

ANIMAL BREEDING

ЖИВОТНОВОДСТВО

THE PREVALENCE OF COCCIDIOSIS PATHOGENS IN FARM ANIMALS OF AZERBAIJAN

Iskenderova N.G., Gaibova H. D.

Institute of Zoology, Azerbaijan National Academy of Sciences

Abstract. The article examines the problems of significant prevalence of protozoan pathogens of large and small farm animals. Over half of all livestock of different age are infected with *Eimeria* *Coccidia* (*Cryptosporidium*, *Eimeria*, *Sarcocystis*). This is a cause of significant damage to animal farming. The article describes various symptoms of various types of coccidiosis: eimeriosis, cryptosporidiosis, sarcocystosis. Various measures for prevention of the disease and the spread of contamination are suggested.

Keywords: eimeria coccidias, coccidiosis, (eimeria, sarcocystis, cryptosporidium, prevalence, prophylaxis

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ КОКЦИДИОЗОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Искендерова Н.Г. Гаибова Г.Д.

Институт Зоологии Национальной Академии наук Азербайджана,

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы связанные со значительным распространением одноклеточных протозойных патогенов крупного и мелкого рогатого скота, буйволов и других сельскохозяйственных животных. Эймериидными кишечными кокцидиями родов *Cryptosporidium* и *Eimeria*, цистообразующими кокцидиями рода *Sarcocystis* поражены более половины сельскохозяйственных животных разных возрастов, что наносят ощутимый вред животноводству. Описаны симптомы различных кокцидиозов – эймериозов, криптоспориозов и саркоцистозов. Предлагаются меры профилактики и борьбы с распространением возбудителей кокцидиозов.

Ключевые слова: Эймериидные кокцидии (*Cryptosporidium*, *Eimeria*, *Sarcocystis*), кокцидиозы, распространение,

Кокцидии (*Coccidia*, *Sporozoa*) – внутриклеточные паразитические простейшие, они представляют собой клетку и, одновременно, самостоятельный организм. Кокцидии позвоночных животных широко распространены во всем мире, в том числе и в Азербайджане. Большинство видов кокцидий птиц и млекопитающих наносят ощутимый вред своим хозяевам. Эти паразиты, попав в организм хозяина, вызывают болезни под общим названием «кокцидиозы». У заболевших животных снижается продуктивность, увеличивается смертность, особенно среди молодняка. У многих взрослых животных кокцидии тоже вызывают серьезные болезни, нередко с летальным исходом. Наиболее известны такие кокцидиозы, как эймериозы, саркоспориозы и криптоспориозы.

Возбудители эймериозов – эймерии, кокцидии рода *Eimeria* (*Eimeriida Eimeriidae*). Как правило, эймерии вызывают болезни желудочно-кишечного тракта птиц, кроликов, крупного и мелкого рогатого скота, буйволов и др. домашних животных. Заражение животных эймериями происходит фекально-оральным путем при проглатывании ими ооцист кокцидий, содержащих споры, с кормом или водой, загрязненными фекалиями.

Эймериозы в основном болезнь молодняка. Взрослые животные болеют реже. Клинически у всех заболевших животных эймериоз проявляется общим угнетением, снижением аппетита, поносом, животные сильно теряют в весе. У больных птиц – взъерошенные перья, опущенные крылья, побледневшие гребешки, у скота – шерсть становится взъерошенной, теряет блеск. Эймерии разных видов, проникнув в соответствующий орган организма хозяина разрушает эпителиальные клетки выстилающие полость органов. При этом как бы открываются «ворота инфекции», т.е. начинают интенсивно размножаться различные бактерии, вызывая воспалительные процессы. Таким образом, болезнь приобретает генерализованный характер. Эймериоз, вызванный, каким-либо видом эймерий не ограничивается поражением одного органа (чаще всего кишечника), происходят значительные изменения во всех органах. Протозойные патогены рода *Eimeria* – специфичны, т.е. эймерии паразитирующие у одного вида хозяина не могут заразить хозяина другого вида.

В Азербайджане всего у сельскохозяйственных животных известны 53 вида эймерий. У крупного рогатого скота (КРС) и буйволов известны 8 видов эймерий, у мелкого (МРС), овцы, козы – 12, у верблюдов, лошадей, ослов – 3 вида, домашних свиней – 4, у кроликов 9, птиц – 17. В разные годы в разных районах Азербайджана зараженность эймериями домашней птицы и сельскохозяйственных животных была довольно высокой. Экстенсивность инвазии (ЭИ), т.е. процент зараженных коров, зебу и буйволов животных колебался от 52.0% до 86.4%, птиц от 40.0% до 53.3%. [1,2]

Эймериозы могут протекать остро, подостро и хронически. Это зависит от количества возбудителей протозойных патогенов попавших в организм хозяина, возраста и состояния последнего и, в конечном счете, от условий содержания животных. В хозяйствах при интенсивном животноводстве и птицеводстве, где в сравнительно малых помещениях и на небольших территориях, содержатся сотни голов животных, даже при соблюдении всех санитарно-ветеринарных норм, животные легко перезаражаются различными видами кокцидий.

Выжившие, после болезни животные приобретают иммунитет и становятся носителями инфекции, так как при повторных заражениях возбудителями эймериозов, сами не болевают, но выделяют ооцисты в окружающую среду, где ооцисты становятся инвазионными в них при благоприятных условиях происходит споруляция т.е. образование спор и спорозоитов. При благоприятных условиях: достаточной влажности и температуре воздуха 18-22⁰C споруляция завершается в течение 2-4 суток. При более высокой температуре и высокой инсоляции ооцисты погибают при низкой температуре споруляция замедляется.

Опасность при разведении и содержании животных представляют и саркоспоридии, возбудители саркоспориозов. Это общее название болезни, возбудитель – кокцидии рода *Sarcocystis* (*Eimeriida, Isosporidae, Sarcocystinae*).

В Азербайджане у сельскохозяйственных животных, КРС и МРС диагностированы 7 видов саркоспоридий, экспериментально установлены их окончательные хозяева, собаки и кошки.[1,2,3,4]. В отличие от эймерий саркоспоридий жизненный цикл т.е. развитие паразита от ооцисты до ооцисты осуществляется в организме травоядного животного (промежуточный хозяин) и хищного или всеядного (окончательный хозяин). Ооцисты (спороцисты) саркоспоридий, попав с кормом или водой в организм промежуточного хозяина, образуют в скелетных мышцах и мышечной ткани разных органов (сердце, пищевод, диафрагма) тканевые цисты, саркоцисты, так называемые «Мишеревые мешочки». Это плотные образования, заполненные стадиями развития саркоспоридий, цистозоитами.

Заболевания, вызываемые саркоспоридиями, по-разному протекают в окончательном и промежуточном хозяевах [5]. В промежуточном хозяине возбудитель болезни – предцист-

ные стадии развития паразита, которые берут начало от проглоченных хозяином ооцист (спороцист). Из желудка травоядного хозяина, через кровеносные сосуды предцистные стадии развития попадают в мышечную ткань, где образуют тканевые цисты, саркоцисты. Хищник (собаки, волки, шакалы, кошки и др.), поедая пораженные саркоцистами мясные отбросы, заражаются цистными стадиями развития саркоспоридий. Паразитом поражаются клетки кишечника. В промежуточном хозяине саркоцистами поражается мышечная ткань. В окончательном – возбудитель болезни содержимое саркоцист т.е. цистные стадии, цистозоиты. Таким образом, возбудитель один *Sarcocystis*, но разные стадии развития. Заболевания промежуточных хозяев принято называть – саркоцистозами, а заболевания окончательных – саркоспоридиозами.

Саркоспоридиозы долгое время рассматривались как бессимптомная инвазия. В промежуточном хозяине саркоцистоз имеет две фазы – острую, которая проходит в сосудах внутренних органов, и хроническую – в мышцах. Острая фаза болезни, вызываемая разными видами может длиться от 2 недель до 1.5 мес. Симптомы острого саркоцистоза напоминают картину заболевания телят, ранее описанного под названием «болезнь Далмени». У больных животных наблюдается лихорадка с высокой температурой, васкулиты, увеличение лимфатических узлов, анемия, кровоизлияния во внутренних органах наружных и внутренних лимфатических узлов. Мышцы телят, поражённые саркоцистами, имеют темно-коричневый цвет с мраморным рисунком. Из-за повышенной проницаемости стенок кровеносных сосудов и обширных массовых кровоизлияний у телят развилась анемия. Размножение возбудителя, наряду с токсическим и механическим воздействием на организм хозяина, вызывают в нем изменения, развивающиеся по типу аллергических реакций.

После образования в мышцах тканевых цист наступает хроническая фаза саркоцистоза. Симптомы болезни этой фазы не выражены, животные выглядят здоровым. При хроническом саркоцистозе в мышечной ткани накапливается много продуктов метаболизма паразита. Это отражается и на состоянии незараженных мышечных клеток. Несмотря на внутриклеточную локализацию саркоцисты, ее негативное воздействие распространяется не только на заключающую ее клетку, но и на соседние мышечные волокна и даже на клетки соединительной и нервной тканей. Это в конечном итоге приводит к генерализованному поражению всего организма хозяина [5].

В окончательных хозяевах – хищниках (из домашних животных – в кошках и собаках), саркоспоридиоз протекает как типичный кишечный кокцидиоз. Нарушается целостность эпителия ворсинок, открываются «ворота инфекции», через которые могут проникнуть энтерококки, кишечные палочки и другие патогены. В случае сильного заражения возможен падеж молодых животных.

Немаловажное значение для животноводства имеют криптоспоридиозы сельскохозяйственных животных. В Азербайджане этот кокцидиоз изучен. Недостаточно. Возбудителями этих инфекций являются кокцидии рода *Cryptosporidium Eimeriidae (Cryptosporidiidae)*. В отличие от эймерий, ооцисты криптоспоридий спорулируют в организме хозяина. Они выделяются с испражнениями во внешнюю среду уже инвазионными и способны заразить нового хозяина. Криптоспоридии возбудители условно-патогенных или оппортунистических инфекций, развитие которых активизируется при нарушении иммунного статуса хозяина [6].

После первого обнаружения *Cryptosporidium* у мышей они были выявлены и у других животных. Однако криптоспоридии считались непатогенными, даже при наличии клинических проявлений болезни, исследователи не связывали их с воздействием паразита. В 70-80 г. прошлого столетия выяснили, что развитие криптоспоридий может происходить не только в кишечнике, но и в других органах животных – лёгких, дыхательных путях, желчных протоках, почках, клоаке, фабрициевой сумке птиц. В том же десятилетии была доказана способность криптоспоридий циркулировать между человеком и животными [7]. Оказалось, что проявление паразитарной инфекции зависит от иммунного состояния хозяина. Впоследствии в связи с распространением «чумы» нашего времени, ВИЧ-инфекции и усилением исследований сопутствующих заболеваний, выявилась условно-патогенная

(оппортунистическая) природа этих кокцидий. Криптоспориоз человека в настоящее время относят к числу ВИЧ-ассоциированных болезней или СПИД – маркерных, или суперинфекциям [6].

Криптоспориоз представляет немалую опасность для сельскохозяйственных животных. Особенно тяжело болеют телята в первые дни жизни. Основным клиническим признаком общим для человека и животных – диарея, сопровождающаяся частой дефекацией. Болезнь вызывает анорексию, похудение, обезвоживание, общую депрессию. При криптоспориозе наблюдается атрофия ворсинок кишечника. Установлено, что криптоспориоз, перенесенный в раннем возрасте, приводит к тяжелым патологическим изменениям сердца и печени хозяина.

У иммунодефицитных особей криптоспориоз становится смертельно опасной болезнью. Новейшие исследования показывают, что современное лечение криптоспориозов малоэффективно, так как созданные препараты не оказывают никакого воздействия на самого паразита.

Основной механизм передачи инфекции, такой же, как и у эймерий – фекально-оральный. Но, в отличие от эймерий, заражение может происходить не только при проглатывании ооцист с кормом или водой загрязненными криптоспоридиями. Заражение может происходить при непосредственном контакте с инфицированным человеком или животным. Почти все криптоспориозы млекопитающих опасны для человека. В Азербайджане в настоящее время на основе биометрических параметров ооцист установлено наличие 11 видов криптоспоридий, из которых 10 видов заражают разных млекопитающих и человека [8].

Несмотря на соблюдение всех ветеринарных и санитарных норм содержания животных, опасность заражения людей криптоспоридиями достаточно высока. Однако, данных о зараженности людей криптоспоридиями мало. Можно полагать, что в ряде случаев диарея заболевших людей, вызванная криптоспоридиями, диагностируется как «кишечная инфекция неизвестной этиологии» [КИНЕ].

Последние исследования показали, что во внешней среде грызуны, серая крыса, домовая мышь и краснохвостая песчанка наравне с сельскохозяйственными животными и человеком участвуют в распространении криптоспоридий [9].

Известно, что при содержании и разведении сельскохозяйственных животных необходимо строго следовать санитарно-ветеринарным правилам и инструкциям, утвержденным госорганами. При этом, основное требование для профилактики любых заболеваний – это соблюдение санитарных и зоогигиенических правил, строгое соблюдение норм содержания животных, своевременная очистка и дезинфекция помещений и мест выгула животных, вода, соответствующая санитарным нормам.

Наряду с этим в качестве специальных профилактических мероприятий следует применять следующее:

Для предотвращения распространения кокцидий в окружающей среде не допускать загрязнения водоемов, пастбищ, кормов, сельскохозяйственных животных испражнениями грызунов, хищников, домашнего скота.

Запретить содержание собак и кошек на территории убойных пунктов, где они могут поедать свежее мясо, а затем распространять спористы различных видов саркоспоридий, закапывать глубже их фекалии приферменных собак или обеззараживать химическими препаратами. Собак, выделяющих ооцисты, изолировать для лечения кокцидиостатическими препаратами. Не допускать собак и кошек в места убоя животных.

Необходимо периодически менять места выпаса животных загрязненные испражнениями, так как ооцисты эймерий во внешней среде быстро погибают под действием солнечной радиации и высушивания. Также чередовать хозяев на пастбищах дает возможность не только естественным образом уменьшить количество паразитов, но и восстановить травяной покров.

Библиографический список

1. Искендерова Н.Г. Кишечные кокцидии (*Coccidia, Sporozoa*) рогатого скота в фермерских хозяйствах некоторых районов Азербайджана // *Azərbaycan MEА-nın xəbərləri, biol. elml. ser.* – 2005. – № 3–4. – С. 90–97.
2. Искендерова Н. Г. Распространение эймериидных кокцидий сельскохозяйственных животных при разных экологических условиях Азербайджана // Биологическое разнообразие Кавказа и юга России» Махачкала. 5-7 ноября 2012 г. – С.145–146.
3. Гаибова Г.Д., Искендерова Н.Г., Гурбанова Т.Ф. Обзор современного состояния эймериидных кокцидий наземных позвоночных Азербайджана // В кн.: Материалы 19 Международной научной конференции с элементами научной школы молодых ученых «Биологическое разнообразие Кавказа и юга России», посвященной 75-летию со дня рождения доктора биологических наук, заслуженного деятеля науки РФ академика Российской экологической академии, профессора Гаирбега Магомедовича Абдурахманова. Махачкала, 4-7 ноября 2017 г., 2 Том. С. 423–425.
4. Гаибова Г.Д., Искендерова Н.Г. Загрязнение окружающей среды кокцидиями возбудителями кокцидиозов животных и человека. *Azərbaycan zooqlar cəmiyyətinin ƏSƏRLƏRİ CİLD 5 N 1, Bakı-2013.* – С.133–139.
5. Бейер Т.В., Радченко А.И. Внутриклеточный паразитизм и проблема саркоцистоза// Известия РАН. Серия биологическая. – 2001. – № 2. – С. 157–164.
6. Чайка Н.А., Бейер Т.В. Криптоспоририоз и СПИД. Ленинград, 1990. – С. 71.
7. Nime F.A., Burek J.D., Page D.A., Page D. et al. Acute enterocolitis in a human being infected with the protozoon *Cryptosporidium* // *Gastroenterology.* – 1976. – V. 70. – P. 592–598.
8. Гаибова Г.Д. Искендерова Н.Г. Эймериидные кокцидии – возбудители кокцидиозов животных и человека в Азербайджане // Международный научный сельскохозяйственный журнал. – 2018. – Том 1, № 4. – С. 10–17.
9. Гурбанова Т.Ф. Сравнительный анализ зараженности криптоспоридиями (*Coccidia, Eimeriida, Cryptosporidium*) рогатого скота и грызунов в разных экосистемах Азербайджана // Вестник МГОУ. Серия: Естественные науки. – 2015. – № 4. С. 22–28.

NATURAL SEASONAL ADAPTATION OF THE YAKUTO ORIGINAL CATTLE

Koryakina L.P.¹, Stepanov K.M.^{1,2}

¹ Yakut State Agricultural Academy

² Yakutsk Scientific Center of Complex Medical Problems

Abstract. Yakut aboriginal livestock is characterized by: high milk and milk content (up to 7.8% on average), distinctive taste and nutritional value of dairy and meat raw materials, compensatory feeding qualities, high digestion and digestion of roughage, a specific type of thermoregulation, high adaptability and resistance of the body. Small growth and body type of the Yakut cattle are inherent in the meat and dairy direction. A distinctive feature of the exterior indicates good meat stats and the ability to fatten off: a relatively long barrel-shaped body, strong short legs, strong body of the body and udder, wide-headed head with a small width of aisle; deep and relatively narrow chest depth. All blood parameters are within the physiological norm and amounted to: the number of erythrocytes $6.3-7.5 \cdot 10^{12} / l$, leukocytes $7.3-8.4 \cdot 10^9 / l$, hemoglobin 111.0-119.0 g / l. It was established that in the stall period the highest blood levels of hemoglobin, the number of erythrocytes and leukocytes are noted, which is 16, 6.72 and 7.14% and 9.33, 5.04 and 13.1%, respectively, higher than in the spring and summer periods. It was revealed that the total protein content has maximum values in the summer period, which is higher by 1.02% and 7.83%, respectively, those in the winter and spring periods. For albumin, the highest values are observed in the spring period – $34.0 \pm 5.8\%$, which is higher by 8.82% and 17.65% than in the winter and summer seasons, respectively.

Key words: Yakut cattle, hematological parameters, total protein, protein fractions, phagocytic activity