

в 1,51 раза ($p < 0,01$) до $543,12 \pm 3,51$ мкм. Диаметр центральной артерии белой пульпы в период гибернации в 1,31 раза ($p < 0,05$) больше по сравнению с летним периодом. В период половой активности показатель уменьшается в 1,45 раза ($p < 0,05$) по сравнению с предыдущим периодом. В период беременности диаметр центральной артерии лимфоидного узелка резко увеличивается в 2,57 раза ($p < 0,001$) и составляет $86,17 \pm 2,15$ мкм. К летнему периоду размер центральной артерии снижается в 2,33 раза до $37,04 \pm 2,74$ мкм, то есть в те размеры, что были до беременности ежей (период постгибернации).

В период гибернации на срезах селезенки белогрудого ежа наблюдается минимальное содержание белой пульпы (из всех исследуемых периодов) – $22,04 \pm 7,11\%$. В период половой активности показатель увеличивается в 2,05 раза ($p < 0,001$) и к периоду беременности снижается в 1,59 раза ($p < 0,05$) до $28,54 \pm 6,94\%$. К летнему периоду относительное содержание белой пульпы практически без изменений и составляет $26,25 \pm 5,35\%$.

Размер мегакариоцитов в селезенке белогрудого ежа варьирует от 45 до 80 мкм. Самый максимальный их средний размер выявлен в период гибернации – $75,05 \pm 5,71$ мкм. В период постгибернации показатель снижается в 1,50 раза ($p < 0,05$) и к периоду беременности увеличивается в 1,40 раза. В летний период размер мегакариоцитов равен $56,06 \pm 5,16$ мкм, что в 1,25 раза меньше по сравнению с периодом беременности ежей.

Заключение. Впервые установлено, что для восточноевропейского ежа (*Erinaceus concolor* Linnaeus, 1758), обитающего на территории Республики Беларусь, характерен (в норме) экстремодулярный гемопоэз, который возникает из красной пульпы селезенки. У белогрудого ежа селезенка вишневого цвета по форме удлинённая. После гибернации масса селезенки с каждым периодом увеличивается и становится максимальной в летний период ($7,77 \pm 0,79$ г). Период постгибернации характеризуется интенсивным развитием лимфоидной ткани ($45,25 \pm 6,39\%$) в селезенке белогрудого ежа. В период беременности диаметр центральной артерии лимфоидного узелка увеличивается до $86,17 \pm 2,15$ мкм. У ежей вся красная пульпа селезенки пронизана крупными мегакариоцитами, размер которых варьирует от 45 до 80 мкм (самый максимальный установлен в период гибернации – $75,05 \pm 5,71$ мкм).

Литература. 1. Башина, С. И. Возрастная морфология селезенки свиньи в постнатальный период онтогенеза / С. И. Башина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – № 2 (40). – С. 102–104. 2. Вишневецкая, Т. Я. Особенности морфологии селезенки овцы южноуральской породы / Т. Я. Вишневецкая, Л. Л. Абрамова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2010. – № 10 (116). – С. 98–101. 3. Дроздова, Л. И. Морфология селезенки мышевидных грызунов в условно чистой экологической зоне / Л. И. Дроздова, Ю. А. Давыдова, У. И. Кундюкова // Аграрный вестник Урала. – 2008. – № 11 (53). – С. 39. 4. Завалева, С. М. Возрастные изменения гистологических показателей селезенки кролика / С. М. Завалева, Н. Н. Садыкова, Е. Н. Чиркова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2013. – № 6 (155). – С. 18–20. 5. Морфологическое проявление патологических процессов в органах животных: монография / А. И. Жуков, Х. Б. Юнусов, Ш. А. Джаббаров, Д. Н. Федотов, А. С. Даминов, М. П. Кучинский. – Ташкент: издательство «Наврзу», 2020. – 152 с. 6. Сайванова, С. А. Гистологическая характеристика селезенки байкальской нерпы в постнатальном онтогенезе / С. А. Сайванова, Н. И. Рядинская // Вестник Красноярского государственного университета. – 2018. – № 1. – С. 70–74. 7. Федотов, Д. Н. Гистология диких животных: монография / Д. Н. Федотов. – Витебск: ВГАВМ, 2020. – 212 с.

Поступила в редакцию 16.11.2020

УДК 619:616.99:636.39

DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-1-72-76

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНВАЗИОННОЙ ПАТОЛОГИИ КОЗ

Ятусевич А.И., Касперович И.С., Ковалевская Е.О., Хомченко Н.Г., Барановский А.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Козоводство является перспективной отраслью животноводства Республики Беларусь. Недостаточно изучены паразитарные болезни коз. Установлено обитание у них в желудочно-кишечном тракте гельминтов из классов нематод и цестод. Наиболее распространенными являются паразиты из подотряда Strongylata, особенно трихостронгилиды. Фауна эймерий представлена 6 видами, чаще встречаются *Eimeria arloingi* и *Eimeria ninaekohlyakimovae*. В природных агрофитобиоценозах широко распространены иксодовые клещи *Ixodes ricinus* и *Dermacentor reticulatus*. Получен положительный эффект от применения при эймериозах пажиты обыкновенной, осины в сочетании с рябиной против кишечных стонгилят, а черемухи – для защиты коз от иксодовых клещей. **Ключевые слова:** козы, гельминты, эймерии, иксодовые клещи, фитопрепараты.

SOME PROBLEMS OF INVASIVE PATHOLOGY IN GOATS

Yatusevich A.I., Kasperovich I.S., Kovalevskaya E.O., Khomchenko N.G., Baranovsky A.A.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Goat breeding is a promising branch of animal husbandry in the Republic of Belarus. Parasitic diseases of goats are studied insufficiently. The presence of helminths from the nematoda and cestoda classes in the gastrointestinal tract of goats has been found. The most common are parasites from the suborder strongylata, especially trichostrongylids. The Eimeria fauna is represented by 6 species, Eimeria arloingi and Eimeria ninaekohlyakimovae are more common. In natural agrophytobiocenoses ticks such as Ixodes ricinus and Dermacentor reticulatus are widely distributed. A positive effect was obtained from the use of the common tansy for eimerioses, aspen in combination with rowan against intestinal strongylates, and the bird cherry to protect goats from ticks. **Keywords:** goats, helminths, eimeria, ticks, phytopreparations.*

Введение. В Республике Беларусь в последние годы предпринят ряд мер по развитию отраслей животноводства, в том числе козоводства (Постановление Совета Министров Республики Беларусь № 202 от 20.03.2013 г.). Козы – перспективный вид животных, дающих ценное молоко, мясо, пух, шерсть, кожевенное сырье. Они нетребовательны к корму (поедают более 600 видов трав) и легко приспособляются к различным климатическим условиям [11], а также являются уникальным объектом для получения генно-модифицированных лекарственных средств.

Как сообщает Орехова А.В. (2017), козы – одно из самых распространенных в мире продуктивных домашних животных.

В мировом масштабе основное количество разводимых пород коз приходится на молочные (41,2%), мясные (17,6%), молочно–мясные (12,2%), мясо–молочные (8,1%), а остальные составляют лишь 20,9% [10].

В 1991 году в СССР поголовье коз составляло 7,3 млн голов, однако в 90-е годы практически разрушена основа для создания крупнотоварного молочного козоводства [14]. Тем не менее переход экономики на рыночные отношения дал импульс разведению промышленного молочного козоводства уже на новой основе производства.

В Республике Беларусь в настоящее время поголовье коз составляет всего 78 тысяч. В стабильном получении высококачественной животноводческой продукции для удовлетворения потребностей населения нашей страны в последние годы козоводство приобретает стратегически важное значение. По мнению Мурзалиева И.Дж. (2020), с целью улучшения продуктивности и сохранности поголовья овец и коз необходимо своевременно проводить технологические, противоэпизоотические и ветеринарно-санитарные мероприятия [9].

За рубежом (в Испании, Франции, Греции, Нидерландах, Дании и Германии) молочное козоводство активно развивается в промышленных масштабах [11].

Придается большое значение развитию козоводства и в России, где принята целевая программа «Развитие овцеводства и козоводства в России на 2012–2014 гг. и на плановый период до 2020 г.», которая предусматривает увеличение поголовья коз и объемов производства высококачественной продукции козоводства [5].

Во многих областях Российской Федерации козоводство стало ведущей отраслью и поголовье достигло 1,1 млн голов, или 0,7% от общемирового [13]. Лидерами же являются Греция (5 млн голов) и Испания (3,05 млн голов) [17].

Становление относительно новой для Республики Беларусь отрасли должно сопровождаться научным опережением проблем, связанных с адаптацией ввозимых в наше государство перспективных и разводимых пород коз. Наименее изученными являются проблемы патологии этого вида животных.

По данным Евтеева О.С. (2016), в условиях промышленного козоводства у данного вида животных в мире регистрируют целый ряд инфекционных болезней – артрит-энцефалит коз, некробактериоз, бруцеллез, инфекционную плевропневмонию, пастереллез, листериоз, лептоспироз, инфекционный стоматит, клостридиозы, ящур, оспу, сибирскую язву, контагиозную агалактию, а также паразитарные болезни.

По сообщению информационно-аналитического центра Россельхознадзора, в 2016 году в Российской Федерации выявлены случаи особо опасных и экономически значимых болезней мелкого рогатого скота в 120 пунктах, среди которых бруцеллез (38 пунктов), бешенство (24), оспа (18), колибактериоз, энтеротоксемия, лептоспироз, пастереллез, хламидиоз, висна-маеди, браздот, листериоз.

По многочисленным данным поголовье коз во всех странах мира полностью заражено возбудителями паразитарных болезней [4]. Большинство из них протекают субклинически, не диагностируются, но наносят огромный экономический ущерб из-за снижения продуктивности и падежа, особенно молодняка [3].

Цель работы: изучение формирующихся паразитарных систем у коз в условиях интенсификации отрасли.

Материалы и методы исследований. Изучение паразитофауны коз проводили в различных типах козоводческих хозяйств Республики Беларусь, а фауны иксодовых клещей – в агрофитоценозах на урбанизированных территориях северо-восточного региона. Для копроскопических исследований отбирали пробы фекалий согласно методическим указаниям «Паразитологическое обследование объектов внешней среды и отбор диагностического материала» [12] и исследовали по методам Дарлинга и Щербовича. Определение видов гельминтов производили по морфологическим признакам яиц и личинок, пользуясь определителями К.И. Скрябина и В.М. Ивашкина [15, 6], а фауну эймерий – по М.В. Крылову [8].

Сбор иксодовых клещей производили на площадках 1 км² согласно общепринятым методикам, с последующим пересчетом количества экземпляров на фл/км. Учет численности иксодовых клещей проводили в весенне–летний период методом их сбора на флаг из вафельной ткани размером 60×100 см с растительности в лесных биотопах Витебской области. Численность считали высокой при сборе более 30 экз. клещей на 1 фл/км, средней – 11-30, низкой – менее 10. С коз проводили сбор половозрелых клещей, сытых самок отсаживали в пробирки для получения кладок яиц. Отловленных клещей подвергали лабораторным исследованиям, на основании чего учитывалась фаза развития клеща. Видовую принадлежность устанавливали при помощи микроскопа с использованием определителя клещей [7,1].

Также наши поиски на данном этапе были направлены на разработку эффективных, доступных для каждого хозяйства, простых в применении методов и способов лечения, профилактики эндо- и эктопаразитов у коз. На данном этапе нами были изучены растения, широко распространенные в природных фитобиоценозах Республики Беларусь, которые могут заготавливаться в хозяйствах в неограниченных количествах.

Нами были проведены исследования по изучению эффективности пижмы обыкновенной в виде настоя из цветков в дозе 3 мл на кг массы тела 2 раза в день и порошка в дозе 1,5 г на 10 кг массы тела один раз в день.

При стронгилятозах желудочно-кишечного тракта коз был испытан отвар листьев осины в дозе 0,9 мл на 1 кг живой массы 2 раза в сутки 2 дня подряд в сочетании с настоем плодов рябины обыкновенной в дозе 11 мл на 45 кг массы животного орально.

При нападении иксодовых клещей на коз периодически обрабатывали поверхность тела настоем цветков и листьев черемухи обыкновенной в соотношении 1:20 в дозе 50–100 мл на одно животное.

Результаты исследований. Экологические условия в Республике Беларусь благоприятствуют росту биоразнообразия паразитов и зараженности ими животных в различных природно-климатических поясах. Из обследованных животных на территории северо-восточного региона общая зараженность коз гельминтами желудочно-кишечного тракта в зимне-весенний период была относительно стабильной и находилась на уровне 91%, повышаясь летом и достигая осенью 97,65%. Наряду с этим распространение моноинвазий желудочно-кишечного тракта у коз, достигшее минимума в 10%, выявлено осенью. В дальнейшем, с наступлением зимы, весны и лета, доля их в общем количестве паразитов возрастала и достигала максимума (57,48%) в летнее время.

В фауне гельминтов выявлены возбудители стронгилятозов желудочно-кишечного тракта (экстенсивность инвазии составила 91,63%), стронгилоидоза (ЭИ 40,8%), трихоцефалеза (ЭИ 23,41%), капилляриоза (ЭИ 6,9%), скрябинематоза (ЭИ 7,02%) и мониезиоза (ЭИ 5,02%).

Результаты исследований Барановского А.А. (2016) показали, что инвазированность коз кишечными гельминтами в различных регионах Беларуси тоже высокая, особенно в Гомельской области и некоторых восточных зонах Могилевской области. Согласно полученным данным, козлята уже в первые дни жизни начинают заражаться стронгилятами. Наиболее часто отмечаются ассоциации стронгилят желудочно-кишечного тракта у козлят, входящие в четыре семейства: *Strongylidae* (род *Chabertia*), *Ancylostomatidae* (род *Bunostomum*), *Trichonematidae* (род *Oesophagostomum*), *Trichostrongylidae* (роды *Trichostrongylus*, *Ostertagia*, *Cooperia*, *Nematodirus*, *Mecistocirrus* и др.). Максимальная гельминтозная нагрузка приходится на козлят в возрасте 2-3 месяцев (ЭИ стронгилятами желудочно-кишечного тракта – 96,76%) и остается на высоком уровне до 1-2-летнего возраста. В дальнейшем распространенность данных инвазий несколько снижается, оставаясь на сравнительно высоком уровне до конца жизни коз (выше 85%). Следует отметить высокий уровень инвазированности коз на протяжении всех сезонов (85–91%).

Анализ протозойной фауны обследованного поголовья показал, что весомую проблему в козоводстве представляют эймерии, состав которых представлен 6 самостоятельными видами паразитов: *Eimeria arloingi* (89%) и *Eimeria ninaekohlyakimovae* (78%), реже диагностируются *E. intricata* (27,5%), *E. faurei* (17,4%), *E. parva* (3,6%), *E. granulosa* (1,9%). У козлят к 2-месячному возрасту основными возбудителями болезни являются *E. arloingi* и *E. ninaekohlyakimovae*. У молодняка 3-4-месячного возраста паразитируют: *E. arloingi*, *E. ninaekohlyakimovae*, *E. intricata*, *E. faurei* и *E. granulosa*. В ассоциациях видовое соотношение эймерий у козлят 6–8-месячного возраста варьирует от 3 до 4 видов (*E. arloingi*, *E. parva*, *E. ninaekohlyakimovae* и *E. intricata*). Максимальное количество

инвазированных животных зарегистрировано среди козлят до 6-месячного возраста (96,9%) при интенсивности инвазии $2000 \pm 170,2$ ооцист в 1 г фекалий. При обследовании козлят до 6-месячного возраста с января по март наблюдается выраженный подъем экстенсивности инвазии (99,42% – 99,96% – 98,54%), с мая до августа отмечался спад инвазированности эймериями (89,23% – 79,93% – 79,77% – 83,64%). У молодняка 6–12 месяцев выраженный подъем эймериозной экстенсивности инвазии наблюдается с сентября по ноябрь (96,32% – 98,46% – 99,14%). В группе животных более старших возрастов небольшой подъем инвазированности отмечается с января по март (88,31% – 94,41% – 93,77%), а самый низкий показатель отмечен с июня по июль (71,12% – 66,54%), при минимальном выделении ооцист эймерий ($36,5 \pm 2,4$ в 1 г фекалий).

Популяция возбудителей, как и любых других биологических видов, существует в естественных условиях, будучи сочленами определенных экосистем, включающая в качестве компонентов популяцию возбудителя иксодовых клещей и вызываемые ими болезни паразитарной этиологии. При проведении исследований на эктопаразитозы было отмечено, что повсеместно распространенными и важными в эпидемиологическом и эпизоотическом значениях в северо-восточной зоне Республики Беларусь являются два вида иксодовых клещей: *Ixodes ricinus* (81,3%) и *Dermacentor reticulatus* (18,7%).

Сбор клещей, проводимый в пастбищный период, показал, что наиболее благоприятными для существования клещевых очагов являются низинные луга, расположенные на плоских равнинах и низинах (в 62,3% случаев). Значительно ниже (21,01%) заклещевленность оказалась на суходольных лугах, расположенных на возвышенных местах, равнинах и склонах. Совсем незначительные показатели заклещевленности получены при обследовании травы и кустарников в 100–150 метрах вглубь леса.

В природе клещи *Ixodes ricinus* активны с апреля до сентября, иногда и октября, наибольшего уровня численности достигают в третьей декаде апреля – первой декаде мая.

Распространенность клещей *Dermacentor reticulatus* неравномерная, значительная концентрация (до нескольких десятков особей на 1 фл/км) наблюдается на участках, соприкасающихся или входящих в состав различных пастбищных угодий и в местах выпаса крупного и мелкого рогатого скота, около водоемов, по обочинам проселочных дорог и тропинок.

Паразитирование клещей родов *Ixodes* и *Dermacentor* наблюдалось на козах с высоким количеством питающихся на них имаго (9–26 экземпляров). Решающую роль играет тот фактор, что козы выпасались в кустарниковых биотопах, на суходольных лугах и по опушкам леса. У тех коз, которые выпасались в городских парках, число клещей на теле было минимальным – до 8 экземпляров.

Известно, что применение лечебных средств растительного происхождения, прежде всего, обусловлено их высокой биологической активностью. Изготовленные из лекарственных растений фитопрепараты имеют свои характерные особенности: постепенное, медленное развитие терапевтического эффекта, мягкое, умеренное действие, как правило, только пероральное введение или наружное применение.

По результатам проведенных исследований установлен высокий терапевтический эффект при эймериозной инвазии коз настоя пижмы обыкновенной в дозе 3 мл/кг массы тела 2 раза в день и порошка из сухих соцветий пижмы в дозе 1,5 г на 10 кг массы тела один раз в сутки. Полное выздоровление козлят при применении настоя пижмы обыкновенной наступает к 7 дню, а у козлят, получавших порошок, – на 10 сутки при эффективности применения от 97% до 100%.

Также в процессе испытаний выявлено, что при применении листьев осины обыкновенной в дозе 0,9 мл/кг массы тела животного 2 раза в сутки в течение 2 дней подряд внутрь в виде отвара (1:10) на 17-е сутки после назначения эффективность при стронгилятозах коз составляет 30%. В условиях сочетанного применения отвара листьев осины обыкновенной по указанной выше схеме и настоя плодов рябины обыкновенной (в дозе 11 мл/45 кг м. т. ж. 2 раза в сутки 2 дня подряд орально) антигельминтная эффективность возрастает и составляет 65% при стронгилятозах коз.

При интенсивном нападении иксодовых клещей на коз в экспериментальных условиях было установлено, что высокими инсектицидными свойствами обладает черемуха обыкновенная при использовании настоя коры и других частей растений. В состав плодов, цветков и листьев входит бензойный альдегид, обладающий сильным фитонцидным действием, который губительно действует на иксодовых клещей. Настой цветков и листьев черемухи обыкновенной в соотношении 1:20 в дозе 50–100 мл периодически используют при обработке поверхности тела коз, что предотвращает нападение клещей.

Заключение. Природные и сельскохозяйственные экосистемы северо-восточной зоны Республики Беларусь способствуют биоразнообразию экто- и эндопаразитов и включают обилие популяций паразитов коз. Гельминты этих животных имеют широкое распространение во все сезоны года, при экстенсивности инвазии 91–97,65%. В виде моноинвазии встречались чаще летом (57,49%), реже – осенью (10%). Среди гельминтозов чаще встречаются желудочно-кишечные стронгилятозы, фауна возбудителей которых представлена 4 семействами. Наиболее разнообразной является фауна сем. *Trichostrongylidae*. Широкое распространение среди коз различных возрастных групп имеют

эймериозы, экстенсивность инвазии составляет 92,48%. Фауна эймерий представлена 6 видами этих простейших, среди которых доминируют *Eimeria arloingi* (89%) и *Eimeria ninaekohlyakimovae* (78%). В природных агрофитоценозах и на теле животных выявлено 2 вида иксодовых клещей (*Ixodes ricinus* и *Dermacentor reticulatus*). Иксодовые клещи чаще встречаются на плоских низинных равнинах (62,3% случаев), реже – на суходольных лугах (21,01%). Заклецовленность экосистем в глубине леса резко снижается.

Проведенные исследования показали, что применение настоя и порошка сухих соцветий пижмы обыкновенной эффективно в отношении эймериозов, а отвара листьев осины обыкновенной и его комбинации с настоем плодов рябины обыкновенной – эффективно при гельминтозах коз и в то же время способствует скорейшему восстановлению организма животных. Также было установлено, что настой цветков и листьев черемухи обыкновенной обладает высокими акарицидными свойствами, губительно действует на иксодовых клещей.

Литература. 1. Арзамасов, И. Т. Иксодовые клещи / И. Т. Арзамасов. – Минск : Издательство Академии наук Белорусской ССР, 1961. – 131 с. 2. Барановский, А. А. Желудочно-кишечные гельминтозы коз и меры борьбы с ними : автореф. дис.... канд. ветеринар. наук : 03.02.11 / А. А. Барановский ; НАН Беларуси, Ин-т эксперим. ветеринарии. – Минск, 2016. – 25 с. 3. Болезни овец и коз : практическое пособие / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред.: А. И. Ятусевич, Р. Г. Кузьмич ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2013. – 518 с. 4. Выращивание и болезни тропических животных : практическое пособие / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – Ч. 2. – 766 с. 5. Евтеев, О. С. Биологические особенности коз и проявление различных болезней в современных условиях ведения промышленного козоводства. – Волгоград : ВолГАУ, 2016. – С. 26–29. 6. Ивашкин, В. М. Определитель гельминтов мелкого рогатого скота / В. М. Ивашкин, А. О. Орипов, М. Д. Сонин. – М. : Наука, 1989. – 255 с. 7. Клещи фауны Беларуси: каталог / И. В. Чикилевская [и др.]. – Минск : БелАДИ, 1998. – 224 с. 8. Крылов, М. В. Определитель паразитических простейших / М. В. Крылов. – СПб. : Наука, 1996. – С. 174–184. 9. Мурзалиев, И. Дж. Технология кормления овец и коз / И. Дж. Мурзалиев // Наше сельское хозяйство. Ветеринария и животноводство. – 2020. – № 4. – С. 54–56. 10. Новопашина, С. И. Создание племенной базы и совершенствование технологических приемов в молочном козоводстве : дис. ... д-ра с.-х. наук / С. И. Новопашина. – Ставрополь, 2013. – 342 с. 11. Орехова, А. В. Промышленное козоводство и эпизоотологическая обстановка по инфекционным и паразитарным болезням коз / А. В. Орехова // Молодежь и наука. – 2017. – № 4-1. – С. 51. 12. Паразитологическое обследование объектов внешней среды и отбор диагностического материала : методические рекомендации / А. И. Ятусевич [и др.] – Витебск : ВГАВМ, 2016. – 36 с. 13. Рублев, А. Л. Биологические особенности коз и проявление заразных болезней в современных условиях ведения промышленного козоводства. / А. Л. Рублев // Международный вестник ветеринарии, – 2012. – № 4. – С. 12–17. 14. Санников, М. Ю. Разведение молочных коз в хозяйствах Российской Федерации (методические рекомендации) / М. Ю. Санников, С. И. Новопашина // Российская акад. с.-х. наук, Ставропольский науч.-исследовательский ин-т животноводства и кормопроизводства. – Ставрополь, 2005. – С. 15. 15. Скрябин, К. И. Определитель паразитических нематод / К. И. Скрябин. – М. : – Л. : АН СССР, 1952. – Т. 3. – 890 с. 16. Арахноэнтомозные болезни животных : монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 304 с. 17. Razavi, S. M. A survey on prevalence of different Eimeria species in goats in Shiraz suburbs / S. M. Razavi, A. Hassanvand // J Fac Vet. Med. Univ Tehran. – 2007. – Vol. 61. – P. 373–376.

Поступила в редакцию 24.12.2020