

ПАТОГЕННЫЕ ПАРАЗИТЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КОЗЛЯТ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ ПРОТИВ РИСКОВ

Азизова А.А.

Ветеринарный научно-исследовательский институт Министерства сельского хозяйства, г. Баку, Республика Азербайджан

В Нагорно-Ширванском и Ширван-Сальянском экономических районах Азербайджана проведены исследования в направлении изучения паразитофауны коз и определен видовой состав патогенных паразитов, вызывающих снижение продуктивности и гибель животных. В Нагорно-Ширванском экономическом районе фауна нематод насчитывает 23 вида, трематод – 4 вида, цестод - 6 видов; В Ширван-Сальянах фауна нематод состояла из 19 видов, фауна трематод – из 2 видов, фауна цестод – из 5 видов. в Нагорно-Ширванском экономическом районе отмечено 9 видов простейших кишечных паразитов, принадлежащих к роду *Eimeria*, из них 5 патогенных,; В Ширван-Сальянах обнаружено 5 видов, 2 из которых патогенные. Среди простейших кровепаразитов, вызывающих инвазии, у коз выявлено *Anaplasma ovis*, относящаяся к группе *Rickettsiales*, и *Babesia ovis*, относящаяся к группе *Piroplasmida*, заражение зарегистрировано в обоих экономических районах. Отмечено, что анаплазмоз и бабезиоз, вызванные простейшими кровепаразитами, вызывают гибель 4-5-месячных козлят. **Ключевые слова:** патоген, паразит, возбудитель, инвазия, неполное вскрытие, окраска Романовского-Гимзы, метод Фюллеборна-Дарлинга.

PATHOGENIC PARASITES AFFECTING PRODUCTIVITY OF KIDS AND PREVENTIVE MEASURES AGAINST RISKS

Azizova A.A.

Veterinary Scientific-Research Institute of the Ministry of Agriculture, Baku, Azerbaijan

In the Mountain-Shirvan and Shirvan-Salyan economic regions of Azerbaijan, studies were conducted in the direction of studying the parasite fauna of goats and determining the species composition of pathogenic parasites that cause a decrease in productivity and death of animals. In the Mountain-Shirvan economic region, the nematode fauna includes 23 species, trematodes - 4 species, cestodes - 6 species; In Shirvan-Salyan, the nematode fauna consisted of 19 species, the trematode fauna - 2 species, the cestode fauna - 5 species. In the Mountain-Shirvan economic region, 9 species of protozoan intestinal parasites belonging to the genus *Eimeria* were noted, 5 of which were pathogenic; In Shirvan-Salyan, 5 species were found, 2 of which were pathogenic. Among the simplest blood parasites causing invasions in goats were identified *Anaplasma ovis*, belonging to the *Rickettsiales* group, and *Babesia ovis*, belonging to the *Piroplasmida* group, the infection was registered in both economic regions. Anaplasmosis and babesiosis, caused by protozoan blood parasites, were noted to cause death in 4-5 month old kids. **Keywords:** pathogen,

parasite, causative agent, invasion, incomplete autopsy, Romanovsky-Giemsa staining, Fulleborn-Darling method.

Введение. Человек играет ключевую роль в развитии животноводства, однако влияние абиотических факторов в этом процессе неоспоримо. Изменение климата, произошедшее в мире в последние годы – изменения в атмосфере, повышение и понижение уровня морской воды, изменение физического и химического состава почвы, повышение температуры, количества среднегодовых осадков, солнечной радиации, а также влажность, превышающая норму, влияет на здоровье, образ жизни, продуктивность животных, оказывает непосредственное влияние на способность к деторождению, а также на формирование паразитофауны [6, 7, 10]. Интенсивное заражение животных паразитами оказывает влияние на их рост и вес, а у молодняка часто становится причиной гибели. Исследователи подтвердили экспериментальным путем снижение надоев у коз, интенсивно зараженных нематодами, и низкое содержание белков и жиров в составе полученного молока [4, 11]. У коз старше 1 года, интенсивно зараженных клещами, отмечена потеря массы на 3-3,5 кг [5].

Нагорно-Ширванский и Ширван-Сальянский экономические районы Азербайджана являются регионом развитого животноводства. До наших исследований паразитофауна коз и возбудители инвазии в Нагорно-Ширванском и Ширван-Сальянском экономических районах не были изучены всесторонне. На основании этого была таксономически изучена паразитофауна коз этих экономических районов, выявлены гельминты и простейшие паразиты, вызывающие инвазию, а также определены промежуточные хозяева возбудителей паразитарных заболеваний. Разработана схема профилактических мероприятий против инвазий, вызванных патогенными паразитами, нарушающими производительность коз.

Материалы и методы исследований. Научно-исследовательские работы проведены в 2012-2023 годах в индивидуальных и фермерских животноводческих хозяйствах Исмаиллинского, Шамахинского, Агсуинского, Гобустанского районов Нагорно-Ширванского экономического района и Нефтчалинского, Билясуварского, Сальянского, Гаджигабульского, Ширванского районов Ширван-Сальянского экономического района. За 10-летний период исследований методом полного и неполного вскрытия на гельминты было обследовано 6000 коз в Нагорно-Ширванском экономическом районе и 4000 коз в Ширван-Сальянском экономическом районе [2]. Патологические пробы исследовали методом Фülleборна-Дарлинга для выявления простейших кишечных паразитов *Eimeria*. Для определения видового состава возбудителей кровепаразитарных болезней были взяты пробы периферической крови 1356 больных и предположительно инфицированных коз обоих экономических районов, окрашены красителем Романовского-Гимзы, затем подвергнуты исследованию и определен видовой состав пироплазмид [1, 8]. С целью определения родového и видового состава иксодовых клещей, паразитирующих на козах и переносащих простейших кровяных паразитов, было собрано и идентифицировано 20514 особей клещей. *Anaplasma ovis* и *Babesia ovis*. Мазки окрашивали красителем Романовского-Гимзы, затем подвергали исследованию и определяли возбудителей [3].

Результаты исследований. У исследованных в Нагорно-Ширванском экономическом районе коз гельминтофауна состояла из 33 видов, из которых нематод 23 вида из 13 родов. В горной местности с высокой экстенсивностью и интенсивностью обнаружено 10 видов, принадлежащих к нематодофауне коз - *Chabertia ovina*, *Bunostomum phlebotomum*, *B. trigonocephalum*, *Trichostrongylus axei*, *Tr. capricola*, *Tr. vitrinus*, *Marshallagia marshalli*, *Haemonchus contortus*, *Trichocephalus ovis*, *Dictyocaulus filaria*, предгорные и равнинные ландшафты экономического района. В этом экономическом районе с высокой интенсивностью выявлено 10 видов нематод, вызывающих нематодоз у коз. Гельминтофауна коз, изученных в равнинных, пустынных и полупустынных ландшафтах Ширван-Сальянского экономического района, состояла из 26 видов, 19 видов гельминтофауны были отнесены к 13 родам класса нематод. У коз 7 видов нематод – *Ch. ovina*, *Oe. venulosum*, *Tr. vitrinus*, *O. ostertagi*, *H. contortus*, *T. ovis*, *P. kochi* выявлялись с высокой распространенностью и интенсивностью. Указанный вид вызвал инвазию коз в Ширван-Сальянском экономическом районе. В обоих экономических районах зонами интенсивного заражения коз стали пастбища вокруг села, которые считаются естественным рассадником нематод. В последние годы этот ареал расширился, интенсивные дожди, а также антропогенные факторы (создание искусственных озер и каналов для орошения) стали причиной заражения коз нематодами во все сезоны года. В наших исследованиях у коз, интенсивно зараженных нематодами, в течение 6 мес отмечали потерю веса на 2,5-2,8 кг и снижение качества шерсти.

В экономических районах отмечено 4 вида вызывающих трематодозы, наносящих серьезный ущерб продуктивности коз. В Нагорно-Ширванском экономическом районе с высокой экстенсивностью и интенсивностью отмечены 2 вида трематод, встречающихся у коз – *F. gigantica*, *D. lanceatum*. В Ширван-Сальянском экономическом районе с большей экстенсивностью и интенсивностью выявлен 1 вид трематод, паразитирующих на козах – *F. gigantica*. При сравнении зараженности коз трематодами по годам, начиная с 2012 г., за последние 5 лет наблюдался рост интенсивности заражения. Хотя в предыдущие годы заражение коз трематодами наблюдалось преимущественно в весенний и осенний сезоны, в последние годы интенсивные случаи заражения наблюдаются и в летний сезон. Благоприятные климатические условия (оптимальная температура и влажность) - интенсивные осадки летом, отсутствие зимних заморозков обусловили плотность заселения промежуточных хозяев трематод, что привело к круглогодичному заражению этими гельминтами животных всех возрастных групп. Следует отметить, что наблюдались случаи гибели у интенсивно зараженных *F. gigantica* годовалых козлят.

Среди 6 видов цестод, отнесенных к 4 родам, вызывающих цестодозы у коз, 1 вид - *Moniezia expansa* выявлен в различных ландшафтах Нагорно-Ширванского экономического района с высокой экстенсивностью и интенсивностью. Цестодофауна коз в Ширван-Сальянском экономическом районе состояла из 5 видов цестод, отнесенных к 4 родам, 1 вид – *M. expansa* с высокой экстенсивностью и интенсивностью встречался в кочевых хозяйствах, переселяющихся на зимовку. Хотя у коз, зараженных мониезиозом, смертности не наблюдалось, отмечалось снижение аппетита и надоев, потеря массы тела.

Анализируя 10-летние исследования, за последние 5 лет отмечен рост экстенсивности инвазии коз гельминтами. Таким образом, хотя экстенсивности инвазии коз гельминтами в 2012-2016 гг. оценивались слабыми показателями, с 2017 г. наблюдался резкий рост динамики зараженности (таблица).

Таблица - Динамика зараженности коз гельминтами по годам (%)

Районы исследований	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2021	2022
Шамахи	12,2	11,1	12,8	8,3	9,4	13,9	17,8	25,0	39,4	53,3
Исмайыллы	10,6	11,7	11,1	10,0	7,8	15,6	19,4	26,7	33,9	49,4
Агсу	19,2	13,3	17,5	10,8	8,3	21,7	34,2	45,0	60,0	77,5
Гобустан	14,2	12,5	10,0	8,3	7,5	18,3	27,5	39,2	55,0	61,7
Ширван	10,0	14,0	12,0	18,0	16,0	30,0	42,0	46,0	44,0	50,0
Сальян	14,5	16,3	19,1	15,5	20,0	33,6	50,0	64,5	75,5	82,7
Билясувар	13,3	11,1	14,4	16,7	18,9	32,2	42,2	50,0	65,6	75,6
Гаджигабул	22,0	18,0	14,0	16,0	18,0	26,0	36,0	48,0	56,0	62,0
Нефтчала	15,0	11,0	9,0	12,0	23,0	31,0	43,0	54,0	63,0	78,0

При изучении паразитофауны коз изучен видовой состав патогенных простейших паразитов, вызывающих инвазию животных. В Нагорно-Ширванском экономическом районе зарегистрировано 9 видов простейших кишечных паразитов, из которых 5 патогенных, принадлежащих к роду *Eimeria*, а в Ширван-Сальянском экономическом районе - 5 видов, из которых 2 патогенных.

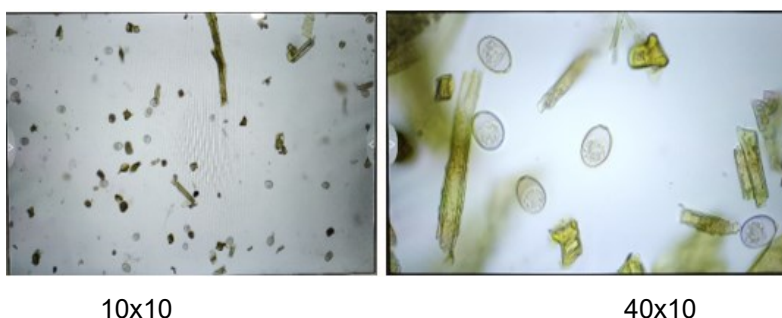


Рисунок 1 - Интенсивная зараженность козлят эймерией

В наших 10-летних исследованиях за последние 5 лет наблюдались резкие изменения в состоянии зараженности коз видами, принадлежащими к роду *Eimeria*, зараженность коз эймериями интенсивно отмечалась у животных всех возрастных групп в течение года. (кроме ландшафтов пустынного типа). Одна из причин интенсивного заражения коз простейшими кишечными паразитами связана с изменением климата, наличием благоприятных условий для цикла развития эймерий в окружающей среде. Второй основной фактор – несоблюдение санитарно-гигиенических правил в хозяйствах – антропогенный фактор. У коз до 1 года при эймериозе, которое наблюдалось с клиническими

признаками и продолжалось кратковременным (2 дня) повышением температуры в патологических пробах наблюдалось интенсивное заражение коз патогенной эймерией. Заболевание сопровождалось неохотным приемом корма и утомляемостью у козлят, а также у животных наблюдалась замедленность роста и веса.

При изучении паразитофауны коз были проведены исследования по определению видового состава их переносчиков простейших кровепаразитов и иксодовых клещей. В обоих экономических регионах у коз паразитировали *Anaplasma ovis* из группы *Rickettsiales* и простейшие кровепаразиты *Babesia ovis* из группы *Piroplasmida*.

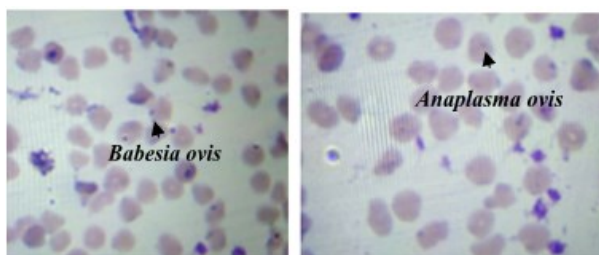


Рисунок 2 - *Babesia ovis* и *Anaplasma ovis* в мазках периферической крови инфицированных козлят

В исследованиях наблюдалась смертность у козлят до 1 года, особенно 4-5 месяцев от анаплазмоза и бабезиоза. В мазках, приготовленных из печени павших козлят, обнаружены паразиты *B. ovis* (70 %) и в селезенке *A. ovis* (70 %). У овец наблюдался анаплазмоз и бабезиоз, который чаще развивается в ассоциативной форме, а у коз - в форме моноинвазии. У коз старше 1 года заболевание наблюдалось в субклинической форме, у животных проявлялось признаками кратковременного лишения аппетита и слабости.

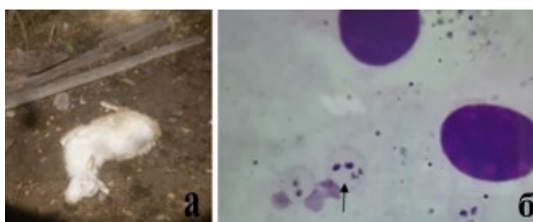


Рисунок 3. а) Павший от бабезиоза 4-месячный козленок; б) *B. ovis* в мазках, приготовленных из печени павшего козленка

Видовой состав эктопаразитических клещей, переносчиков простейших кровепаразитов, относительно различался в разных экономических районах. В Нагорно-Ширванском экономическом районе иксодовые клещи у коз были разделены на 4 рода с 6 видами. В Ширван-Сальянах иксодовые клещи подразделяются на 3 рода с 5 видами. В последние 3 года кроме клеща *Haemaphysalis*, характерного для холодных температур, на козах с меньшей интенсивностью паразитируют теплолюбивые клещи *Hyalomma*. Однако в зимние месяцы у коз не наблюдалось кровепаразитарных заболеваний.



Рисунок 4. а-б) Интенсивное заражение коз клещами в летний период; в) клещи *Hyalomma* у коз в зимний период

По анализу исследований, проведенных в направлении изучения паразитофауны коз и патогенных возбудителей инвазии, можно сказать, что козы заражены патогенными возбудителями в течение всего года. Паразитарное заражение в экономических районах носило изменчивый характер в зависимости от сезона и рельефа, а в некоторых животноводческих хозяйствах отмечался эндемичный характер. Обогащение состава паразитофауны коз, заражение во все сезоны года, обнаружение некоторых видов патогенов, характерных для горных и предгорных территорий, в равнинных ландшафтах напрямую связано с климатическими изменениями, произошедшими в последние годы, существованием благоприятного экологического климата. С этим связана среда, в которой паразиты могут оставаться живыми в природе и вызывать реинвазию. Важную роль в интенсивном распространении паразитарных заболеваний у коз играют и такие факторы, как условия содержания и рацион питания. Принятие профилактических мер против рисков является более эффективным методом для предотвращения серьезных повреждений от болезней и падежа коз. Учитывая это, фермерам следует регулярно проводить профилактические меры против возникающих рисков тем самым защищать животных от заражения. Для устранения осложнений, вызванных гельминтозами, животных следует проводить дегельминтизацию. Поскольку заражение коз нематодами, вызывающими гельминтозы, наблюдается во все сезоны года, дегельминтизацию следует проводить 4 раза в год, начиная с последних месяцев зимнего сезона. В кочевых хозяйствах коз перед миграцией необходимо дегельминтизировать. В профилактике фасциоза, вызывающего гибель молодняка коз, необходимо производить выпас вдали от полей с повышенной влажностью и от водоемов, желательно на пастбищах с растениями полынь, верблюжья колючка, ферула и др., имеющими антигельминтные свойства. Уничтожение промежуточных хозяев трематод и цестод (улиток, земляных клещей и других беспозвоночных), осушение застоявшейся воды, водоемов, заболоченных территорий, улучшение качества пастбищ, выпас молодняка и старых животных на отдельных пастбищах являются основными профилактическими мерами защиты коз от трематодозов и цестодозов. Яйца и личинки мониезий погибают через 3-5 дней, если не найдут во внешней среде промежуточных хозяев - панцирных клещей. Учитывая это, животных следует выводить на альтернативные пастбища, предотвращать реинвазию, нарушая циклы развития гельминтов. В целях предотвращения распространения трансмиссивных сезонных кровепаразитарных болезней следует определить природный очаг инвазии, постоянно контролировать эпизоотическую ситуацию в регионах возможного

возникновения заболевания (например, в зонах с повышенной влажностью и температурой воздуха), а также необходимо регулярно осматривать животных. Среди профилактических мер против рисков по защите коз от кровепаразитарных заболеваний основной целью является разорвать биологическую «Цепочку», называемую трицей клеща-переносчика, носителя паразита и восприимчивого к заболеванию животного. Для уничтожения клещей, переносчиков паразита, на животных, в зданиях, где они содержатся, и в окружающей среде следует проводить регулярные дезинсекционные мероприятия, собирать клещей на животных, поступающих с пастбищ на фермы, а в случае интенсивного заражения - следует обработать акарицидными препаратами. Кроме того, более эффективные результаты дает препарат «Эприн-Зеро» (действующее вещество эприномектин), обладающий высоким разрушительным действием как на эктопаразитарных клещей, так и на эндопаразитарных нематод как в лечебных, так и в профилактических целях (препарат широко апробирован нами на овцах и козах и показал высокую эффективность против паразитов – 96 %). Для повышения устойчивости коз к рискам заражения патогенными паразитами важно использовать полноценные корма, богатые витаминами А, С, В12, макро- и микроэлементами, отвечающими физиологическим потребностям.

Литература. 1. Капустин, В. Ф. Атлас паразитов крови животных и клещей иксодид / В. Ф. Капустин. - 2-е изд., доп. и перераб. – Москва, 1955. - 216 с. 2. Скрыбин, К. И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека / К. И. Скрыбин. – Москва : Изд-во МГУ, 1928. - 45 с. 3. Филиппова, Н. А. Таксономическая внутривидовая дифференциация у иксодовых клещей (Acari: Ixodidae) с позиций морфологической концепции вида. / Н. А. Филиппова // Паразитология. - 2007. - № 41 (6). – С. 409-427. 4. Effects of gastrointestinal infections caused by nematodes on milk production in goats in a mountain ecosystem: Comparison between a cosmopolite and a local breed / E. G. Alberti, S. A. Zanzani, A. L. Gazzonis [et al.] // Small Ruminant Research. – 2014. – P. 155–163. 5. Azizova, A. A. The molecular detection of the *Anaplasma ovis* pathogens of the serological samples in small ruminants and ixodid ticks in Azerbaijan / A. A. Azizova // Бюллетень науки и практики. – 2023. - Т. 9. - № 12. - С.175-185. 6. Adaptation mechanisms of small ruminants to environmental heat stress / H. Berihulay [et al.] // Animals. – 2019. - № 9. – 75 p. 7. Direct and indirect effects of climate and vegetation on sheep production across Patagonian rangelands (Argentina) / D. A. Castillo, J. J. Gaitán, E. S. Villagra // Ecological Indicators. – 2021. – Vol. 124. – P. 107417. 8. Giemsa, G. A. Simplification and perfection of methylene blue-eosin staining method to achieve Romanowsky-Noch chromatin staining / G. A. Giemsa // Central. bl. f. Bakt. etc. Magazine. – 1904. – Vol. 37. – P. 308-311. 9. Long-term climatic changes in small ruminant farms in Greece and potential associations with animal health / E. I. Katsarou, D. T. Lianou, E. Papadopoulos, G. C. Fthenakis // Sustainability. – 2022. - № 14 (3). – P. 1673. 10. Welligton, C. S. Evaluation of the temperature and humidity index to support the implementation of a rearing system for ruminants in the Western Amazon / C. S. Welligton, V. N. P. Oscar, O. L. Dagmar // Front Vet Sci. – 2023. - № 10. – P. 1198678.