

Научная статья/Research Article

УДК 619:616.995.1

DOI: 10.36718/1819-4036-2026-6-160-171

Виктор Алексеевич Марченко^{1✉}, Айдар Петрович Тодошев²,
Елена Александровна Ефремова³, Иван Владимирович Бирюков⁴,
Дмитрий Алексеевич Куринов⁵, Ирина Алексеевна Кравченко⁶

^{1,4,5}Горно-Алтайский НИИСХ – филиал Национального исследовательского Томского государственного университета, с. Майма, Республика Алтай, Россия

²ООО «Стрелец», с. Дектиек, Республика Алтай, Россия

³Сибирский ФНЦ агробιοтехнологий РАН, Краснообск, Новосибирская область, Россия

⁶Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия

¹oestrus@mail.ru

²aydar.todochev@mail.ru

³alfa_parazit@mail.ru

⁴ivan.219@mail.ru

⁵kurinov.2011@mail.ru

⁶Irinaaleks@mail.ru

ГЕЛЬМИНТОЗЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГРУППОВОЙ ТЕРАПИИ ЛОШАДЕЙ В ШЕБАЛИНСКОМ РАЙОНЕ ГОРНОГО АЛТАЯ

Цель исследований – охарактеризовать эпизоотическую обстановку по основным гельминтозам лошадей и оценить эффективность скормливания противопаразитарных зернофуражных гранул при кишечных гельминтозах лошадей табунного содержания в условиях Республики Алтай. Основные исследования проводились в животноводческих хозяйствах Шебалинского района, также привлекались материалы из других районов Горного Алтая. Для изучения зараженности лошадей гельминтами желудочно-кишечного тракта применялись методики гельминтоокопии по Котельникову – Хренову и лярвоскопии по Берману – Орлову, среднее количество яиц в 1 г фекалий определяли по методике ВИГИС с дальнейшим расчетом показателей экстенсивности и интенсивности инвазии, индекса обилия, структурного индекса паразитокомплекса. В результате проведенных гельминтоокопических исследований копрологического материала охарактеризована эпизоотологическая ситуация по гельминтозам лошадей в Шебалинском районе. Зараженность лошадей желудочно-кишечными стронгидами находилась в пределах 74,3–100 %, средняя интенсивность инвазии – 369,7–895,8 яиц гельминтов в 1 г фекалий. Показатели зараженности аскаридами и анолоцефалидами колебались на уровне 4,2–41,2 %. Экстенсивность заражения всеми группами гельминтов находилась в пределах 79,5–100 %, средняя интенсивность заражения – 526,3–1184,1 яиц гельминтов в 1 г фекалий. Основой структуры гельминтокомплекса желудочно-кишечного тракта лошадей являются нематоды подотряда Strongylata с доминированием представителей подсем Cyathostominae. Основные гельминтозы представлены кишечными стронгилидозами, параскариозом и анолоцефалидозами. В большей степени лошади инвазированы стронгиятами подсем Cyathostominae (90,1 %), зараженность *Strongylus equinus*, *Strongylus edentatus* и *Strongylus vulgaris* составляет соответственно 21,6; 10,8 и 5,4 %. В качестве противопаразитарного препарата при гельминтозах лошадей применялись зернофуражные гранулы с ДВ альбендазола и аверсектина-С (ПКГ-АА) из расчета 2,5 г на 1 кг массы животного. Групповое скормливание зернофуражных гранул обеспечило высокую эффективность при стронгилидозах желудочно-кишечного тракта, параскариозе и анолоцефалидозах лошадей (90,1–100 %).

Ключевые: гельминты, лошади, зараженность, антгельминтики, численность, система мероприятий

Для цитирования: Марченко В.А., Тодосhev А.П., Ефремова Е.А., и др. Гельминтозы и эффективность групповой терапии лошадей в Шебалинском районе Горного Алтая // Вестник КрасГАУ. 2026. № 6. С. 160–171. DOI: 10.36718/1819-4036-2026-6-160-171.

Финансирование: исследование выполнено в рамках государственных заданий научно-исследовательских работ Горно-Алтайского НИИ СХ (филиал) Национального исследовательского Томского государственного университета (1025021100052-5) и Сибирского ФНЦ агrobiотехнологий РАН (124121000131-0).

Viktor Alekseevich Marchenko^{1✉}, **Aidar Petrovich Todoshev**², **Elena Aleksandrovna Efremova**³, **Ivan Vladimirovich Biryukov**⁴, **Dmitry Alekseevich Kurinov**⁵, **Irina Alekseevna Kravchenko**⁶

^{1,4,5}Gorno-Altai Research Institute of Agriculture – a branch of the National Research Tomsk State University, Maima village, Altai Republic, Russia

²Strelets LLC, Dektiek village, Altai Republic, Russia

³Siberian FRC of Agrobiotechnology RAS, Krasnoobsk, Novosibirsk Region, Russia

⁶Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia

¹oestrus@mail.ru

²aydar.todoshev@mail.ru

³alfa_parazit@mail.ru

⁴ivan.219@mail.ru

⁵kurinov.2011@mail.ru

⁶Irinaaleks@mail.ru

HELMINTHIASIS AND GROUP THERAPY EFFECTIVENESS IN HORSES IN THE SHEBALINSKY DISTRICT OF GORNY ALTAI

*The objective of the study is to characterize the epizootic situation for the main equine helminthiasis and evaluate the efficacy of feeding antiparasitic grain feed pellets to horses kept in herds for intestinal helminthiasis in the Altai Republic. The primary research was conducted at livestock farms in the Shebalinsky District, with data from other regions of Gorny Altai also included. To assess gastrointestinal helminth infestation in horses, the Kotelnikov-Khrenov helminthoscopy and Berman-Orlov larvoscopy methods were used. The average number of eggs per gram of feces was determined using the VIGIS method, followed by calculation of infestation prevalence and intensity, abundance index, and parasite complex structural index. Helminth-ovolarvoscopic examination of coprological material allowed us to characterize the epizootic situation for equine helminthiasis in the Shebalinsky District. The prevalence of gastrointestinal strongyloid infestations in horses ranged from 74.3 to 100 %, with an average infection rate of 369.7 % to 895.8 helminth eggs per gram of feces. Ascarid and anoplocephalid infestations ranged from 4.2 to 41.2 %. The prevalence of all helminth groups infestations ranged from 79.5 to 100 %, with an average infection rate of 526.3 % to 1184.1 helminth eggs per gram of feces. The helminthic complex of the equine gastrointestinal tract is primarily composed of nematodes of the suborder Strongylata, with representatives of the subfamily Cyathostominae dominating. The main helminthiases are intestinal strongylosis, parascariosis, and anoplocephalidosis. Horses are mostly infested with strongylates of the subfamily Cyathostominae (90.1 %), while the infestation rates of *Strongylus equinus*, *Strongylus edentatus*, and *Strongylus vulgaris* are 21.6; 10.8 and 5.4 %, respectively. Grain feed granules containing the active ingredients albendazole and ivermectin-C (PKG-AA) were used as an antiparasitic drug for helminthiases in horses, at a dose of 2.5 g per kg of animal weight. Group feeding of grain feed pellets provided high efficiency in strongylosis of the gastrointestinal tract, parascariosis and anoplocephalidosis of horses (90.1–100 %).*

Keywords: helminths, horses, infestation, anthelmintics, population size, system of measures

For citation: Marchenko V.A., Todoshev A.P., Efremova E.A., et al. Helminthiasis and group therapy effectiveness in horses in the shebalinsky district of Gorny Altai. *Bulletin of KSAU*. 2026;(6):160-171. DOI: 10.36718/1819-4036-2026-6-160-171.

Funding: the study was conducted within the framework of state research assignments of the Gorno-Altai Research Institute of Agriculture (branch) of the National Research Tomsk State University (1025021100052-5) and the Siberian FSC for Agrobiotechnology of the RAS (124121000131-0).

Введение. Лидером роста поголовья лошадей в Сибири является Республика Алтай, где зарегистрирован не только рекордный относительный прирост конских ресурсов – в процентах к исходному поголовью 2001 г. (когда регион занимал шестое место по количеству лошадей среди 12 субъектов СФО), но и абсолютный показатель численности популяции этого вида животных значительно вырос – до 136,1 тыс. голов, уступая только Якутии [1].

Таким образом, в современный период коневодство сохраняет статус одной из ключевых и динамично развивающихся отраслей животноводства Республики Алтай. Однако дальнейший рост численности поголовья и повышение его продуктивности сдерживаются заболеваниями, в т. ч. паразитарной природы. Согласно данным исследований отечественных и зарубежных ученых, гельминтозы лошадей отличаются повсеместным распространением и характеризуются преимущественно хроническим, часто субклиническим течением, что приводит к развитию сложных органических и функциональных нарушений. Несмотря на отдельные исследования, проведенные в Республике Саха (Якутия) [2], Республике Бурятия [3], Алтайском крае [4] и Тюменской области [5], а также на интенсификацию изучения гельминтозов лошадей в Горном Алтае в последние годы [6–8], комплексные данные по проблеме для Сибирского региона остаются фрагментарными и недостаточными. Достиженные успехи в борьбе с паразитами не привели к разрешению проблемы гельминтозов. Эпизоотологический мониторинг стронгилятозов лошадей подтверждает тенденцию к расширению ареала возбудителей и увеличению уровня зараженности животных стронгилятами. В связи с этим разработка эффективной стратегии контроля гельминтозов требует комплексного подхода, включающего знания особенностей эпизоотического процесса в зависимости от применяемых систем содержания животных, видовую идентификацию циркулирующих возбудителей, определение территориальной специфики структуры гельминтокомплекса лошадей и привлечение в систему противопаразитарных мероприятий высокоэффективных препаратов нового поколения, характеризующихся широким

спектром воздействия и технологичностью применения.

Несмотря на широкое использование в ветеринарии инъекционных и пероральных препаратов на основе макролидов и бензимидазолов, их применение для терапии гельминтозов лошадей имеет существенные ограничения. К ним относятся ориентация на индивидуальную обработку, осложняющая применение в табунном коневодстве, а также узкий спектр антипаразитарной активности, не охватывающий весь комплекс патогенов (нематод, плоских червей, членистоногих) [9–11]. Для решения данных проблем перспективным направлением является технология группового скормливания препаратов, апробированная на жвачных животных. Нами предложена рецептура противопаразитарных кормовых гранул (ПКГ) для лошадей, представляющая собой композицию на основе зернофуража с комбинированными действующими веществами (ДВ) – аверсектином С (АВС) и албендазолом (АБЗ) и предназначенная для групповой дегельминтизации животных из расчета по ДВ АВС 0,2 мг и АБЗ 5 мг на 1 кг массы.

Цель исследования – охарактеризовать эпизоотическую обстановку по основным гельминтозам лошадей и оценить эффективность скормливания противопаразитарных зернофуражных гранул при кишечных гельминтозах лошадей табунного содержания в условиях Шебалинского района Республики Алтай.

Задачи: характеристика видового состава гельминтов желудочно-кишечного тракта лошадей; зараженности животных гельминтами и структуры гельминтокомплекса; многолетней динамики зараженности лошадей гельминтами; паразитоцидной эффективности зернофуражных гранул в результате группового скормливания животным.

Объекты и методы. Для исследования особенностей организации гельминтокомплекса желудочно-кишечного тракта лошадей и их зараженности гельминтами была применена комплексная методика, включающая гельминтооскопию по Котельникову – Хренову и гельминтоляроскопию по Берману – Орлову. Получение инвазионных личинок нематод осуществляли путем культивирования образцов фекалий

спонтанно инвазированных животных в течение 10–14 сут при комнатной температуре.

Идентификацию личинок стронгилид третьей стадии (подсемейств *Strongylinae* и *Cyathostominae*) проводили на основании морфологических критериев с использованием данных литературы [12] и результатов собственных исследований. Для определения морфометрических характеристик инвазионных личинок обездвиживали раствором Люголя, после чего выполняли их фотосъемку и измерение структурных элементов с помощью микроскопа AxioStar plus (Carl Zeiss) и программного обеспечения AxioVision.

Оценку зараженности лошадей гельминтами проводили по данным копрологических исследований, рассчитывая стандартные паразитологические показатели: экстенсивность инвазии (ЭИ, %) – процент зараженных особей в выборке; интенсивность инвазии (ИИ, яиц/г фекалий) – среднее число яиц или личинок на одно инвазированное животное в грамме фекалий; и индекс обилия (ИО) – среднее число яиц в грамме фекалий на одно обследованное животное. Количественный подсчет яиц и личинок в 1 г фекалий выполняли в соответствии с методикой ВИ-ГИС [13]. Таксономию стронгилид лошадей рассматривали согласно базе данных NCBI [14].

Характеристика эпизоотической обстановки при гельминтозах в большинстве случаев ограничивается идентификацией возбудителей до уровня рода. Для анализа структуры гельминтоценоза нами применялась методика, основанная на расчёте структурного индекса паразитокомплекса (ИП). Данный индекс, определяемый по результатам копрологических исследований, количественно отражает долю (в процентах) конкретного таксона в общей структуре паразитоценоза, определяя его значимость (вес) в изучаемом сообществе [15]. За период 2021–2024 гг. в хозяйствах Шебалинского района было проведено более 1 тыс. оволяроваскопических исследований копрологических проб от лошадей.

В рамках исследования в качестве противопаразитарного средства была использована опытная партия кормовых гранул (ПКГ-АА) на основе комбинации альбендазола и аверсектина-С, изготовленная в лаборатории ветеринарии ГАНИИСХ. Препарат скармливали взрослым лошадям групповым методом из кормушек, согласно зоотехническим нормам фронта кормления, в дозе 2,5 г на 1 кг массы. Оценку его терапевтической эффективности при гельмин-

тозах желудочно-кишечного тракта проводили согласно методике «Критический тест» на животных со спонтанной инвазией в условиях хозяйства ООО «Стрелец» (Шебалинский район, Республика Алтай).

После предварительных гельминтоовоскопических обследований всем животным скармливали противопаразитарные гранулы, контролем в опыте служили данные зараженности животных до обработки препаратом. Оценка терапевтической эффективности осуществлялась путем исследования копрологических проб методами овоскопии через 15 дней после применения препарата. Поскольку показатели интенсивности заражения носят перерасеянный характер, то для сравнения количества яиц в образцах кала был использован непараметрический U-критерий Манна – Уитни. Рассчитаны эмпирические и критические значения U-теста образцов при достоверности разницы интенсивности инвазии на уровне $P \leq 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Результаты предыдущих гельминтооволяроваскопических исследований выявили в хозяйствах Республики Алтай возбудителей гельминтозов лошадей, относящихся к разным таксонам. К цестодам подотряда *Anoplocephalata* относятся идентифицированные виды *Anoplocephala perfoliata* и *Paranoplocephala mamilana*. При этом вид *A. perfoliata* был обнаружен во всех обследованных административных районах, демонстрируя абсолютное доминирование в фауне ленточных гельминтов. Полученные данные согласуются с выводами отечественных и зарубежных авторов, подтверждающими широкое географическое распространение и преобладающую встречаемость *A. perfoliata* среди других цестод лошадей [16]. Круглые черви отряда *Strongylida*, включают представителей крупных стронгилид (подсем. *Strongylinae*) и мелких стронгилид – циагостом (подсем. *Cyathostominae*), а также нематод *Parascaris equorum* и *Oxyuris equi* отрядов *Ascaridida* и *Oxyurida* соответственно. В формировании гельминтокомплекса желудочно-кишечного тракта лошади кроме цестод и параскарид принимают участие циагостомины родов *Coronocylus*, *Cylicocylus*, *Cylicostephanus*, *Gyaloccephalus*, а также крупные стронгилы родов *Oesophagodontus* (*Oesophagodontus robustus*), *Strongylus* (*S. edentatus*, *S. equinus*, *S. vulgaris*) и *Triodontophorus* (*T. sp.*, *Triodontophorus serratus*) [6–8]. В образцах копрологических

кого материала выявлены также личинки нематоды отряда *Rabditida* – *Strongyloides westeri*.

Зараженность лошадей гельминтами. В хозяйствах Шебалинского района Республики Алтай отмечается повсеместное распространение гельминтозов лошадей. Лабораторные гельминтоовоскопические исследования проб фекалий выявили присутствие яиц и личинок гельминтов, преимущественно относящихся к отряду *Strongylida* (подсемейства *Strongylinae* и *Cyathostominae*).

Эпизоотическая ситуация характеризуется значительным доминированием стронгилид же-

лудочно-кишечного тракта. Уровень инвазированности лошадей данными паразитами в районе достигает 87,2 %, что на порядок превышает показатели зараженности гельминтами подотряда *Ascaridata* (7,2 %) и цестодами семейства *Anoplocephalidae* (4,0 %) отряда *Cyclophyllidea*. Аналогичная картина, где инвазия стронгилидами существенно преобладает над зараженностью аскаридами и аноплоцефалами, наблюдается и в других административных районах как Центрального Алтая (Онгудайском, Усть-Канском, Усть-Коксинском), так и в других провинциях региона [6, 8, 17].

Таблица 1

Характеристика зараженности лошадей гельминтами желудочно-кишечного тракта в Шебалинском районе Республики Алтай (овоскопия)
Characteristics of gastrointestinal helminth infection in horses in the Shebalinsky District of the Altai Republic (ovoscopy)

Территория	Количество проб	Зараженность гельминтами (ЭИ, %)			
		ST	PR	ANP	Всеми
Шебалинский район	125	87,2	7,2	4,0	87,2
Республика Алтай	446	74,2	12,0	8,5	75,3

Примечание: ST – гельминты отряда *Strongylida*; PR – нематоды *Parascaris equorum*; ANP – цестоды семейства *Anoplocephalidae*.

Следует отметить, что стандартная ovosкопия, широко применяемая для мониторинга эпизоотической ситуации, имеет определённые ограничения. Хотя данный метод позволяет получить общую характеристику распространения представителей крупных таксонов возбудителей, он недостаточен для точного определения родового спектра стронгилят пищеварительной системы лошадей. Как правило, диагностика остаёт-

ся на уровне отряда/семейства (см. табл. 1), что необходимо учитывать при планировании специфических противопаразитарных мероприятий и углубленных исследований.

Более полное представление о зараженности лошадей отдельными нематодами отряда *Strongylida* дают результаты лярвоскопических исследований (табл. 2).

Таблица 2

Зараженность лошадей нематодами желудочно-кишечного тракта в Шебалинском районе Республики Алтай (лярвоскопия)
Infection of horses with gastrointestinal nematodes in the Shebalinsky district of the Altai Republic (larvoscopy)

Территория	Количество проб	Зараженность гельминтами (ЭИ, %)					Всеми
		Cy	<i>S. equinus</i>	<i>S. equinus</i>	<i>S. vulgaris</i>	Stw	
Шебалинский район	111	90,1	21,6	10,8	5,4	2,7	92,4
Республика Алтай	389	79,9	31,9	20,4	10,6	1,5	80,1

Примечание: Cy – нематоды подсем. *Cyathostominae*; S – *Strongylus*; Stw – *Strongyloides westeri*.

Исследования показали, что сообщество паразитических червей пищеварительной системы лошадей представлено нематодами и цестодами. Помимо *Parascaris equorum*, *Oxyuris equi*, *Habronema* spp., а также цестод *Anoplocephala perfoliata* и *Paranoplocephala mamilliana*, значи-

мый вклад в инвазию вносят нематоды отряда *Strongylida*: крупные стронгилиды (*Strongylus edentatus*, *S. equinus* (Alfortia), *S. vulgaris* (Dela-fondia), мелкие стронгилиды (подсемейство *Cyathostominae*) и нематоды отряда *Rabditida* *Strongyloides westeri*.

В изученной популяции лошадей была выявлена высокая экстенсивность инвазии циатостоминами, составившая 90,1 %. Зараженность крупными стронгидами была существенно ниже: для *Strongylus equinus* ЭИ достигла 21,6 %, для *Strongylus edentatus* – 10,8 %, а для *Strongylus vulgaris* – 5,4 %. Таким образом, инвазированность животных циатостоминами превышает их зараженность стронгидами подсемейства *Strongylinae* в 5–10 раз. Количественное доминирование циатостомин подтверждается анализом индексов обилия (ИО). Соотношение ИО подсемейств *Cyathostominae* и *Strongylinae* варьировало от 16,9/0,5 до 25,5/0,5 личинок на грамм биоматериала, что свидетельствует об абсолютном превосходстве мелких стронгид над крупными в общей структуре гельминтокомплекса и согласуется с современными представлениями о нозологической организации стронгилидозов лошадей.

Внутри сообщества циатостомин количественно преобладали представители морфологи-

ческой группы (субпопуляции) А. Полученные нами результаты исследований коррелируют с данными о L.M. Madeira de Carvalh (2008) и M.C. Buzatu (2016), свидетельствующими, что у лошадей как дегельминтизированных, так и недегельминтизированных стронгиды подсемейства *Cyathostominae* типа А (*Cylicocyclus nasatus*, *Cylicocyclus insigne*, *Cyathostomum catinatum*, *Cylicostephanus longibursatus*) являются наиболее распространенными и устойчивыми к воздействию антгельминтиков [18, 19]. Также регулярно выявляли личинки групп С, D и G. Виды, относящиеся к группе В и группам от Е до Н, отмечены в единичных случаях.

Личинки нематоды *Strongyloides westeri* выявлены в образцах от животных Шебалинского района в 2,7 % случаев.

В таблице 3 представлены результаты овоскопических обследований лошадей из ООО «Стрелец» за период 2021–2024 гг.

Таблица 3

Многолетняя динамика зараженности лошадей гельминтами желудочно-кишечного тракта в Шебалинском районе Республики Алтай (овоскопия)
Long-term dynamics of gastrointestinal helminth infestation in horses in the Shebalinsky district of the Altai Republic (ovoscopy)

№ п/п	Годы	Количество проб	Показатели зараженности	Группы гельминтов			По всем
				ST	PR	ANP	
1	2021	60	ЭИ, %	88,3	41,2	4,8	89,5
			ИО	675,2	192,8	82,7	950,7
2	2022	40	ЭИ, %	100,0	27,5	4,2	100,0
			ИО	895,8	284,1	67,5	1184,1
3	2023	60	ЭИ, %	74,3	30,0	6,2	86,4
			ИО	756,5	238,4	114	1108,9
4	2024	20	ЭИ, %	76,6	33,3	11,9	79,5
			ИО	369,7	121,8	34,8	526,3
5	По всем	180	ЭИ, %	84,8	33,0	6,8	88,9
			ИО	674,3	209,3	74,8	942,5

Всего за этот период обследовано 180 проб от лошадей всех возрастов. При анализе многолетней динамики зараженности лошадей гельминтами установлено, что гельминтозы регистрировали ежегодно. При этом наибольшие показатели зараженности приходятся на представителей желудочно-кишечных стронгид, ЭИ варьирует в диапазоне 74,3–100 %, а средняя интенсивность заражения (ИО) от 369,7 до 895,8 яиц гельминтов в 1 г фекалий. Инвазированность животных аскаридами и аноплоцефалами колебались по годам на значительно

меньшем уровне. Экстенсивность заражения всеми группами гельминтов находилась в пределах 79,5–100 %, средняя интенсивность заражения (ИО) от 526,3 до 1184,1 яиц гельминтов в 1 г фекалий.

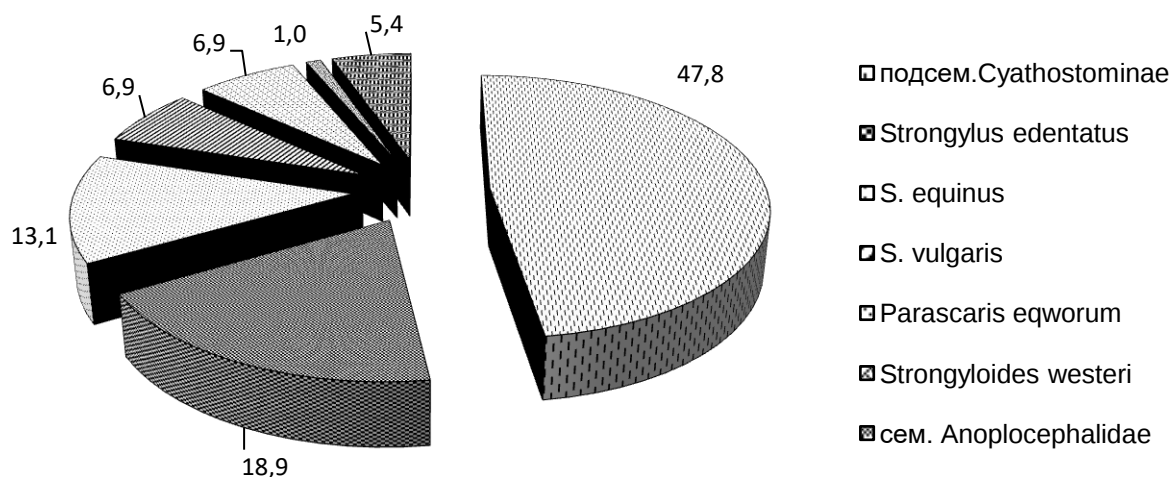
Таким образом, зараженность лошадей желудочно-кишечными гельминтами в ООО «Стрелец» остается высокой (88,9 % в среднем за 4 года). Наиболее значимую роль играют стронгиды. Несмотря на некоторое снижение индекса обилия в 2024 г., проблема остается актуальной и требует системного подхода к кон-

тролю численности возбудителей гельминтозов, что предполагает регулярное проведения противопаразитарных обработок.

Структура гельминтокомплекса лошадей. Для рациональной организации противопаразитарных мероприятий необходимо контролировать не отдельные инвазии, а в целом весь гельминтокомплекс, который исторически сформировался на данной территории, учитывая при этом как структурные, так и патогенетические характеристики отдельных видов. При разработке системы противопаразитарных мероприятий необходимы знания структурных особенностей гельминтокомплекса животных в конкретных хозяйствах и роли отдельных таксонов в патогенетическом воздействии на организм лошадей. Для описания структуры гельминтокомплекса по материалам оволарскопических исследований использовали разработанный нами показатель – структурный индекс паразитокомплекса (ИП), который характеризует вес какого-либо таксона (вида, рода) в совокупности

паразитирующих беспозвоночных. Желудочно-кишечные гельминтозы лошадей как в хозяйствах Горного Алтая, так и в Шебалинском районе представлены в виде миксинвазий, с разнообразием как видового состава гельминтов, так и их количественных показателей. Проведенные копрологические исследования показали, что структура гельминтокомплекса желудочно-кишечного тракта лошадей сформирована гельминтами двух классов *Nematoda* и *Cestoda*, с абсолютным доминированием класса нематод (ИП = 94,8).

В структуре гельминтокомплекса лошадей Шебалинского района нематоды являются в эпизоотическом отношении наиболее значимой группой паразитов (рис.). Доминантной группой гельминтокомплекса являются круглые черви отряда *Strongylida* подсемейства *Cyathostominae*, ИП которой составляет 47,8, субдоминантной гельминты рода *Strongylus* (38,9), в меньшей степени представлены нематоды отряда *Rabditida* рода *Strongyloides* с ИП 1,0.



Структура гельминтокомплекса желудочно-кишечного тракта лошадей в Шебалинском районе (оволарвоскопия)
Structure of the helminthic complex of the gastrointestinal tract of horses in the Shebalinsky district (ovolarvoscopy)

Структура гельминтокомплекса стронгилид у лошадей из Шебалинского района сопоставима с таковым в целом по региону. Соотношение долей гельминтов подсем. *Cyathostominae* : *Strongylus equinus* : *S. edentatus* : *S. vulgaris* в отряде стронгилид на территории Центрального Алтая выглядит соответственно как 6,9 : 2,7 : 1,9 : 1.

Таким образом, первоочередным объектом при контроле заболеваемости являются нема-

тоды отряда *Strongylida* и цестоды сем. *Anoplocephalidae*, обладающие высокопатогенным воздействием на организм хозяина.

Эффективность противопаразитарных гранул при гельминтозах лошадей. Ранее нами на основе пшенично-овсяного комбикорма и субстанций лекарственных веществ албендазол и аверсектин на грануляторе ПШГ-250 была разработана и приготовлена новая пропись проти-

вопаразитарных зернофуражных гранул. Оценку эффективности ПКГ-АА при желудочно-кишечных гельминтозах проводили в ООО «Стрелец» Шебалинского района Республики Алтай на 250 лошадях табунного содержания естественно зараженных гельминтами. Из табуна от взрослых животных перед скармливанием препарата и спустя 15 дней после скармливания отбирались по 15 проб копрологического материала. Противопаразитарные зернофуражные гранулы скармливали из кормушек групповым способом, однократно, из расчета 2,5 г/кг массы животного.

Паразитоцидная эффективность препарата характеризовалась по результатам копроовоскопических исследований фекалий на наличие яиц кишечных гельминтов до и после скармливания гранул, рассчитывались основные пока-

затели зараженности: экстенсивность инвазии (ЭИ,им%) – доля зараженных животных в %; интенсивность инвазии (ИИс) – среднее значение количества яиц в 1 г фекалий на одно обследованное животное, с последующим расчётом значений экстенсэффективности (ЭЭ, %) – доля освободившихся лошадей от гельминтов по отношению к контролю, %; интенсэффективность (ИЭ,%) – снижение среднего количества яиц в 1 г фекалий по отношению к контролю, %.

Животные хорошо поедали зернофуражные гранулы, в результате их скармливания у лошадей не отмечалось клинических признаков токсического воздействия. Результаты опытов по оценке терапевтической активности зернофуражных гранул при гельминтозах лошадей отображены в таблице 4.

Таблица 4

**Терапевтическая активность противопаразитарных гранул
при желудочно-кишечных гельминтозах лошадей**
Therapeutic activity of antiparasitic granules in gastrointestinal helminthiasis of horses

№ п/п	Группа животных	Количество обследованных животных	Заражено (ЭИ), %	Среднее число яиц/г фекалий	ЭЭ, %	ИЭ, %	U крит.	p-Value
Желудочно-кишечные стронгилятозы								
1	Контроль	15	93,3	266,8±34,5	–	–	–	–
2	Опытная	15	10,0	9,0±3,1	89,3	96,7	9/2	< 0,01
Параскариоз								
3	Контроль	15	26,6	15,2±8,3	–	–	–	–
4	Опытная	15	5,0	0,9	81,3	94,1	NA	–
Анолоцефалидозы								
5	Контроль	15	20,0	14,6±7,5	–	–	–	–
6	Опытная	15	0	0	100	100	NA	–
По всем гельминтам								
7	Контроль	15	95,5	296,6±33,1	–	–	–	–
8	Опытная	15	10,0	9,9±3,2	89,5	96,6	9/6	< 0,01

* NA – статистический анализ не применялся.

Перед скармливанием гранул лошади были заражены желудочно-кишечными стронгилятами на 93,3 % при средней численности (266,8 ± 34,5) яиц/г фекалий, параскаридами на 26,6 % при средней численности (15,2 ± 8,3) яиц/г фекалий и анолоцефалидами соответственно 20,0 % и (14,6 ± 7,5) яиц/г фекалий. В целом всеми группами гельминтов животные оказались инвазированы на 95,5 % при средней численности (296,6 ± 33,1) яиц/г фекалий. После скармливания препарата показатели экстенсивности инвазии по всем группам гельминтов находились в пределах от 0 до 10 %, численности

яиц от 0 до (9,9 ± 3,2) яиц/г фекалий и имели статистически значимые отличия от контроля.

Экстенсэффективность скармливания ПКГ-АА при желудочно-кишечных стронгилятозах (№ 1 и № 2) составила 89,3 %, интенсэффективность – 96,7 %. При параскариозе лошадей (№ 3 и № 4) терапевтическая активность по показателям ЭЭ составила 81,3 %, ИЭ – 94,1 %. Высокую эффективность показало скармливание гранул и при анолоцефалидозах лошадей (№ 5 и № 6) по показаниям овоскопии эффективность составила 100 %. В целом по всем гельминтам ЭЭ составила 89,5 %, ИЭ – 96,6 %.

Проведенные ранее исследования по скормливаю лошадей ПКГ-АУ продемонстрировали высокую эффективность препарата при желудочно-кишечных стронгилятозах, параскариозе, анаплацефалидозах и оводовых инвазиях лошадей (90,1–100 %) [20, 21]. Хорошо себя зарекомендовало применение различных прописей ПКГ при паразитарных инвазиях жвачных сельскохозяйственных животных. Так, в опытах, проведенных на овцах, противопаразитарные гранулы содержащие в качестве ДВ албендазол и аверсектин С (ПКГ-АУ), заданные однократно, групповым способом, в дозе 3–4 г/кг м.ж. показали высокую эффективность при эстрозе, мониезиозе, легочных и кишечных стронгилятозах [21, 22]. Применение ПКГ на крупном рогатом скоте в дозе 3 г/кг массы животного показало достаточно высокую эффективность (ИЭ 95–100 %) при различных кишечных гельминтозах и оводовых инвазиях [23]. Эффективность ПКГ при групповом скормливании маралам из расчета 3 г/кг массы животного при элафостронгилезе составила 81,2 %, стронгилятозах желудочно-кишечного тракта – 100 % [24].

В целом однократное скормливание ПКГ с действующими веществами албендазола и аверсектина С можно рассматривать как эффективное средство контроля заболеваемости лошадей табунного содержания гельминтозами и оводовыми инвазиями.

Заключение. Зараженность лошадей желудочно-кишечными стронгилидами в Шебалинском районе Республики Алтай находилась в пределах 74,3–100 %, средняя интенсивность инвазии от 369,7 до 895,8 я/г ф. Показатели зараженности аскаридами и аноплацефалями колебались на уровне 4,2–41,2 %. Экстенсив-

ность заражения всеми группами гельминтов находилась в пределах 79,5–100 %, средняя интенсивность заражения от 526,3 до 1184,1 яиц/г фекалий. Основным ядром в структуре гельминтокомплекса лошадей являются нематоды подотряда *Strongylata* с явным доминированием представителей подсемейства *Cyathostominae*. Основные гельминтозы представлены – кишечными стронгилидозами, параскариозом и анаплацефалидозами. В большей степени лошади инвазированы стронгилидами подсемейства *Cyathostominae* (90,1 %), зараженность *Strongylus equinus*, *Strongylus edentatus* и *Strongylus vulgaris* составляет соответственно 21,6; 10,8 и 5,4 %. Гельминтологическое обследование лошадей однозначно подтверждает, что основная паразитарная нагрузка у животных создается мелкими стронгилидами (*Cyathostominae*), которые преобладают как по распространенности, так и, что крайне важно, по интенсивности заражения. Второстепенными компонентами гельминтокомплекса выступают нематоды подотряда *Ascaridata* – *P. equorum* и цестоды подотряда *Anoplocephalata* *Anoplocephala perfoliata* и *Paranoplocephala mamillana*. Разработанная и испытанная в производственных условиях новая пропись противопаразитарных кормовых гранул с действующими веществами албендазола и аверсектина продемонстрировала высокую технологичность и паразитоцидную эффективность в условиях табунного коневодства Горного Алтая. Однократное вольное скормливание ПКГ-АА лошадям групповым способом из расчета 2,5 г на кг массы животного обеспечивает высокую эффективность при основных желудочно-кишечных гельминтозах (90,1–100 %).

Список источников

1. Князев С.П., Тимченко А.М. Динамика поголовья и современное состояние ресурсов лошадей в Сибири // Вестник университета биотехнологий. 2016. № 1. С. 139–146.
2. Кокколова Л.М., Гаврильева Л.Ю., Иванова З.К., и др. Распространение гельминтозов у лошадей табунного содержания в Республике Саха (Якутия) // Российский паразитологический журнал. 2014. № 3. С. 30–33.
3. Мачульский С.Н., Богданов А.Г., Шабает В.А. Гельминтофауна лошади Бурятской АССР // Труды Бурятского института естественных наук БФСО АН СССР. 1977. Вып. 15. С. 20–28.
4. Пономарев Н.М., Тихая Н.В. Распространение отдельных видов паразитов у лошадей в Алтайском крае // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2018. № 7. С. 77–79.
5. Калугина Е.Г., Столбова О.А. Паразитозы у лошадей в условиях Тюменской области // Вестник КрасГАУ. 2021. № 2. С. 112–117.

6. Ефремова Е.А., Марченко В.А., Смертина М.А. Распространение гельминтов желудочно-кишечного тракта лошадей Центрального Алтая // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2022. Т. 52, № 5. С. 89–97.
7. Marchenko V.A., Khalikov S.S., Biryukov I.V., et al. Synthesis and clinical examination of novel formulations of ivermectin, albendazole and niclosamide for the treatment of equine gastrointestinal helminthoses // Iranian Journal of Parasitology. 2023. Vol. 18. P. 66–75.
8. Ефремова Е.А., Марченко В.А., Смертина М.А. Характеристика зараженности и структура гельминтокомплексов лошадей в провинциях Горного Алтая // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2023. Т. 53, № 11. С. 96–105. DOI: 10.26898/0370-8799-2023-11-10.
9. Архипов И.А. Антигельминтики: фармакология и применение. М.: РАСХН, 2009. 406 с.
10. Marchenko V.A., Vasilenko Y.A., Biryukov I.V., et al. Efficacy of niclosamide and ivermectin suspension preparations in sheep parasitoses // Journal of Advanced Veterinary and Animal Research. 2024. Vol. 11. P. 1122–1129.
11. Marchenko V., Biryukov I., Kurinov D., et al. Efficacy of a modified albendazole and ivermectin formulation on treatment and the seasonal dynamics of sheep helminthosis // Ankara Univ Vet Fak Derg. 2025. Vol. 72, N 4. P. 433–443.
12. Cernea M., Madeira de Carvalho L.M., Cozma V., et al. Atlas of diagnosis of equine strongylidosis. Cluj-Napoca: AcademicPres, 2008. 119 p.
13. Мигачева Л.Д., Котельников Г.А. Методические рекомендации по использованию устройства для подсчета яиц гельминтов // Бюллетень Всесоюзного института гельминтологии. 1987. Вып. 48. С. 81–83.
14. National Center for Biotechnology Information. Taxonomy Browser – Strongylidae. Доступно по: <https://ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi?command=show&mode=tree&id=27830&lvl>. Ссылка активна на 28.11.2025.
15. Марченко В.А., Ефремова Е.А., Васильева Е.А. Структура гельминтоценоза крупного рогатого скота Горного Алтая // Российский паразитологический журнал. 2008. № 3. С. 18–23.
16. Wickenden H., Lightbody K.L., Peczak N., et al. A study of the epidemiology of *Anoplocephala perfoliata* infection in horses and the oribatid mite vector in southern England // International Journal for Parasitology. 2025. Vol. 55. P. 783–794.
17. Марченко В.А., Ефремова Е.А., Смертина М.А. Эпизоотическая ситуация по основным гельминтозам лошадей в Республике Алтай. В сб.: Международная научная конференция «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». М., 2023. № 24. С. 290–294.
18. Buzatu M.C., Gruianu A., Bellaw J., et al. Use of larval cultures to investigate the structure of strongyle populations in working horses, Romania: preliminary data // AgroLife Scientific Journal. 2016. Vol. 5. P. 9–14.
19. Madeira de Carvalho L.M., Cernea M.S., Martins S., et al. Comparative study of cyathostomin horse infection in Portugal and Romania based in L3 subpopulations of *Cyathostomum sensu latum* // Scientia Parasitologica. 2008. Vol. 2. P. 48–56.
20. Марченко В.А., Бирюков И.В., Василенко Ю.А., и др. Противопаразитарные зернофуражные гранулы при гельминтозах лошадей. В сб.: Международная научная конференция «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». М., 2022. С. 308–314.
21. Марченко В.А. Применение комплексных паразитоцидных средств в животноводстве Горного Алтая. В сб.: Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий». Горно-Алтайск, 2025. С. 123–131.
22. Марченко В.А., Василенко Ю.А., Ефремова Е.А. Эффективность комплексных паразитоцидных средств в овцеводстве Горного Алтая // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 10. С. 105–113.
23. Марченко В.А., Бирюков И.В., Куринов Д.А. Влияние комплексного паразитоцида на динамику зараженности овец гельминтами // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2025. Т. 55, № 3. С. 93–102. DOI: 10.26898/0370-8799-2025-3-10.
24. Марченко В.А., Ефремова Е.А., Бонина О.М. Эффективность противопаразитарных кормовых гранул при гельминтозах крупного рогатого скота. В сб.: Научно-практическая конференция

«Актуальные проблемы ветеринарного обеспечения животноводства Сибири». Новосибирск: СО РАСХН, 2006. С. 160–163.

25. Марченко В.А., Ефремова Е.А., Куринов Д.А., и др. Терапевтическая эффективность противопаразитарных гранул при гельминтозах маралов в Республике Алтай. В сб.: Международная научная конференция «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». М., 2017. С. 255–258.

References

1. Kniazev SP, Timchenko AM. Dynamics of the horse population and modern situation in Siberia. *Bulletin of University of biotechnologiy*. 2016;1:139-146. (In Russ.).
2. Kokolova LM, Gavril'yeva LYu, Ivanova ZK, et al. Spread of helminthoses in herd horses in the Republic of Sakha (Yakutia). *Russian Journal of Parasitology*. 2014;3:30-33. (In Russ.).
3. Machulsky SN, Bogdanov AG, Shabaev VA. Helminth fauna of horses of the Buryat ASSR. *Proceedings of the Buryat Institute of Natural Sciences, Buryat Branch of the Siberian Department of the USSR Academy of Sciences*. 1977;15:20-28. (In Russ.).
4. Ponamarev NM, Tikhaya NV. Distribution of certain parasite species in horses in the Altai Region. *Bulletin of Altai State Agricultural University*. 2018;7:77-79. (In Russ.).
5. Kalugina EG, Stolbova OA. Parasitoses in horses in the conditions of Tyumen region. *Bulletin of KSAU*. 2021;2:112-117. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2021-2-112-117.
6. Efremova EA, Marchenko VA, Smertina MA. Distribution of gastrointestinal helminths in horses of Central Altai. *Siberian Herald of Agricultural Science*. 2022;52:89-97. (In Russ.). DOI: 10.26898/03-70-8799-2022-5-11.
7. Marchenko VA, Khalikov SS, Biryukov IV, et al. Synthesis and Clinical Examination of Novel Formulations of Ivermectin, Albendazole and Niclosamide for the Treatment of Equine Gastrointestinal Helminthoses. *Iranian Journal of Parasitology*. 2023;18:66-75. DOI: 10.18502/ijpa.v18i1.12381.
8. Efremova EA, Marchenko VA, Smertina MA. Characteristics of infection and structure of helminth complexes in horses in the provinces of Gorny Altai. *Siberian Herald of Agricultural Science*. 2023;53:96-105. (In Russ.). DOI: 10.26898/0370-8799-2023-11-10.
9. Arkhipov IA. *Antigel'mintiki: farmakologiya i primeneniye*. Moscow: RASKhN; 2009. (In Russ.).
10. Marchenko VA, Vasilenko YA, Biryukov IV, et al. Efficacy of niclosamide and ivermectin suspension preparations in sheep parasitosis. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*. 2024;11:1122-1129.
11. Marchenko V, Biryukov I, Kurinov D, et al. Efficacy of a modified albendazole and ivermectin formulation on treatment and the seasonal dynamics of sheep helminthosis. *Ankara Univ Vet Fak Derg*. 2025;72:433-443. DOI: 10.33988/auvfd.1505171.
12. Cernea M, Madeira de Carvalho LM, Cozma V, et al. *Atlas of diagnosis of equine strongylidosis*. Cluj-Napoca: AcademicPres; 2008. 119 p.
13. Migacheva LD, Kotelnikov GA. Methodological recommendations for using a device for counting helminth eggs. *Byulleten` Vsesoyuznogo instituta gel'mintologii*. 1987;48:81-83. (In Russ.).
14. National Center for Biotechnology Information. Taxonomy Browser – Strongylidae. Available at: <https://ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi?command=show&mode=tree&id=27830&lvl>. Accessed: 28.11.2025.
15. Marchenko VA, Efremova EA, Vasilyeva EA. Structure of helminthocenosis of cattle in Gorny Altai. *Russian Journal of Parasitology*. 2008;3:18-23. (In Russ.).
16. Wickenden H, Lightbody KL, Peczak N, et al. A study of the epidemiology of *Anoplocephala perfoliata* infection in horses and the oribatid mite vector in southern England. *International Journal for Parasitology*. 2025;55:783-794. DOI: 10.1016/j.ijpara.2025.09.003.
17. Marchenko VA, Efremova EA, Smertina MA. Epizootic situation on the main gastrointestinal helminth infections of horses in the Altai Republic. In: *International Scientific Conference "Theory and practice of parasitic disease control"*. Moscow; 2023. Vol. 24. P. 290–294. (In Russ.). DOI: 10.31016/978-5-6048555-6-0.2023.24.290-294

18. Buzatu MC, Gruianu A, Bellow J, et al. Use of larval cultures to investigate the structure of strongyle populations in working horses, Romania: preliminary data. *AgroLife Scientific Journal*. 2016;5:9-14.
19. Madeira de Carvalho LM, Cernea MS, Martins S, et al. Comparative study of cyathostomin horse infection in Portugal and Romania based in L3 subpopulations of *Cyathostomum sensu latum*. *Scientia Parasitologica*. 2008;2:48-56.
20. Marchenko VA, Biryukov IV, Vasilenko YuA, et al. Antiparasitic grain-fodder granules for equine helminthoses. In: *International Scientific Conference "Theory and practice of parasitic disease control"*. Moscow; 2022. Vol. 23. P. 308–314. (In Russ.). DOI: 10.31016/978-5-6046256-9-9.2022.23.308-314.
21. Marchenko VA. Application of complex parasitocidal agents in animal husbandry of Gorny Altai. In: *International Scientific and Practical Conference "Aktualnye problemy selskogo khozyaystva gornykh territory"*. Gorno-Altaysk; 2025. P. 123-131.
22. Marchenko VA, Vasilenko YuA, Efremova EA. Efficacy of complex anti-parasitic drugs in sheep breeding of the Altai mountains. *Bulletin of Altai State Agricultural University*. 2017;10:105-113. (In Russ.).
23. Marchenko VA, Biryukov IV, Kurinov DA. Influence of complex parasiticide on the dynamics of helminth infestation of sheep. *Siberian Herald of Agricultural Science*. 2025;55:93-102. (In Russ.). DOI: 10.26898/0370-8799-2025-3-10.
24. Marchenko VA, Efremova EA, Bonina OM. Efficacy of antiparasitic feed granules against bovine helminthoses. In: *Scientific and Practical Conference "Aktualnye problemy veterinarnogo obespecheniya zhivotnovodstva Sibiri"*. Novosibirsk: SB RAAS; 2006. P. 160–163. (In Russ.).
25. Marchenko VA, Efremova EA, Kurinov DA, et al. Therapeutic efficiency of antiparasitic pellets against helminthoses of siberian deers in the Republic of Altai. In: *International Scientific Conference "Theory and practice of parasitic disease control"*. Moscow; 2017. P. 255–258. (In Russ.).

Статья принята к публикации 31.03.2026 / The article accepted for publication 31.03.2026.

Информация об авторах:

Виктор Алексеевич Марченко, заведующий лабораторией агробиотехнологий, доктор биологических наук, профессор

Айдар Петрович Тодошев, ветеринарный врач

Елена Александровна Ефремова, ведущий научный сотрудник, кандидат ветеринарных наук, доцент

Иван Владимирович Бирюков, старший научный сотрудник, кандидат ветеринарных наук, доцент

Дмитрий Алексеевич Куринов, младший научный сотрудник лаборатории агробиотехнологий

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

Information about the authors:

Viktor Alekseevich Marchenko, Head of the Agrobiotechnology Laboratory, Doctor of Biological Sciences, Professor

Aidar Petrovich Todoshev, Veterinarian

Elena Aleksandrovna Efremova, Leading Researcher, Candidate of Veterinary Sciences, Docent

Ivan Vladimirovich Biryukov, Senior Researcher, Candidate of Veterinary Sciences, Docent

Dmitry Alekseevich Kurinov, Junior Researcher of the Agrobiotechnology Laboratory

Irina Alekseevna Kravchenko, Associate Professor at the Department of Microbiology, Epizootology, Parasitology, and Veterinary-Sanitary Expertise, Candidate of Veterinary Sciences, Docent

