

ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЕ И ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЭЙМЕРИОЗА И СТРОНГИЛОИДОЗА КОЗ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

И. С. КАСПЕРОВИЧ

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

(Поступила в редакцию 18.04.2022)

Козоводство является перспективной отраслью животноводства Республики Беларусь. К настоящему времени недостаточно изучены паразитарные болезни коз, что обуславливает большие экономические потери. При обследовании козоводческих хозяйств нередко было отмечено, что эймериоз и стронгилоидоз у коз часто проявляются в смешанной форме. Экстенсивность эймериозной инвазии у коз разновозрастных групп составляла 92,48 %. При определении видового состава эймерий установлено 6 видов, среди которых чаще встречаются *E. arloingi* и *E. ninaekohlyakimovae*. Максимальное количество инвазированных животных зарегистрировано среди козлят до 6-месячного возраста (96,9 %). В процессе развития эймериоза в крови животных происходят изменения на 10-й день после заражения, наблюдается снижение количества эритроцитов и гемоглобина, повышение содержания общего белка и альбуминов, понижение количества глобулинов. Не менее актуальным является *Str. papillosus* (43,74 %), особенно среди молодняка (47,14 %). Личинки стронгилоидов при миграции повреждают слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта, вызывая воспалительной реакции, вызывая интоксикацию организма и повышенную нагрузку на печень. Имагинальные и личиночные стадии стронгилоидов при высокой интенсивности инвазии способны вызывать бронхопневмонию, а также энтериты у козлят. У козлят старше 5-месячного возраста нередко наблюдается смешанное течение эймериозно-стронгилоидозной инвазии (40,31 %). Продолжительное одновременное паразитирование эймерий и стронгилоидесов обуславливает нарушение обменных процессов, различную по характеру патологию внутренних органов. Смешанная инвазия приводит к изменениям некоторых морфологических и биохимических показателей крови, проявляющихся эритропенией, лейкоцитозом, эозинофилией, снижением уровня общего белка, альбуминов, глобулинов, щелочной фосфатазы, AsAt и AlAt.

Ключевые слова: гельминты, эймерии, стронгилоиды, козы, показатели крови.

Goat breeding is a promising branch of animal husbandry in the Republic of Belarus. To date, parasitic diseases of goats have not been sufficiently studied, which causes large economic losses. When examining goat farms, it was often noted that eimeriosis and strongyloidiasis in goats often manifest themselves in a mixed form. The extensiveness of eimeriosis invasion in goats of different age groups was 92.48 %. When determining the species composition of eimeria, 6 species were identified, among which *E. arloingi* and *E. ninaekohlyakimovae* are more common. The maximum number of infested animals was registered among kids up to 6 months of age (96.9 %). During the development of eimeriosis, changes occur in the blood of animals on the 10th day after infection, a decrease in the number of erythrocytes and hemoglobin, an increase in the content of total protein and albumin, and a decrease in the number of globulins are observed. No less relevant is *Str. papillosus* (43.74 %), especially among young animals (47.14 %). Strongyloid larvae during migration damage the mucous membrane of the gastrointestinal tract, causing an inflammatory reaction, causing intoxication of the body and an increased load on the liver. Imaginal and larval stages of strongyloids with a high intensity of invasion can cause bronchopneumonia, as well as enteritis in kids. In goats older than 5 months of age, a mixed course of eimeriosis-strongyloidosis invasion is often observed (40.31 %). Longterm simultaneous parasitism of *Eimeria* and *Strongyloides* causes a violation of metabolic processes, a pathology of internal organs of a different nature. Mixed invasion leads to changes in some morphological and biochemical blood parameters, manifested by erythropenia, leukocytosis, eosinophilia, a decrease in the level of total protein, albumins, globulins, alkaline phosphatase, AsAt and AlAt.

Key words: helminths, eimeria, strongyloids, goats, blood counts.

Введение

Во многих государствах мира козоводство стало ведущей отраслью животноводства, которая способна давать большое разнообразие продуктов и сырья. Козы дают около 3 % от общего объема ежегодного производства молока в мире. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) общая численность коз более 800 млн голов, в том числе молочного направления – 150 млн. Лидерами же являются Греция (5 млн голов) и Испания (3,05 млн голов). Как сообщает С. И. Новопашина, в настоящее время в России содержится 768 тысяч молочных коз. Из многообразия пород коз многочисленную группу составляют породы зааненская, альпийская, нубийская, мурсиано-гранадина [5, 9]. В настоящее время в сельскохозяйственном секторе нашей страны происходит процесс структурного урегулирования, приводящий к восстановлению и появлению новых козоводческих ферм, приобретающих все более важное значение, которые организованы по двум направлениям: производство, переработка и реализация молока, а впоследствии – реализация молодняка; разведение трансгенных коз, получение лактоферрина и детского питания. Одним из неперемных условий неуклонного подъема козоводства во всех животноводческих хозяйствах является создание здоровых стад с высокой продуктивностью.

По многочисленным данным, поголовье коз во всех странах мира полностью заражено возбудителями паразитарных болезней [1]. Большая концентрация поголовья на ограниченных площадях со-

проводятся стресс-факторами, связанными с перегруппировками животных, резкой сменой рационов, массовыми ветеринарно-зоотехническими мероприятиями, сказывается на здоровье поголовья [1, 9]. Большинство из них протекают субклинически, не диагностируются, но наносят огромный экономический ущерб из-за снижения продуктивности и падежа, особенно молодняка.

Новак М. Д. сообщает, что в Центральном районе Российской Федерации из-за отсутствия культурных пастбищ, широкое распространение у коз имеют хабертиоз, остертагиоз, нематодироз, эзофагостомоз, мюллерииоз, эймериоз, саркоцистоз, токсоплазмоз и относительно невысокие показатели экстенсивности инвазии при мониезиозах, цистицеркозе тениюкольном [4].

У домашних коз на территории Московской области зарегистрированы нематоды сем. *Strongylidae* с экстенсивностью инвазии (ЭИ) 44,6 %, нематоды *Trichuris sp.*, ЭИ 10,7 %, *Nematodirus sp.*, ЭИ 3,6 %, эймериозы *Eimeria sp.*, ЭИ 26,8 % и *Giardia sp.*, ЭИ 3,6 % [6].

Среди паразитарных болезней коз в последние годы актуальной проблемой является эймериоз среди молодняка животных. Также все чаще стал диагностироваться стронгилоидоз, возбудители которого имеют ряд биологических свойств, способствующие массовому перезаражению животных как пероральным, так и преимущественно перкутаным путем. Вместе с тем патогенное воздействие паразитов на организм животных связано не только с патологией тех органов, где они локализируются, но и с общим воздействием на организм [7]. В зависимости от иммунного ответа животного стронгилоидозы могут вести к аутоинвазии и гиперинвазии. Зачастую стронгилоидоз, протекая в скрытой и субклинической формах, не попадает во внимание ветеринарных специалистов, поэтому заметно снижает продуктивность животных. Это выражается в плохом нагуле и откорме, снижении роста и развития животных [1, 7]. В 80-х годах в Японии инвазия у телят даже получила термин «внезапная смерть» [8].

Переход к паразитическому образу жизни сопровождается появлением у паразитов ряда адаптаций к лекарственным препаратам при длительном их применении, поэтому поиск новых противопаразитарных средств должен вестись постоянно.

Цель работы: изучить формирующиеся паразитарные системы у коз в условиях интенсификации отрасли и некоторые морфологические и биохимические показатели крови.

Основная часть

Для копроскопических исследований отбор материала проводили выборочно от разных возрастных групп животных в Республики Беларусь. Всего обследовано 147 коз с 2-недельного возраста до 5 лет. На эймериоз исследовали фекалии по методам Дарлинга и Щербовича. Для постановки диагноза на стронгилоидоз использовали метод Щербовича с натрия тиосульфатом и исследовали не позднее 3 часов после взятия проб фекалий. Применение насыщенного раствора этого вещества в диагностической практике позволяет определить максимальную экстенсивность и интенсивность стронгилоидозной инвазии на основе обнаружения яиц паразита. При необходимости фекалии культивировали в термостате при температуре 22–26 °С. Для дифференциальной диагностики личинок стронгилоидов и стронгилят пользовались пособиями «Определитель паразитических нематод» (1949–1954 гг.) под редакцией К. И. Скрябина; «Определитель гельминтов мелкого рогатого скота» В. М. Ивашкина в соавт. (1989 г.); А. И. Ятусевича с соавт. (2011 г.). Культивирование личинок стронгилоидов проводили, пользуясь методикой А. И. Ятусевича (2011 г.).

В процессе опытов изучались паразито-хозяйные отношения на основе выяснения клинического проявления болезни, некоторых морфологических и биохимических показателей крови [3].

При обследовании козоводческих хозяйств различных категорий Республики Беларусь было установлено, что эймериоз и стронгилоидоз у коз разновозрастных групп часто проявляются в смешанной форме.

Широкое распространение имеет эймериоз среди молодняка козлят. На территории нашей страны регистрируется 6 видов эймерий: *Eimeria arloingi* (89 %), *E. ninaekohlyakimovae* (78 %), *E. intricata* (27,5 %), *E. faurei* (17,4 %), *E. parva* (3,6 %), *E. granulosa* (1,9 %). Длительные наблюдения за динамикой эймериозной инвазии в различных регионах Республики Беларусь показали, что экстенсивность эймериозной инвазии составляет 92,48 %. Максимальное количество инвазированных животных зарегистрировано среди козлят до 6-месячного возраста (96,9 %) при интенсивности инвазии 2000±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 неболь-

шой 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±2,4 в 1 г фекалий).

У козлят трех–четырёхмесячного возраста в острой форме при эймериозе переболевает до 20–25 % с интенсивным выделением ооцист эймерий видов *Eimeria arloingi*, *Eimeria ninaekohlyakimovae*, *Eimeria intricata*, менее *Eimeria faurei*, *Eimeria parva*. Больные животные худеют, слабеют и не в состоянии держаться на ногах; видимые слизистые оболочки анемичные, жажда, угнетение, понос, фекалии нередко содержат примесь крови и слизи. В дальнейшем общее состояние ухудшается, животные отказываются от корма, худеют, что приводит к их гибели.

В процессе развития болезни в крови инвазированных эймериями коз происходят изменения на 10-й день после заражения, также наблюдается снижение количества эритроцитов до $7,95 \pm 0,09 \times 10^{12}/л$ ($P < 0,01$) и гемоглобина – $76,13 \pm 1,83$ г/л ($P < 0,01$), повышение содержания общего белка до $77,36 \pm 0,15$ г/л ($P < 0,01$), альбуминов – $38,16 \pm 0,41$ г/л ($P < 0,05$) и понижение количества глобулинов до $22,09 \pm 0,87$ г/л ($P < 0,05$).

По результатам копроскопических исследований коз в группе молодняка шести–месячного возраста отмечалось увеличение зараженности *Strongyloides papillosus* (47,14 %), тогда как в других половозрастных группах разница была небольшая. Процент инвазированных животных колебался от 18,7 % до 42,75 % и в среднем составил 43,74 %. Интенсивность инвазии отмечалась в пределах 24,1–172,5 яиц и в среднем составила $139,53 \pm 9,4$ яиц в 1 г фекалий.

При скученном содержании животных, повышенной влажности, в желудочно-кишечном тракте коз накапливается значительное количество эймерий и гельминтов. У козлят старше 5-месячного возраста при снижении эймериозной интенсивности инвазии, нередко наблюдается смешанное заболевание эймериозно-стронгилоидозная инвазия (40,31 %). Продолжительное одновременное паразитирование эймерий и стронгилоидесов обуславливает нарушение обменных процессов, различную по характеру патологию внутренних органов. Личинки стронгилоидов при миграции повреждают слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта, которое выражается развитием воспалительной реакции, на которую указывает уменьшение количества эритроцитов до $7,05 \pm 0,04 \times 10^{12}/л$ ($P < 0,01$), увеличение количества лейкоцитов в первые дни болезни, с последующим снижением ($12,13 \pm 0,11 \times 10^9/л$ ($P < 0,05$)), уменьшение концентрации общего белка и альбуминов ($25,31 \pm 2,03$ г/л ($P < 0,05$)), что вызывает интоксикацию организма и повышенную нагрузку на печень.

Имагинальные и личиночные стадии стронгилоидов независимо от пути заражения в процессе миграции по организму при высокой интенсивности инвазии способны вызывать бронхопневмонию, а также энтериты у козлят. При диагностике энтеритов паразитарной этиологии, включающие миграцию личинок стронгилоидесов, нередко осложняются паразитированием эймерий и значительным количеством гельминтов, формируя паразитоценозы пищеварительной системы, сочленами которого являются стронгиляты желудочно-кишечного тракта, трихоцефалы и мониезии.

У взрослых коз стронгилоидоз в клинически выраженной форме не проявляется, и инвазия протекает в виде длительного гельминтоносительства.

Смешанные формы инвазий проявляются замедлением темпов роста, потерей массы тела. У коз старше года эймериоз и стронгилоидоз протекают в субклинической или латентной форме, вызывая некоторое снижение продуктивности. Однако эймериозно-стронгилоидозная инвазия приводит к множественным нарушениям обмена веществ в организме коз, что проявляется эритропенией ($6,15 \pm 0,17 \times 10^{12}/л$, $P < 0,01$), повышением содержания лейкоцитов до $14,07 \pm 0,14 \times 10^9/л$, ($P < 0,05$), эозинофилией, снижением уровня общего белка, альбуминов ($35,18 \pm 1,62$ – $37,11 \pm 0,61$ г/л), глобулинов ($20,14 \pm 0,61$ – $21,97 \pm 0,12$ г/л), щелочной фосфатазы, АсАт и АлАт.

Заключение

Природные и сельскохозяйственные экосистемы Республики Беларусь способствуют биоразнообразию эндопаразитов коз. Широкое распространение среди коз различных возрастных групп имеют эймериозы, экстенсивность инвазии составляет 92,48 %. Фауна эймерий представлена шестью видами этих простейших, среди которых доминируют *Eimeria arloingi* и *Eimeria ninaekohlyakimovae*. Максимальное число инвазированных животных установлено среди козлят до 6-месячного возраста (96,9 %). С развитием инвазии наблюдается постепенное снижение количества эритроцитов, гемоглобина, повышение содержания общего белка, альбуминов и понижение количества глобулинов. Инвазированность коз стронгилоидозом достигает среди половозрастных групп от 18,7 % до 42,75 %. Паразитирование *Strongyloides papillosus* в организме животных оказывает негативное влияние, которое выражается эритропенией, лейкоцитозом и снижением концентрации общего белка.

Среди молодняка старше 5-месячного возраста при снижении эймериозной интенсивности инвазии нередко отмечается смешанная эймериозно-стронгилоидозная инвазия до 40,31 % случаев. В условиях патологии при одновременном паразитировании возбудителей эймериоза и стронгилоидоза обуславливает нарушение обменных процессов, что приводит к множественным нарушениям обмена веществ в организме козлят. У коз старше года паразитоценозы, вызываемые возбудителями эймерий и стронгилоидов в организме животных, также приводит к изменениям некоторых морфологических и биохимических показателей крови, проявляющиеся эритропенией, лейкоцитозом, эозинофилией, снижением уровня общего белка, альбуминов, глобулинов, щелочной фосфатазы, АсАт и АлАт.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адаптационные процессы и паразитозы животных: монография / А. И. Ятусевич [и др.]; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – 2-е изд., перераб. – Витебск: ВГАВМ, 2020. – 571 с.
2. Гельминтозы и их дифференциальная диагностика у диких млекопитающих Беларуси: справочник / А. И. Ятусевич, [и др.]; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2011. – 219 с.
3. Касперович, И. С. Эймериоз коз в Республике Беларусь (этиология, эпизоотологический мониторинг, паразитохозяйственные отношения и меры борьбы): автореф. дис.... канд. ветеринар. наук : 03.02.11 / И. С. Касперович ; НАН Беларуси, Ин-т эксперим. ветеринарии. – Минск, 2020. – 23 с.
4. Новак, М. Д. Распространение, лечение и профилактика смешанных форм инвазий овец и коз в Центральном районе Российской Федерации / М. Д. Новак, В. М. Соколова, Е. Б. Макшакова // Вестн. Рязанского гос. агротехнологического ун-та им. П. А. Костычева. – 2013. – № 3. – С. 36–42.
5. Орехова, А. В. Промышленное козоводство и эпизоотологическая обстановка по инфекционным и паразитарным болезням коз / А. В. Орехова // Молодежь и наука. – 2017. – № 4–1. – С. 51–54.
6. Паразитофауна желудочно-кишечного тракта домашних коз на территории Московского региона / О. А. Панова, О. П. Курносова, И. М. Одоевская, А. В. Хрусталева, Н. Ю. Сысоева, В. В. Семеновых // Российский паразитологический журнал. – 2019. – Т. 13. – № 2. – С. 11–17.
7. Рекомендации по борьбе со стронгилоидозами сельскохозяйственных животных / В. А. Самсонович, [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2012. – 20 с.
8. Сидоркин, В. А. Стронгилоидоз в саратовской области / В. А. Сидоркин // Ветеринарная патология. – 2005. – № 1. – С. 99–104.
9. Шейко, И. П. Модели развития белорусского животноводства / И. П. Шейко, Р. И. Шейко // Доклады Национальной академии наук Беларуси: журнал. — 2018. — Т. 62, № 4. — С. 504–512.