УДК 619:615.036

DOI: 10.31016/1998-8435-2021-15-2-88-94

Оригинальная статья

Изучение сравнительной эффективности препарата «Гельминтал Мини сироп» (толтразурил, моксидектин) и препаратов-аналогов при кишечных паразитозах животных

Гульнара Бакитовна Арисова

Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К. И. Скрябина и Я. Р. Коваленко Российской академии наук»,
117218, Москва, ул. Б. Черемушкинская, 28, e-mail: g.arisova@vniigis.ru

Поступила в редакцию: 10.04.2021; принята в печать: 22.04.2021

Аннотация

Цель исследований: провести сравнительную оценку эффективности и определить оптимальный режим дозирования препарата «Гельминтал Мини сироп» при кишечных паразитозах животных.

Материалы и методы. Исследования проводили на базе ветеринарной клиники «Львенок» (г. Москва). Всего в экспериментах было задействовано 68 собак и кошек различных пород в возрасте от двух до 11 мес., зараженных кишечными нематодами и кокцидиями. Животных разделили на опытные и контрольные группы; опытным применяли исследуемый препарат, контрольным – препараты-сравнения. В качестве препаратов-аналогов использовали препарат с содержанием толтразурила 50 мг/мл и препарат с содержанием моксидектина – 0,6 мг/мл. Диагноз и терапевтическую эффективность препаратов подтверждали, исходя из клинической картины и лабораторно – по отсутствию/наличию ооцист простейших и яиц гельминтов в фекалиях животных при лабораторных исследованиях (метод Фюллеборна); отмечали динамику клинических проявлений заболеваний.

Результаты и обсуждение. При сравнительной оценке эффективности препарата «Гельминтал Мини сироп» с препаратами-аналогами он показал такую же высокую эффективность при кокцидиозах и кишечных нематодозах животных, как и зарегистрированные препараты с содержанием аналогичных действующих веществ. Установлены наиболее эффективные и безопасные дозы препарата «Гельминтал Мини сироп»: 0,5 и 1,0 мл на 1 кг массы животного.

Ключевые слова: «Гельминтал Мини сироп», сравнительная эффективность, моксидектин, толтразурил, кошки, собаки

Прозрачность финансовой деятельности: в представленных материалах или методах автор не имеет финансовой заинтересованности.

Конфликт интересов отсутствует

Для цитирования: *Арисова Г. Б.* Изучение сравнительной эффективности препарата «Гельминтал Мини сироп» и препаратов-аналогов при кишечных паразитозах животных // Российский паразитологический журнал. 2021. Т. 15. № 2. С. 88–94.

https://doi.org/10.31016/1998-8435-2021-15-2-88-94

© *Арисова Г. Б.*, 2021

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

Original article

Study of comparative efficacy of Helmintal Mini syrup (toltrazuril, moxidectin) and follow-on drugs against intestinal parasitoses of animals

Gulnara B. Arisova

All-Russian Scientific Research Institute for Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plant – a branch of the Federal State Budget Scientific Institution "Federal Scientific Centre VIEV", 28 Bolshaya Cheremushkinskaya st., Moscow, 117218, e-mail: g.arisova@vniigis.ru

Received on: 10.04.2021; accepted for printing on: 22.04.2021

Abstract

The purpose of the research is comparative assessment of the efficacy and determining the optimal dosage of Helmintal Mini syrup against intestinal parasitoses of animals.

Materials and methods. The studies were performed at the premises of the Lvenok veterinary clinic (Moscow). In total, the experiments involved 68 dogs and cats of various breeds, aged 2 to 11 months, infected with intestinal nematodes and coccidia. The animals were divided into test and control groups; the study drug was administered to the test, and the reference drugs were administered to the control. A drug with a toltrazuril content of 50 mg/ml and a drug with a moxidectin content of 0.6 mg/ml were used as follow-on drugs. The diagnosis and therapeutic efficacy of the drugs were confirmed based on the clinical pattern and laboratory tests by absence/presence of protozoan oocysts and helminth eggs in animal feces in laboratory studies (Fülleborn's method); and we recorded the dynamics of clinical signs of the diseases.

Results and discussion. In a comparative assessment of the efficacy of Helmintal Mini syrup with follow-on drugs, it showed the same high efficacy at coccidioses and intestinal nematodoses of animals as registered drugs containing similar active substances. The most effective and safe doses of Helmintal Mini syrup have been determined, namely, 0.5 and 1.0 ml per 1 kg of body weight.

Keywords: Helmintal Mini syrup, comparative efficacy, moxidectin, toltrazuril, cats, dogs

Financial Disclosure: in the presented materials or methods, the author has no financial interest.

There is no conflict of interests

For citation: Arisova G. B. Study of comparative efficacy of Helmintal Mini syrup and follow-on drugs against intestinal parasitoses of animals. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2021; 15 (2): 88–94. (In Russ.).

https://doi.org/10.31016/1998-8435-2021-15-2-88-94

© Arisova G. B., 2021

Введение

Нематодозы и кокцидиозы широко распространены у домашних животных молодого возраста. Кокцидиозы собак и кошек – протозойные заболевания, вызываемые возбудителями из семейства Eimeriidae, проявляющиеся расстройством пищеварения, исхуданием и, возможно, гибелью животных. Цистоизоспорозы распространены повсеместно; экстенсивность инвазии может достигать 20% и выше, источники заражения – больные или переболевшие животные, выделяющие ооцисты цистоизоспор с фекалиями. Наиболее восприимчив к заболеванию молодняк в возрасте до 6 мес. [4]. Нематодозы – паразитарные заболевания, вызываемые круглыми гельминтами. Чаще всего при исследовании фекалий собак и кошек обнаруживают яйца нематод подотряда Ascaridata: токсокар и токсаскарид.

Зарегистрировано множество препаратов для борьбы с кокцидиозом. Толтарокс (KRKA d.d., Словения) используют для терапии и профилактики кокцидиоза у поросят и молодняка

крупного рогатого скота до 9-месячного возраста; применяют однократно в дозе 15–20 мг на 1 кг массы животных [6]. Стоп-кокцид (толтразурил 50 мг/мл) используют для лечения кокцидиоза молодняка сельскохозяйственных животных, щенков собак и пушных зверей.

При сравнении эффективности инъекционных и пероральных (болюсы) препаратов при парамфистоматозе крупного рогатого скота была установлена соответственно 37 и 93,4%-ная эффективность [3]. «Гельминтал сироп» при нематодозах и цестодозах желудочно-кишечного тракта собак и кошек применяли в дозах по действующему веществу для собак: моксидектин – 1,25 мг/кг, празиквантел – 5 мг/кг; для кошек: моксидектин – 0,5 мг/кг, празиквантел – 5 мг/кг. При этом отмечали их 100%-ную терапевтическую эффективность, но у некоторых животных после введения препаратов регистрировали угнетенное состояние.

На основании полученных данных для дальнейших исследований были представлены препараты с оптимальной дозировкой для соответствующей категории животных: «Гельминтал сироп для котят и маленьких кошек» (моксидектин – 0,3 мг/мл и празиквантел – 5 мг/мл), «Гельминтал сироп для кошек, щенков и маленьких собак» (моксидектин – 0,6 мг/мл и празиквантел – 10 мг/мл), «Гельминтал сироп для собак» (моксидектин – 1,5 мг/мл и празиквантел – 25 мг/мл). Препараты назначали в суточной дозе по действующим веществам: моксидектин – 0,3 мг/кг, празиквантел – 5 мг/кг, при этом данные дозы препаратов показали высокую эффективность и отсутствие побочных эффектов и осложнений у животных [1].

Немецкой компанией «Neoterica GmbH» разработан комбинированный противопаразитарный препарат «Гельминтал Мини сироп». Комбинация толтразурила и моксидектина, входящих в состав препарата, обеспечивает его широкий спектр противопаразитарного действия в отношении всех видов кокцидий, включая Eimeria spp., Isospora spp., Cystoisospora spp., и личиночных и половозрелых стадий развития кишечных нематод, в том числе *Toxocara canis, T. cati, Toxascaris leonina, Uncinaria stenocephala, Trichuris vulpis, Ancylostoma caninum*.

Толтразурил обладает широким спектром кокцидиоцидного действия на стадиях внутриклеточного развития паразитов, эффективен в отношении всех видов кокцидий, паразитирующих у щенков. Толтразурил оказывает повреждающее действие на митохондрии и процессы деления ядра кокцидий, нарушая процесс формирования макрогаметоцитов, блокируя дыхательные ферменты, что приводит к гибели паразитов. После перорального введения лекарственного препарата толтразурил медленно всасывается и оказывает кокцидиоцидное действие на слизистой и подслизистой оболочках желудочно-кишечного тракта. В организме толтразурил метаболизируется путем сульфоокисления и гидроксилирования с образованием сульфоксида и сульфона. Выводится из организма в основном в неизменном виде – до 70%, а также в виде метаболитов с фекалиями и частично с мочой.

Моксидектин – полусинтетическое соединение группы милбемицинов (макроциклические лактоны); активен в отношении возбудителей арахноэнтомозов, личинок и имаго нематод; оказывает стимулирующее действие на выделение гамма-аминомасляной кислоты; повышает проницаемость мембран для ионов хлора, что подавляет электрическую активность нервных клеток гельминтов, вызывая нарушение мышечной иннервации, паралич и гибель эктопаразитов и нематод; из организма соединение выводится в основном в неизменном виде в течение 6 недель.

Целью работы было определение оптимальной дозы препарата «Гельминтал Мини сироп» и проведение сравнительной оценки эффективности с другими препаратами-аналогами при кишечных нематодозах и кокцидиозах.

Материалы и методы

Исследования по изучению эффективности препарата «Гельминтал Мини сироп» проводили в ветеринарной клинике «Львенок» (г. Москва) на спонтанно зараженных животных разного возраста (от двух до 11 мес.) и породы (собаки – такса, бигль, мопс; кошки – тайская, шотландская вислоухая, персидская, метисы и беспородные).

Эффективность препарата изучали на 68 инвазированных животных, в том числе на 16 собаках и щенках, 11 кошках и котятах, зараженных кокцидиями; 19 собаках и щенках, 22 кошках и котятах, зараженных нематодами.

Изучали эффективность препарата «Гельминтал Мини сироп» в разных дозах. Для сравнительной оценки эффективности в контрольных группах для лечения животных применяли зарегистрированные препараты-аналоги: для лечения кокцидиозов – препарат с содержанием толтразурила 50 мг/мл, для лечения кишечных нематодозов – препарат с содержанием моксидектина – 0,6 мг/мл. Животных разделили на опытные группы в зависимости от дозы препарата. Животных контрольной группы лечили препаратами-аналогами.

Подопытных животных нумеровали и содержали в условиях, которые соответствовали зоогигиеническим нормам. Ежедневный рацион собак и кошек состоял из сухого корма в соответствии с нормами кормления; доступ к воде и корму был не ограничен.

Диагнозы подтверждали комплексно, исходя из анамнеза, эпизоотологических данных, клинической картины и лабораторным методом (метод Фюллеборна) с целью обнаружения яиц гельминтов и ооцист простейших в фекалиях.

Терапевтическую эффективность препаратов подтверждали также комплексно: исходя из клинической картины и лабораторно – по отсутствию/наличию ооцист простейших и яиц гельминтов в фекалиях животных при лабораторных исследованиях; отмечали динамику клинических проявлений заболеваний.

При осмотре 16 собак и 11 кошек, зараженных кокцидиями, было отмечено, что животные малоактивные, апатичные; наблюдали расстройство пищеварения, сопровождающееся сниженным аппетитом и повышенной жаждой; у животных с длительным течением заболевания отмечали потерю массы тела, вздутие живота, рвоту, фекалии были разжижены, с примесью слизи, при тяжелом течении – с прожилками крови. При лабораторном анализе биоматериала животных обнаруживали большое число ооцист простейших.

Кишечные гельминты были выделены у 19 собак и 22 кошек – *Toxocara canis, T. cati* (*mystax*), *Toxascaris leonina, Ancylostoma caninum, Trichuris vulpis*. Кишечные гельминтозы у большинства животных протекали бессимптомно, но у животных с тяжелым течением наблюдали следующие клинические признаки: снижение или потерю аппетита, расстройство пищеварения (диарею, запоры), анемичность слизистых оболочек, снижение общей активности и массы тела. Животные исхудавшие, вялые, шерсть взъерошена; отмечали зуд в области ануса, вздутие живота, иногда рвоту, полиурию. При исследовании фекалий обнаруживали яйца и личинки нематод *T. canis, T. cati, Toxascaris leonina, A. caninum, T. vulpis*.

Для лечения животных применяли следующую схему лечения:

1. Животным 1-й опытной группы применяли исследуемый препарат в объеме 0,2 мл на 1 кг массы животного (толтразурила 3,6 мг, моксидектина 0,12 мг).
2. Животным 2-й опытной группы назначали исследуемый препарат в объеме 0,5 мл на 1 кг массы животного (толтразурила 9 мг, моксидектина 0,3 мг).
3. Животным 3-й опытной группы применяли исследуемый препарат в объеме 1,0 мл на 1 кг массы животного (толтразурила 18 мг, моксидектина 0,6 мг).
4. Животным 4-й контрольной группы задавали препараты-аналоги в терапевтических дозах: при кокцидиозах из расчета толтразурила 10 мг на 1 кг массы животного ежедневно в течение трех дней; при кишечных нематодозах – из расчета 0,3 мг моксидектина на 1 кг массы животного.

Результаты исследований

Нами установлено, что через 24 ч после применения препаратов в 1-й опытной группе животных клиническая картина паразитозов сохранена. При исследовании фекалий на наличие ооцист и яиц гельминтов получен положительный результат. Обнаружено большое число неспорулированных ооцист и яиц нематод. У животных 2 и 3-й опытных групп и 4-й контрольной группы наблюдали нормализацию клинического состояния. При исследовании фекалий на наличие ооцист и яиц гельминтов получен положительный результат, но их число было значительно меньшим.

При наблюдении за животными 1-й опытной группы через трое суток после применения препаратов у некоторых собак отмечали улучшение общего состояния, но в фекалиях находили ооцисты и яйца гельминтов. У животных 2 и 3-й опытной и 4-й контрольной

групп наблюдали уменьшение симптомов заболеваний и проявления клинических признаков, восстановление активности животных, более сформированные фекалии, а при исследовании фекалий обнаружено небольшое число ооцист и яиц гельминтов.

На 7-е сутки эксперимента у всех животных 1-й опытной группы регистрировали ухудшение клинического состояния. В связи с прогрессированием заболевания животным задали препарат «Гельминтал Мини сироп» в минимальной эффективной терапевтической дозе 0,5 мл на 1 кг массы животных (толтразурил – 9 мг, моксидектин – 0,3 мг). У всех животных 2 и 3-й опытной и 4-й контрольной групп отмечено улучшение клинического состояния, нормализация жажды и аппетита, процессов пищеварения, стула; при исследовании фекалий животных ооцист и яиц гельминтов не обнаружено.

При клиническом осмотре через 14 сут после первого применения препарата у всех животных 2, 3 и 4-й групп и через 7 сут после применения препарата 1-й группе отмечено удовлетворительное общее состояние; клинические проявления инвазий отсутствовали. Яйца гельминтов и ооцисты простейших в фекалиях отсутствовали. Все животные были клинически здоровы.

Результаты исследований фекалий опытных и контрольных животных приведены в таблице.

Для профилактики и предотвращения рецидивов заболеваний было рекомендовано в дальнейшем применять препарат животным каждые 3 месяца однократно в минимальной эффективной терапевтической дозе.

Обсуждение

Для лечения животных зарегистрировано множество препаратов для борьбы с кокцидиозом, например, Стоп-кокцид (Россия) или Толтарокс (Словения). Последний препарат используют для терапии и профилактики кокцидиоза у поросят и молодняка крупного рогатого скота до 9-месячного возраста однократно в дозе 15–20 мг на 1 кг массы животного [6]. Препарат Стоп-кокцид (толтразурил – 50 мг/мл) давно успешно используют для лечения кокцидиоза молодняка сельскохозяйственных животных, щенков собак и пушных зверей. В зависимости от вида животного доза толтразурила варьировала от 7 до 20 мг на 1 кг массы животного.

При сравнении эффективности инъекционных и пероральных (болюсы) препаратов при парамфистоматозе крупного рогатого скота была установлена степень эффективности 37,0 и 93,4% соответственно [3]. Препараты серии «Гельминтал сироп» при нематодозах и цестодозах желудочно-кишечного тракта собак и кошек применяли в дозах по действующему веществу для собак: моксидектин – 1,25 мг/кг, празиквантел – 5 мг/кг; для кошек: моксидектин – 0,5 мг/кг, празиквантел – 5 мг/кг, при этом отмечали 100%-ную терапевтическую эффективность препаратов, но у некоторых животных после введения препаратов регистрировали побочные реакции в виде угнетенного состояния. Позднее были представлены препараты с оптимальной дозировкой для соответствующей категории животных: «Гельминтал сироп для котят и маленьких кошек» (моксидектин – 0,3 мг/мл и празиквантел – 5 мг/мл), «Гельминтал сироп для кошек, щенков и маленьких собак» (моксидектин - 0,6 мг/мл и празиквантел – 10 мг/мл), «Гельминтал сироп для собак» (моксидектин – 1,5 мг/мл и празиквантел – 25 мг/мл). Препараты назначали в суточной дозе по действующим веществам: моксидектин – 0,3 мг/кг, празиквантел – 5 мг/кг, при этом данные дозы препаратов показали высокую эффективность и отсутствие побочных эффектов и осложнений у животных [1].

Эффективными дозами препарата «Гельминтал Мини сироп» в результате исследований определены 0,5 мл на 1 кг массы животного и 1,0 мл на 1 кг массы животного. При сравнении эффективности с препаратами-аналогами установлено, что препарат «Гельминтал Мини сироп» при однократном применении и в минимальной терапевтической дозе обладает такой же высокой эффективностью при кокцидиозах и нематодозах животных, как и зарегистрированные препараты, а также после применения препарата не отмечено каких-либо побочных явлений и осложнений.

На основании результатов предыдущих исследований других авторов и проведенных исследований препарата «Гельминтал Мини сироп» определена оптимальная, безопасная и

Таблица [Table]

Результаты исследований противопаразитарной эффективности препарата «Гельминтал Мини сироп»
[The results of studies of the antiparasitic efficacy of the drug Helmintal Mini syrup]

Группа животных и доза [Group of animals and dose]	Инвазированность, экз./1 г фекалий [Infection rate, copy/1 g of feces]				
	до исследований [before research]	через [after]			
		24 ч [h]	3 сут [day]	7 сут [day]	14 сут [day]
1 опытная (0,2 мл/кг) [1 experimental group (0.2 ml/kg)]	*I. felis* – 168±9,5 ооцист *I. canis* – 328±36 ооцист *I. ohioensis* – 227±31 ооцист *T. canis* – 698±37 яиц *T. cati* – 740±49,5 яиц *T. leonina* – 734±86 яиц	*I. felis* – 119±11,2 ооцист *I. canis* – 303±27 ооцист *I. ohioensis* – 125±34 ооцист *T. canis* – 452±44 яиц *T. cati* – 603±36,7 яиц *T. leonina* – 587±40,5 яиц	*I. felis* – 142±15 ооцист *I. canis* – 361±19 ооцист *I. ohioensis* – 231±13 ооцист *T. canis* – 351±24 яиц *T. cati* – 590±36 яиц *T. leonina* – 622±45 яиц	*I. felis* – 168±9,5 ооцист *I. canis* – 428±32 ооцист *I. ohioensis* – 249±17 ооцист *T. canis* – 719±20 яиц *T. cati* – 866±51 яиц *T. leonina* – 789±86 яиц	Отсутствие ооцист и яиц гельминтов в пробах фекалий [Lack of oocysts and helminth eggs in feces samples]
2 опытная (0,5 мл/кг) [2 experimental group (0.5 ml/kg)]	*I. felis* – 219±23 ооцист *I. canis* – 344±84 ооцист *I. neorivolta* – 146 ооцист *T. canis* – 755±90 яиц *T. cati* – 361±59 яиц *A. caninum* – 224±55 яиц	*I. felis* – 58±6 ооцист *I. canis* – 88±7 ооцист *I. neorivolta* – 93±7 ооцист *T. canis* – 53±7 яиц *T. cati* – 139±5 яиц *A. caninum* – 116±9 яиц	*I. felis* – 16±1 ооцист *I. canis* – 22±0,5 ооцист *I. neorivolta* – 20±4 ооцист *T. canis* – 15±2 яиц *T. cati* – 23±1,5 яиц *A. caninum* – 27±3 яиц	Отсутствие ооцист и яиц гельминтов в пробах фекалий [Lack of oocysts and helminth eggs in feces samples]	
3 опытная (1,0 мл/кг) [3 experimental group (1.0 ml/kg)]	*I. felis* – 257±33 ооцист *I. burrowsi* – 398±17 ооцист *I. neorivolta* – 198±16 ооцист *T. canis* – 274±73 яиц *T. cati* – 198±18 яиц *A. caninum* – 257 яиц *T. vulpis* – 314 яиц	*I. felis* – 56±9 ооцист *I. burrowsi* – 112±15,5 ооцист *I. neorivolta* – 105 ооцист *T. canis* – 120±32 яиц *T. cati* – 101±15 яиц *A. caninum* – 125 яиц *T. vulpis* –202 яиц	*I. felis* – 11±1,2 ооцист *I. burrowsi* – 15±1,6 ооцист *I. neorivolta* – 40±5,2 ооцист *T. canis* – 18±2 яиц *T. cati* – 28±7 яиц *A. caninum* – 37 яиц *T. vulpis* – 14 яиц		
Контрольная группа (препараты сравнения) [Control group (comparison drugs)]	*I. canis* – 207±82 ооцист *I. burrowsi* – 218±82 ооцист *I. ohioensis* – 195±27 ооцист *T. canis* – 234±43 яиц *T. cati* – 298±18 яиц *T. vulpis* – 342 яиц	*I. canis* – 98±9 ооцист *I. burrowsi* – 115±13,2 ооцист *I. ohioensis* – 109±22 ооцист *T. canis* – 305±25 яиц *T. cati* – 127±18,5 яиц *T. vulpis* – 188 яиц	*I. canis* – 7±0,5 ооцист *I. burrowsi* – 11±1,5 ооцист *I. ohioensis* – 25±3 ооцист *T. canis* – 31±7 яиц *T. cati* – 21±5 яиц *T. vulpis* – 19 яиц		

эффективная доза действующих веществ препарата, не вызывающая побочных эффектов: моксидектина – 0,3 мг/кг и толтразурила – 9,0 мг/кг.

Заключение

Владельцы домашних животных оказываются перед выбором широко представленных и постоянно дополняемых на фармакологическом рынке противопаразитарных препаратов [2, 5]. Для сохранения здоровья животных необходимо подбирать не только эффективные, но и безопасные препараты для предотвращения появления побочных явлений и причинения вреда организму.

Терапевтическая эффективность нового комбинированного противопаразитарного препарата «Гельминтал Мини сироп» при кокцидиозах и кишечных нематодозах кошек и собак в экспериментах составила 100% как у зарегистрированных препаратов сравнения. Проведенными исследованиями также установлена оптимальная безопасная доза препарата, при которой препарат показывает высокую терапевтическую эффективность при вышеперечисленных паразитарных болезнях, без проявления осложнений и побочных эффектов – 0,5 мл препарата (толтразурил – 9 мг, моксидектин – 0,3 мг) на 1 кг массы животного.

Литература

1. *Арисов М. В., Смирнова Е. С.* Терапевтическая эффективность препаратов Гельминтал сироп при нематодозах и цестодозах собак и кошек // Ветеринария. 2015. № 2. С. 37-39.
2. *Архипов И. А.* Антигельминтики: фармакология и применение. М.: Типография Россельхозакадемии, 2009. 460 с.
3. *Кочарова Н. П.* Эффективность противопаразитарных мероприятий [сравнительная эффективность антгельминтиков] // Ветеринария. Реферативный журнал. 2000. № 3. 875 с.
4. Паразитология и инвазионные болезни животных / *М. Ш. Акбаев, Ф. И. Василевич, Р. М. Акбаев*. М.: КолосС, 2008. 776 с.
5. *Рыжакина Т. П.* Сравнительная эффективность антгельминтных препаратов при нематодозах лошадей // Молочнохозяйственный вестник. 2017. № 4. (28), IV кв. С. 77-85.
6. Справочник «Лекарственные средства ветеринарного применения в России». Видаль специалист. М.: АстраФармСервис, 2011. 512 с.

References

1. Arisov M. V., Smirnova E. S. Therapeutic efficacy of Helmintal syrup preparations against nematodoses and cestodoses of dogs and cats. *Veterinariya = Journal of Veterinary Medicine*. 2015; 2: 37-39. (In Russ.)
2. Arkhipov I. A. Anthelmintics: pharmacology and application. Moscow: Printing House of the Russian Agricultural Academy, 2009; 409. (In Russ.)
3. Kocharova N. P. The effectiveness of antiparasitic measures [comparative efficacy of anthelmintics]. *Veterinariya. Referativnyy zhurnal = Journal of Veterinary Medicine. Abstract Journal*. 2000; 3: 875. (In Russ.)
4. Parasitology and infective diseases of animals. M. Sh. Akbaev, F. I. Vasilevich, R. M. Akbaev. Moscow: KolosS, 2008; 776. (In Russ.)
5. Ryzhakina T. P. Comparative efficacy of anthelmintic drugs against nematodoses of horses. *Dairy Farming Bulletin*. 2017; 4 (28), IV quarter. 77-85. (In Russ.)
6. Directory "Medicines for veterinary use in Russia." Vidal Specialist. Moscow: AstraFarmService, 2011; 512. (In Russ.)