.006>
13. Beasley AM, Kotze AC, Barnes TS, Coleman GT. Equine Helminth Prevalence and Management Practices on Australian Properties as Shown by Coprological Survey and Written Questionnaire. *Animal Production Science*. 2020;60(18):2131–2144. <https://doi.org/10.1071/AN18378>
14. Rosanowski SM, Scott I, Sells PD, Rogers CW, Bolwell CF. Cross-Sectional Survey of Parasite Control Practices on Thoroughbred and Standardbred Training Yards in New Zealand. *Equine Veterinary Journal*. 2016;48(3):387–393. <https://doi.org/10.1111/evj.12558>
15. Medeiros PR, Figueiredo LS, de Melo UP, Mariz ALB, de Brito EL, Araújo IRDS, et al. Survey on Sanitary Practices and Knowledge about Infectious Diseases among Equine Owners in the State of Rio Grande do Norte, Brazil. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*. 2023;45: e003323. <https://doi.org/10.29374/2527-2179.bjvm003323>
16. Hinney B, Wirtherle NC, Kyule M, Mieth N, Zessin KH, Clausen PH. A Questionnaire Survey on Helminth Control on Horse Farms in Brandenburg, Germany, and the Assessment of Risks Caused by Different Kinds of Management. *Parasitology Research*. 2011;109(6):1625–1635. <https://doi.org/10.1007/s00436-011-2434-0>
17. Stratford CH, Lester HE, Morgan ER, Pickles KJ, Relf V, McGorum BC, et al. A Questionnaire Study of Equine Gastrointestinal Parasite Control in Scotland. *Equine Veterinary Journal*. 2014;46(1):25–31. <http://doi.org/10.1111/evj.12101>
18. Rose Vineer H, Vande Velde F, Bull K, Claerebout E, Morgan ER. Attitudes towards Worm Egg Counts and Targeted Selective Treatment against Equine Cyathostomins. *Preventive Veterinary Medicine*. 2017;144:66–74. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2017.05.002>
19. Панова О.А., Архипов И.А., Баранова М.В., Хрусталеv А.В. Проблема антигельминтной резистентности в коневодстве. *Российский паразитологический журнал*. 2022;16(2):230–242. <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2022-16-2-230-242>
- Panova OA, Arkhipov IA, Baranova MV, Khrustalev AV. The Problem of Anthelmintic Resistance in Horse Breeding. *Russian Journal of Parasitology*. 2022;16(2):230–242. (In Russ.) <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2022-16-2-230-242>

20. Nielsen MK, Leathwick DM, Sauermaun CW. Shortened Strongylid Egg Reappearance Periods in Horses Following Macrocytic Lactone Administration — The Impact on Parasite Dynamics. *Veterinary Parasitology*. 2023;320:109977. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2023.109977>

21. McTigue FE, Mansbridge SC, Pyatt AZ. Equine Anthelmintic Resistance: Horse Owner and Yard Manager Perception of the Barriers Affecting Strategic Control Measures In England. *Veterinary Sciences*. 2022;9(10):560. <https://doi.org/10.3390/vetsci9100560>

Об авторе:

Ольга Владимировна Дёмкина, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии факультета ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологий Дальневосточного государственного аграрного университета (675005, Российская Федерация, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Политехническая, д. 86), [SPIN-код](#), [ORCID](#), demkina-olsen@mail.ru

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

About the Author:

Olga V. Demkina, Cand. Sci. (Veterinary Medicine), Associate Professor of the Veterinary and Sanitary Expertise, Epizootology and Microbiology Department, Faculty of Veterinary Medicine, Zootechnics and Biotechnology, Far Eastern State Agrarian University (86 Polytechnicheskaya Str., Blagoveshchensk, Amur Region, 675005, Russian Federation), [SPIN-код](#), [ORCID](#), demkina-olsen@mail.ru

Conflict of Interest Statement: the author declares no conflict of interest.

The author has read and approved the final manuscript.

Поступила в редакцию / Received 14.03.2025

Поступила после рецензирования / Revised 11.04.2025

Принята к публикации / Accepted 17.04.2025