

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

А. И. Ятусевич, О. С. Горлова, М. В. Старовойтова

КРИПТОСПОРИДИОЗ ЯГНЯТ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМ

РЕКОМЕНДАЦИИ

Витебск
ВГАВМ
2022

УДК 619:616.993.1:636.32/.38.053

ББК 48

Я 87

Утверждены Заместителем Министра сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, директором Департамента ветеринарного и продовольственного надзора МСХиП РБ от 21 марта 2022 г.

Рекомендовано к изданию Научно-техническим советом УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» от 28 января 2022 г. (протокол № 1)

Авторы:

доктор ветеринарных наук, профессор, заслуженный деятель науки Республики Беларусь *А. И. Ятусевич*; кандидат ветеринарных наук, доцент *О. С. Горлова*; аспирант *М. В. Старовойтова*

Рецензенты:

доктор ветеринарных наук, профессор *В. А. Герасимчик*;
кандидат ветеринарных наук, доцент *В. Д. Авдаченко*

Ятусевич, А. И.

Криптоспоридиоз ягнят и меры борьбы с ним : рекомендации / А. И. Ятусевич, О. С. Горлова, М. В. Старовойтова. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – 16 с.

Рекомендации предназначены для работников сельскохозяйственных организаций, врачей ветеринарной медицины, слушателей ФПК, студентов и учащихся, преподавателей высших и средних учебных заведений ветеринарного профиля.

УДК 619:616.993.1:636.32/.38.053

ББК 48

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Криптоспоридии в патологии животных	4
Эпизоотологический мониторинг криптоспоридиоза ягнят, симптоматика, паразито-хозяйинные отношения	6
Диагностика криптоспоридиоза	8
Лечебно-профилактические мероприятия	10
Список использованной и рекомендуемой литературы	12

ВВЕДЕНИЕ

Животноводство Республики Беларусь является одной из важнейших отраслей народного хозяйства и имеет большое значение в продовольственном благополучии населения и стабильном снабжении промышленных предприятий сырьем для потребительских целей (Гусаков В.Г., Шпак А.П., 2018).

В последние годы предпринято ряд мер на государственном уровне по восстановлению овцеводческой отрасли, планируется строительство крупных овцеводческих комплексов, развитие фермерских и подсобных хозяйств, увеличение поголовья овец мясного и мясо-шерстного направления (Шейко И.П., Шейко Р.И., 2018).

Интенсификация животноводства, как правило, характеризуется обычно концентрацией поголовья на небольших производственных площадях, ростом продуктивности животных, что ведет к снижению их естественной резистентности и иммунной реактивности (Скопичев В.Г., Максимюк Н.Н., 2009; Ятусевич А.И. с соавт., 2020).

Развитие иммунодефицитных состояний молодняка продуктивных животных в промышленном животноводстве приводит к массовым заболеваниям незаразной и заразной этиологии. При этом высокая концентрация животных на ограниченных площадях создает благоприятные условия для быстрого распространения инфекционных и паразитарных болезней (Машеро В.А., 2006).

Современные подходы и ориентиры в развитии животноводства Республики Беларусь создают предпосылки для появления новых болезней животных, возникновения смешанных (ассоциативных) патологий. К таким болезням можно отнести криптоспоридиоз молодняка многих видов животных, изучению которого до середины 70-80 годов прошлого столетия должного внимания не уделялось.

КРИПТОСПОРИДИИ В ПАТОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ

Криптоспоридиоз - зоонозная болезнь молодняка сельскохозяйственных животных, птиц, рыб, человека, характеризующаяся поражением органов пищеварения, верхних дыхательных путей, легких, иммунной системы, конъюнктивы, фабрициевой бursy у птиц, сопровождается развитием диареи, гастроэнтеритов и трахеитов, конъюнктивитов, пневмоний, бронхитов, иммунодефицитов, обезвоживанием организма.

К настоящему времени криптоспоридии выявлены почти у 200 видов домашних и диких животных. Возбудители криптоспоридиоза относятся к кокцидиям р. *Cryptosporidium*, сем. *Cryptosporidiidae*, кл. *Sporozoa*, т. *Apicomplexa*. Ревизия рода *Cryptosporidium* привела к уточнению видов, которые представлены следующими: у млекопитающих – *Cr. parvum* и *Cr. muris*, у птиц - *Cr. meleagridis*, *Cr. bailey*, однако многие исследователи описывают и другие виды (до 20).

Следует отметить, что в отличие от эймерий, криптоспоридии локализируются на микроворсинках эпителия кишечника, не проникая для развития в толщину кишечной трубки. У телят криптоспоридии выявлены в тонком и толстом кишечнике, в трахее, желчных протоках и поджелудочной железе, у ягнят - в кишечнике и верхних дыхательных путях, конъюнктивальном мешке и желчных протоках.

У кур, индеек и перепелов криптоспоридии обнаружены в кишечнике, бронхах и трахее, клоаке, фабрициевой сумке и на слизистых оболочках глаз.

Микроорганизмы из рода *Cryptosporidium*, обнаруженные в желудке мышей, впервые описал Clarke L. в 1895 году и назвал их *swarmspores*. Tyzzer E. в 1907 году выявил этих простейших при гистологическом исследовании желудка мышей.

Большое значение в изучении криптоспоридиоза имело обнаружение его возбудителей у людей с синдромом приобретенного иммунодефицита (СПИД). Имеются сообщения о случаях заболевания криптоспоридиозом людей с нормальной иммунной системой. В результате возбудитель признан причиной энтеритов и диареи у животных многих видов и человека (Бейер Т.В., 1986). На территории Республики Беларусь криптоспоридии обнаружены у телят, ягнят, поросят, мышей и крыс, кроликов и молодняка птиц (Ятусевич А.И., 1993).

Криптоспоридии имеют ряд отличительных особенностей в цикле развития, хотя во многом схожи с биологией эймерий.

Наиболее подробно описан однохозяйный цикл развития этих паразитов в кишечнике (Чайка Н.А., Бейер Т.В., 1990). Паразиты локализируются на поверхности слизистой кишечника в так называемых «паразитофорных вакуолях», образованных микроворсинками тонкого кишечника, преимущественно в подвздошной кишке. Споруляция ооцист проходит еще в организме животных, поэтому во внешнюю среду они выделяются зрелыми, содержащими до 8 спорозоитов. Ооцисты *Cryptosporidium* (4 - 5 мкм в диаметре) заглатываются человеком или животными с пищей или водой и в верхних отделах кишечника претерпевают процесс эксцистирования: оболочка ооцисты разрушается, высвобождая червеобразных подвижных спорозоитов (5,6 x 1,0 мкм). Спорозоиты движутся в направлении энтероцитов, достигают зоны микроворсинок и задерживаются на границе эпителиальной клетки, не погружаясь в ее цитоплазму, но окружаясь снаружи ее мембраной. Возникает необычная для кокцидий локализация - эндогенных стадий внутри клетки, но вне цитоплазмы, т. е. внутри паразитофорной вакуоли.

Вышедшие спорозоиты превращаются в трофозоиты, которые питаются, увеличиваются в размерах и становятся меронтами. Меронты приступают к бесполому размножению мерогонией. Различают 2 типа меронтов. Меронты 1 типа распадаются на 6-8 мерозоитов (5,0 x 0,8 мкм), которые способны к циклическому развитию, т. е. вновь дают начало меронтам 1 типа. Число таких циклов неизвестно, однако в результате этого значительно повышается число мерозоитов 1 типа, часть которых формирует меронты 2 типа. Последние распадаются на 4 мерозоита, способных развиваться в клетки половой фазы цикла - макро- и микрогамонтов. Ядро макрогамонта делится и каждое из 16

дочерних ядер становится ядром безжгутиковой микрогаметы (мужской гаметы). Макрогамонт без метагамного деления ядра превращается в макрогамету (женскую гамету). В результате копуляции гамет образуется зигота, которая покрывается оболочкой и становится ооцистой.

Процесс споруляции совершается у криптоспоридий при внутриклеточной локализации ооцисты. Это имеет большое значение, поскольку ооцисты, выделяемые во внешнюю среду, оказываются полностью инвазионными и способными заразить нового хозяина при попадании в него. По нашим данным, препатентный период у криптоспоридий - от попадания ооцисты в организм хозяина до выделения ооцисты следующего поколения - продолжается у млекопитающих около 4 суток. Патентный период длится до 18 суток.

Имеются сведения, что не все сформировавшиеся ооцисты выделяются во внешнюю среду: часть ооцист с тонкими оболочками может приводить к аутоинвазии организма, что отмечал еще Tyzzer E.E., (1910). Во внешнюю среду выделяется не более 80 % сформировавшихся ооцист. В отличие от таких толстостенных ооцист оставшиеся 20 % ооцист оказываются тонкостенными и могут сохраняться в организме хозяина. Тонко- и толстостенные ооцисты достаточно четко различаются по числу окружающих их мембранных слоев.

В жизненном цикле криптоспоридий наблюдается две особенности, приводящие к значительному повышению их репродуктивного потенциала: способность мерозоитов 1 типа к циклическому развитию и аутоинвазия организма тонкостенными ооцистами. Эти особенности объясняют длительное персистирование криптоспоридий в организме хозяина при отсутствии повторных заражений (Fayer R., Ungar B., 1986; Tzipori S., 1988).

Толстостенные ооцисты после выделения во внешнюю среду способны сохранять инвазионные свойства в течение нескольких месяцев. Они устойчивы к воздействию многих дезинфицирующих веществ (Campbell I. et al., 1982).

ЭПИЗОТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КРИПТОСПОРИДИОЗА ЯГНЯТ, СИМПТОМАТИКА, ПАЗАРИТО-ХОЗЯИНЫЕ ОТНОШЕНИЯ

Криптоспоридии в настоящее время установлены у молодняка многих видов животных во многих регионах мира. Криптоспоридиозом болеют, например, в Чехословакии – 62 % телят, в США – 26,5 %, в Германии – 97-100 %, в Польше – 69 %. В хозяйствах Северо-Западного региона России инвазированность телят достигает 100 % (Ятусевич А.И. с соавт., 2020).

На территории Республики Беларусь криптоспоридии обнаружены у телят, ягнят, поросят, мышей, крыс, кроликов, цыплят, индюшат и перепелов (Ятусевич А.И., 1993, 1998).

Исследованиями белорусских ученых (Якубовский М.В. с соавт., 1993, 2020; Ятусевич А.И. с соавт., 1993; Бородин Ю.А., 2012; Нестерович С.Г., 2003; Пахноцкая О.П., 2016; Старовойтова М.В., 2018 и др.) установлено, что телята в Республике Беларусь в различных типах хозяйств инвазированы криптоспоридиями на 50-70 %, поросята – 39,85-68,52 %, ягнята – до 62 %.

Природным резервуаром возбудителя криптоспориоза на фермах являются мышевидные грызуны, а также инвазированные животные (телята, ягнята, поросята и др.)

При обследовании овцеводческих ферм и клиник УО ВГАВМ установлено, что крысы и мыши инвазированы этими паразитами до 80 %, что подтверждается и данными литературы. Ягнята остаются носителями криптоспориоза до 2-8-месячного возраста. Источниками инвазии иногда могут служить взрослые животные, обслуживающий персонал, кошки, собаки, насекомые. Факторами передачи являются корм, вода, инвентарь и т.п. Описан и воздушно-капельный путь. Болеет чаще молодняк от 3-5 до 30-дневного возраста. Возможно заболевание животных и старших возрастов, особенно при наличии других инвазий и инфекций.

Криптоспориоз клинически проявляется водянистыми поносами с последующей дегидратацией организма, анорексией и уменьшением массы, что особенно небезопасно для молодых животных. При инвазии дыхательных путей наблюдаются истечения из носа и затрудненное дыхание, вызываемые воспалительными изменениями и увеличением количества мокроты. У иммунокомпетентных животных инвазия проходит в тонком кишечнике (чаще всего поражаются тощая и подвздошная кишки), в то время как у иммунодефицитных овец она распространяется по всей длине пищеварительного тракта от пищевода до прямой кишки, включая поджелудочную железу, печень, желчный пузырь при одновременном инвазировании дыхательных путей. Тяжесть заболевания зависит от отдельного штамма паразита, а также от возраста и иммунного состояния организма хозяина. Иммунокомпетентные особи спонтанно вылечиваются за несколько недель, в то время как у пациентов с иммунной недостаточностью заболевание переходит 26-40 % в хроническую форму. До 40 % заболевшего молодняка погибает через несколько суток после появления диареи, остальные выздоравливают, но у них возникают рецидивы, которые тяжело протекают на фоне вирусных инфекций и условно-патогенной микрофлоры, что приводит к летальному исходу.

Основные патологические изменения обнаруживают в тонком, иногда и в толстом кишечнике, в виде катарального или катарально-геморрагического энтероколита. При высокой интенсивности инвазии могут быть дистрофические изменения в паренхиматозных органах, воспаление конъюнктивы, слизистой оболочки желчных протоков, бронхиты и трахеиты.

При экспериментальном заражении ягнят 13-16-дневного возраста установлено развитие эритропении, лейкопении, снижение уровня гемоглобина, белковых фракций, фагоцитоза, лизоцима и бактерицидной активности сыворотки крови. Повышалось содержание аспаратаминотрансфераз и аланинаминотрансфераз. Наблюдалось низкое содержание в сыворотке крови натрия, калия, кальция, железа и магния.

ДИАГНОСТИКА КРИПТОСПОРИДИОЗА

Лабораторная диагностика

Для прижизненной диагностики с целью обнаружения ооцист криптоспоридий в фекалиях применяют метод нативного мазка и флотационные методы.

Приготовление нативного мазка

На обезжиренное предметное стекло глазной пипеткой наносят 1-3 капли воды или изотонического раствора натрия хлорида и добавляют небольшой комочек фекалий. Взвесь размешивают стеклянной палочкой до получения гомогенной массы, затем этой же стеклянной палочкой распределяют взвесь равномерно по предметному стеклу и мазок высушивают.

Павласек И.Ф. (1990) предложил готовить нативные препараты с глицерином. Этот метод отличается тем, что к капле жидких фекальных масс добавляют равное количество глицерина и тщательно перемешивают. Благодаря глицерину ооцисты криптоспоридий поднимаются в верхние слои препарата, детрит и микрофлора остаются в нижнем слое, что облегчает исследование. При этом ооцисты приобретают слегка розовый цвет и становятся различимыми. В ооцистах четко выявляются спорозоиты. Другие простейшие и разные частицы не меняют свой цвет под влиянием глицерина. Такая окраска ооцист криптоспоридий может исчезнуть через 30-40 минут после приготовления препарата. В связи с этим необходимо исследовать под микроскопом только свежеприготовленные мазки. Исследование проводится при большом увеличении микроскопа (7 x 90).

Метод Циль - Нильсена

1. Готовят раствор основного фуксина (1 г основного фуксина растворяют в 10 мл 96 % этилового спирта и доводят до 100 мл 5 %-ным водным раствором карболовой кислоты). Раствор краски выдерживают в термостате сутки при 37 °С, затем фильтруют.

2. 7-10 %-ный водный раствор серной кислоты (по объему).

3. 0,5 %-ный раствор малахитового зеленого, приготовленный на воде или на 10 %-ном спирте.

Зафиксированные мазки фекалий окрашивают в течение 20-25 минут в растворе карболового фуксина. Для ускорения окраски мазок фекалий можно подогреть до отхождения паров (до 2 минут). Затем мазок промывают в проточной воде и обесцвечивают 7-10 %-ным раствором серной кислоты на 30-60 секунд. После серной кислоты мазок промывают проточной водой и докрашивают 0,5 %-ным раствором малахитового зеленого в течение 3 минут (при разведении малахитового зеленого на 10 %-ном спирте время окраски составляет 30 секунд).

Результаты: ооцисты криптоспоридии хорошо заметны визуально на бледно-розовом фоне.

Метод окраски по Циль - Нильсену исследователи относят к более сложным методам приготовления препаратов для диагностики криптоспоридиоза, но он дает возможность выявить слабую, среднюю и сильную степень инвазирования животного.

Негативное окрашивание ооцист по Н.В. Сидоренко

Тонкие фиксированные мазки фекалий окрашивают в течение 30 секунд 1 %-ным водным раствором генцианвиолета или 1 %-ным раствором метиленового синего в 1 %-ной борной кислоте. Окрашенные препараты быстро промывают проточной водой, тщательно высушивают на воздухе и исследуют в иммерсионной системе микроскопа.

В результате неокрашенные ооцисты криптоспоридий видны как прозрачные округлые образования диаметром до 5-6 мкм. Напротив, микрофлора кишечника окрашивается достаточно интенсивно, создавая четкий фон неокрашенным («негативно окрашенным») ооцистам. Данный метод может успешно использоваться при массовых обследованиях для изучения большого количества проб.

Никитин В.Ф., Новикова Т.В. (1999) рекомендуют при жизни животных фекалии исследовать флотационными методами (Дарлинга, Фюллеборна, Щербовича, Бреза) для обнаружения ооцист криптоспоридий.

Для экспресс-диагностики микроскопируют фекалии (с горошину), смешанные с каплей глицерина. При этом среди частиц фекалий в верхней части препарата под микроскопом при увеличении 500-1000 и более раз оболочка ооцист гладкая, полупрозрачная, сравнительно тонкая, почти бесцветная. Внутри спорозоиты имеют С-образную форму.

Лучшие результаты получают при просмотре нативных мазков фекалий, окрашенных метиленовым синим (1 % метиленового синего 4-5 капель на 20-25 см³ воды), который наносят на мазок. На синем фоне таких препаратов хорошо видны неокрашенные или слабо окрашенные ооцисты паразита.

Посмертный диагноз ставят на основании обнаружения ооцист в мазках, которые готовят из фекалий прямой кишки и соскобов (кляч-препаратов) со слизистой оболочки подвздошной кишки, а также слепой, ободочной и прямой кишок. В мазках находят ооцисты криптоспоридий и эндогенные стадии паразита. Окончательный диагноз ставится при обнаружении возбудителя в мазках с учетом патологоанатомических изменений.

Флотационные методы

Для концентрации ооцист криптоспоридий при исследовании фекалий животных используют флотационные методы. Для этого лучше и дешевле использовать насыщенный раствор поваренной соли.

Приготовление раствора

420 г поваренной соли растворяют в 1000 мл кипящей водопроводной воды. После остывания раствор фильтруют и с помощью денсиметра определяют его плотность, равную 1,2.

Методика: Берут пробу 2-3г фекалий, тщательно размешивают в 25 мл водопроводной воды, фильтруют через металлическое сито в центрифужную пробирку и центрифугируют при 2000 об/мин в течение 2 минут. Затем надосадочную жидкость сливают, а к осадку добавляют 3 мл насыщенного раствора поваренной соли, осадок встряхивают и снова центрифугируют в том же режиме. Затем металлической петлей снимают с пробирки поверхностную пленку, переносят 2-3 капли на предметное стекло, делают мазок, который высушивают, фиксируют и окрашивают по методу Циль - Нильсена.

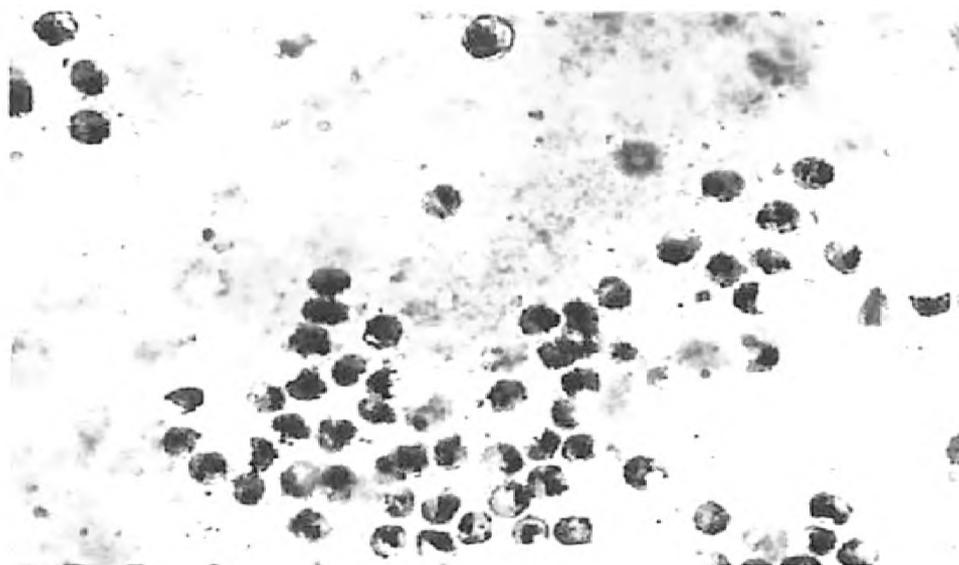


Рис. 1 – Ооцисты криптоспоридий в мазках фекалий при окраске по Циль-Нильсену (по Ятусевичу А.И., 2017)

ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

В лечебных и профилактических целях при криптоспориidioзе ягнят рекомендуются следующие препараты:

Модукокк-ВБФ - в дозе 500 мг/кг корма в течение 5 дней. В качестве действующего вещества в препарате содержится мадурамицина аммоний. Он относится к группе полиэфирных монокарбокислых ионоформных антибиотиков, продуцируемых штаммом *Actinomaclura jmanensis*. Механизм его действия заключается в способности образовывать липофильные комплексы с ионами щелочных и щелочноземельных металлов и переносить их через клеточную стенку паразита, приводящую к нарушению осмотического баланса, что сопровождается гибелью паразита. Препарат не всасывается в желудочно-кишечном тракте и выводится из организма в основном с содержимым кишечника.

Ампробел-Р - в 1 г препарата содержится 0,3 г ампролиума гидрохлорида, который обладает антиэймериозными свойствами и угнетает развитие эймерий на стадии мерогонии второй генерации, является антагонистом витамина В₁ и выводится из организма с содержимым кишечника в неизменном виде.

Порошок из соцветий пижмы обыкновенной. Соцветия тщательно измельчают до мелкого порошка, затем добавляют лактулозу в соотношении 9:1. Ягнятам назначают изучаемое средство в дозе 1,5 г/10 кг живой массы тела внутрь с комбикормом. Применение соцветий пижмы обыкновенной в виде порошка в дозе 1,5 г/10 кг массы тела является эффективным профилактическим средством при криптоспориidioзе ягнят и смешанной инвазии с эймериозом.

Вахтоцид – противопаразитарное средство, готовится путем смешивания измельченных сухих листьев вахты трехлистной (90 частей) с лактулозой (5 частей), трепелом (5 частей). С лечебной целью при криптоспориidioзе ягнят препарат задают ежедневно внутрь с комбикормом в дозе 200 мг/кг массы тела животного до выздоровления. С профилактической целью при криптоспориidioзе ягнятам назначают в дозе 100 мг/кг массы тела животного внутрь с комбикормом 5-6-дневными курсами. При этом ведут контроль заражения животных криптоспориidiaми.

Мениант – противопаразитарное средство, готовится путем смешивания измельченных до порошкообразного состояния сухих листьев вахты трехлистной (90 частей) с лактулозой (5 частей), янтарной кислотой (5 частей). С лечебной целью при криптоспориidioзе ягнят препарат задают ежедневно в дозе 180 мг/кг массы тела животного 2 раза в день до полного выздоровления животных. Для профилактики криптоспориidioза и смешанной инвазии с эймериозом мениант назначают по 120 мг/кг массы тела животного внутрь с комбикормом.

С целью профилактики криптоспориidioза ягнятам раннего возраста в неблагополучных хозяйствах при наличии показаний с 3-5-дневного возраста применяют как специфические препараты (модукоккс, ампробел, лекарственные формы пижмы обыкновенной, вахты трехлистной), так и иммуностимуляторы (янтарную кислоту или ЕМ1 «Конкур»). В профилактических целях ЕМ1 «Конкур» можно добавлять в питьевую воду в течение 10-30 дней. Рекомендуемая суточная доза - 10 мл на одно животное.

Важное место должны занимать организационно-хозяйственные и санитарно-гигиенические мероприятия, включающие полноценное кормление овцематок, своевременное выпаивание молозива новорожденным ягнятам. Необходимо также соблюдать параметры микроклимата в местах содержания животных, регулярно убирать подстилку. Следует вести контроль инвазированности ягнят эймериями и стронгилоидами, а взрослых животных – и другими кишечными гельминтами. Постоянный контроль интенсивности криптоспориidiaми необходимо осуществлять с 3-5-дневного до 40-50-дневного возраста ягнят. Очень важно постоянно проводить дератизационные мероприятия по борьбе с мышевидными грызунами, большинство из которых являются источником криптоспориidioзной инвазии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ И РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адаптационные процессы и паразитозы животных : монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – 2-е изд., перераб. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 572 с.
2. Бородин, Ю. А. Криптоспоридиоз молодняка крупного рогатого скота, свиней и кур / Ю. А. Бородин, С. Г. Нестерович, А. М. Сарока // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2012. – Т. 48, вып. 2, ч.1. – С. 4–6.
3. Гусаков, В. Г. Приоритетные направления повышения эффективности, конкурентоспособности и устойчивости развития аграрной отрасли Республики Беларусь / В. Г. Гусаков, А. П. Шпак // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2018. – Т. 56, № 4. – С. 401–409.
4. Криптоспоридии в патологии ягнят / А. И. Ятусевич [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2018. – Т. 54, вып. 4. – С. 150–153.
5. Чайка, Н. А. Криптоспоридиоз и СПИД : рекомендации для врачей / Н. А. Чайка, Т. В. Бейер ; Ленинградский НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Институт цитологии АН СССР. – Ленинград : [б. и.], 1990. – 69 с.
6. Машеро, В. А. Инфекционные болезни телят : монография. – Витебск : УО ВГАВМ, 2006. – 263 с.
7. Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии / Институт экспериментальной ветеринарии имени С.Н. Вышелесского ; сост.: А. Э. Высоцкий [и др.]. – Минск, 2007. – 156 с.
8. Никитин, В. Ф. Криптоспоридиоз домашних животных (возбудители, клиническая картина, эпизоотология, диагностика, профилактика и терапия) / В. Ф. Никитин. – Москва, 2007. – 36 с.
9. Паразитология и инвазионные болезни животных : учебник / А. И. Ятусевич [и др.] ; под общ. ред. А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 544 с.
10. Пахноцкая, О. П. Криптоспоридиоз телят (патогенез, иммуноморфогенез, разработка и эффективность нового иммуностимулирующего препарата «Янсевит») : автореф. дис. ... канд. вет. наук / О. П. Пахноцкая. – Минск, 2016. – 19 с.
11. Скопичев, В. Г. Физиолого-биохимические основы резистентности животных : учебное пособие / В. Г. Скопичев, Н. Н. Максимюк. – Санкт-Петербург : Лань, 2000. – 352 с.
12. Теоретические и практические основы применения лекарственных растений при паразитарных болезнях животных : методические рекомендации / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 90 с.

13. Формирование паразитарных систем мелкого рогатого скота в условиях интенсификации отрасли в Республике Беларусь / А. И. Ятусевич [и др.] // Современные проблемы общей и прикладной паразитологии : сборник научных статей по материалам XII научно-практической конференции памяти профессора В. А. Ромашова, 17–18 октября 2019 г. / Воронежский государственный заповедник. – Воронеж : ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2019. – С. 263.
14. Шейко, И. П. Модели развития белорусского животноводства / И. П. Шейко, Р. Н. Шейко // Доклады Национальной Академии Наук Беларуси. – 2018. – Т. 62. – С. 504–512.
15. Ятусевич, А. И. Паразито-хозяйственные отношения при экспериментальном криптоспориозе ягнят / А. И. Ятусевич, М. В. Старовойтова // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2019. – Т. 55, вып. 2. – С. 88–92.
16. Ятусевич, А. И. Протозойные болезни сельскохозяйственных животных : монография / А. И. Ятусевич. – Витебск : УО ВГАВМ, 2012. – 224 с.
17. Ятусевич, А. И. Современная паразитологическая ситуация в животноводстве Республики Беларусь и ее тенденция / А. И. Ятусевич, Е. О. Ковалевская, И. С. Касперович // Сборник научных трудов Международной учебно-методической и научно-практической конференции, посвященной 140-летию со дня рождения академика К. И. Скрябина, 15–16 ноября 2018 г. / Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии. – Москва, 2018. – С. 344–348.
18. Tyzzer, E. E. An extracelullarcoccidium *Cryptosporidium muris* (Gen et sp. nov.) of the gastric glands of the common mouse / E. E. Tyzzer// J. Med. Res. – 1910. – Vol. 23. – P. 487–509.

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины является старейшим учебным заведением в Республике Беларусь, ведущим подготовку врачей ветеринарной медицины, ветеринарно-санитарных врачей, провизоров ветеринарной медицины и зооинженеров.

Вуз представляет собой академический городок, расположенный в центре города на 17 гектарах земли, включающий в себя единый архитектурный комплекс учебных корпусов, клиник, научных лабораторий, библиотеки, студенческих общежитий, спортивного комплекса, Дома культуры, столовой и кафе, профилактория для оздоровления студентов. В составе академии 4 факультета: ветеринарной медицины; биотехнологический; повышения квалификации и переподготовки кадров агропромышленного комплекса; международных связей, профориентации и довузовской подготовки. В ее структуру также входят Аграрный колледж УО ВГАВМ (п. Лужесно, Витебский район), филиалы в г. Речице Гомельской области и в г. Пинске Брестской области, первый в системе аграрного образования НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии (НИИ ПВМ и Б).

В настоящее время в академии обучается более 4 тысяч студентов, как из Республики Беларусь, так и из стран ближнего и дальнего зарубежья. Учебный процесс обеспечивают 324 преподавателя. Среди них 180 кандидатов, 30 докторов наук и 21 профессор.

Помимо того, академия ведет подготовку научно-педагогических кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук), переподготовку и повышение квалификации руководящих кадров и специалистов агропромышленного комплекса, преподавателей средних специальных сельскохозяйственных учебных заведений.

Научные изыскания и разработки выполняются учеными академии на базе Научно-исследовательского института прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии. В его состав входит 2 отдела: научно-исследовательских экспертиз (с лабораторией биотехнологии и лабораторией контроля качества кормов); научно-консультативный.

Располагая современной исследовательской базой, научно-исследовательский институт выполняет широкий спектр фундаментальных и прикладных исследований, осуществляет анализ всех видов биологического материала и ветеринарных препаратов, кормов и кормовых добавок, что позволяет с помощью самых современных методов выполнять государственные тематики и заказы, а также на более высоком качественном уровне оказывать услуги предприятиям агропромышленного комплекса. Активное выполнение научных исследований позволило получить сертификат об аккредитации академии Национальной академией наук Беларуси и Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь в качестве научной организации. Для проведения данных исследований отдел научно-исследовательских экспертиз аккредитован в Национальной системе аккредитации в соответствии с требованиями стандарта СТБ ИСО/МЭК 17025.

Обладая большим интеллектуальным потенциалом, уникальной учебной и лабораторной базой, вуз готовит специалистов в соответствии с европейскими стандартами, является ведущим высшим учебным заведением в отрасли и имеет сертифицированную систему менеджмента качества, соответствующую требованиям ISO 9001 в национальной системе (СТБ ISO 9001 – 2015).

www.vsavm.by

210026, Республика Беларусь, г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11, факс (0212) 48-17-65,
тел. 33-16-29 (факультет международных связей, профориентации и довузовской
подготовки);

33-16-17 (НИИ ПВМ и Б); E-mail: pk_vgavm@vsavm.by

КАФЕДРА ПАРАЗИТОЛОГИИ И ИНВАЗИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ

Кафедра паразитологии с клиникой инвазионных болезней организована в 1927 году. Одним из первых заведующих кафедрой был доктор ветеринарных наук, профессор И.А. Щербович. Окончил Витебский ветинститут (1928 г.) и аспирантуру в Москве под руководством академика К.И. Скрябина (1931 г.). Он был руководителем планомерных паразитологических исследований в Беларуси. Изучил ряд болезней и предложил эффективные меры диагностики и борьбы с макраканторинхозом, метастронгилезом, диктиокаулезом и др. На кафедре работали видные ученые, доктора ветеринарных наук, профессора П.С. Иванова (научные интересы связаны с изучением протозойных болезней. Окончила Ленинградский ветинститут и аспирантуру под руководством профессора В.Л. Якимова), Т.Г. Никулин (заслуженный работник высшей школы БССР), изучал гельминтозы водоплавающих птиц, окончил Московскую ветакадемию и там же аспирантуру под руководством академика К.И. Скрябина; Н.Ф. Карасёв (научные интересы связаны с изучением гельминтозов диких животных и цестодозов домашних жвачных. Окончил Витебский ветинститут); А.И. Ятусевич (занимается изучением протозоозов животных, разработкой новых средств их терапии и профилактики, выпускник Витебского ветинститута, заслуженный деятель науки РБ, академик 4 академий наук, с 1998 по 2016 г. работал ректором академии, с 1990 г. - зав. кафедрой паразитологии).

В настоящее время на кафедре работают 1 доктор ветеринарных наук, профессор А.И. Ятусевич, доценты, кандидаты ветеринарных наук Е.О. Ковалевская, Е.Б. Криворучко, М.П. Синяков, С.И. Стасюкевич, ассистенты Ю.А. Бородин, И.П. Захарченко, И.С. Касперович, А.М. Сарока, А.В. Соловьёв, О.Е. Юшковская, 9 человек учебно-вспомогательного персонала.

Сотрудники кафедры активно ведут научно-исследовательскую работу по изучению новых патологий паразитарной этиологии и разработке новых средств лечения и их профилактики. На кафедре за 90 лет существования защищено 9 докторских и 44 кандидатских диссертаций, получено 95 патентов на изобретения, разработано около 100 противопаразитарных препаратов, издано свыше 80 монографий, справочников, учебников.

Кафедра располагает уникальным учебным и научным оборудованием. В музее имеется 4925 микропрепаратов и 691 макропрепарат паразитов животных.

Работает клиника по лечению больных животных. При кафедре имеется крупнейший студенческий научный кружок, членами которого на конкурсах получено около 40 дипломов и грамот, 2 золотые медали.

Сотрудники кафедры оказывают услуги по диагностике болезней, организации оздоровительных мероприятий на фермах и комплексах, испытанию новых противопаразитарных средств.

По всем интересующим вопросам обращаться

по тел.: 8-0212-33-16-32.

E-mail: Uovgavm@vitebsk.by

Нормативное производственно-практическое издание

Ятусевич Антон Иванович,
Горлова Ольга Сергеевна,
Старовойтова Марина Валерьевна

КРИПТОСПОРИДИОЗ ЯГНЯТ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМ

РЕКОМЕНДАЦИИ

Ответственный за выпуск А. И. Ятусевич
Технический редактор О. В. Луговая
Компьютерный набор М. В. Старовойтова
Компьютерная верстка Т. А. Никитенко
Корректор Т. А. Никитенко

Подписано в печать 15.04.2022. Формат 60×84 1/16.
Бумага офсетная. Ризография.
Усл. печ. л. 1,0. Уч.-изд. л. 0,83. Тираж 100 экз. Заказ 2248.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/ 362 от 13.06.2014.
ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.
Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.
Тел.: (0212) 48-17-82.
E-mail: rio@vsavm.by
<http://www.vsavm.by>