

Старовойтова М.В., аспирант

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск

ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПИЖМЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*TANACETUM VULGARE L.*) ПРИ КРИПТОСПОРИДИОЗЕ ЯГНЯТ

Резюме

Изучены лечебные и профилактические свойства порошка из соцветий пижмы обыкновенной при криптоспориidioзе ягнят. Рекомендуется применять ягнятам в качестве антикриптоспориidioзного средства.

Ключевые слова: ягнята, криптоспориidioз, гемопоэз, соцветия пижмы обыкновенной, терапия и профилактика.

Summary

The medicinal and prophylactic properties of powder from inflorescences of common tansy for cryptosporidiosis of lambs were studied. Recommended for use in lambs as an anti-cryptosporidiosis agent.

Keywords: lambs, cryptosporidiosis, hematopoiesis, inflorescence of alecost, treatment, prophylactic.

Поступила в редакцию 07.05.2021 г.

ВВЕДЕНИЕ

Криптоспориidioз – протозойная болезнь молодняка животных, характеризующаяся поражением желудочно-кишечного тракта и других органов и систем. Сопровождается тяжелым течением, диарейным синдромом, развитием анемии, исхуданием и летальными исходами. Нарушение гомеостаза животных проявляется снижением уровня содержания форменных элементов крови, фагоцитоза нейтрофилов, лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови, нарушением функции ферментных систем и обмена веществ, что подтверждено исследованиями [12, 24].

К настоящему времени криптоспориidioз выявлены у 170 видов животных [2, 13, 23]. Описаны случаи массовых заболеваний людей, особенно среди больных ВИЧ-инфекциями и при других иммунодефицитных состояниях.

Вызывается болезнь кокцидиями, относящимися к самостоятельному семейству *Cryptosporidiidae*. К настоящему времени описано около 20 видов этих парази-

тов, однако видовая самостоятельность многих из них окончательно не доказана. Большинство исследователей описывают 2 основных вида: *Cryptosporidium muris* и *Cr. parvum*. Ряд авторов указывают на самостоятельный вид *Cr. meleagridis*, паразитирующий у птиц. Несмотря на то, что криптоспориidioзы были открыты еще в 1885 г. J. Clarve, затем Tyzzer в 1907 г. обнаружил их при гистологическом исследовании в стенке желудка мышей, лишь в 70–80 гг. прошлого века изучению этих простейших стали уделять пристальное внимание в связи с возникшими проблемами у больных ВИЧ-инфекциями людей [4].

О широком распространении криптоспориidioза среди молодняка животных сообщают многие ученые [5, 6, 7, 9, 10, 13, 16]. В хозяйствах Республики Беларусь впервые диагностировали криптоспориidioз М.В. Якубовский, А.И. Ятусевич [19, 22]. В последующем С.Г. Нестерович (2003) установила, что криптоспориidioзами заражено 39,89–68,52 % поросят раннего возраста, А.И. Ятусевич с соавт. (2018) со-

общают, что в ряде овцеводческих хозяйств криптоспоридии встречаются у 62,4 %, а у молодняка ввезенных импорт-ных пород – до 80 % [12, 17]. Широкое распространение криптоспоридиоза у телят на фермах и комплексах подтверждаются исследованиями О.П. Пахноцкой [15].

Обострение проблемы криптоспоридиоза среди молодняка сельскохозяйственных животных требует разработки эффективных средств его терапии и профилактики.

Выполненные в последние годы исследования показывают, что криптоспоридии весьма устойчивы к различным кокцидиостатическим средствам. Кроме того, у них, как и у эймерий, может развиваться резистентность к применяемым препаратам. В связи с этим поиск новых эффективных лекарственных веществ должен вестись постоянно [2].

Анализ литературных данных и выполненные исследования ряда авторов показывают, что некоторые лекарственные растения обладают антипротозойными свойствами при балантидиозе свиней, эймериозе кроликов и других болезнях [17]. По данным А.И. Ятусевича с соавт. (1993, 2011, 2020), на территории Республики Беларусь произрастает свыше 200 растений, обладающих лечебными свойствами, из них около 45 можно применять для противопаразитарных обработок животных. В то же время в государственном реестре Республики Беларусь зарегистрировано около 400 лекарств растительного происхождения, из которых 70 % обладают антипаразитарным действием [3].

В литературе имеется много сообщений о высоких лечебных свойствах пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.) при болезнях животных и человека разнообразной этиологии [14]. Всего во флоре насчитывается 20 видов этого растения, однако в большинстве регионов мира распространён вид пижма обыкновенная. В Республике Беларусь встречается повсеместно. Лекарственным сырьем являются её соцветия [11].

Цель исследований – изучить лечебные и профилактические свойства пиж-

мы обыкновенной при криптоспоридиозе ягнят.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнялась в клинике кафедры паразитологии УО ВГАВМ и фермерском хозяйстве «Сеньково» Витебской области.

Опыты проведены на 16 ягнятах 23-дневного возраста, зараженных в естественных условиях криптоспоридиями. В опытной группе (группа 1, 10 гол.) с лечебной целью применяли порошок из цветков пижмы обыкновенной с добавлением 10 % лактулозы в дозе 1,5 г/10 кг массы тела. В группе 2 (3 гол.) назначали базовый препарат «Химкокцид» по 20 мг/кг массы тела внутрь, в группе 3 (3 гол.) препараты не назначались.

За ягнятами вели ежедневные клинические наблюдения, учитывали экстенсивность и интенсивность инвазии путем подсчета ооцист криптоспоридий в 20 п.з.м. в мазках, окрашенных по Циллю-Нильсену. До применения изучаемого препарата и на 3-й, 5-й, 10-й и 15-й дни лечения исследовали кровь с целью изучения динамики морфологического и биохимического состава, используя общепринятые методы исследований, а также биохимический анализатор [1, 8]. Полученный цифровой материал подвергался статистической обработке с использованием программы Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Перед назначением препарата у ягнят наблюдались слабая подвижность, повышение температуры тела до 41,0 °С, признаки диареи, корм принимали плохо. Дальнейшее изучение симптоматики у ягнят опытной группы показало, что уже через сутки их общее состояние резко улучшилось и характеризовалось более активным поведением, увеличением поедаемости корма, стабилизацией работы желудочно-кишечного тракта (сократилось количество дефекаций, фекалии стали выделяться более сформированными, у большинства ягнят снизилась температура тела до пре-

делов нормы). В последующие 3-4 дня общее состояние ягнят опытной группы полностью восстановилось, в то время как среди ягнят, не получавших препарат, клинические признаки болезни не изменились. Быстро восстановился клинический статус и у ягнят, получавших базовый препарат «Химкокцид».

Анализ паразитарной реакции (таблица 1) показал, что до назначения препарата интенсивность инвазии в среднем сос-

тавляла 56 ооцист в 20 п.з.м., уже через день она снизилась до 12 ооцист, а на 4-й день ооцист в мазке не обнаружили. Прекращение выделения ооцист криптоспориций у ягнят, получавших химкокцид, происходило медленнее: в мазках их не обнаружили лишь на 6-й день. У ягнят, не получавших препараты, в течение 10 дней (срок наблюдения) интенсивность инвазии также не изменилась.

Таблица 1. – Паразитарная реакция при лечении ягнят пижмой обыкновенной при криптоспориidioзе

Дни исследований	Интенсивность инвазии в 20 п.з.м.		
	группа		
	1	2	3
До назначения препарата	56	69	60
После назначения препарата:			
1	12	47	52
2	2	38	54
3	2	11	51
4	0	4	56
5	0	3	52
6	0	0	58
7	0	0	63
8	0	0	69
9	0	0	71
10	0	0	68

В процессе изучения лечебных свойств пижмы обыкновенной проведенные гематологические исследования показали, что порошок из соцветий этого растения благоприятно влияет на гемопоэз.

Так, при изучении динамики эритроцитов (таблица 2) было установлено, что увеличение количества эритроцитов в 1-й группе наблюдалось на 5-й день и составило $7,02 \pm 0,09 \times 10^{12}/л$, что на 22,94 % выше в сравнении с исходными показателями ($5,71 \pm 0,02 \times 10^{12}/л$) и на 23,37 % выше в сравнении с показателями ягнят 2-й группы, получавших базовый препарат «Химкокцид» ($P < 0,01$, $P < 0,01$).

Большой теоретический и практический интерес представляют лейкоциты, выполняющие защитную функцию, участ-

вующая в фагоцитозе, синтезе лизоцима, гистамина и других биологических соединений. Очень важной функцией отдельных видов лейкоцитов (лимфоцитов) является участие в формировании клеточного и гуморального иммунитета. При анализе лейкоцитарной реакции у ягнят раннего возраста при применении порошка из соцветий пижмы обыкновенной (таблица 2) видно, что уже в первые дни отмечалось повышение количества лейкоцитов. Так, на 3-й день их количество было выше на 14,89 %, чем у ягнят контрольной группы, и на 6,7 % – чем у животных, получавших химкокцид. В дальнейшем повышенное содержание лейкоцитов отмечалось до конца опыта и на 15-й день было, соответственно, на 33,18 и 4,15 % больше ($P < 0,001$, $P < 0,05$).

Важную роль в организме животных играют тромбоциты, особенно в процессе свертывания крови и некоторых защитных реакциях. Количество тромбоцитов в опытной группе на 3-й день составляло $322,65 \pm 4,25 \times 10^9/\text{л}$, что значительно боль-

ше, чем в остальных группах в этот период (таблица 2). Более высокий уровень тромбоцитов сохранялся и в конце опыта (соответственно, на 54,62 %, $P < 0,001$, и 22,36 %, $P < 0,05$).

Таблица 2. – Показатели крови ягнят при применении пижмы обыкновенной ($M \pm m$, P)

Группа	До применения препарата	Дни исследований после применения препарата			
		3	5	10	15
динамика эритроцитов, $\times 10^{12}/\text{л}$					
1	5,71 $\pm$ 0,02	6,14 $\pm$ 0,03	7,02 $\pm$ 0,09	6,86 $\pm$ 0,02	6,87 $\pm$ 0,03
2	5,64 $\pm$ 0,16	5,59 $\pm$ 0,03	5,69 $\pm$ 0,1	6,64 $\pm$ 0,05	6,52 $\pm$ 0,06
3	5,62 $\pm$ 0,005	5,50 $\pm$ 0,21	5,58 $\pm$ 0,01	5,53 $\pm$ 0,105	5,49 $\pm$ 0,11
динамика лейкоцитов, $\times 10^9/\text{л}$					
1	4,33 $\pm$ 0,04	5,09 $\pm$ 0,09	6,06 $\pm$ 0,06	5,98 $\pm$ 0,005	6,02 $\pm$ 0,09
2	4,43 $\pm$ 0,06	4,77 $\pm$ 0,14	4,75 $\pm$ 0,04	4,67 $\pm$ 0,05	5,78 $\pm$ 0,16
3	4,50 $\pm$ 0,11	4,43 $\pm$ 0,04	4,55 $\pm$ 0,03	4,48 $\pm$ 0,11	4,52 $\pm$ 0,01
динамика тромбоцитов, $\times 10^9/\text{л}$					
1	249,55 $\pm$ 31,45	284,10 $\pm$ 14,9	322,65 $\pm$ 4,25	341,15 $\pm$ 0,65	360,90 $\pm$ 0,1
2	246,25 $\pm$ 3,95	240,60 $\pm$ 2,2	264,05 $\pm$ 7,25	288,35 $\pm$ 2,35	285,60 $\pm$ 4,7
3	242,75 $\pm$ 8,45	242,75 $\pm$ 2,15	249,20 $\pm$ 1,0	225,40 $\pm$ 2,4	233,40 $\pm$ 4,0
динамика гемоглобина, г/л					
1	56,95 $\pm$ 1,15	60,65 $\pm$ 0,55	67,25 $\pm$ 2,05	69,45 $\pm$ 0,85	67,50 $\pm$ 0,3
2	56,0 $\pm$ 0,8	56,20 $\pm$ 1,9	57,60 $\pm$ 1,3	57,80 $\pm$ 0,4	61,20 $\pm$ 2,2
3	52,55 $\pm$ 3,65	53,30 $\pm$ 4,1	57,80 $\pm$ 0,4	58,0 $\pm$ 0,6	57,40 $\pm$ 1,2

При изучении динамики гемоглобина у ягнят раннего возраста был установлен рост этого показателя, что коррелирует с нарастанием количества эритроцитов у этих животных в период опыта. Так, к 10-му дню исследований наблюдалось увеличение гемоглобина ($69,45 \pm 0,85$ г/л), что на 20,15 % выше в сравнении с показателями ягнят, получавших химкокцид, и на 19,74 % выше в сравнении с контрольной группой ($P < 0,001$, $P < 0,01$).

Изучение белков сыворотки крови широко используется в клинической практике для оценки здоровья животных при различных болезнях, применении лечебно-

профилактических препаратов, прогнозировании исходов патологических процессов. По сведению многих исследователей, белки составляют примерно 50 % сухой массы тела животных. Они выполняют важные функции во многих физиологических и биохимических процессах. Анализ данных таблицы 3 показывает, что под влиянием пижмы обыкновенной белково-образовательный процесс значительно активизируется на протяжении всего опыта: к его концу количество общего белка в опытной группе было на 27,95 % выше, чем в контрольной (3-я группа), $P < 0,001$.

Таблица 3. – Динамика показателей общего белка и белковых фракций ($M \pm m$, P)

Группа	До применения препарата	Дни исследований после применения препарата			
		3	5	10	15
динамика общего белка, г/л					
1	52,30±0,3	54,20±0,65	63,05±2,15	64,50±0,3	61,80±0,75
2	53,0±1,65	56,55±0,9	57,10±0,7	59,10±0,45	56,10±1,2
3	49,10±2,45	47,90±0,45	50,21±4,6	48,80±0,8	48,30±1,75
динамика альбуминов, г/л					
1	34,50±1,3	35,0±0,8	39,75±0,95	40,45±0,65	40,05±0,85
2	35,60±0,4	37,50±1,1	38,50±0,7	39,60±0,2	38,0±0,6
3	32,50±2,3	33,05±2,25	36,30±0,4	36,10±0,7	34,95±0,25
динамика глобулинов, г/л					
1	17,20±0,9	18,70±0,4	22,30±1,1	23,35±1,45	21,25±0,65
2	17,35±1,15	18,25±1,05	17,95±0,95	19,10±0,8	17,80±0,4
3	16,0±0,2	14,75±0,55	13,70±1,7	12,10±0,7	12,80±1,5

Белковый состав организма животных характеризуется также содержанием отдельных фракций. Это прежде всего альбумины и глобулины. Как показывают данные таблицы 3, в процессе применения порошка из соцветий пижмы обыкновенной отмечается некоторый рост количества альбуминовой фракции, и к концу опыта ее содержание выше в опытной группе (40,05 $\pm$ 0,85 г/л) в сравнении с контролем

(2-я группа – 38,0 $\pm$ 0,6 г/л, 3-я – 34,95 $\pm$ 0,25 г/л). Было отмечено значительное повышение количества глобулинов, играющих большую защитную функцию. Их максимальный уровень отмечен на 10-й день (23,35 $\pm$ 1,45 г/л), что на 92,97 % выше, чем в 3-й группе. У ягнят, получавших химкокцид, уровень глобулинов составлял 81,79 % к показателям ягнят 1-й группы.

Таблица 4. – Показатели естественной резистентности у ягнят при применении пижмы обыкновенной ($M \pm m$, P)

Группа	До применения препарата	Дни исследований после применения препарата			
		3	5	10	15
динамика фагоцитоза, %					
1	14,15±0,95	17,55±0,25	16,70±0,4	18,85±2,95	17,80±0,4
2	15,30±1,1	17,15±0,95	16,10±0,7	16,90±0,9	17,0±0,1
3	14,45±2,35	12,0±0,4	11,05±0,75	12,15±0,45	14,75±0,45
динамика лизоцимной активности, %					
1	3,16±0,02	3,26±0,02	3,48±0,08	3,53±0,02	3,56±0,02
2	2,96±0,03	2,87±0,13	2,97±0,13	2,97±0,07	3,0±0,12
3	2,47±0,13	2,55±0,01	2,33±0,02	2,32±0,03	2,34±0,17
динамика бактерицидной активности, %					
1	13,35±0,75	15,25±0,05	16,30±1,1	17,10±0,3	17,40±0,4
2	12,0±0,6	14,10±0,1	15,45±0,15	14,45±0,25	15,55±0,75
3	11,25±0,05	12,85±0,15	12,65±1,35	12,60±0,8	12,30±1,9

Здоровье животных в значительной степени определяется наличием многих защитных неспецифических факторов. Состояние неспецифической резистентности организма животных характеризуется клеточными и гуморальными показателями.

Важнейшим фактором естественной резистентности является фагоцитоз.

Наибольшей фагоцитарной активностью обладают нейтрофилы (А.И. Ятусевич с соавт., 2020). Анализ данных таблицы 4 свидетельствует о том, что применение пижмы обыкновенной активизирует фагоцитарную активность нейтрофилов уже в первые дни применения. Так, уже через 3 дня фагоцитарная активность нейт-

рофилов в опытной группе составляла $17,55 \pm 0,25$ %, что выше на 24,02 % исходных данных ($P < 0,01$) и на 46,25 % – чем у ягнят 3-й группы ($P < 0,001$). Высокий уровень фагоцитоза сохранился до конца опыта ($17,80 \pm 0,4$ %), что значительно выше, чем в 3-й группе ($14,75 \pm 0,45$ %). Следует отметить, что у ягнят, получивших химкокцид, фагоцитоз был также выше, чем у животных контрольной группы. Активизация показателей естественной резистентности и иммунной реактивности от-

мечена также при изучении других показателей. Так, увеличение лизоцимной активности сыворотки крови наблюдалось к 10-му дню исследований и составило $3,53 \pm 0,02$ %, что на 52,15 % выше в сравнении с показателями контрольной группы. На протяжении всего опыта бактерицидная активность сыворотки крови была выше у ягнят опытной группы и ягнят, получавших химкокцид. К концу опыта она составляла 41,46 %, во 2-й группе – 26,42 % к ее уровню в 3-й группе ($P < 0,01$).

Таблица 5. – Активность некоторых ферментов сыворотки крови ягнят, больных криптоспориозом, при лечении пижмой обыкновенной ($M \pm m$, P)

Группа	До применения препарата	Дни исследований после применения препарата			
		3	5	10	15
динамика щелочной фосфатазы, U/L					
1	102,75±2,45	107,80±0,4	100,20±1,0	93,60±2,8	95,15±0,45
2	107,75±3,15	103,70±0,7	92,45±2,15	97,70±0,3	97,30±0,9
3	103,75±0,55	103,75±0,55	111,60±0,8	110,15±1,05	112,35±1,85
динамика аспартаминотрасферазы, U/L					
1	34,6±0,4	35,60±0,4	34,25±0,75	32,90±2,7	32,5±1,1
2	37,85±0,25	38,40±0,2	38,75±0,55	38,45±0,85	34,0±0,4
3	35,10±0,1	36,30±2,9	41,80±0,5	39,10±0,1	37,6±0,4
динамика аланинаминотрасферазы, U/L					
1	26,20±1,4	23,65±3,35	24,05±0,45	22,25±4,05	21,9±0,7
2	26,75±1,45	28,05±0,05	28,0±0,6	27,50±0,5	20,2±0,1
3	26,60±0,3	26,75±1,85	28,65±0,65	29,80±0,6	30,2±0,6

Нормальное функционирование органов и тканей животного является результатом координированного действия всех ферментных систем организма. Ферменты являются биологическими катализаторами, в основе которых лежат простые и сложные белки. Одним из наиболее распространенных ферментов является щелочная фосфатаза, которая содержится во всех органах и тканях животных, особенно много ее в костной ткани, печени, почках, слизистой оболочке кишечника. Анализ данных таблицы 5 показывает, что применение порошка из соцветий пижмы обыкновенной существенно не повлияло на уровень этого фермента в сыворотке крови, а к концу опыта отмечено значительное его снижение (до $95,15 \pm 0,45$ U/L). Такое же снижение наблюдается и у ягнят, получавших химкокцид ($97,3 \pm 0,9$ U/L). К этому времени у ягнят контрольной группы активность фермента возросла до $112,35 \pm 1,85$ U/L, что на

$8,28$ % выше исходных данных ($P < 0,01$). Следует отметить, что повышение активности указанного фермента наблюдается при болезнях костной ткани, печени и других органов, токсикозах.

В клинической практике широко используется в качестве диагностического теста активность аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы. Эти ферменты обнаруживаются во всех органах и тканях, но больше всего в печени, скелетной мускулатуре и мышцах сердца [20, 21]. Анализ данных таблицы 5 показывает, что в течение всего опыта у ягнят, получавших пижму обыкновенную, активность аспартатаминотрансферазы не претерпевала значительных изменений ($32,5 \pm 1,1$ – $35,6 \pm 0,4$ U/L). Некоторое увеличение ее активности отмечено в группе ягнят, получавших химкокцид, особенно с 3-го по 10-й дни ($38,40 \pm 0,2$ – $38,75 \pm 0,55$ U/L). Однако к концу опыта произошло ее снижение до

34,0±0,4 U/L ($P < 0,01$), что составило 90,4 % к уровню ягнят 3-й группы. Анализ содержания аланинаминотрансферазы показал, что некоторое увеличение ее активности отмечается у ягнят, получавших химкокцид, однако к концу опыта она стабилизировалась до уровня опытной группы. Активность указанного фермента в сыворотке крови ягнят контрольной группы была выше на 37,89 %, чем в 1-й, и на 49,50 % – чем во 2-й ($P < 0,01$, $P < 0,001$). Таким образом, следует отметить, что порошок из соцветий пижмы обыкновенной влияет на активность изученных ферментов, в то же время химкокцид оказывает кратковременное токсическое влияние на печень и другие органы. Такое же влияние, но более выраженное, оказывают и криптоспоридии.

В дальнейших опытах нами анализировалась возможность применения изучаемого растения для предупреждения заболевания ягнят криптоспориidioзом. Следует отметить, что у молодняка овец одновременно с криптоспоридиями паразитируют

эймерии, поэтому изучались и противоэймериозные свойства этого растения.

Профилактические свойства соцветий пижмы обыкновенной были изучены в опытах на 57 ягнятах с 10- до 40-дневного возраста, разделенных на опытную (51 гол., группа 1) и контрольную группы (6 гол., группа 2). В 1-й группе в течение всего периода наблюдений назначали порошок из соцветий пижмы обыкновенной в дозе 1,5 г/10 кг массы тела. Анализ результатов лабораторных исследований показал, что весь период наблюдений ягнята опытной группы были свободными от кишечных простейших. В то же время в контрольной группе уже на 10-й день у животных была установлена 100%-ная экстенсивность инвазии при интенсивности 11 ооцист криптоспоридий в 20 п.з.м. и 1,8 тыс. ооцист эймерий в 1 г фекалий. На 20-й день она составила 9 ооцист криптоспоридий в 20 п.з.м. и 1,9 тыс. ооцист эймерий в 1 г фекалий, на 30-й – соответственно 13 и 1,7 тыс., на 40-й – 8 и 2,4 тыс. ооцист (таблица 6).

Таблица 6. – Профилактические свойства соцветий пижмы обыкновенной при кишечных протозоозах ягнят раннего возраста

Дни исследований	Интенсивность инвазии			
	группа 1		группа 2	
	криптоспоридий в 20 п.з.м.	эймерий (тыс. в 1 г фекалий)	криптоспоридий в 20 п.з.м.	эймерий (тыс. в 1 г фекалий)
До назначения препарата	0	0	0	0
После назначения препарата:				
10	0	0	11	1,8
20	0	0	9	1,9
30	0	0	13	1,7
40	0	0	8	2,4

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Соцветия пижмы обыкновенной обладают антипротозойными свойствами и являются эффективным лечебным средством при криптоспориidioзе ягнят в дозе 1,5 г/10 кг массы тела внутрь. В период лечения уже через 3-4 дня наступает их клиническое выздоровление. Прекращение выделения ооцист криптоспоридий наблюдалось на 4-й день.

Порошок из соцветий пижмы обыкновенной благоприятно влияет на гемопоэз

у больных ягнят, активизирует белковообразовательный процесс, повышает естественную резистентность и иммунологическую реактивность, стабилизирует ферментативную активность сыворотки крови (щелочной фосфатазы, аспартатаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы). 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.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамов, С. С. Методические указания по определению естественной резистентности и путях ее повышения у молодняка сельскохозяйственных животных / С. С. Абрамов, А. Ф. Могиленко, А. И. Ятусевич. – Витебск, 1989. – 40 с.
2. Адаптационные процессы и паразитозы животных : монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – 2-е изд., перераб. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 572 с.
3. Арахноэнтомозные болезни животных : монография / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 303 с.
4. Бейер, Т. В. Криптоспоридиоз животных (биология возбудителя) / Т. В. Бейер // Ветеринария. – 1986. – № 10. – С. 42–45.
5. Белименко, В. В. Протозойные болезни домашних животных : монография / В. В. Белименко. – М. : ИНФРА, 2016. – 176 с.
6. Бочкарев, И. И. Криптоспоридиоз (эпизоотология, симптомокомплекс болезни, ультраструктура *Cryptosporidium parvum*, особенности развития хозяин-паразит-клетка-эмбрион, принципы лечения и профилактики : автореф. дис. ... д-ра биол. наук : 03.00.19 / И. И. Бочкарев ; Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. – СПб., 1996. – 39 с.
7. Калюжный, С. И. Микробиологическое, иммунологическое и биохимическое обоснование комплексной терапии при криптоспориidioзе поросят : автореф. дис. ... д-ра ветеринар. наук : 03.02.11 / С. И. Калюжный ; ФГОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова». – Саратов, 2011. – 42 с.
8. Карпуть, И. М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка / И. М. Карпуть. – Минск : Ураджай, 1993. – 288 с.
9. Краснова, О. П. Криптоспоридиоз телят и меры борьбы с ним : автореф. дис. ... канд. ветеринар. наук / О. П. Краснова. – Саратов, 2000.
10. Кряжев, А. Л. Влияние численности грызунов на распространение криптоспоридиозной инвазии среди телят раннего возраста / А. Л. Кряжев // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы науч. конф. – 2003. – Вып. 4. – С. 221–223.
11. Липницкий, С. С. Фитотерапия в ветеринарной медицине / С. С. Липницкий. – Минск, 2006. – 86 с.
12. Нестерович, С. Г. Криптоспоридиоз свиней (экспериментально-клинические исследования, особенности эпизоотологии, патогенеза и меры борьбы : автореф. дис. ... канд. ветеринар. наук / С. Г. Нестерович. – Минск, 2003. – 24 с.
13. Никитин, В. Ф. Криптоспоридиоз домашних животных (возбудители, клиническая картина, эпизоотология, диагностика, профилактика и терапия) / В. Ф. Никитин. – М., 2007. – 36 с.
14. Парфенов, В. И. Энциклопедия фитоветеринарии. Сельскохозяйственные животные / В. И. Парфенов. – М. : АСТ : Центральный книжный двор, 2004. – 319 с.
15. Пахноцкая, О. П. Криптоспоридиоз телят (патогенез, иммуноморфогенез, разработка и эффективность нового иммуностимулирующего препарата «Янсеви́т») : автореф. дис. ... канд. ветеринар. наук : 03.02.11 / О. П. Пахноцкая ; Нац. акад. наук Беларуси, РУП «Ин-т экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышеслесского». – Минск, 2016. – 24 с.
16. Пугачев, О. Н. Кокцидии отряда Eimeriida рыб России и сопредельных территорий / О. Н. Пугачев, М. В. Крылов, Л. М. Белова. – СПб., 2012. – 101 с.
17. Современная паразитологическая ситуация в животноводстве Республики Беларусь и ее тенденция / А. И. Ятусевич [и др.] // Сб. науч. тр. Междунар. учеб.-метод. конф., посвященной 140-летию со дня рождения академика Скрябина Константина Ивановича. – М. : ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина, 2018. – С. 344–348.
18. Теоретические и практические основы применения лекарственных растений при паразитарных болезнях животных : метод. рекомендации / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 90 с.
19. Фитотерапия при паразитозах животных: учеб.-метод. пособие / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 1993. – 43 с.
20. Холод, В. М. Клиническая биохимия : учеб. пособие : в 2 ч. / В. М. Холод, А. П. Курдеко. – Витебск : УО ВГАВМ, 2005. – Ч. 1. – 189 с.
21. Холод, В. М. Клиническая биохимия : учеб. пособие : в 2 ч. / В. М. Холод, А. П. Курдеко. – Витебск : УО ВГАВМ, 2005. – Ч. 2. – 170 с.
22. Якубовский, М. В. Распространение криптоспоридиоза животных в Белоруссии / М. В. Якубовский, Т. Я. Мяцова, С. И. Лавор // Ветеринарная наука – производству. – 1991. – Вып. 29. – С. 106–109.
23. Ятусевич, А. И. Протозойные болезни сельскохозяйственных животных : монография / А. И. Ятусевич. – Витебск, 2012. – 243 с.
24. Ятусевич, А. И. Паразито-хозяйинные отношения при экспериментальном криптоспориidioзе ягнят / А. И. Ятусевич, М. В. Старовойтова // Ученые записки Учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : науч.-практ. журнал. – Витебск, 2019. – Т. 55, вып. 2. – С. 88–92.