

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джембулатова»

На правах рукописи

АЗИЗОВА ЗУЛЬФИЯТ АБДУЛКАДЫРОВНА

**ФАУНИСТИЧЕСКИЙ, БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
ГЕЛЬМИНТОВ КОЗ В ЭКОСИСТЕМАХ
ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ НИЗМЕННОСТИ**

Специальность 03.02.11 – Паразитология

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Научный руководитель: Лауреат Государственной премии Республики
Дагестан в области науки и техники,
доктор биологических наук,
профессор **Зубаирова М.М.**

Махачкала - 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4-13
1. ПРИРОДНО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ НИЗМЕННОСТИ.....	14-23
2. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	24-40
3. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	41
3.1. Материалы и методы исследований.....	41-46
3.2. Результаты собственных исследований.....	47
3.2.1. Фауна и биоразнообразие гельминтов коз в экосистемах Терско-Сулакской низменности.....	47-53
3.2.1.1. Фауна гельминтов коз на низинных увлажненных экосистемах Терско-Сулакской низменности	53-56
3.2.1.2. Фауна гельминтов коз на степных экосистемах Терско-Сулакской низменности.....	56-59
3.2.1.3. Фауна гельминтов коз на кустарниковых угодьях и лесополосах Терско–Сулакской низменности.....	59-61
3.2.1.4. Фауна гельминтов коз на солончаковых экосистемах Терско–Сулакской низменности.....	61-63
3.2.1.5. Фауна гельминтов коз на полупустынных экосистемах Терско-Сулакской низменности.....	63-64
3.2.2. Фауна гельминтов возрастных групп коз в экосистемах Терско-Сулакской низменности.....	65-66
3.2.2.1. Фауна гельминтов возрастных групп коз низинных увлажненных, степных экосистем Терско-Сулакской низменности.....	66-71
3.2.2.2. Фауна гельминтов возрастных групп коз на полупустынных, солончаковых экосистемах Терско-Сулакской низменности.....	71-75

3.2.3.	Сезонная динамика зараженности коз гельминтами в экосистемах Терско-Сулакской низменности.....	76-77
3.2.3.1.	Сезонная динамика зараженности коз гельминтами на низинных увлажненных, степных экосистемах Терско-Сулакской низменности.....	77-82
3.2.3.2.	Сезонная динамика зараженности коз гельминтами на полупустынных, солончаковых экосистемах Терско-Сулакской низменности.....	83-86
3.2.4.	Встречаемость смешанных инвазий гельминтов коз в экосистемах Терско-Сулакской низменности и паразито-хозяйственные отношения.....	87-93
3.2.5.	Развитие личинок стронгилят пищеварительного тракта в биотопах разных экосистем Терско-Сулакской низменности.....	93-98
3.2.6.	Эпизоотический процесс при гельминтозах коз в условиях Терско-Сулакской низменности.....	98-103
	ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	104-107
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	108-110
	Сведения о практическом использовании результатов исследований.....	110
	Рекомендации по использованию научных выводов.....	111
	Перспективы дальнейшей разработки темы.....	111
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	112-128

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Животноводство является традиционной отраслью в многовековой истории народов Дагестана. Домашние животные были элементами достатка, благополучия и обеспеченности семьи.

В послевоенные годы селекционеры вывели тонкорунные породы овец – дагестанская горная, грозненская, которые являются брендом Дагестана. Овцы дагестанской горной породы легко переносят суровые условия гор, выпасаются на склонах 35° - 40° , у них не стираются копыта, дают качественную тонкорунную шерсть, многоплодные. А у овец грозненской породы длина руна достигает 7 см, настриг шерсти 7–10 кг, есть рекордсмены до 33 кг.

Республика Дагестан имеет лезгинскую, андийскую породы овец, выведенные народной селекцией с грубой шерстью, хорошо адаптированные к условиям гор и многоплодные. В настоящее время, Дагестан является флагманом овцеводства России с численностью 4,5 млн. голов.

Одним из приоритетных направлений Государственной программы развития сельского хозяйства, обеспечения населения страны высококачественными, экологически безопасными продуктами на длительную перспективу является создание условий для эффективного развития животноводства, отраслями которого являются овцеводство и козоводство. Эффективное развитие козоводства является гарантом сохранения традиционного уклада жизни людей, поддержание занятости населения, их доходов, а также функционирования крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйств. Для достижения поставленных целей необходимо увеличение маточного поголовья коз. В хозяйствах разных форм собственности на начало 2019 года насчитывалось 170 тысяч коз, в том числе 75 тысяч козематок [109].

Наша республика располагает ценными породами коз различного направления продуктивности, а природно-хозяйственные условия равнинного, предгорного и горного поясов Дагестана благоприятны для их разведения. Кроме того, анатомо-физиологические особенности коз (острая морда,

подвижные тонкие губы, позволяющие скусывать низкорастущие травы, крепкие копыта) способствуют их успешному разведению в равнинном поясе. Это делает козоводство перспективной отраслью животноводства. Козы дают ценное диетическое молоко, качественную шкуру. Они многоплодны и практичны в содержании.

В республиканской целевой программе развития овцеводства и козоводства на 2013–2020 годы отмечена необходимость материальной, финансовой поддержки труженников села, животноводов, что позволило увеличить производство высококачественных продуктов животноводства для населения [109].

Животноводство всегда было основой экономики республики. Перед животноводами ставилась задача обеспечить потребности населения высококачественными продуктами.

Коз в Дагестане разводят по 3 направлениям: мясо–молочное (грубошерстные аборигенные козы), молочное (зааненские козы), пуховое (пуховые помесные козы).

В начале 2019 года в хозяйствах разных форм собственности республики зарегистрировано более 170 тысяч поголовья коз, в том числе, 75 тысяч козе маток. Из них, грубошерстных мясных коз насчитывается более 165 тысяч голов. Молочных – более 1,7 тысяч голов и пуховых – более 2,7 тысяч голов коз. В общественных хозяйствах – 13% коз от общего числа поголовья. В крестьянско-фермерских хозяйствах – 40%. В индивидуальных личных подворьях – остальная часть, 45-47% [109].

На территории Терско-Сулакской низменности зарегистрировано 20 тысяч коз.

Козоводство является крупной товарной отраслью сельского хозяйства, от которой кроме молока получают мясо и сырье для легкой промышленности, пух и шкуры.

Козы являются источником диетического молока, необходимого для детского и лечебного питания. Козье молоко отличается лучшей усвояемостью,

высокой калорийностью, содержанием многих сухих и минеральных веществ, незаменимых аминокислот (лейцин, изолейцин, валин), кальция, фосфора, кобальта, витаминов А, В, С, Д. Мясо и сало коз по питательным и вкусовым качествам не уступает баранине. Пух и шерсть коз являются основным сырьем для изготовления пуховых платков и палантин, высококачественных легких трикотажных тканей. Шкуры молочных и пуховых коз идут на выработку тонких и прочных кож для обуви [11,113].

В 80-е годы в Дагестане бурно развивалось пуховое козоводство, работали фабрики по производству козьего пуха. В 90-е трудные экономические годы фабрики закрылись, востребованность в пухе снизилась и пуховое козоводство ослабло. На сегодняшний день, больше развивается мясо-молочное и молочное козоводство.

Козы характеризуются некоторыми ценными хозяйственными и биологическими особенностями. Они неприхотливы к условиям содержания, способны быстро акклиматизироваться, больше употребляют сухого корма, многоплодные, обладают высокой сопротивляемостью ко многим заболеваниям, в отличие от других жвачных животных. На производство 1 ц козьего молока корма расходуется меньше, чем на получение 1 ц коровьего. Как отмечают специалисты, коза дает в 2,3 раза больше молока на 1 ц живой массы, чем корова [11,113].

Из молока коз производят сыр и другие кисломолочные продукты. Молочное козоводство является перспективной отраслью животноводства.

В республиканской целевой программе «Развитие овцеводства и козоводства на 2013-2020 годы» особо обозначено производство экологически безопасной высококачественной конкурентно и импортно способной продукции, обеспечивающей замещение импорта этой продукции [109].

Развитие козоводства должно быть направленно, в первую очередь, на увеличение маточного поголовья и получаемой продукции в сельскохозяйственных предприятиях разных форм собственности, крестьянских (фермерских) хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей.

Гельминтозы являются наиболее распространенными патологиями коз и овец, приводящие к снижению роста и развития молодняка, количества и качества получаемой продукции. Данная группа патологий наносит значительный экономический ущерб отрасли. Одним из условий подъема животноводства и козоводства, в частности, является обеспечение ветеринарного благополучия хозяйств от гельминтозов [7, 22, 34, 36, 44, 58, 71].

Большинство видов в биоразнообразии гельминтов в своем экзогенном развитии связано с биотопами экосистем, соответственно животные заражаются ими при нахождении на них во время пастбы алиментарно (корм, вода) при геогельминтозах, и через промежуточных и дополнительных хозяев при биогельминтозах. Исключение составляют большинство видов спилурат, филяриат. Поэтому в биотопах экосистем накапливается большой потенциал инвазионного начала – яйца, личинки, адолескарии, метацеркарии, процеркоиды, которые заражают животных, окончательных, промежуточных, дополнительных хозяев. В экосистемах Терско-Сулакской низменности на паразито-хозяйные отношения большое влияние оказывает антропогенный фактор. Поэтому в экосистемах междуречья Терека и Сулака биоразнообразие гельминтов представлено богатым количественным, качественным разнообразием видов. При этих условиях инвазионные стадии гельминтов имеют постоянные контакты с хозяевами 1,5 млн. овец, 250 тысяч крупного рогатого скота. Все отмеченное увеличивает риск заражения жвачных, в том числе и коз гельминтами, что приводит к интенсивному течению эпизоотического процесса во всех звеньях. Большое влияние на биоразнообразие гельминтов и зараженность животных ими влияют постоянные миграции скота по трем трассам скотоперегонов, расположенных на территории Терско-Сулакской низменности.

Пастбищный сезон продолжается практически круглый год, что ведет к вытаптыванию и дефолиации угодий, экологическому дисбалансу систем. Это способствует интенсивному обсеменению биотопов инвазионным началом, из-за чего угодья не успевают saniроваться от яиц и личинок гельминтов, что

сильно усложняет эпизоотическую обстановку по гельминтозам, усиливает риск постоянного заражения скота возбудителями гельминтозов.

Биоразнообразие гельминтов коз целенаправленно системно не изучено на территории Терско-Сулакской низменности, а имеющиеся сведения фрагментарны, не дают цельного представления о фауне этих возбудителей и о патологиях. Эти сведения представлены в комплексе с биоразнообразием гельминтов у овец. Они не полномасштабные, а отдельные из них устарели, так как имеют 70 летнюю давность [9, 19, 25, 85].

Учитывая выше изложенное, нами предложена необходимость изучить:

- фауну гельминтов коз экосистем Терско-Сулакской низменности;
- распространение гельминтов коз на разных экосистемах Терско-Сулакской низменности;
- показатели экстенсивности инвазии (ЭИ) и интенсивности инвазии (ИИ) возрастных групп коз по сезонам года;
- частоту встречаемости смешанных инвазий;
- паразито-хозяйинные отношения отдельных био- и геогельминтов в разные периоды года;
- особенности биологии стронгилят пищеварительного тракта во внешней среде на разных экосистемах Терско-Сулакской низменности;
- участие коз в развитии эпизоотического процесса при гельминтозах в условиях экосистем Терско-Сулакской низменности.

Степень разработанности темы. Специальных исследований по биоразнообразию гельминтов коз в экосистемах разных природно-климатических поясов Дагестана нет. Имеющиеся данные фрагментарны и не дают системного представления по данной группе паразитов на территории Терско-Сулакской низменности [10,18, 25,85].

Целенаправленно биоразнообразие гельминтов коз в Дагестане, в том числе на территории Терско-Сулакской низменности, не изучено. Поэтому проблема требует всестороннего изучения и анализа фауны гельминтов, их биологического разнообразия у коз на данной территории.

Цель исследований – изучить фауну гельминтов, их биологическое разнообразие, распространение, плотность популяции на разных экосистемах Терско-Сулакской низменности.

Задачи исследований:

- изучить фауну, показатели экстенсивности и интенсивности инвазии, особенности распространения гельминтов коз в биотопах экосистем Терско-Сулакской низменности;
- определить особенности заражения возрастных групп коз гельминтами по сезонам года;
- установить частоту встречаемости смешанных инвазий гельминтов коз и их количественные и качественные показатели;
- выявить паразито-хозяйинные отношения;
- изучить развитие стронгилят пищеварительного тракта во внешней среде;
- изучить параметры участия коз в развитии эпизоотического процесса при гельминтозах на территории Терско-Сулакской низменности.

Научная новизна. По результатам исследований впервые изучено биоразнообразие гельминтов коз, особенности встречаемости в разных экологических нишах, показатели экстенсивности и интенсивности инвазии в экосистемах Терско-Сулакской низменности. Получены оригинальные данные по возрастной и сезонной динамике заражения коз гельминтами, встречаемости смешанных инвазий, их количественные показатели. Впервые дается анализ паразито-хозяйинным отношениям «козы – разные виды гельминтов», анализируются данные по особенностям развития стронгилят пищеварительного тракта во внешней среде Терско-Сулакской низменности. Впервые рассматривается участие коз в эпизоотическом процессе при гельминтозах в условиях Терско-Сулакской низменности.

Теоретическая и практическая ценность работы. Получены оригинальные данные по фауне, биоразнообразию, распространению и показателям зараженности коз гельминтами на территории Терско-Сулакской низменности. Определены эпизоотологически значимые возбудители

гельминтозов, наиболее часто встречаемые в условиях данной местности и наносящие большой ущерб отрасли животноводства. Получены данные возрастной и сезонной динамики зараженности коз гельминтами, встречаемости смешанных инвазий, их количественные параметры. Результаты исследований являются решением важной народно-хозяйственной задачи, которая позволила реально оценить эпизоотическую обстановку по гельминтам и гельминтозам коз в данном регионе.

Полученные данные легли в основу методических рекомендаций по борьбе с гельминтозами жвачных на территории Терско-Сулакской низменности.

Результаты исследований по теме диссертации внедрены в учебный процесс по дисциплине «Паразитология и инвазионные болезни животных» на факультете ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова» с 2013 года.

Личный вклад. Разработка вопросов темы, определение цели и задач, реализация календарных плановых исследований по теме проведены лично автором. Исследования проведены в течение 9 лет. Основное большинство результатов имеют 3-4 кратные подтверждения и обработаны автором статистически. Доля участия диссертанта при выполнении исследований равна 86%.

Методология и методы диссертационного исследования. Основой методологии исследований по теме диссертации следует считать системный подход: изучение биоразнообразия фауны гельминтов коз; специфика встречаемости в разных экологических нишах; показатели экстенсивности, интенсивности инвазии; зараженность возрастных групп животных по сезонам года; выявление частоты встречаемости смешанных инвазий, количественные, качественные параметры в условиях Терско-Сулакской низменности.

В работе использованы классические методы исследований, принятые в ветеринарной гельминтологии, в клинической диагностике. Они позволили объективно оценить эпизоотическую обстановку по гельминтам и гельминтозам коз в изучаемом регионе.

В работе использовали бинокулярный микроскоп «МБС – 6» при объективах 8, 20, 40, окуляре 7, что позволяет изучить морфологию имаго, яиц и личинок гельминтов.

Степень достоверности и апробация результатов работы. Истинность результатов исследований в работе основана на том, что данные получены с применением современных классических методов, принятых в ветеринарной гельминтологии, большинство материалов имеют 3-4 кратные подтверждения и обработаны статически.

Основные результаты исследований по теме работы доложены на ежегодных отчетных научных конференциях факультета ветеринарной медицины Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова.

По ходу реализации плана, полученные результаты диссертационной работы доложены на конференциях и совещаниях международного, регионального и республиканского уровней:

- международной научно-практической конференции «Современные проблемы и перспективы развития аграрной науки», посвященной 65-летию Победы в ВОВ, ДГСХА, Махачкала, апрель 2010г.;
- научно-практической конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями», Всероссийский институт гельминтологии им. К.И. Скрябина, Москва, 18-20 мая 2010 г.;
- журнал «Вестник ветеринарии» №2(57), Ставрополь, 2011 г.;
- журнал «Вестник ветеринарии» №3(58), Ставрополь, 2011 г.;
- международной научно-практической конференции «Современные проблемы развития ветеринарной науки», посвященной 75-летию факультета

ветеринарной медицины, Дагестанский ГАУ им. М.М. Джамбулатова, Махачкала, 2014 г.;

- международной научно-практической конференции «Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России», Пенза, 2018 г.;

- журнал «Проблемы развития АПК региона», Дагестанский ГАУ им. М.М. Джамбулатова, Махачкала, 2019 г.;

- международной научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями», Всероссийский институт гельминтологии им. К.И. Скрябина, Москва, 13-15 мая 2020 г.

- методические рекомендации по борьбе с гельминтозами домашних жвачных животных в Дагестане, Махачкала, 2020 г.

Публикации результатов исследований. По теме диссертационной работы опубликовано 9 научных статей, из которых 3 в журналах, рецензируемых ВАК РФ. В них представлены основные результаты диссертационной работы.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа написана на 128 страницах компьютерного текста, и состоит из: введения, 3 глав, обсуждения, заключения, сведений о практическом использовании результатов исследований, рекомендаций по использованию научных выводов, перспектив дальнейшей разработки темы, списка использованной литературы.

В работе использовано 146 научных трудов, в том числе 140 отечественных и 6 зарубежных авторов. Работа включает 10 таблиц, 7 рисунков, 8 фото.

Соответствие диссертационной работы паспорту специальности. Диссертационное исследование проведено по паразитологии, где изучено биоразнообразие гельминтов коз. Диссертационная работа является завершённой научно-исследовательской работой и соответствует паспорту специальности: 03.02.11 – паразитология.

Основные положения, выносимые на защиту:

- фауна и биоразнообразие гельминтов коз в экосистемах Терско-Сулакской низменности;
- распространение, качественные и количественные показатели зараженности коз гельминтами в экосистемах Терско-Сулакской низменности;
- особенности формирования гельминтофаунистического комплекса коз в экосистемах Терско-Сулакской низменности;
- возрастная и сезонная динамика зараженности коз гельминтами в экосистемах Терско-Сулакской низменности;
- особенности развития стронгилят пищеварительного тракта во внешней среде экосистем Терско-Сулакской низменности;
- встречаемость смешанных инвазий гельминтов коз в экосистемах Терско-Сулакской низменности;
- участие коз в эпизоотическом процессе при гельминтозах в экосистемах Терско-Сулакской низменности.

1. ПРИРОДНО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Республика Дагестан занимает территорию северо-восточного склона Большого Кавказского хребта и юго-западной Прикаспийской низменности, что по площади составляет 50,3 тыс. км. Дагестан является самой крупной республикой Северного Кавказа. Восточную часть республики омывает Каспийское море. Береговая линия моря имеет протяженность 530 км от устья реки Кумы на севере до устья реки Самур на юге. С севера на юг протяженность территории Дагестана составляет 420 км, а с запада на восток - 216 км. Дагестан – страна гор. Высшей точкой над уровнем моря является гора Базардюзю, что составляет 4466 м. В то время как, средняя высота достигает 1000 м. Самое низкое место – 28 м находится на территории Терско-Кумской низменности. Дагестан граничит с республиками Калмыкия, Азербайджан, Ставропольским краем и Грузией. Границы с Республикой Калмыкия (110 км) проходят на севере по сухому руслу р. Кумы. На северо-западе граница со Ставропольским краем длиной 186 км проходит по ногайской степи Терско-Кумской низменности. Границы с Чеченской Республикой проходят на западе длиной в 420 км по Терско-Кумской и Терско-Сулакской низменности, и по водораздельным гребням Снегового и Андийского хребтов на юге. На юго-западе по гребню Главного Кавказского хребта до горы Тинав Россо Дагестан граничит с Грузией протяженностью 150 км. На юго-востоке границы Дагестана с Азербайджанской Республикой протяженностью 315 км проходят по гребню Главного Кавказского хребта до горы Базардюзю. Длина всех сухопутных границ Дагестана достигает 1181 км [42, 50, 57].

От берегов Каспийского моря до вершин высокогорных хребтов в республике выделяют семь основных ландшафтных поясов.

1. Полупустынный ландшафт с засушливым климатом характерен для территории Северо-Дагестанской и Приморской низменностей. Ландшафты полупустынь имеют светло-каштановые, луговые, солончаковые, солонцовые и

песчаные почвы. На них произрастает полынно-солянковая полупустынная, эфемерово-полынная и песчаная растительность. В полупустынном поясе реки не формируются. Здесь проходят исключительно транзитные реки, которые берут свое начало в высоких ландшафтных поясах. Экосистемы полупустынь используются в основном под пастбища, для выпаса сельскохозяйственных животных.

2. *Равнинный лесолуговой ландшафт* занимает территории низовья рек Терек, Сулак, Акташ и Аксай, приречных пойменных лесов междуречья Аксая-Акташа и долины рек Самур, Гюльгеричай, Рубас, Уллучай, Сулак, Терек. Лесолуговые равнинные ландшафты благоприятны для развития овощеводства, садоводства и животноводства.

3. *Горностепной ландшафт* простирается в Предгорном Дагестане до высоты 600 м над уровнем моря и занимает полосу протяженностью 15-20 км от города Хасавюрт до реки Самур. Степной ландшафт имеет широкое распространение и в горном Дагестане, поднимаясь до 1000-1200 м над уровнем моря вдоль долин рек и межгорных котловин. Климат этих экосистем сухой. Почвы горно-каштановые. Среди растительности преобладают эфемеры, кустарники и полынь. В фауне данных ландшафтов много грызунов. Горностепной ландшафтный пояс благоприятен для развития виноградарства, главным образом, в предгорьях, садоводства, овощеводства и животноводства.

4. *Горно-лесостепной ландшафт* наиболее распространен в предгорьях Дагестана. Почвы данных экосистем каштановые, горнолесные бурые и коричневые. Среди растительности преобладает дубовое редколесье, кустарники, злаково-полынное разнотравье.

5. *Ландшафт горных лесов* простирается в низкогорьях, среднегорьях и высокогорьях республики. На данных территориях развито садоводство, богарное земледелие, животноводство.

6. *Горно-луговой ландшафт* расположен выше лесного пояса. Климат умеренно-холодный. Почвы горно-луговые. Преобладает растительность

разнотравно-злаковых субальпийских и альпийских лугов. Данные экосистемы используются летом под пастбища.

7. *Скально-осыпной ландшафт* находится на высоте 3200-4466 м над уровнем моря, выше альпийских лугов. Климат пояса достаточно суровый. Круглый год наблюдаются высокие значения отрицательной температуры воздуха. Растительный покров практически отсутствует, лишь только изредка местами видимы пятна мхов, лишайников и отдельных экземпляров холодоустойчивых цветковых растений. Фауна представлена дагестанским туром, серной и горной индейкой – улар [50, 57].

Не так много работ посвящено комплексному изучению природы Дагестана и выявлению ее региональных различий. Б.Ф. Добрынин [50] предложил три схемы физико-географического районирования республики. В данных схемах районирования выделены ландшафтные зоны и природные районы, которые имеют различия рельефа и растительности. Естественноисторическое районирование Дагестана, предложенное С.В. Зонном [57] позволяет разобраться в использовании отдельных территорий для сельского хозяйства. С.В. Зонн выделил 7 естественно исторических зон и 21 округов, отличающихся по рельефу и почвенно-растительному покрову.

Границы физико-географических регионов не соответствуют административным границам. В связи с чем, полупустынная предгорно-зональная область Прикаспийской низменности Дагестана именуется Северо-Дагестанской областью, а область Большого Кавказа - Горно-Дагестанской [8].

В пределах республики различают 5 физико-географических провинций и 16 районов.

Северо-Дагестанская равнинная область представлена *Терско-Кумской провинцией*.

В Горно-Дагестанскую область входят *Приморско-Дагестанская провинция* и провинции *Внешнегорного* (Предгорного), *Внутригорного* и *Высокогорного* Дагестана.

Терско-Кумская провинция входит в состав Прикаспийской полупустынной физико-географической области и характеризуется некоторыми природными особенностями. Ландшафты данной местности полупустынные, лугово-болотные и солончаковые. Терско-Кумская провинция связана с горными ландшафтами бассейнов рек Терека, Кумы и Сулака. Рельеф территории провинции представляет собой низменную слаборасчлененную равнину, на которой встречаются песчаные массивы, блюдцеобразные западины и заболоченные пространства. Климат достаточно сухой и континентальный, прохладный - зимой и жаркий – летом. Возможны - засуха, частые суховеи, песчаные и пыльные бури. Зимой температура воздуха понижается с юга на север. Средняя температура января -2°C , -5°C , в июле $+22^{\circ}\text{C}$, $+24^{\circ}\text{C}$. 180-210 дней в году температура воздуха держится выше 0°C . Осадков выпадает на востоке до 250 мм, на юге до 400 мм. Снежный покров зачастую незначительный и неустойчивый. На территории провинции проходят транзитные реки Терек, Сулак и Кума. Низменность бедна поверхностными и грунтовыми пресными водами. Ландшафты Терско-Кумской провинции представлены полупустынями с участками лугово-болотно-степных и сухостепных экосистем. Почвы светло-каштановые солонцеватые, серо-бурые солончаковые и песчаные. В междуречье Терека и Сулака наблюдается избыточное грунтовое увлажнение, преобладают солончаково-луговые и лугово-болотные почвы. Растительность богата злаково-полынным и полынно-солянковым разнотравьем. Большая часть территории провинции используется для сельского хозяйства и под пастбища.

Терско-Кумская равнинная провинция делится на две подпровинции - собственно Терско-Кумскую и Терско-Сулакскую.

В Терско-Кумскую подпровинцию входят физико-географические районы Прикумской глинисто-суглинистой полупустынной равнины и Терско-Кумского песчаного массива.

В Терско-Сулакскую подпровинцию входят районы дельты реки Терек, Кумыкской сухостепной равнины, Присулакской лугово-болотной, полупустынной равнины и Аграханской песчаной полупустынной равнины.

Район дельты реки Терек является самостоятельным физико-географическим районом с преобладанием дельтовых и полупустынных экосистем. Климат района полупустынный. Зима умеренно-мягкая. В январе средняя температура воздуха варьирует -2°C , -3°C . Лето достаточно жаркое. В июле средняя температура воздуха $+22^{\circ}\text{C}$, $+23^{\circ}\text{C}$. 190-200 дней в году держится безморозный период. Осадков выпадает 300-350 мм, испаряемость 500-600 мм. Снежный покров зимой не долгосрочный. В местах разливов рек преобладают болотные и засоленные почвы, а в приморской полосе - солончаки. В дельте реки Терек преобладает растительность песчаных и глинисто-солончаковых полупустынь, луговых степей, болот, кустарников и лесополос. Здесь развито поливное земледелие. На орошаемых землях возделывают зерновые, бахчевые, огородные, садовые, прядильные культуры и виноград. Большая часть ландшафтов, примыкающих к орошаемым землям, используется под пастбища. В данной местности ведут животноводство.

Кумыкская равнина занимает юго-западную часть Терско-Сулакской подпровинции, где господствуют сухостепные ландшафты. Климат переходный от полупустынного к степному. Зима умеренно-мягкая, лето жаркое. Территория района пронизана густой гидрографической сетью оросительных каналов, которые повышают относительную влажность воздуха. На юге равнины летом относительная влажность воздуха убывает, но возрастает сумма атмосферных осадков. Лето достаточно засушливое, что привело к формированию сухостепных ландшафтов. В южной части равнины имеются достаточно протяженные площади лесокустарниковых зарослей. Разливы рек Терек, Аксай, Акташ сформировали луговые ландшафты Кумыкской равнины. Большая часть равнины распахана под зерновые и овощные культуры. Некоторая часть земель отведена под сады и виноградники.

Присулакская равнина занимает юго-восточную часть Терско-Сулакской подпровинции, где преобладают полупустынные и болотно-солончаковые ландшафты. Климат района засушливый, годовое количество осадков колеблется в пределах 350-400 мм. Почвы от каштановых до лугово-солончаковых и солончаковых. Растительный покров представлен низменными лесами, плавнями с тростниково-болотной растительностью, лиманными и аллювиальными лугами с различными солянково-полынными травами. В предгорном поясе растительный покров переходит в злаково-полынные и разнотравные полынно-злаковые сухие степи. У подножия Наратюбинского хребта расположен заповедный участок песчаного ландшафта горы Сарыхум. Территория Присулакской равнины является местом грунтового увлажнения и высокого засоления почв, что привело к малому использованию их под сельскохозяйственные культуры. Ландшафты равнины используются под пастбища.

В район Аграханской равнины входят Аграханский полуостров, морское побережье до Махачкалы, остров Чечень. Песчаные полупустынные ландшафты формируют основу экосистем данной территории. Климат сухой. За год выпадает осадков от 200 до 300 мм. Лето жаркое. Растительность скудная. Ландшафты района используются под пастбища [8].

Большую часть площади территории республики занимает Низменный Дагестан, расположенный в южной части умеренного пояса.

По данным М.Б. Гренадера [42], весь Низменный Дагестан относится к достаточно теплему агроклиматическому подпоясу и делится на 8 климатических районов. Каждый отдельный район отличается друг от друга по степени засушливости и температурных условий зимой: 1) Прикумский, 2) Терско-Кумский, 3) Северо-Дельтовый, 4) Среднедельтовый, 5) Терско-Сулакский, 6) Северо-Приморский, 7) Южно-Приморский, 8) Нижне-Самурский.

Терско-Сулакский район характеризуется переходным климатом полупустынь умеренного пояса с умеренно-мягкой зимой и степей умеренного

пояса с умеренно-мягкой зимой. Район занимает Терско-Сулакскую низменность и южную часть дельты Терека. Этот район густо пронизан гидрографической сетью многочисленных оросительных каналов и рукава дельты реки Терек. Вследствие чего воздух относительно влажный. Кроме того, на побережье, сказывается увлажняющее действие моря. Здесь довольно высокая относительная влажность для Низменного Дагестана - 73%. Баланс увлажнения летом меняется от 270 до 320 мм. Эти показатели способствуют переходу климата от полупустынь к степям. Лето в Терско-Сулакской низменности жаркое и солнечное. Средний максимум температур варьирует от 29°C до 31°C. Летом на побережье осадков выпадает в среднем до 100 мм, в зоне предгорий до 160 мм. В течение года наблюдаются суховеи и пыльные бури. Осень теплая. Первые заморозки наступают в конце октября, начале ноября. Осадков больше выпадает вдоль побережья. Зима мягкая. В январе, минимальная температура в прибрежной полосе составляют -3,5°C, а на западе - 5,5°. В западной части Терско-Сулакской низменности зима умеренно-теплая, а в восточной - теплая. Осадки по всему району выпадают одинаково до 65-80 мм. Снежный покров недолговременный. На западной части низменности снега выпадает больше, чем в восточной. Зимой отмечается высокая облачность. Последние заморозки наступают раньше, чем в Среднедельтовом районе [42,50,57].

Природно-климатические условия экосистем Терско-Сулакской низменности благоприятны для использования их в качестве зимних пастбищ.

В Дагестане сельскохозяйственные угодья составляют 66% общей площади республики (3,37 млн. га), в том числе 2,6 млн. га, пашня - 15% (527 тыс. га). И все остальное – сенокосы и многолетние насаждения [82].

Около 40% территории Дагестана составляют естественные пастбища – это естественные угодья горного и предгорного поясов, соответственно зимние пастбища расположены в равнинном поясе. Пастбищный период продолжается в течение всего года. Такая форма организации пастьбы приводит к истощению травостоя, поэтому в этих случаях проводится

мелиорация угодий и пастбищная профилактика. В зависимости от характера и состояния травостоя пастбища в большинстве случаев необходимо использовать сезонно. Степные пастбища в основном предназначены для содержания овец и коз весной и осенью, полупустынные - зимой, а предгорные и горные - летом. Благодаря естественным пастбищам хозяйства могут содержать животных на подножном корме в течение всего года, используя грубые корма только в зимний период. Степные и полупустынные экосистемы Терско-Сулакской низменности используют для содержания овец, коз зимой. Длительный выпас овец и коз приводит к «истощению» пастбищ, опустыниванию некоторых участков, уменьшению разнообразия коренных видов растений. Степень потери растительности зависит как от типа пастбища, так и от интенсивности выпаса и колеблется от 26 до 48% при умеренных нагрузках и от 53 до 55% при интенсивных нагрузках [99]. В результате возникает дефицит подножного корма на следующий сезон выпаса. Продолжительное использование пастбищ под выпас скота приводит так же к интенсивному обсеменению биотопов инвазионным началом гельминтов и заражению животных из года в год (фото 1, 2).

Природно-климатические условия региона являются определяющими в развитии отраслей животноводства. Разнообразные естественно-климатические условия республики Дагестан, где представлены все основные типы климатов, от тундры до сухих и полусухих субтропиков, способствуют развитию козоводства.

Молочное козоводство для республики является относительно новым направлением отрасли. Оно нашло свое развитие в основном в равнинном поясе республики – крестьянских (фермерских) хозяйствах и личных подворьях населения. В настоящее время, молочные породы коз в равнинной зоне республики разводят в КФХ «Азамат», где сконцентрировано более 700 улучшенных козе маток зааненской породы [100].



Фото 1, 2 - Козы на трассе перегона

В Дагестане практикуется отгонно-пастбищное и стационарно-пастбищное содержание овец и коз.

Природно-климатические условия экосистем междуречья Терека и Сулака благоприятны для развития инвазии гельминтов во внешней среде и в организме промежуточных и дополнительных хозяев.

В 20-м веке отмечалось сильное антропогенное и техногенное воздействие на экосистемы, которое также благоприятствует развитию инвазии. При отсутствии пастбищной профилактики проблема осложняется, когда в естественных экосистемах формируются мощные стабильные функционирующие очаги гельминтозов, где сконцентрировано множество восприимчивых животных, подвергающиеся постоянному риску заражения большим числом возбудителей. Зараженные гельминтами дикие и домашние животные обсеменяют пастбища и водопой яйцами и личинками гельминтов. При благоприятном температурно-влажностном режиме во внешней среде происходит формирование инвазионной стадии гельминтов и заражение животных.

Снижение заболеваемости скота гельминтозами, ограничение численности популяции возбудителей на пастбищах ниже пороговых значений, оздоровление хозяйств разных форм собственности от инвазий является первостепенной задачей гельминтологической науки и практики в настоящее время [85].

2. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Двадцатый век ознаменован фундаментальными исследованиями по изучению паразитов и инвазионных болезней в нашей стране. Многовекторно проводились научные исследования по выяснению видового состава возбудителей, особенностей распространения, показателей зараженности, возрастной, сезонной динамики инвазированности животных и человека во всех географических регионах, в разных экологических условиях. Исследователи изучили особенности биологии возбудителей, круг промежуточных, дополнительных и окончательных хозяев, экологию, зоогеографию, пути формирования фауны паразитов, патогенез, восприимчивость, клинические проявления, патологические последствия паразито-хозяйинных отношений, методы прижизненной и посмертной диагностики болезней, лечение и меры борьбы.

В нашей стране образовались три сильные школы биологов, паразитологов, гельминтологов, признанных во всем мире. Это школа академика Е.Н. Павловского, школа экологической паразитологии члена корреспондента АН СССР В.А. Догеля, школа советских гельминтологов академика К.И. Скрябина. Первые две школы базировались в Ленинграде в зоологическом институте АН СССР, Ленинградском государственном университете и военно-медицинской академии. Третья функционировала в Москве в лаборатории гельминтологии АН СССР, во Всесоюзном институте научно-исследовательской гельминтологии им. К.И. Скрябина и в Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина, Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова.

Академик Е.Н.Павловский с учениками разрабатывал проблемы паразитических простейших, вирусов, клещей, гельминтов. Член корреспондент АН СССР В.А. Догель – вопросы общей паразитологии, экологические основы паразитологии, паразитов рыб. Академик К.И. Скрябин - основы общей гельминтологии, фауну, экологию, биологию гельминтов, эпизоотологию гельминтозов, иммунитет, патогенез, клиническое проявление

патологии, диагностику, лечение и меры борьбы. Вместе с учениками К.И. Скрябин организовал более 300 гельминтологических экспедиций по всем регионам СССР и по всему миру, из которых две были проведены в Дагестане [116, 117].

Разработки учеников этих школ признаны во всем мире. В мировой биологической, паразитологической науке и практике нет precedентов к их достижениям. Современная паразитологическая наука развивается, по высказываниям академика А.С. Бесонова, базируясь на теоретических, практических разработках, указанных выше трех школ. От этих школ «отпочковались» высокопрофессиональные ученики. В Белоруссии Р.С. Чеботарев, Украине – А.П. Маркевич, Грузии – Б.Е. Курашвили, Армении – Э.А. Давтян, Азербайджане – С.М. Асадов, Казахстане – Р.С. Шульц, Узбекистане – И.Х. Иргашев, Таджикистане – А.С. Пустовой, Туркмении – Ч.С. Чарыев. Они развили теоретические прикладные основы паразитологии, заложенные Е.Н. Павловским, В.А. Догелем, К.И. Скрябиным.

Гельминтозы являются наиболее распространенными патологиями домашних животных на Северном Кавказе. Больные животные отстают в росте, резко снижается их продуктивность (удой молока, настриг шерсти, прирост живой массы, выход приплода) и в некоторых случаях в отарах молодняка овец при острой форме диктикаулеза, нематодироза, фасциолеза, гибель достигает 60-80% [5, 10, 14, 18, 30, 36, 43, 70, 98, 112].

В современных условиях создания на селе разных форм собственности поголовья коз сосредоточены в подворьях, кооперативных, фермерских и крестьянских хозяйствах, проблемы борьбы с гельминтозами приобрели особую актуальность. Отдельные элементы происходящих процессов, связанные с реорганизацией в сельском хозяйстве, негативно отразились на эпизоотической ситуации, увеличилась зараженность и падеж животных от паразитарных болезней, возникли серьезные упущения в вопросах ветеринарного обслуживания отрасли [93].

Эпизоотический процесс при гельминтозах как отмечают специалисты – это непрерывная цепь последовательного перехода возбудителя от больного животного - источника возбудителя, к здоровому - восприимчивому животному. Механизм передачи возбудителя осуществляется через пастбища, источники водопоя, корм и усиливается в зависимости от природно-климатических, антропогенных, техногенных и хозяйственных процессов, условий введения животноводства, когда нарушаются ветеринарно-санитарные нормы, элементы пастбищной профилактики [14, 123].

На интенсивность течения эпизоотического процесса при гельминтозах влияют особенности экологии, биотопов пастбищ конкретного региона, где развивается возбудитель, численность популяции возбудителей, показатели экстенсивности и интенсивности инвазии, антропогенное, техногенное влияние и в разрезе высотной поясности гор [92, 113, 135].

Основное большинство поголовья овец и коз в хозяйствах Северного Кавказа находится в системе отгонно-пастбищного содержания. При правильной организации работы по этой системе рационально используются равнинные (зимние) пастбища и горные альпийские, субальпийские (летние) угодья. Летом, при отсутствии овец, пастбища в равнинном поясе saniруются от инвазионного начала гельминтов, восстанавливается растительность, что значительно способствует оздоровлению эпизоотической обстановки по гельминтозам животных. За последние тридцать лет отмечается не совсем здоровая тенденция оставления хозяевами овец части поголовья летом на пастбищах равнинного пояса, что делается в целях экономии финансов на перегоны. Это влечет за собой экологическую катастрофу, выражающуюся в вытаптывании пастбищ, уничтожении растительности, опустынивании отдельных участков, в отсутствии возможности роста, цветения флоры, в интенсивном обсеменении биотопов инвазионным началом гельминтов и угрозе дефицита подножного корма на будущий сезон [34, 44, 47, 49].

В эпизоотическом процессе при гельминтозах принимают участие все возрастные группы животных. Наиболее подвержены интенсивному заражению животные старше 1 года [18, 28, 41, 76].

Изучение видового состава возбудителей, особенностей эпизоотологии гельминтозов коз и других аспектов этой проблемы в Дагестане объективно не проводились. Вопросы биоразнообразия гельминтов, эпизоотологии гельминтозов домашних жвачных животных и проблем патологий при гельминтозах в Дагестане освещены в работах А.Х. Алтаева, У.А. Магомедбекова, А.М. Атаева, Д.М. Даудова, Н.Т. Карсакова, А.Б. Кочкарева, М.М. Зубаировой, О.А. Магомедова, К.А. Танзирова, В.М. Шамхалова, У.П. Алмаксудова и других. Авторы отмечают широкое распространение гельминтозов среди домашних жвачных животных [10, 22, 25, 27, 64, 85, 88, 92, 93, 127, 134].

По данным А.Х. Алтаева овцы в Дагестане заражены 46 видами гельминтов. Исследователи указывают на зараженность домашних жвачных животных 65 видами гельминтов в разных поясах и соответственно, 27 возбудителями у коз [10, 18, 64, 85].

Исследователи сообщают, что домашние жвачные на территории Прикаспийской низменности Дагестана инвазированы 56 видами гельминтов, из которых 28 видов являются представителями подотряда *Strongylata* Railliet et Henry, 1913. Наибольшее распространение и высокие показатели зараженности, ЭИ 25,0-65,0%, ИИ 120-380+7,13 экз./гол отмечены у *F. gigantica*, *D. lanceatum*, *M. expansa*, *M. benedeni*, *E. granulosus* (l), *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *T. axei*, *T. vitrinus*, *T. capricola*, *H. contortus*, *N. filicollis*, *N. helvetianus*, *N. oiratianus*, *D. filaria*, *G. pulchrum*.

Овцы заражены 48 видами, козы 40 видами, крупный рогатый скот 42 видами, буйволы 43 видами. Общими для домашних жвачных являются 26 видов гельминтов [25, 85].

Другие ученые гельминтологи приводят аналогию численности гельминтов среди домашних и диких жвачных и сообщают, что фауна

гельминтов домашних и диких жвачных на территории Дагестана представлена 72 видами. Общими являются 38 вида. У домашних жвачных паразитируют 60 видов, у диких жвачных – 12. У овец фауна гельминтов в Дагестане представлена 52 видами, типичными для жвачных юго-восточного региона Северного Кавказа, среди которых доминируют представители подотряда *Strongylata Railliet et Henry, 1913* [64, 69].

В равнинном поясе Дагестана, как отмечают исследователи овцы и крупный рогатый скот инвазированы 31 видом стронгилят желудочно-кишечного тракта, соответственно 26 и 24. Общими для них являются 19 видов. Доминирующими являются виды родов *Bunostomum*, *Haemonchus*, *Nematodirus*, *Ostertagia*. На увлажненных угодиях домашние жвачные заражены 16 видами гельминтов, ЭИ 5,0-70,0%, ИИ 2-2345 экз.; на богарных - 13, ЭИ 5,0-25,0%, ИИ 2- 270 экз.; на солончаковых - 9, ЭИ 5,0-20,0%, ИИ 1-38 экз.; на степных - 22, ЭИ 4,0-35,0%, ИИ 2-94 экз.; на лесокустарниковых - 16, ЭИ 5,0-40,0%, ИИ 2-143 экз.; на полупустынных - 12, ЭИ 5,0-10,0%, ИИ 5-17 экз. [9, 62, 68, 69].

Стронгилятозы, фасциолез, дикроцелиоз, эхинококкоз, диктикаулез, протостронгилидозы, аноплоцефалитозы являются наиболее распространенными гельминтозами овец в Дагестане. У овец, как отмечает автор, паразитируют 30 видов стронгилят и 4 вида аноплоцефалит, среди которых доминируют *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *T. axei*, *T. skrjabini*, *T. vitrinus*, *H. contortus*, *N. filicollis*, *N. spathiger*, *M. expansa*, *M. benedeni*. Практически всегда стронгилятозы, аноплоцефалитозы, фасциолез, личиночные тениидозы овец встречаются в смешанных инвазиях (буностомоз, нематодироз, трихостронгилез, гемонхоз, хабертиоз, мониезиз, фасциолез, дикроцелиоз, тизаниезиз, авителлиноз). В ассоциациях встречаются до 12 видов стронгилят, ЭИ до 73,3%, ИИ 9-2750 экз. [55].

Исследования другого ученого показали, что мониезиз овец, наиболее распространенный гельминтоз из аноплоцефалитозов. Овцы на территории Терско-Кумской низменности равнинного Дагестана заражены *M. expansa* до 71,1%, ИИ $21,3 \pm 3,14$ экз./гол., *M. benedeni* до 32,2% и $3,4 \pm 1,26$ экз./гол. [119].

Некоторые авторы приводят в своих работах данные о том, что во всех обследованных районах Прикаспийского региона животные (овцы и козы) заражены эзофагостомоми, нематодами и буностами.

В равнинной зоне Прикаспийского региона в хозяйствах как с отгонным, так стационарным методом содержания овец и коз, у зараженных животных исследователи больше обнаруживали нематодир. В частности, отмечено, что овцы заражены 7 видами нематодир - *N. filicollis*, *N. spathiger*, *N. oiratianus*, *N. helvetianus*, *N. abnormalis*, *N. andreevi*, *N. dogeli*. Наиболее широко распространены первые пять видов [92, 93].

Дикроцелиоз имеет широкое распространение в экосистемах равнинного пояса Дагестана. *D. lanceatum* заражены овцы, козы, крупный рогатый скот, буйволы, благородный олень, сайгак, дикий кабан, заяц и мышевидные грызуны. ЭИ у домашних животных 30-83,3%, ИИ 9-17400 экз., у диких животных 2,0-33,3% и 17-143 экз. Дикроцелиоз интенсивно распространен на степных, увлажненных и лесокустарниковых угодьях, где сформирован естественный мощный очаг болезни. Основным источником инвазии в них являются домашние жвачные [24, 25, 26, 35, 62, 68, 69].

Специалисты отмечают, что фасциолез овец широко распространен в Дагестане, и встречается на территориях с развитой мелиорацией, на обводненных и орошаемых землях, вблизи водоемов, где высока численность популяции моллюсков – промежуточных хозяев фасциол. Промежуточными хозяевами в Дагестане зарегистрированы для *Fasciola gigantica* - *L. auricularia*, *L. euphratica*, *L. peregra*, а для *Fasciola hepatica* – *L. truncatula*, *G. oblonga*. Наиболее быстрое развитие партенит фасциолы гигантской (30-35 дней) наблюдается в конце июля и августа. В отдельных биотопах – степных, полупустынных, пустынных зон – при температуре 30-35⁰С [18, 20, 25, 27 и др.].

Исследователи указывают, что у овец в горном поясе Дагестана доминируют *Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *Moniezia expansa*, *Echinococcus granulosus*, *Cysticercus tenuicollis*, *Chabertia ovina*, *Bunostotum*

trigonocephalum, *Trichostrongylus axei*, *Trichostrongylus vitrinus*, *Haemonchus contortus*, *Nematodirus filicollis*, *Nematodirus helvetianus*, *Nematodirus spathiger*. Овцы «Дагестанской горной» породы заражены при отгонно-пастбищном содержании 50 видами гельминтов с ЭИ 1,6-66,6% и ИИ 5-7260 экз., т.е. на 40% выше, чем овцы аборигенных пород. При постоянном содержании в горах, овцы данной породы заражаются 23 видами гельминтов, ЭИ 3,3-33,3%, ИИ 1-210 экз. Эпизоотический процесс при гельминтозах овец развивается интенсивно с выживанием значительной части инвазии во внешней среде до 1200 м над у.м., с резким ограничением численности популяции до 2500 м и отсутствием условий для развития инвазионного начала выше 2500-3000 м над у.м. [97].

В равнинном поясе Чеченской Республики, по результатам научного поиска, овцы, козы и крупный рогатый скот инвазированы 24 видами стронгилят пищеварительного тракта. Общими из них являются 18 видов. Доминирующими являются виды родов *Bunostomum*, *Trichostrongylus*, *Haemonchus*, *Nematodirus*, *Chabertia* [30].

В условиях Чеченской Республики у овец повсеместное распространение имеет нематодироз. Заражение происходит с первых дней после выхода животных на пастбище. Средний процент зараженности овец нематодами по республике составил 41,3%. Нематодофауна пищеварительного тракта овец во всех трех зонах Чеченской Республики представлена 30 видами нематод, в числе которых зарегистрировано 6 видов *Nematodirus*: *N. abnormalis*, *N. spathiger*, *N. helvetianus*, *N. oiratianus*, *N. filicollis*, *N. dogeli*. Во всех трех зонах овцы инвазированы также *Chabertia ovina* [30, 31, 45, 46, 47, 48, 62, 68, 69].

Исследователи также отмечают что, наиболее распространенными гельминтозами овец и коз в условиях экосистемы Чеченской Республики, являются стронгилятозы желудочно-кишечного тракта, среди которых доминирует хабертиоз овец [33].

Эпизоотический процесс при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта овец, как отмечают авторы, развивается поэтапным переходом

возбудителя от больного животного к здоровому, с обязательным экзогенным этапом развития инвазионной стадии, сопровождающемся соответствующими патологиями различной степени тяжести в конкретных экосистемах региона, при антропогенном влиянии. В низинных увлажненных экосистемах всех природно-климатических поясов региона овцы заражены 20 видами стронгилят желудочно-кишечного тракта [76, 81 и др.].

В условиях Республики Ингушетия мониезидоз овец имеет повсеместное распространение. Причем заражение происходит с 2,5-3-месячного возраста. Зараженность овец мониезиями по республике в среднем составляет 35,9%. В отдельных хозяйствах эти цифры высокие (37,0-93,0%). Сезонная и возрастная динамика экстенсивности инвазий у овец в хозяйствах равнинной зоны характеризуется: у ягнят (в возрасте до 8 мес.) - весенним подъемом (13,5-75,0%), с незначительным летним спадом (33,4-56,4%); у молодняка от 9 до 18 мес. - осенним и весенним подъемом (38,7-47,3%) и летним спадом до 28,5%. У взрослого поголовья старше 2-х лет - весенним и осенним подъемом (13,3-14,4%) и летним спадом до 7,8%. Впервые особи мониезий у ягнят в равнинной зоне были отмечены в 6-7-месячном возрасте. К 15-ти месячному возрасту экстенсивность инвазии составляет 3,6%. У овец от 1 года до 2 лет максимальный подъем зараженности тизаниезидозом отмечен осенью, ЭИ 7,9-15,0%. В хозяйствах горной зоны эта цестода не отмечена у овец в возрасте до 15 мес., а в отдельных населенных пунктах у овец старше 2-х лет отмечена с высоким процентом экстенсивности от 12,5 до 33,3% [140].

В экосистемах Кабардино-Балкарской Республики, по данным исследователя фасциолез овец имеет повсеместное распространение с тенденцией формирования мозаично-диффузных очагов инвазии во всех природно-климатических поясах. При сильной интенсивности инвазии хозяйственно-полезные показатели овец (прирост массы тела, шерстная продуктивность, биологическая ценность продукции) снижается на 17,0-22,0% [34].

Территория Республики Северная Осетия – Алания является неблагополучной по личиночному эхинококкозу. Данный гельминтоз зарегистрирован во всех административных районах республики, со средней инвазированностью крупного рогатого скота 11,89-0,46%.

Максимальная инвазированность крупного рогатого скота отмечена в предгорной зоне - 14,55-0,75% и 13,05-16,05%, минимальная - в лесостепной зоне, 7,5-0,81% и 5,94-9,16%. Экстенсивность инвазии (ЭИ) лярвального эхинококка зависит от сезона года. Эхинококкоз, зарегистрированный во всех административных районах Республики Северная Осетия - Алания, с максимально высокими показателями зараженности среди инвазированных животных наблюдался в осенний период (ЭИ 16,49-1,93%), с минимальными показателями - в весенний период (ЭИ 7,01-1,95%) [28].

В условиях Северного и Центрального Кавказа установлено практически повсеместное распространение фасциолеза, дикроцелиоза и парамфистомоза крупного рогатого скота и овец. По результатам исследований экстенсивность инвазии, вызванной фасциолами, составила, в среднем, у овец 51,4% и у крупного рогатого скота 48,1%. Соответственно дикроцелиями у овец 74,3% и крупного рогатого скота 61,9% [114].

В условиях Ставропольского края, как отмечают ученые, мониезиезовец и коз, вызванный *Moniezia expansa* и *Moniezia benedeni*, также распространен повсеместно с ЭИ 10,0-95,5%. Наибольшие показатели эктенсинвазированности у ягнят и козлят текущего года рождения (13,0-95,0 и 13,0-90,0%), незначительно инвазирован молодняк старше года (7,0-67,3 и 6,2-73,0%), менее всего мониезиезу подвержены взрослые овцы и козы (10,0-37,0 и 8,2-33,0%). Наибольшие показатели приходятся на зону достаточного увлажнения. В большинстве случаев экстенсивность инвазии была больше у овец, чем у коз [127].

В условиях республики Калмыкия, как указывают специалисты, мониезиез овец имеет повсеместное распространение, вызываемый цестодами

Moniezia expansa и *Moniezia benedeni* (ЭИ 8,0-95,3%) и наносит значительный ущерб современному овцеводству.

На востоке европейской части Российской Федерации гельминтозы распространены повсеместно, где развито овцеводство [5, 12, 32, 39, 41, 83, 98, 106, 107, 126, 139].

Исследователи отмечают интенсивную зараженность овец гельминтами, особенно в конце лета и в начале осени. При этом авторы едины во мнении, что стронгилятозы, особенно трихостронгилятозы являются наиболее распространенной группой среди гельминтозов овец, где часто регистрируются гемонхоз, нематодироз, трихостронгилез, остертагиоз, коопериоз. Зараженность овец возбудителями стронгилятозов суммарно достигает 95,0-100%, при высоких значениях интенсивности инвазии 200-8000 экз. Гельминтозы, особенно стронгилятозы, как отмечают исследователи, очень часто остаются без внимания, не диагностируются, не подвергаются лечебно-профилактическим обработкам, поэтому наносят большой ущерб экономике отрасли, вызывают энтериты, снижают продуктивность и племенные качества животных [83, 105].

В Московской области, по данным исследователя мониезиоз, вызванный *M. expansa*, и в Тверской области *M. expansa* и *M. benedeni* обнаруживается повсеместно. Экстенсивность инвазии у молодняка 2-8 месячного возраста в Московской области составила 27,0%, в Тверской - 98,0%. У коз в возрасте 1 год соответственно 0,2% и 7,0%. У козematок старше 1,5 лет инвазия не выявлена [139].

По сообщениям исследователя, аноплоцефалитозы овец, вызываемые *Moniezia expansa*, *M. benedeni*, *Thysaniezia giardi* и *Avitellina centripunctata*, широко распространены в Волгоградской области (с ЭИ от 15,5 до 78,3%) и наносят существенный ущерб овцеводству. Экстенсивность инвазии овец цестодами зависит от погодных условий и возраста животных. Ягнята и молодняк годовалого возраста заражены цестодами на 37,5-83,3%, овцы - на 7,1-14,3% [126].

В условиях Среднего Поволжья трематодозы (фасциолез + парамфистоматоз) занимают важное место в заразной патологии крупного рогатого скота. Фасциолез и парамфистоматоз в левобережной части Среднего Поволжья представляют собой функционирующую эволюционно сформировавшуюся паразитарную систему: возбудитель (*F. hepatica*, *P. cervi*) + облигатный (дефинитивный и промежуточный) и факультативный хозяева [12]. В Саратовской области интенсивность инвазии диктиокаулеза у крупного рогатого скота составляет 11,8 - 2,3%; мелкого рогатого скота 14,4 - 3,24%. В отдельных хозяйствах области инвазированность крупного рогатого скота колеблется в пределах 3,1% (Петровский район) - 26,2% (Самойловский район); мелкого рогатого скота - 5,7% (Дергачевский район) - 44,0% (Саратовский район). В сезонном аспекте, экстенсивность инвазии диктиокаулеза в хозяйствах Саратовской области имеет схожую динамику, как у остальных жвачных: зимой и весной снижается, летом возрастает, достигает максимума в октябре - ноябре. Первичное заражение у телят приходится на возрасте 6-7 месяцев (ЭИ не более 15,0%), инвазированность достигает своего максимума в возрасте 2 лет (33,3%). Ягнята впервые заражаются *D. filaria* к 4 месяцу жизни - 17,5%, достигая своего максимума в 35,0% к 9 месячному возрасту [32].

Исследователи указывают в Волгоградской области значительную зараженность овец трихостронгилидами. Среди видов чаще регистрируются *T. axei*, *T. vitrinus*, *T. colubriformis*, *H. contortus*, ЭИ колеблется 28,6-47,5%, ИИ 55-670 экз. [105].

В Волгоградской области автор изучил распространение гельминтозов, где трихостронгилидозы овец в частности, гемонхоз, нематодироз, трихостронгилез доминируют на специализированных откормочных площадках. Автор отмечает необходимость профилактических дегельминтизаций овец перед постановкой на откорм [40].

По сведению специалистов в хозяйствах Чувашской Республики овцы инвазированы 19 видами стронгилят пищеварительного тракта: *Chabertia ovina*, *Bunostomum trigonocephalum*, *B. phlebotomum*, *Oesophagostomum radiatum*, *Oe.*

venulosum, *Oe. columbianum*, *Trichostrongylus axei*, *T. colubriformis*, *T. capricola*, *T. vitrinus*, *Ostertagia ostertagi*, *O. circumcincta*, *Cooperia oncophora*, *C. pectinata*, *G. punctata*, *Haemonchus contortus*, *Nematodirus filicollis*, *N. abnormalis*, *N. spathiger*. Из них наиболее распространенными являются гельминты из родов *Chabertia*, *Haemonchus*, *Nematodirus*, *Bunostomum*, *Oesophagostomum*. Причем гемонхоз, эзофагостомоз, хабертиоз среди домашних жвачных животных встречаются в течение всего года [83].

В условия Горного Алтая как указывают ученые, трихостронгилиды наиболее патогены для жвачных. Благоприятные природно-климатические условия образуют оптимальную среду для развития возбудителей трихостронгилидозов животных. В условиях современного интенсивного антропогенного воздействия на окружающую среду, изменения климатических условий и технологий Горного Алтая имеет место заметное изменение отношения системы хозяин-паразит. В этих условиях паразитарные болезни приобретают новые черты [5]. Широко известен процесс снижения поражения овец в Западной Сибири нематодами и, наоборот, повышение зараженности остертагиями. Материалы исследований показывают, что в Горном Алтае овцы заражены 14 видами трихостронгилид. Общая зараженность составляет 89,0% [5,6].

В Калининградской области у крупного рогатого скота среди гельминтозов доминируют и имеют наибольшее эпизоотическое значение фасциолез, дикроцелиоз, парамфистоматоз, а из стронгилятозов - хабертиоз, остертагиоз, нематодироз, диктиокаулезы, мюллериоз, соответственно из цестодозов - мониезиозы. Из них только трематодозы регистрируются во всех 13 районах Калининградской области. Экстенсивность инвазии в среднем составляет 45%. В ряде районов зараженность крупного рогатого скота достигает 40,9-62,8% [98].

Всесторонне изучены гельминтозы, в том числе стронгилятозы пищеварительного тракта в странах содружества независимых государств

(СНГ). Особо в этом плане следует отметить Казахстан, Узбекистан, Киргизию, Таджикистан, Азербайджан, Армению, Украину.

Известные ученые Казахстана отмечают, что стронгилятозы пищеварительного тракта являются наиболее распространенными гельминтозами овец в Казахстане. Авторы определили, что зараженность овец возбудителями стронгилятозов колеблется ЭИ 17,0-78,0%, при ИИ 30-2500 экз. Среди возбудителей часто регистрируются фасциолы, дикроцелии, мониезии, диктикаулюсы, буностомы, гемонхусы, трихостронгилюсы, нематодирусы, остертагии, кооперии, всего 18 видов. Зараженность коз стронгилятами желудочно-кишечного тракта в хозяйствах Казахстана во все сезоны года держится высокой и составляет 50-70%, диктиокаулами - варьирует от 26% весной до 38% - зимой [136, 137].

По сведениям другого ученого в фермерских и других хозяйствах Казахстана козы поражены гельминтозами и другими паразитарными болезнями на 40-100%. Гельминтофауна коз Западно-Казахстанской области Республики Казахстан представлена 17 видами гельминтов, из которых 14 видов нематод и 3 вида цестод. Молодые козы наиболее подвержены гельминтозам в сравнении с взрослыми [115].

В Узбекистане специалисты указывают на регистрацию 29 видов нематод в северных районах Сурхандарьинской области, из которых наиболее чаще встречаются гемонхусы, нематодирусы, маршаллагии. Овцы заражены гельминтами до 100%, при ИИ 3-3972 экз. [4]. В Узбекистане у коз автор зарегистрировал 46 видов гельминтов. Из которых 5 видов впервые зарегистрированы у коз на территории СССР. Это - *Gastrothylax crumenifer* (Creplin, 1847), *Moniezia autumnalia* (Kuznetsov, 1967), *Ostertagia sogdiana* sp.nov., *Ostertagia buriatica* (Konstantinova, 1934) и *Nematodirus brevispiculus* (Ermolova, 1961). У коз в Республике Узбекистан наиболее широко распространены *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *M. benedeni*, *E. granulosus*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *Trichostrongylus axei*, *T. colubriformis*, *T. vitrinus*, *Ostertagia ostertagi*, *Marshallagia marshalli*, *H. contortus*,

Nematodirus abnormalis, *N. oiratianus*, *N. spathiger*, *N. filicollis*, *Dictyocaulus filaria*, *G. pulchrum*, *Trichocephalus ovis*, *T. skrjabini*. Зараженность молодняка коз гельминтами по сравнению с взрослыми животными несколько выше [113].

Среди стронгилятозов коз Узбекистана диктикаулез является наиболее распространенным гельминтозом. Наиболее высокая зараженность диктикаулами отмечена среди коз в предгорно-горной зоне республики. Максимальная экстенсивность диктикаулами у коз регистрируется зимой и осенью [3, 4, 59, 113].

Исследователи отмечают зараженность домашних жвачных в Узбекистане 145 видом гельминтов, из которых 115 нематод. Среди возбудителей чаще встречаются фасциолы, дикроцелии, мониезии, эхинококки, хабертии, остертагии, гемонхусы, нематодирусы. Авторы впервые внедрили в условиях Узбекистана групповое вольное вскармливание фенотиазиномеднокупоросово-солевых смесей овцам для профилактики стронгилятозов и аноплоцефалитов [58, 59, 60].

У овец в Киргизии специалисты зарегистрировали 78 видов гельминтов, где наиболее распространены остертагии, маршаллаги, нематодирусы, трихостронгилюсы [70].

В Таджикистане ученые отмечают, что гельминтозы, а особенно стронгилятозы пищеварительного тракта овец, являются наиболее распространенными гельминтозами. Овцы заражены стронгилятами пищеварительного тракта ЭИ 29,0-68,0%, при ИИ 46-2800 экз. [111].

В Азербайджане по данным Я.Г. Гаджиева и др. [38], С.М. Асадова [16] гельминтозы, в том числе стронгилятозы пищеварительного тракта у жвачных распространены повсеместно. Чаще регистрируются фасциолез, дикроцелиоз, мониезиоз, хабертиоз, буностомоз, нематодироз, трихостронгилез, остертагиоз. Овцы интенсивно заражены осенью. Общая инвазированность овец достигает 100%, ИИ 17-2300 экз. Ягнята часто болеют нематодирозом. При этом они худеют, поносят, сильно отстают в росте. Наряду с регулярными

дегельминтизациями овец против стронгилятозов, авторы рекомендуют регулирование рационов микроэлементами дефицитными в регионе.

У овец и коз фермерских хозяйств Армении выявлено 15 видов гельминтов: *Haemonchus contortus*, *Nematodirus spathiger*, *Chabertia ovina*, *Trichocephalus ovis*, *Trichostrongylus* spp., *Dictyocaulus filaria*, *Mullerius capillaris*, *Cystocaulus nigrescens*, *Protostrongylus* spp., *Moniezia expansa*, *Cysticercus tenuicollis*, *Echinococcus granulosus*, *Dicrocoelium lanceatum*, *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*. Ученые отмечают, что наиболее широко распространенными и опасными гельминтозами, требующими проведения профилактических мероприятий можно считать диктикаулез, протостронгилидозы и фасциолезы [97].

Было установлено, что в Армении возбудителями протостронгилидозов (мюллерриоз, цистокаулез, протостронгилез) домашних овец и коз являются 6 видов нематод: *Mullerius capillaris*, *Cystocaulus nigrescens*, *Protostrongylus kochi*, *P. hobmaieri*, *P. muraschkinzewi*, *P. davtiani*.

Согласно исследованиям С.О. Мовсисяна и др. [96], зараженность овец и коз протостронгилидами установлена во всех природно-ландшафтных поясах Армении у животных всех возрастов. Как правило, зараженность коз протостронгилидами больше, чем у овец. В среднем по республике, экстенсивность инвазированности коз различных возрастных групп колеблется в пределах 20,4-44,1%, а овец - 16,5-37,0%.

Надежная профилактика и борьба с гельминтозами домашних жвачных животных невозможна без знания их эпизоотологии, объективных закономерностей течения эпизоотического процесса. Для этого необходимо точно знать те условия, при которых гельминты развиваются до инвазионной стадии во внешней среде и способны при попадании в организм животного вызывать заболевание [15,76,92,101].

Известный гельминтолог Украины фундаментально открыл систематику, морфологию разных стадий стронгилят жвачных животных, экзогенное их

развитие в биотопах и в организме окончательно хозяина, схемы развития в разных экосистемах Украины [120, 121].

За рубежом исследователи изучали видовой состав, распространение, показатели зараженности овец возбудителями гельминтозов, встречаемость смешанных инвазий, а также организацию мер борьбы [141, 142, 143, 144, 145, 146]. В частности, специалисты отмечают широкое распространение нематодирусов, трихостронгилюсов, остертагий, гемонхусов, хабертий, буностом, маршаллагий [144, 145].

В борьбе со стронгилятозами пищеварительного тракта эффективными являются, по мнению иностранных специалистов, обработка зараженных животных препаратами многовекторного действия в период их интенсивного заражения – это летом и осенью, в сочетании с пастбищной профилактикой [141, 142, 143].

Зарубежные исследователи отмечают широкое распространение гельминтозов в разных странах, континентах (Исландии, Франции, Северной Америке) [144, 145, 146].

Конец лета и осень являются периодом наибольшей активности инвазии стронгилят пищеварительного тракта. Заражение животных, соответственно формирование значительного потенциала имаго гельминтов в организме окончательного хозяина во внешней среде личинки стронгилят пищеварительного тракта развивается со второй половины апреля по конец октября при колебании температур $+12 - +32^{\circ}\text{C}$. При температуре $+37^{\circ}\text{C}$ личинки стронгилят в экосистемах не развиваются, а при $+45^{\circ}\text{C}$ личинки гибнут в течение 36-48 часов. Колебание температур весной и летом напрямую влияют на продолжительность развития личинок стронгилят в биотопах экосистем. Личинки буностом при $+12 - 18^{\circ}\text{C}$ формируются в течение 12 суток, нематодир 27 суток. Соответственно летом при $+25 - +32^{\circ}\text{C}$ - 21 сутки. Продолжительность периода паразитирования *Nematodirus fillicolis* у овец 5-6 месяцев, *Haemonchus contortus*, *T. axei* до 8 месяцев, *Bunostmum trigonocephalum* 12-14 месяцев [30, 102, 106].

Проведенный анализ работ по биоразнообразию гельминтов домашних жвачных животных показал, что возбудители гельминтозов имеют повсеместное распространение во всех природно-климатических поясах нашей страны и наносят большой ущерб животноводству. Многие аспекты проблем изучены хорошо, разработаны лечение, профилактика и меры борьбы.

Во всех регионах гельминтозы имеют стабильно функционирующие, надежно защищенные очаги. Животные ежегодно заражаются гельминтами с высокими показателями ЭИ и ИИ, что приводит к образованию сложной эпизоотической обстановки по гельминтозам, особенно в южных регионах России, в частности, в Дагестане, где практикуется круглогодичная пастбищная выпас домашних жвачных животных в равнинном и предгорном поясах. Данное, приводит к образованию в экосистемах, на местах водопоя животных мощного потенциала инвазионного начала гельминтов и заражению поголовья. Эти два обстоятельства являются факторами, обеспечивающими стабильное, гарантированное функционирование в целом паразитарной системы при гельминтозах.

Наряду с разносторонней изученностью проблем гельминтозов овец и крупного рогатого скота, данный аспект слабо исследован у коз. Последние, исследованы ограниченно, попутно при изучении вопросов гельминтозов овец и то фрагментарно.

Поэтому нет исчерпывающего анализа ситуации по гельминтозам коз, видовому составу возбудителей, особенностям распространения, показателям зараженности, динамике возрастных, сезонных критериев инвазии, смешанным инвазиям, доминирующим формам, паразито-хозяйственным отношениям, степени участия коз в эпизоотическом процессе при данных патологиях, организации мер борьбы. Проблема сегодня актуальная, в связи с интенсивным ростом численности поголовья коз и интереса государства, общества, животноводов к отрасли козоводства (диетическое молоко, сыр, мясо, пух, шкура, а также неприхотливость коз к индивидуальному содержанию в личном подворье).

В связи с вышеизложенным нами была предложена данная тема.

3. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1. Материалы и методы исследований

Материал по теме диссертации собран в 2009-2018 гг.

За указанный период нами было вскрыто 540 коз. Исследовано 150 коз 3-х возрастных групп выпасавшихся на разных экосистемах Терско-Сулакской низменности: молодняк до 1 года – 50 голов, от 1 до 2 лет – 50, взрослые козы старше 2 лет – 50 голов. По 30 голов каждой возрастной группы животных на увлажненных, степных экосистемах, и по 20 голов каждой отдельной возрастной группы животных на солончаковых, полупустынных экосистемах. Соответственно на увлажненных и степных экосистемах – 90 голов, на солончаковых и полупустынных – 60 голов. Собрано и исследовано 900 проб фекалий. Пробы фекалий собирали утром на базах, после выгона отары из куч катышек без корочки подсыхания. Для определения индивидуальной зараженности гельминтами пробы брали из прямой кишки коз. Материал исследовали в день сбора, двумя, тремя методами. Для дифференциации родов стронгилят проводили культивирование личинок в термостате при +27⁰С, в чашках Петри. При этом фекалии закрывали марлевыми салфетками, постоянно увлажняя их теплой водой, в течение 3-4 дней. Личинок стронгилят дифференцировали по числу, форме, расположению кишечных клеток. Результаты исследований в хронологии заносили в рабочий журнал для дальнейшей обработки и определения (фото 3,4).

Клинически осмотрено 120 голов условно здоровых коз (по 40 голов каждой возрастной группы). При клиническом осмотре обращали внимание на габитус, реакцию животного на окружающее, взгляд, блеск глаз, состояние слизистых оболочек, цвет мочи, консистенцию кала, наличие слизи, члеников аноплоцефалят, активность жвачки, состояние носового зеркала, характера походки, изгиб позвоночника, упитанность, у кормящих коз на состояние вымени.



Фото 3, 4 - Копрологическое исследование фекалий

Осмотр начинали с измерения температуры, частоты пульса, дыхания, сокращений рубца, перистальтики кишечника, истечение из глаз, рта, носовых полостей.

Более 50 коз было подвергнуто полному гельминтологическому вскрытию. При вскрытии учитывали место локализации гельминта, размеры тела, пол – самец с бурсой, самка, экстенсивность инвазии (ЭИ), интенсивность инвазии (ИИ), наличие смешанных инвазий и состояние слизистой оболочки кишечника (фото 5, 6).

Исследованы козы в разные сезоны года. Определены сезонные особенности заражения животных весной, летом, осенью, и зимой гельминтами. Определена возрастная динамика зараженности гельминтами среди козлят, молодняка от 1 до 2 лет и у коз старше 2 лет. Козлят исследовали с трех месячного возраста.

Собрали адоллескарии, метацеркарии у муравьев, личинки стронгилят, орибатидные клещи на пастбищах разных экосистем – низинные увлажненные, степные, лесостепные, полупустынные, солончаковые.

Исследованы козы при отгонно-пастбищном и стационарно-пастбищном содержании. В биотопах пастбищ разных экосистем, вблизи водоемов изучено состояние травостоя, качественный состав, число катышек фекалий, число пресноводных моллюсков на 1 м², 10 м², состояние проточности источников водопоя, площади заболоченных участков, число адоллескарий на 1 м². Личинки стронгилят на растительности, взятой из пастбищ, исследовали тщательным промыванием 100-200 гр. травы в 0,5 литре воды. Опыты по изучению биоэкологии яиц, личинок стронгилят желудочно-кишечного тракта проводили в разные сезоны на оборудованных биоплощадках из железной сетки в естественных экосистемах. Яиц стронгилят брали из естественно инвазированных фекалий коз. Процеркоиды мониезий из инвазированных орибатидных клещей.

Яиц гельминтов подсчитывали на поле зрения микроскопа при окуляре 7, объективе от 8 до 10 полей зрения в каждой пробе.



Фото 5 - Подготовка внутренних органов к вскрытию



Фото 6 - Визуальный осмотр кишечника перед вскрытием

Для идентификации и подсчета яиц нематод, цестод и трематод в 1 г фекалий частично использовали камеру ВИГИС. Подсчет яиц нематод в ячейке проводили с помощью микроскопа.

Сбор материала проведен методами: полного гельминтологического вскрытия животных по акад. К.И. Скрябину, последовательного промывания фекалий (метод осаждения), флотации с раствором аммиачной селитры Г.А. Котельникова-Хренова, Бермана-Орлова и Вайда, культивирования личинок стронгилят и идентификации стронгилят пищеварительного тракта по методу Е.Е. Шумаковича, промывания глаз 3% раствором борной кислоты [116]. Исследования животных проводили методами, принятыми в ветеринарной клинической диагностике (фото 7).

Для опытов с неблагополучных экосистем собирались пресноводные моллюски, адолескарии, орибатидные клещи, инвазированные личинки диктикаулюсов.

Гельминтов коз дифференцировали до вида на кафедре паразитологии, ветсанэкспертизы, акушерства, хирургии ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова» (фото 8).

Материал обрабатывали статистически с помощью компьютерных программ Statistica и «Биометрия».



Фото 7 - Полное гельминтологическое вскрытие



Фото 8 - Дифференциация гельминтов до вида

3.2 Результаты собственных исследований

3.2.1 Фауна и биоразнообразие гельминтов коз в экосистемах Терско-Сулакской низменности

Анализ результатов исследований показал, что из 540 голов коз исследованных коз в экосистемах Терско-Сулакской низменности гельминтами заражены 469 особей. Суммарная зараженность ЭИ составила 86,8%, при ИИ 1-2340 экз.

Козы данной территории инвазированны 47 видами гельминтов, в том числе из класса *Trematoda Rud., 1808* – 5 видов (что составляет 10,6% из общего числа обнаруженных гельминтов), класса *Cestoda Rud., 1808* – 7 видов (14,9%), *Nematoda Rud., 1808* – 35 видов (74,5%). Рисунок 1.

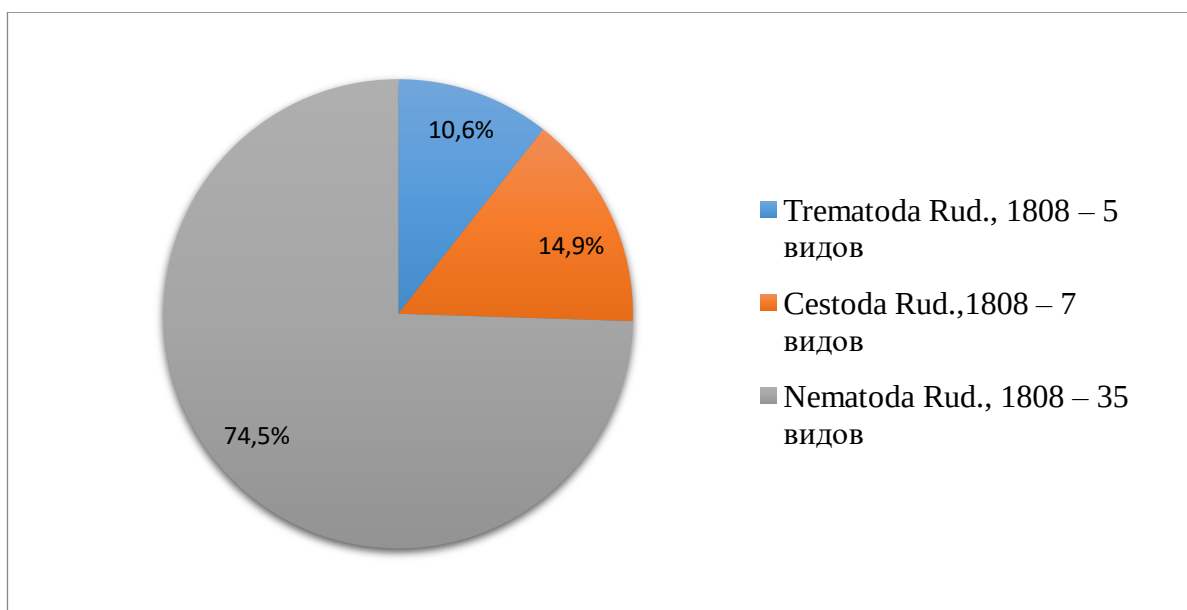


Рисунок 1 - Биоразнообразие гельминтов коз Терско-Сулакской низменности

В фауне трематод коз экосистем Терско-Сулакской низменности доминируют фасциолы и дикроцелии, в фауне цестод – мониезии, личинки эхинококкусов и тенуикального цистицерка, в фауне нематод – трихостронгилюс, гемонхус, нематодирус, хабертии, буностомум и диктикаулюс. В биоразнообразии нематод доминируют представители подотряда *Strongylata Railliet et Henry, 1913* – 31 вид.

Биоразнообразие гельминтов коз в экосистемах Терско-Сулакской низменности, показатели экстенсивности инвазии (ЭИ) и интенсивности инвазии (ИИ) представлены в материалах таблицы 1.

Таблица 1 - Фауна гельминтов коз в экосистемах
Терско-Сулакской низменности

№ п/п	Вид гельминта	Козы – 540		
		Заражено		ИИ, мин.- макс. экз/гол.
		Число	ЭИ, %	
1	2	3	4	5
1	<i>Fasciolahepatica</i> (L., 1758)	108	20,0	3-34
2	<i>F. gigantica</i> (Cobbold, 1856)	126	23,3	5-76
3	<i>Dicrocoelium lanceatum</i> (Stiles et Hassal, 1896)	330	61,1	58-2340
4	<i>Paramphistomum cervi</i> (Zeder, 1790)	41	7,6	11-23
5	<i>Calicophorum calicophorum</i> (Fischoider, 1901)	38	7,0	6-14
6	<i>Moniezia expansa</i> (Rudolphi, 1810)	276	51,1	5-48
7	<i>M. benedeni</i> (Moniez, 1879)	243	45,0	2-32
8	<i>Thysaniezia giardi</i> (Moniez, 1879)	43	7,9	3-7
9	<i>Avitellina centripunctata</i> (Rivolta, 1874)	40	7,4	2-5
10	<i>Echinococcus granulosus</i> (Batsch, 1786) larvae	108	20,0	4-38
11	<i>Taenia hydatigena</i> (Pallas, 1766) larvae	74	13,7	5-43
12	<i>Multiceps multiceps</i> (Kuchenmeister, 1857) larvae	2	0,4	1
13	<i>Strongylaides papillosus</i> (Wedl., 1850)	76	14,1	12-33
14	<i>Chabertia ovina</i> (Fabricius, 1788)	108	20,0	6-138
15	<i>Bunostomum trigonocephalum</i> (Railliet, 1902)	186	34,4	8-147
16	<i>B. phlebotomum</i> (Railliet, 1900)	40	7,4	8-16
17	<i>Oesophagostomum radiatum</i> (Rudolphi, 1803)	38	7,0	4-11
18	<i>Oe. columbianum</i> (Curtice, 1890)	37	6,8	2-9
19	<i>Trichostrongylus axei</i> (Cobb., 1879)	196	36,3	7-375
20	<i>T. capricola</i> (Ransom, 1907)	72	13,3	8-29
21	<i>T. colubriformis</i> (Giles, 1829)	68	12,6	7-17
22	<i>T. skrjabini</i> (Kalant., 1928)	70	12,9	6-14
23	<i>T. vitrinus</i> (Looss, 1905)	206	38,1	6-183
24	<i>Ostertagia ostertagi</i> (Stiles, 1892)	44	8,1	3-15
25	<i>O. leptospicularis</i> (Assadov, 1953)	12	2,2	3-7
26	<i>O. antipini</i> (Matschulsky, 1950)	18	3,3	2-6

продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
27	<i>O. trifurcata</i> (Ransom, 1907)	18	3,3	4-5
28	<i>Marshallagia marshalli</i> (Ransom, 1907)	27	5,0	5-18
29	<i>Haemonchus contortus</i> (Rudolphi, 1803)	236	43,7	8-1653
30	<i>Cooperia oncophora</i> (Ransom, 1907)	41	7,6	4-20
31	<i>C. punctata</i> (Linstov, 1906)	38	7,0	3-13
32	<i>C. zurnabada</i> (Antipin, 1931)	35	6,5	2-9
33	<i>Nematodirus filicollis</i> (Rudolphi, 1802)	186	34,4	9-127
34	<i>N. helvetianus</i> (May, 1920)	180	33,3	6-31
35	<i>N. oiratianus</i> (Rajevskaja, 1929)	170	31,5	4-12
36	<i>N. spathiger</i> (Railliet, 1896)	186	34,4	4-114
37	<i>N. abnormalis</i> (May, 1920)	40	7,4	3-5
38	<i>N. dogeli</i> (Sokolova, 1948)	12	2,2	2-4
39	<i>N. andreevi</i> (Popova, 1952)	9	1,7	2-3
40	<i>Dictyocaulus filaria</i> (Rudolphi, 1809)	70	12,9	3-57
41	<i>Protostrongylus kochi</i> (Schulz, Orlov et Kutass, 1933)	44	8,1	3-22
42	<i>P. hobmaieri</i> (Schulz, Orloff et Kutass, 1933)	40	7,4	5-23
43	<i>Cystocaulus nigrescens</i> (Vorke, 1911)	42	7,8	3-26
44	<i>Mullerius capillaris</i> (Muller, 1889) Camer., 1927	19	3,5	3-23
45	<i>Gongylonema pulchrum</i> (Molin, 1857)	70	12,9	6-19
46	<i>Trichocephalus ovis</i> (Abildgaard, 1795)	38	7,0	5-12
47	<i>T. skrjabini</i> (Baskakov, 1924)	32	5,9	3-11

Данные таблицы 1 показывают, что козы интенсивно заражены *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *Moniezia expansa*, *M. benedeni*, *E. granulosus* (larvae), *Taenia hydatigena* (larvae), *S. pappilosus*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *Trichostrongylus axei*, *T. capricola*, *T. colubriformis*, *T. skrjabini*, *T. vitrinus*, *H. contortus*, *Nematodirus filicollis*, *N. helvetianus*, *N. oiratianus*, *N. spathiger*, *Dictyocaulus filaria*, *G. pulchrum*, ЭИ 12,6 – 61,1%, ИИ 3–2340 экз.

Высокие показатели интенсивности инвазии отмечены у *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *Moniezia expansa*, *M. benedeni*, *E. granulosus*, *Taenia hydatigena* (larvae), *S. pappilosus*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*, *H. contortus*, *Nematodirus filicollis*, *N. helvetianus*, *N. spathiger*, *Dictyocaulus filaria*, ИИ 31–2340 экз. Причем, ИИ 100 и более экземпляров отмечены у *D. lanceatum*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*, *H. contortus*, *Nematodirus*

filicollis, *N. spathiger*. Более 1000 экземпляров отмечено 20 раз у *D. lanceatum*, 16 раз у *H. contortus*, соответственно 2000 экземпляров из этих цифр – 7 и 9 раз.

Козы слабо инвазированны видами мультицепс (*Multiceps multiceps*), парамфистоматод (*Paramphistomum cervi*), тизаниезиями (*Thysaniezia giardia*), авителлинами (*Avitellina centripunctata*), эзофагостомами (*Oesophagostomum radiatum*, *Oe. columbianum*), остертагиями (*Ostertagia ostertagi*, *O. leptospicularis*, *O. antipini*, *O. trifurcata*), маршаллагиями (*Marshallagia marshalli*), коопериями (*Cooperia oncophora*, *C. punctata*, *C. zurnabada*), нематодами (*Nematodirus abnormis*, *N. dogeli*, *N. andreevi*), протостронгилидами (*Protostrongylus kochi*, *P. hobmaieri*), трихоцефалюсами (*Trichocephalus skrjabini*), цистекаулюсами (*Cystocaulus nigrescens*), мюлериусами (*Mullerius capillaris*), ЭИ 0,4– 8,1%, ИИ 1–26 экз. Причем, максимальные значения ИИ 20-26 экз. отмечены у *Paramphistomum cervi*, *Cooperia oncophora*, *Protostrongylus kochi*, *P. hobmaieri*, *Cystocaulus nigrescens*. Один случай ценуроза зарегистрирован из 540 исследованных животных (козленок 3 месяцев пал от данной инвазии).

Из 47 видов зарегистрированных гельминтов 44 паразитируют в половозрелой стадии, это все трематоды и нематоды, 3 возбудителя в личиночной стадии – это эхинококки, тенуикальный цистицерк и ценурус.

Возбудители 10 гельминтозов – *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, *D. lanceatum*, *Moniezia expansa*, *M. benedeni*, *E. granulosus*, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*, *T. colubriformis*, *H. contortus*, являются антропозоонозами.

Гельминты, зарегистрированные у коз в экосистемах Терско-Сулакской низменности, являются возбудителями 25 гельминтозов, официально утвержденных как нозологические структуры.

Все виды гельминтов коз, обнаруженные в экосистемах Терско-Сулакской низменности, являются общими для домашних и диких жвачных, а фасциолы, дикроцелии, эхинококкусы, трихостронгилиды и другим животным и человеку. Возбудители, свойственные только козам не обнаружены.

Гельминты, отмеченные у коз в экосистемах Терско-Сулакской низменности типичны для всего Северо-Кавказского региона [20, 25, 85, 106].

Природно-климатические условия экосистем региона благоприятны для развития инвазии гельминтов в течение 210-220 дней в году. Козы заражаются гельминтами с апреля по конец ноября, а в отдельные годы, даже в декабре. Поэтому животные испытывают большие «паразитарные нагрузки» практически в течение всего года, особенно часть поголовья, не обработанная против гельминтозов. По этой же причине пастбища не saniруются от инвазионного начала, соответственно, отмечается накопление яиц, личинок гельминтов на угодьях, что осложняет эпизоотическую обстановку. В связи с этим, имеет место постоянный риск заражения животных возбудителями. Широкому распространению гельминтов среди коз, высоким показателям экстенсивности и интенсивности инвазии способствует плотность поголовья на 1 г угодий до 8-10 голов овец и коз, и до 3-4 голов крупного рогатого скота, при норме 5 и 1 голов соответственно. Частые миграции скота из разных регионов юга европейской части РФ, наличие трех крупных трасс перегона мелкого рогатого скота, где в конце весны и в начале осени проходят более 3 млн. поголовья, необоснованные срывы профилактических обработок животных, полное отсутствие пастбищной профилактики, а также интенсивное обсеменение пастбищ инвазионным началом, не позволяют угодьям восстанавливаться и saniроваться. Поэтому, инвазированная часть поголовья коз активно принимает участие вместе с овцами и крупным рогатым скотом в формировании мощных, стабильно функционирующих очагов гельминтозов в экосистемах Терско-Сулакской низменности, о чем пишут в своих работах исследователи [24, 25, 42, 85 и др.].

Большинство экосистем Терско-Сулакской низменности интенсивно обсеменено инвазионным началом гельминтов. Температурно-влажностный режим биотопов региона (среда второго порядка по В.А. Догелю [52] благоприятен для развития зародышей в яйцах, партенит в моллюсках, адолескарий и метацеркарий в муравьях, инвазионных личинок в почве и

растительности [21, 25, 35, 85]. Поэтому, в экосистемах этой территории наблюдается высокий риск заражения животных гельминтами, в том числе и коз, и постоянно напряжена эпизоотическая обстановка по гельминтозам (исключение – биотопы полупустынь и солончаков). Большинство видов гельминтов являются возбудителями опасных гельминтозов животных, и особо следует выделить как доминирующие нозологические структуры фасциол, дикроцелий, парамфистомат, мониезий, личинок эхинококкуса, хабертий, стронгилоидесов, буносом, трихостронгилюсов, гемонхусов, нематодирусов, диктикаулюсов, протостронгилид, трихоцефалюсов. Патогенные действия остальных видов гельминтов проявляются в комплексе с другими возбудителями гельминтозов, на что указывают и другие исследователи [1, 19, 21, 24, 25, 35, 85].

Таким образом, козы интенсивно заражены гельминтами в экосистемах Терско-Сулакской низменности. Биоразнообразие гельминтозов представлено 47 нозологическими структурами. Общая зараженность коз гельминтами составляет 86,8%, при интенсивности инвазии 1–2340 экз. Наибольшим видовым разнообразием представлены нематоды – 31 вид. Среди нематод представители подотряда *Strongylata* составляют 30 видов.

Большим диапазоном колебаний показателей экстенсивности, интенсивности инвазии представлены фасциолы, дикроцелии, мониезии, личиночный эхинококк, цистицерк тенуикальный, стронгилоидесы, хабертии, буносомы, трихостронгилюсы, гемонхусы, нематоды, диктикаулюсы, ЭИ 12,6– 61,1%, ИИ 1–2340 экз.

В фауне гельминтов коз 44 из 47 паразитируют в половозрелой стадии, 3 - на стадии личинки, 10 являются возбудителями антропозоонозов, это *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, *D. lanceatum*, *Moniezia expansa*, *M. benedeni*, *E. granulosus*, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*, *T. colubriformis*, *H. contortus* [22, 24, 25, 35, 85].

В биотопах Терско-Сулакской низменности температурно-влажностный режим благоприятен для развития инвазии и заражению коз в течение 210-220 дней в году.

Видов возбудителей специфичных для коз на территории региона не обнаружено. Все они являются общими и для других животных.

3.2.1.1. Фауна гельминтов коз низинных увлажненных экосистем Терско-Сулакской низменности

При оценке эпизоотической ситуации гельминтозов животных и изучении вопросов распространения возбудителей, необходимо исследовать структуру экосистем, их экологию, качество растительности, температурно-влажностный режим, наличие промежуточных хозяев на них, их численность, зараженность личиночными стадиями, плотность скота на 1 га угодий, продолжительность пастбы животных на данной территории, ежегодный мониторинг показателей экстенсивности и интенсивности инвазии поголовья этими паразитами.

На территории Терско-Сулакской низменности выделены низинные увлажненные, степные, кустарниковые угодья и лесополосы, солончаки, а также полупустыни.

Большая часть территории Терско-Сулакской низменности занята увлажненными пастбищами (экосистемами), на которых выпасаются до 800 тыс. мелкого рогатого скота до 150 тысяч крупного рогатого скота. Биотопы этих экосистем благоприятны для развития инвазионного начала гельминтов, особенно вблизи источников водопоя. Низинные увлажненные экосистемы интенсивно используются под выпас животных в течение всего года, так как температура воздуха здесь колеблется в конце осени и зимой от $+4^{\circ}\text{C}$ до $+12^{\circ}\text{C}$. Пышная зелень около источников водопоя всегда привлекает животных, особенно летом и зимой.

На пастбищах увлажненных экосистем всегда наблюдается высокая плотность жвачных животных до 8-10 голов мелкого рогатого скота и до 3-5 голов крупного рогатого скота 1 га угодий, что также является фактором, осложняющим эпизоотическую обстановку по гельминтозам на низинных угодьях Терско-Сулакской низменности.

Зараженность коз гельминтами на увлажненных экосистемах всегда высокая все годы исследований, экстенсивность инвазии (ЭИ) составила 96,0%, при интенсивности инвазии (ИИ) 1–2340 экз. (144 из 150 голов). Такую картину зараженности коз гельминтами на низинных увлажненных угодьях можно объяснить благоприятными природно-климатическими условиями для развития инвазии как био-, так и геогельминтов, их промежуточных хозяев в биотопах, численности популяции инвазионных стадий на пастбищах, соответственно высоким риском заражения животных ими в течение года.

Данные по фауне гельминтов коз на низинных увлажненных экосистемах Терско-Сулакской низменности представлены в таблице 2.

Анализ данных таблицы 2 показывает, что биоразнообразие гельминтов коз на низинных увлажненных экосистемах Терско-Сулакской низменности представлены 47 видами гельминтов, где - 5 трематод; 7 цестод; 35 нематод. Доминирующими в биоразнообразии нематод являются представители подотряда *Strongylata*.

Наибольшая экстенсивность инвазии, в пределах 20,0– 61,3%, ИИ 4-2340 экз., зарегистрированы у *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, *D. lanceatum*, *Moniezia expansa*, *M. benedeni*, *E. granulosus*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*, *H. contortus*, *Nematodirus filicollis*, *N. helvetianus*, *N. oiratianus*, *N. spathiger*. Интенсивность инвазии *D. lanceatum* более 2000 экз. отмечена 29 раз, 1000 экз. 32 раза, 500 экз. 20 раз, в остальных случаях до 800 экз.

Козы слабо заражены *Multiceps multiceps* (l), *Taenia hydatigena* (l), *P. cervi*, *Calicophorum calicophorum*, *Thysaniezia giardi*, *A. centripunctata*, *Trichocephalus ovis*, *T. skrjabini*, *B. phlebotomum*, *Trichostrongylus skrjabini*, *Oe. columbianum*, оостертагиями, *Marshallagia marshalli*, коопериями, *Nematodirus abnormalis*, *N. dogeli*, *N. andreevi*, протостронгилидами, *Cystocaulus nigrescens*, *Mullerius capillaris*, *G. pulchrum*, ЭИ 0,7–10,0%, ИИ 1-23 экз. Ценуроз отмечен один раз у ягненка 4 месяцев.

Таким образом, на низинных увлажненных экосистемах Терско-Сулакской низменности сформировались мощные стабильно функционирующие очаги гельминтов с постоянно обновляющимися популяциями инвазионного начала в биотопах. Животные подвержены частому риску заражения в течение 8-9 месяцев в году.

Таблица 2 - Фауна гельминтов коз на низинных увлажненных экосистемах Терско-Сулакской низменности

№ п/п	Вид гельминта	Козы - 150		
		Заражено		ИИ, мин.- макс. экз/гол.
		Число	ЭИ, %	
1	2	3	4	5
1	<i>F. hepatica</i> (L., 1758)	32	21,3	3-34
2	<i>F. gigantica</i> (Cobbold, 1856)	36	24,0	5-76
3	<i>D. lanceatum</i> (Stiles et Hassal, 1896)	92	61,3	58-2340
4	<i>P. cervi</i> (Zeder, 1790)	15	10,0	11-23
5	<i>C. calicophorum</i> (Fischoider, 1901)	11	7,3	6-14
6	<i>M. expansa</i> (Rudolphi, 1810)	79	52,7	5-48
7	<i>M. benedeni</i> (Moniez, 1879)	75	50,0	2-32
8	<i>T. giardi</i> (Moniez, 1879)	15	10,0	3-7
9	<i>A. centripunctata</i> (Rivolta, 1874)	14	9,3	2-5
10	<i>E. granulosus</i> (Batsch, 1786) larvae	30	20,0	4-38
11	<i>M. multiceps</i> (Kuchenmeister, 1857) larvae	1	0,7	1
12	<i>T. hydatigena</i> (Pallas, 1766) larvae	2	1,3	5-43
13	<i>S. papillosus</i> (Wedl., 1850)	21	14,0	12-33
14	<i>T. ovis</i> (Abildgaard, 1795)	10	6,7	5-12
15	<i>T. skrjabini</i> (Baskakov, 1924)	11	7,3	3-11
16	<i>Ch. ovina</i> (Fabricius, 1788)	30	20,0	6-138
17	<i>B. trigonocephalum</i> (Railliet, 1902)	30	20,0	15-153
18	<i>B. phlebotomum</i> (Railliet, 1900)	8	5,3	8-16
19	<i>Oe. radiatum</i> (Rudolphi, 1803)	20	13,3	5-11
20	<i>Oe. columbianum</i> (Curtice, 1890)	9	6,0	2-9
21	<i>T. axei</i> (Cobbold, 1879)	58	38,7	10-375
22	<i>T. capricola</i> (Ransom, 1907)	18	12,0	8-29
23	<i>T. colubriiformis</i> (Giles, 1829)	17	11,3	7-17
24	<i>T. skrjabini</i> (Kalant., 1928)	24	16,0	6-14
25	<i>T. vitrinus</i> (Looss, 1905)	56	37,3	10-183
26	<i>O. ostertagi</i> (Stiles, 1892)	15	10,0	3-15
27	<i>O. leptospicularis</i> (Assadov, 1953)	8	5,3	3-7
28	<i>O. antipini</i> (Matschulsky, 1950)	7	4,7	2-6
29	<i>O. trifurcata</i> (Ransom, 1907)	5	3,3	4-5
30	<i>M. marshalli</i> (Ransom, 1907)	8	5,3	4-18

продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
31	<i>H. contortus</i> (Rudolphi, 1803)	66	44,0	54-1653
32	<i>C. oncophora</i> (Ranson, 1907)	10	6,7	4-20
33	<i>C. punctata</i> (Linstov, 1906)	9	6,0	3-13
34	<i>C. zurnabada</i> (Antipin, 1931)	8	5,3	2-9
35	<i>N. filicollis</i> (Rudolphi, 1802)	56	37,3	9-127
36	<i>N. helvetianus</i> (May, 1920)	52	34,7	6-31
37	<i>N. oiratianus</i> (Rajevskaja, 1929)	50	33,3	4-12
38	<i>N. spathiger</i> (Railliet, 1896)	56	37,3	8-114
39	<i>N. abnormalis</i> (May, 1920)	14	9,3	3-5
40	<i>N. dogeli</i> (Sokolova, 1948)	8	5,3	2-5
41	<i>N. andreevi</i> (Popova, 1952)	7	4,7	2-3
42	<i>D. filaria</i> (Rudolphi, 1809)	21	14,0	3-57
43	<i>P. kochi</i> (Schulz, Orloff et Kutass, 1933 Chitwood, 1938)	13	8,7	6-22
44	<i>P. hobmaieri</i> (Schulz, Orloff et Kutass, 1933 Cameron, 1934)	12	8,0	6-23
45	<i>C. nigrescens</i> (Zerke, 1911)	11	7,3	3-26
46	<i>M. capillaris</i> (Muller, 1889 Cameron, 1927)	10	6,7	3-23
47	<i>G. pulchrum</i> (Molin, 1857)	15	10,0	6-19

Высокие показатели экстенсивности и интенсивности инвазии наиболее опасных возбудителей отмечены за все годы наблюдений, что так же свидетельствует о существовании стабильно функционирующих очагов гельминтозов на низинных увлажненных экосистемах. Козы интенсивно инвазированы широко распространенными в биоразнообразии видами гельминтов *F. gigantea*, *M. expansa*, *E. granulosus*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *N. filicollis*, *N. helvetianus*, *N. oiratianus*, *T. axei*, *T. vitrinus*, *H. contortus*, *D. filaria*.

3.2.1.2. Фауна гельминтов коз на степных экосистемах Терско-Сулакской низменности

Степные экосистемы занимают три десятых территории Терско-Сулакской низменности в ее северо-западной части. Они в основном используются для содержания домашних животных весной, частично летом, осенью и зимой, а также являются кормовыми угодьями для сенокосов и содержания их в зимнее время. В июле, августе в экосистемах степей отмечается низкая влажность, высокая температура воздуха до +45⁰С, +50⁰С, с выгаранием эфемерной растительности, соответственно их биотопы неблагоприятны для

развития инвазионного начала гельминтов. Развитие инвазионных стадий гельминтов в биотопах экосистем степей и заражение коз гельминтами на этих пастбищах происходит в основном весной и осенью.

На данных экосистемах было исследовано 150 голов коз, у 137 обнаружены гельминты, общая зараженность коз гельминтами составила 91,3%, при интенсивности инвазии (ИИ) 2–945 экз.

Данные исследований гельминтов коз на степных экосистемах Терско-Сулакской низменности представлены в таблице 3.

Результаты исследований в таблице 3 показывают, что биоразнообразие гельминтов коз на степных экосистемах состоит из 24 видов, среди которых - 2 трематоды, 6 цестод, 16 нематод, в том числе 15 из подотряда *Strongylata*. Интенсивность инвазии более 900 экз. отмечена 9 раз у *D. lanceatum*, до 900 экз. 6 и 9 раз у *H. contortus*, *D. lanceatum*, до 500 экз. 4 и 5 раз у *H. contortus*, *D. lanceatum*, в остальных регистрациях отмечена 100 и 50 раз.

Наиболее высокие показатели экстенсивности инвазии коз гельминтами обнаружены у *Dicrocoelium lanceatum*, *Moniezia expansa*, *M. benedeni*, *E. granulosus*, *Taenia hydatigena*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *Trichostrongylus axei*, *H. contortus*, *Nematodirus filicollis*, *N. spathiger*, *Dictyocaulus filaria*, ЭИ 22,0 – 50,7%, ИИ 2–945 экз. Слабо заражены козы на степных угодьях *F. gigantica*, *Thysaniezia giardi*, *A. centripunctata*, *P. hobmaieri*, *C. nigrescens*, *Mullerius capillaris*, ЭИ 6,7 – 10,7%, ИИ 2–17 экз.

Таблица 3 - Фауна гельминтов коз на степных экосистемах Терско-Сулакской низменности

№ п/п	Вид гельминта	Козы - 150		
		Заражено		ИИ, мин.- макс. экз/гол.
		Число	ЭИ, %	
1	2	3	4	5
1	<i>F. gigantica</i> (Cobbold, 1856)	15	10,0	5-9
2	<i>D. lanceatum</i> (Stiles et Hassal, 1896)	76	50,7	58-945
3	<i>M. expansa</i> (Rudolphi, 1810)	50	33,3	5-11
4	<i>M. benedeni</i> (Moniez, 1879)	40	26,7	2-8

продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
5	<i>T. giardi</i> (Moniez, 1879)	13	8,7	2-3
6	<i>A. centripunctata</i> (Rivolta, 1874)	10	6,7	2-3
7	<i>E. granulosus</i> (Batsch, 1786) larvae	36	24,0	4-11
8	<i>T. hydatigena</i> (Pallas, 1766) larvae	37	24,7	5-9
9	<i>Ch. ovina</i> (Fabricius, 1788)	37	24,7	6-76
10	<i>B. trigonocephalum</i> (Railliet, 1902)	38	25,3	9-62
11	<i>T. axei</i> (Cobbold, 1879)	37	24,7	10-112
12	<i>T. vitrinus</i> (Looss, 1905)	28	18,7	10-98
13	<i>H. contortus</i> (Rudolphi, 1803)	39	26,0	54-165
14	<i>O. ostertagi</i> (Stiles, 1892)	24	16,0	3-11
15	<i>N. filicollis</i> (Rudolphi, 1802)	42	28,0	9-109
16	<i>N. helvetianus</i> (May, 1920)	25	16,7	6-23
17	<i>N. oiratianus</i> (Rajevskaja, 1929)	24	16,0	4-9
18	<i>N. spathiger</i> (Railliet, 1896)	43	28,7	8-96
19	<i>D. filaria</i> (Rudolphi, 1809)	33	22,0	3-21
20	<i>P. kochi</i> (Schulz, Orloff et Kutass, 1933 Chitwood, 1938)	21	14,0	3-12
21	<i>P. hobmaieri</i> (Schulz, Orloff et Kutass, 1933 Cameron, 1934)	16	10,7	5-17
22	<i>C. nigrescens</i> (Zerke, 1911)	15	10,0	3-8
23	<i>M. capillaris</i> (Muller, 1889 Cameron, 1927)	13	8,7	3-5

Анализ таблицы 3 показывает, что на степных экосистемах происходит обеднение видового состава гельминтов, количественных и качественных показателей зараженности коз ими. Степные угодья отличаются жестким экологическим «прессом», особенно в июле и августе - это, засуха и высокие температуры воздуха. В это время не происходит экзогенное развитие личинок гельминтов в биотопах степей. Соответственно заражение коз на этих угодьях в основном происходит около источников водопоя, пышная зелень вокруг них привлекает животных, соответственно они по несколько часов интенсивно питаются зеленой растительностью, где в большом количестве встречаются инвазионные личинки стронгилят, адолескарии, орибатидные клещи, зараженные процеркоидами мониезий, муравьи, оцепеневшие с метацеркариями дикроцелий.

Таким образом, степные экосистемы Терско-Сулакской низменности относительно благоприятны для развития инвазии гельминтов и заражения коз. На этих угодьях козы инвазированы 24 видами гельминтов с ЭИ 6,7 – 50,7%,

ИИ 2–945экз. В фауне гельминтов коз данных угодий доминируют стронгилята пищеварительного тракта, ЭИ 10,0–28,7%, ИИ 3–945 экз.

3.2.1.3. Фауна гельминтов коз на кустарниковых угодьях и лесополосах Терско–Сулакской низменности

Кустарниковые угодья и лесополосы Терско-Сулакской низменности используются под выпас животных в течение всего года, особенно весной и осенью. Эти экосистемы богаты кормовой базой и характеризуются высокой увлажненностью и благоприятными условиями для развития инвазии стронгилят пищеварительного тракта. На них численность популяции гельминтов во внешней среде и в организме коз невысокая, так как эти угодья редко используются под выпас животных летом из-за высокого риска нападения иксодовых клещей с богатым их биоразнообразием.

На кустарниковых угодьях и лесополосах Терско-Сулакской низменности было исследовано 90 голов коз, у 74 были обнаружены гельминты, общая экстенсивность инвазии (ЭИ) составила – 82,2%, при интенсивности инвазии (ИИ) 2–198 экз. Биоразнообразие гельминтов коз на кустарниковых угодьях и лесополосах Терско-Сулакской низменности собраны в таблице 4.

Данные таблицы 4 показывают, что на кустарниковых угодьях и лесополосах Терско-Сулакской низменности козы заражены 25 видами гельминтов - 3 трематоды; 4 цестоды; 18 нематод. В биоразнообразии доминируют виды подотряда *Strongylata* – их 16 видов.

Таблица 4-Фауна гельминтов коз на кустарниковых угодьях и лесополосах Терско-Сулакской низменности

№ п/п	Вид гельминта	Козы - 90		
		Заражено		ИИ, мин.- макс. экз/гол.
		Число	ЭИ, %	
1	2	3	4	5
1	<i>F. hepatica</i> (L., 1758)	12	13,3	3-8
2	<i>F. gigantica</i> (Cobbold, 1856)	15	16,7	5-9
3	<i>D. lanceatum</i> (Stiles et Hassal, 1896)	69	76,7	58-175

продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
4	<i>M. expansa</i> (Rudolphi, 1810)	16	17,8	5-9
5	<i>M. benedeni</i> (Moniez, 1879)	13	14,4	2-6
6	<i>E. granulosus</i> (Batsch, 1786) larvae	18	20,0	4-13
7	<i>T. hydatigena</i> (Pallas, 1766) larvae	15	16,7	5-7
8	<i>T. ovis</i> (Abildgaard, 1795)	9	10,0	5-10
9	<i>Ch. ovina</i> (Fabricius, 1788)	17	18,9	6-10
10	<i>B. trigonocephalum</i> (Railliet, 1902)	15	16,7	10-15
11	<i>T. axei</i> (Cobbold, 1879)	19	21,1	10
12	<i>T. capricola</i> (Ransom, 1907)	9	10,0	8-9
13	<i>T. vitrinus</i> (Looss, 1905)	15	16,7	10-12
14	<i>H. contortus</i> (Rudolphi, 1803)	28	31,1	54-198
15	<i>O. ostertagi</i> (Stiles, 1892)	11	12,2	3-7
16	<i>C. oncophora</i> (Ranson, 1907)	5	5,5	4-5
17	<i>N. filicollis</i> (Rudolphi, 1802)	10	11,1	9-10
18	<i>N. helvetianus</i> (May, 1920)	12	13,3	5-9
19	<i>N. oiratianus</i> (Rajevskaja, 1929)	11	12,2	4-8
20	<i>N. spathiger</i> (Railliet, 1896)	17	18,9	8-73
21	<i>D. filaria</i> (Rudolphi, 1809)	15	16,7	3-17
22	<i>P. kochi</i> (Schulz, Orloff et Kutass, 1933 Chitwood, 1938)	7	7,8	3-6
23	<i>P. hobmaieri</i> (Schulz, Orloff et Kutass, 1933 Cameron, 1934)	8	8,9	5-6
24	<i>M. capillaris</i> (Muller, 1889 Cameron, 1927)	5	5,5	2
25	<i>G. pulchrum</i> (Molin, 1857)	9	10,0	5-8

Высокие показатели экстенсивности инвазии (ЭИ) 10,0– 76,7% с ИИ 2–198 экз., зарегистрированы у *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *Moniezia expansa*, *M. benedeni*, *E. granulosus* (I), *Taenia hydatigena* (I), *Trichocephalus ovis*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *Trichostrongylus axei*, *T. capricola*, *T. vitrinus*, *H. contortus*, *O. ostertagi*, *Nematodirus filicollis*, *N. helvetianus*, *N. oiratianus*, *N. spathiger*, *Dictyocaulus filaria*, *G. pulchrum*, среди которых доминируют *D. lanceatum*, *E. granulosus*, *Ch. ovina*, *T. axei*, *H. contortus*, *N. spathiger*, ЭИ 18,9 - 76,7%, ИИ 4-198 экз.

Низкие показатели зараженности, ЭИ 5,5 – 8,9%, ИИ 2-6 экз. Обнаружены у *C. oncophora*, *Protostrongylus kochi*, *P. hobmaieri*, *Mullerius capillaris*.

Интенсивность инвазии более 100 экз. отмечены 5 раз у *D. lanceatum*,

H. contortus до 100 экз. 14 раз также у *D. lanceatum*, *H. contortus*, а в остальных регистрациях менее 30 экз. у всех других гельминтов, указанных в таблице 4.

Следует отметить, что анализируемые угодья Терско–Сулакской низменности используются под выпас очень редко, из-за наличия на них биотопов иксодовых клещей, особенно летом, а зимой инвазионные стадии гельминтов переходят такое в состояние, что исключает возможности заражения. Поэтому, как нам представляется, на данных угодьях бедное биоразнообразие гельминтов, низкие качественные и количественные показатели зараженности коз ими, исключение составляют *D. lanceatum*, *H. contortus*, соответственно ЭИ 76,7%; 31,1% и ИИ 58-175 экз., 54-198 экз.

Таким образом, козы на кустарниковых угодьях и лесополосах Терско–Сулакской низменности инвазированы 25 видами гельминтов, ЭИ 5,5–76,7%, ИИ 2–198 экз., где доминируют *D. lanceatum*, *E. granulosus*, *Ch. ovina*, *T. axei*, *H. contortus*, *N. spathiger*, *D. filaria*, *B. trigonocephalum*.

3.2.1.4. Фауна гельминтов коз на солончаковых экосистемах Терско–Сулакской низменности

Солончаковые экосистемы Терско–Сулакской низменности используются под выпас животных в течение всего года. На этих экосистемах нами исследовано 90 голов коз. У 71 обнаружены гельминты. Суммарная экстенсивность инвазии (ЭИ) составила 78,9%, при интенсивности инвазии (ИИ) 3–148 экз. Фауна гельминтов коз на солончаковых экосистемах Терско–Сулакской низменности представлена в таблице 5.

Данные таблицы 5 показывают, что из 47 видов гельминтов, обнаруженных нами у инвазированных коз в экосистемах Терско–Сулакской низменности, на солончаковых угодьях зарегистрировано 14, среди которых - 2 трематоды, 3 цестоды, 9 нематод, из которых 8 видов представители подотряда *Strongylata*.

Таблица 5 - Фауна гельминтов коз на солончаковых экосистемах
Терско-Сулакской низменности

№ п/п	Вид гельминта	Козы - 90		
		Заражено		ИИ мин.- макс. экз/гол.
		Число	ЭИ, %	
1	2	3	4	5
1	<i>F. gigantea</i> (Cobbold, 1856)	10	11,1	5-11
2	<i>D. lanceatum</i> (Stiles et Hassal, 1896)	26	28,9	58-148
3	<i>M. expansa</i> (Rudolphi, 1810)	9	10,0	5
4	<i>E. granulosus</i> (Batsch, 1786) larvae	12	13,3	4-5
5	<i>T. hydatigena</i> (Pallas, 1766) larvae	9	10,0	3-5
6	<i>Ch. ovina</i> (Fabricius, 1788)	9	10,0	6-32
7	<i>B. trigonocephalum</i> (Railliet, 1902)	16	17,8	8-27
8	<i>T. axei</i> (Cobbold, 1879)	9	10,0	28-29
9	<i>T. vitrinus</i> (Looss, 1905)	10	11,1	16-32
10	<i>H. contortus</i> (Rudolphi, 1803)	10	11,1	54-127
11	<i>N. filicollis</i> (Rudolphi, 1802)	10	11,1	9-13
12	<i>N. spathiger</i> (Railliet, 1896)	8	8,9	8-14
13	<i>D. filaria</i> (Rudolphi, 1809)	6	6,7	8-12
14	<i>G. pulchrum</i> (Molin, 1857)	6	6,7	6-8

Высокие показатели зараженности, экстенсивность инвазии 11,1–28,9%, ИИ 4-148 экз. обнаружены у *F. gigantea*, *D. lanceatum*, *E. granulosus*, *B. trigonocephalum*, *T. vitrinus*, *H. contortus*, *N. filicollis*.

Козы на пастбищах солончаковых экосистем слабо заражены *M. expansa*, *Taenia hydatigena*, *Ch. ovina*, *Trichostrongylus axei*, *N. spathiger*, *D. filaria*, *G. pulchrum*, ЭИ 6,7 – 10,0%, ИИ 3–32 экз.

Интенсивность инвазии более 100 экз. отмечена по 3 раз у *D. lanceatum*, *H. contortus*, до 100 экз. по 2 раза у *D. lanceatum*, *H. contortus*, в остальных регистрациях до 50 раз у всех других видов гельминтов, указанных в таблице 5.

На солончаковых экосистемах химизм почвы, особенно pH среды, не благоприятны для развития инвазионного начала, поэтому численность популяции гельминтов, как в биотопах, так и в организме коз, низкие. Кроме того, солончаки бедны растительностью, соответственно, на них высоко действие солнечных лучей, что ведет к их интенсивной санации.

Таким образом, козы, выпасающиеся на солончаковых угодьях Терско-Сулакской низменности, заражены небольшим числом гельминтов, всего 14 видов, ЭИ 6,7– 28,9%, ИИ 3–148 экз.

Из возбудителей доминируют *F. gigantea*, *D. lanceatum*, *E. granulosus*, *B. trigonocephalum*, *T. vitrinus*, *H. contortus*, *N. filicollis*, ЭИ 11,1 – 28,9%, ИИ 3–148 экз.

3.2.1.5. Фауна гельминтов коз на полупустынных экосистемах Терско-Сулакской низменности

На полупустынных экосистемах Терско-Сулакской низменности нами было исследовано 60 голов коз, из них 32 инвазированы гельминтами. Общая экстенсивность инвазии (ЭИ) составила – 53,3%, при интенсивности инвазии 1–10 экз.

Биоразнообразие гельминтов коз на полупустынных экосистемах Терско-Сулакской низменности отражается в таблице 6.

Из данных таблицы 6 видно, что на полупустынных угодьях Терско-Сулакской низменности фауна гельминтов коз представлена 9 видами – 2 цестооды, 7 нематод, где все представители подотряда *Strongylata*.

Экстенсивность инвазии (ЭИ) колеблется 3,3–13,3%, интенсивность инвазии (ИИ) 1–10 экз. Экстенсивность инвазии 11,7–13,3%, интенсивность инвазии 4–9 экз. обнаружены у *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*, *H. contortus*, *N. spathiger*, *D. filaria*.

Козы на данных пастбищах слабо заражены *M. expansa*, *E. granulosus*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, ЭИ 3,3–8,3%, ИИ 1–10 экз.

Биоразнообразие гельминтов коз на полупустынных экосистемах Терско-Сулакской низменности бедны в количественном и качественном показателях.

Таблица 6 - Фауна гельминтов коз на полупустынных экосистемах
Терско-Сулакской низменности

№ п/п	Вид гельминта	Козы - 60		
		Заражено		ИИ, мин.- макс. экз/гол.
		Число	ЭИ, %	
1	2	3	4	5
1	<i>M. expansa</i> (Rudolphi, 1810)	2	3,3	1
2	<i>E. granulosus</i> (Batsch, 1786) larvae	5	8,3	4-5
3	<i>Ch. ovina</i> (Fabricius, 1788)	3	5,0	6-8
4	<i>B. trigonocephalum</i> (Railliet, 1902)	4	6,7	8-10
5	<i>T. axei</i> (Cobbold, 1879)	8	13,3	7-8
6	<i>T. vitrinus</i> (Looss, 1905)	8	13,3	6-8
7	<i>H. contortus</i> (Rudolphi, 1803)	7	11,7	8-9
8	<i>N. spathiger</i> (Railliet, 1896)	7	11,7	4
9	<i>D. filaria</i> (Rudolphi, 1809)	7	11,7	4

Низкие показатели зараженности коз гельминтами связаны с неблагоприятными природно-климатическими условиями данных экосистем для развития и распространения гельминтов во внешней среде, прежде всего высокие, до +55⁰С, температуры воздуха, низкая влажность, засуха в июне – августе и бедность травостоя на них.

Таким образом, на полупустынных экосистемах козы заражены 9 видами гельминтов, ЭИ 3,3–13,3%, ИИ 1–10 экз.

В таксономическом плане, биоразнообразие гельминтов представлено 2 цестодами (*M. expansa*, *E. granulosus*) и 7 нематодами (*Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*, *H. contortus*, *N. spathiger*, *D. filaria*). Трихостронгилиды имеют относительно высокие показатели ЭИ 13,3%, ИИ 6–8 экз.

В целом, в биотопах экосистем полупустынь Терско-Сулакской низменности условия не благоприятны для развития инвазионного начала гельминтов. Соответственно, на них резко ограничена численность популяции возбудителей гельминтозов и как следствие, зараженность коз.

3.2.2. Фауна гельминтов возрастных групп коз в экосистемах Терско-Сулакской низменности

Возрастные особенности заражения животных гельминтами являются одним из главных критериев определения биоразнообразия фаунистического комплекса окончательного хозяина, позволяющий выявить гельминтоценозы особи, группы животных (стада, гурт, табун и др.) в конкретной географической территории, экосистеме. Основоположник экологической паразитологии В.А. Догель [52] выделял возрастную динамику заражения животных паразитами как один из факторов экологии паразита и хозяина. В эпизоотологическом плане зараженность хозяев разных возрастов позволяет правильно оценить характер, интенсивность течения эпизоотического процесса при паразитозах.

Возрастные группы коз (молодняк до 1 года, от 1 до 2 лет, взрослое поголовье) заражены гельминтами с разными показателями, как по видовому составу возбудителей, так и по экстенсивности и интенсивности инвазии. Динамика возрастных особенностей инвазирования коз связана с разными условиями содержания поголовья. Если содержат козлят в стационаре и кормят зеленой массой из благополучных угодий, то они будут агельминтными. Если козенок с козлятами весной выпасать на неблагополучных пастбищах, то они заражаются гельминтами, прежде всего трихостронгилидами уже в середине мая, т.е. с момента их контакта с зеленой массой, наряду с молоком матери.

Заражение возрастных групп коз, в том числе козлят, весной зависит от перезимовывания инвазионных личинок гельминтов. Если зима была морозная, в январе, феврале до -3°C , -4°C , как было отмечено в главе 1, к весне выживают очень мало инвазированных личинок, что было отмечено в 2015, 2016 годы. Поэтому надо отметить, что динамика возрастных показателей заражения животных гельминтами тесно связана с особенностями биологии, экологии, как возбудителей, так и хозяев гельминтов, условий среды на пастбищах и значительно от антропогенного фактора [85].

Гельминтами животные инвазируются только на пастбищах и вблизи водопоев, т.е. это пастбищные гельминтозы.

В Терско-Сулакской низменности козлят с козематками (сакман – выпас 10–15 овцематок с ягнятами около кошар) выпасают на пастбище в начале апреля. Козлята заражаются перезимовавшими инвазионными личинками гельминтов, особенно трихостронгилид на неблагополучных пастбищах начиная с момента, когда они начинают принимать подножный корм, наряду с молоком матери, по времени это вторая половина апреля и в начале мая. При раннем окоте (декабрь-январь) трех, четырех месячные козлята уже в начале апреля на пастбище начинают принимать подножный корм и заражаются инвазионными личинками гельминтов. При позднем (март-апрель) окоте этот процесс происходит в конце апреля или даже с середины мая. Бесспорно, такая форма организации содержания коз влияет на начало заражения козлят гельминтами.

3.2.2.1. Фауна гельминтов возрастных групп коз на низинных увлажненных, степных экосистемах Терско-Сулакской низменности

Фауна гельминтов возрастных групп коз на низинных увлажненных, степных экосистемах Терско-Сулакской низменности представлена в таблице 7.

Данные таблицы 7 показывают, что козлята заражены в первом году жизни 29 видами гельминтов. Общее биоразнообразие гельминтов молодняка коз до 1 года составляет 80,0%, при интенсивности инвазии (ИИ) $2,1 \pm 0,09$ - $67,8 \pm 0,83$ экз/гол. Экстенсивность инвазии отдельными видами гельминтов у козлят варьирует 3,3-46,7%, ИИ $2,1 \pm 0,09$ - $67,8 \pm 0,83$ экз/гол.

Козлята интенсивно инвазированы *Dicrocoelium lanceatum*, *Moniezia expansa*, *M. benedeni*, *B. trigonocephalum*, *Trichostrongylus axei*, *T. colubriformis*, *T. vitrinus*, *H. contortus*, *Nematodirus filicollis*, *N. oiratianus*, *N. helvetianus*, *N. spathiger*, *Dictyocaulus filaria*, ЭИ 13,3-46,7%, ИИ $2,8 \pm 0,18$ - $67,8 \pm 0,83$ экз./гол.

Таблица 7 - Фауна гельминтов возрастных групп коз на низинныхувлажненных, степных экосистемах
Терско-Сулакской низменности

№ п/п	Вид гельминта	Молодняк до 1 года – 30 коз			От 1 до 2 лет – 30 коз			Взрослые, старше 2 лет – 30 коз		
		Заражено		ИИ, экз./гол.	Заражено		ИИ, экз./гол	Заражено		ИИ, экз./гол.
		Число	ЭИ, %		Число	ЭИ, %		Число	ЭИ, %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	<i>F.hepatica</i>	-	-	-	4	13,3	12,5±1,81	5	16,7	14,7±3,42
2	<i>F.gigantica</i> *	-	-	-	5	16,7	14,7±3,42	5	16,7	17,8±3,48
3	<i>D. lanceatum</i> *	6	20,0	29,7±0,36	15	50,0	39,1±0,47	12	40,0	37,6±0,51
4	<i>P. cervi</i>	1	3,3	3,3±0,07	3	10,0	13,2±0,03	3	10,0	12,9±0,11
5	<i>C. calicophorum</i>	1	3,3	2,3±0,11	2	6,7	8,7±0,12	2	6,7	8,5±0,12
6	<i>M.expansa</i> *	14	46,7	24,7±0,24	8	26,7	2,6±3,16	2	6,7	3,5±1,25
7	<i>M.benedeni</i> *	4	13,3	2,8±0,18	2	6,7	4,7±2,13	3	10,0	2,3±0,36
8	<i>T. giardi</i> *	1	3,3	13,7±0,84	5	16,7	33,7±0,39	3	10,0	11,0±0,81
9	<i>A. centripunctata</i> *	2	6,7	2,1±0,09	6	20,0	37,9±0,12	3	10,0	13,1±0,12
10	<i>E.granulosus</i> *	-	-	-	4	13,3	12,5±2,83	5	16,7	14,7±3,42
11	<i>T.hydatigena</i> *	-	-	-	3	10,0	3,6±0,18	4	13,3	5,7±1,49
12	<i>S. papillosus</i>	2	6,7	3,2±0,08	4	13,3	14,9±0,13	4	13,3	14,9±0,13
13	<i>T. ovis</i>	2	6,7	4,6±0,12	3	10,0	13,7±0,15	2	6,7	2,7±0,11
14	<i>Trichocephaluskrjabini</i>	1	3,3	14,1±0,93	2	6,7	3,1±0,10	2	6,7	3,5±0,12
15	<i>Ch.ovina</i> *	3	10,0	10,7±0,76	5	16,7	20,4±1,17	4	13,3	16,5±3,14
16	<i>B.trigonocephalum</i> *	4	13,3	8,9±1,83	5	16,7	16,3±0,94	6	20,0	12,8±3,21
17	<i>B. phlebotomum</i>	1	3,3	2,9±0,09	2	6,7	4,6±0,12	2	6,7	4,3±0,12
18	<i>Oe. radiatum</i>	1	3,3	2,8±0,11	4	13,3	21,0±0,19	3	10,0	13,0±0,03
19	<i>Oe. columbianum</i>	-	-	-	2	6,7	5,8±0,09	2	6,7	2,7±0,09
20	<i>T.axei</i> *	6	20,0	32,3±0,43	11	36,7	69,7±0,81	8	26,7	26,9±0,33
21	<i>T.capricola</i>	3	10,0	8,7±0,13	6	20,0	27,6±0,32	4	13,3	17,7±0,23
22	<i>T. colubriformis</i>	4	13,3	12,8±0,15	8	26,7	31,3±0,36	5	16,7	22,8±0,29
23	<i>Trichostrongyluskrjabini</i>	-	-	-	2	6,7	7,9±0,12	2	6,7	5,3±0,12
24	<i>T. vitrinus</i> *	7	23,3	37,4±0,48	11	33,3	72,3±0,84	10	30,0	27,7±0,31

продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25	<i>O.ostertagi</i> *	3	10,0	10,3±0,52	5	16,7	28,9±0,39	4	13,3	15,4±0,21
26	<i>O.leptospicularis</i>	-	-	-	1	3,3	5,6±0,12	-	-	-
27	<i>O.antipini</i>	-	-	-	2	6,7	6,2±0,13	2	6,7	5,3±0,12
28	<i>O.trifurcata</i>	3	10,0	10,5±0,53	5	16,7	21,4±0,25	4	13,3	17,7±0,21
29	<i>M. marshalli</i>	-	-	-	2	6,7	5,7±0,12	2	6,7	4,2±0,13
30	<i>H.contortus</i> *	7	23,3	67,8±0,83	12	40,0	93,9±1,13	12	40,0	38,6±0,52
31	<i>C. oncophora</i>	3	10,0	12,3±0,62	6	20,0	21,7±0,32	5	16,7	16,8±0,27
32	<i>C.punctata</i>	3	10,0	9,7±0,61	5	16,7	19,3±0,29	4	13,3	15,3±0,19
33	<i>C.zurnabada</i>	-	-	-	1	3,3	7,4±0,12	-	-	-
34	<i>N.filicollis</i> *	6	20,0	52,3±0,74	12	40,0	78,6±0,94	8	26,7	27,3±0,38
35	<i>N.oiratianus</i> *	4	13,3	22,3±0,28	9	30,0	46,7±0,67	8	26,7	18,6±0,24
36	<i>N.helvetianus</i> *	4	13,3	17,6±0,23	8	26,7	34,8±0,58	7	23,3	16,9±0,27
37	<i>N.spathiger</i> *	7	23,3	42,4±0,53	12	40,0	86,9±0,97	8	26,7	29,5±0,38
38	<i>N.abnormalis</i>	-	-	-	2	6,7	11,3±0,12	2	6,7	7,3±0,11
39	<i>N.dogeli</i>	-	-	-	1	3,3	6,2±0,11	-	-	-
40	<i>N.andreevi</i>	-	-	-	1	3,3	5,8±0,11	-	-	-
41	<i>D. filaria</i> *	4	13,3	16,5±0,38	4	13,3	9,7±0,32	3	10,0	11,2±0,43
42	<i>P.kochi</i> *	-	-	-	2	6,7	4,8±0,29	2	6,7	5,6±0,41
43	<i>P.hobmaieri</i> *	-	-	-	2	6,7	3,7±0,24	2	6,7	10,3±0,56
44	<i>C.nigrescens</i> *	-	-	-	3	10,0	10,4±0,56	-	-	-
45	<i>M. capillaris</i> *	-	-	-	2	6,7	3,1±0,11	2	6,7	2,8±0,08
46	<i>G. pulchrum</i> *	2	6,7	3,2±0,10	3	10,0	12,9±0,15	3	10,0	13,0±0,12

Примечание: * - виды, отмеченные на степных экосистемах

Козлята слабо заражены *P. cervi*, *C. calicophorum*, *Thysaniezia giardi*, *A. centripunctata*, *S. papillosus*, *Trichocephalus ovis*, *Ch. ovina*, *B. phlebotomum*, *Oe. radiatum*, *T. capricola*, *Ostertagia ostertagi*, *O. trifurcata*, *Cooperia oncophora*, *C. punctata*, *G. pulchrum*, ЭИ 3,3-10,0%, ИИ $2,1 \pm 0,09$ – $12,3 \pm 0,62$ экз./гол.

Козлята впервые заражаются *M. expansa*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *D. filaria*, *H. contortus*, *Nematodirus oiratianus*, *N. spathiger*, *N. helvetianus*, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus* в начале мая. С фекалиями козлят самки этих гельминтов начинают выделять яйца *M. expansa*, *H. contortus* с 20 по 30 июня *Nematodirus oiratianus*, *N. spathiger*, *N. helvetianus* с 10 по 20 июля, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus* с 10 августа. При вскрытии в указанные сроки в сычуге, в тонком кишечнике регистрируются имаго-самцы, самки мониезий, стронгилят на разных стадиях зрелости. В последующем в августе, сентябре, октябре, ноябре, декабре при вскрытии регистрируются половозрелые особи на разных фазах зрелости остальных гельминтов, указанных в таблице 7.

Биоразнообразие гельминтов молодняка коз от 1 до 2 лет составило 46 видов. Общая экстенсивность инвазии молодняка коз от 1 до 2 лет гельминтами составила 96,0%, при интенсивности инвазии (ИИ) $2,6 \pm 3,16$ - $93,9 \pm 1,13$ экз./гол. Отдельными видами гельминтов молодняк коз от 1 года до 2 лет инвазирован ЭИ 3,3-50,0%, при ИИ $2,6 \pm 3,16$ - $93,9 \pm 1,13$ экз./гол.

Максимальные значения экстенсивности инвазии (ЭИ) 16,7-50,0%, ИИ $14,7 \pm 3,42$ - $93,9 \pm 1,13$ экз./гол., данной возрастной группы коз зарегистрированы у *F. gigantea*, *D. lanceatum*, *Thysaniezia giardi*, *A. centripunctata*, *M. expansa*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *Trichostrongylus axei*, *T. capricola*, *T. colubriformis*, *T. vitrinus*, *Ostertagia ostertagi*, *O. trifurcata*, *H. contortus*, *Cooperia oncophora*, *C. punctata*, *Nematodirus filicollis*, *N. oiratianus*, *N. helvetianus*, *N. spathiger*.

Молоднякот 1 до 2 лет слабо заражены *M. benedeni*, *Trichostrongylus skrjabini*, *Ostertagia leptospicularis*, *O. antipini*, *Marshallagia marshalli*, *Cooperia zurnabada*, *Nematodirus abnormalis*, *N. dogeli*, *N. andreevi*, *Protostrongylus kochi*, *P. hobmaieri*, ЭИ 3,3-6,7%, ИИ $2,1 \pm 0,09$ - $14,1 \pm 0,93$ экз./гол.

К концу второго года жизни полностью завершается формирование гельминтофаунистического комплекса молодняка коз по качественным и количественным показателям. В фауне гельминтов доминируют *M.expansa*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *E. granulosus*, *Trichostrongylus axei*, *T. capricola*, *T. colubriformis*, *T. vitrinus*, *H. contortus*, *Cooperia oncophora*, *C. punctata*, *Ostertagia ostertagi*, *O. trifurcata*, *Nematodirus filicollis*, *N. oiratianus*, *N. helvetianus*, *N. spathiger*.

Биоразнообразие гельминтов коз старше 2 лет составило 41 вид. Общая зараженность достигает 83,0%, при ИИ $2,3 \pm 0,36$ - $38,6 \pm 0,52$ экз./гол. Экстенсивность инвазии коз отдельными видами варьирует ЭИ 6,7-40,0%, ИИ $2,3 \pm 0,36$ - $38,6 \pm 0,52$ экз./гол.

Взрослые козы интенсивно заражены *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, *D. lanceatum*, *Taenia hydatigena*, *S. papillosus*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *Trichostrongylus axei*, *T. capricola*, *T. colubriformis*, *T. vitrinus*, *Ostertagia ostertagi*, *O. trifurcata*, *H. contortus*, *Cooperia oncophora*, *C. punctata*, *Nematodirus filicollis*, *N. oiratianus*, *N. helvetianus*, *N. spathiger*, ЭИ 13,3-40,0%, ИИ $5,7 \pm 1,49$ - $38,6 \pm 0,52$ экз./гол.

Взрослые козы слабо заражены *P. cervi*, *C. calicophorum*, *Moniezia expansa*, *M. benedeni*, *Thysaniezia giardi*, *A. centripunctata*, *Trichocephalus ovis*, *Trichostrongylus skrjabini*, *B. phlebotomum*, *Oesophagostomum radiatum*, *Oe. columbianum*, *O. antipini*, *Marshallagia marshalli*, *N. abnormalis*, *D. filaria*, *Mullerius capillaris*, *G. pulchrum*, ЭИ 6,7-10,0%, ИИ $2,7 \pm 0,11$ - $13,1 \pm 0,12$ экз./гол.

Таким образом, на низинных увлажненных, степных экосистемах разным возрастным группам коз характерен определенный комплекс видов гельминтов. Биоразнообразие гельминтов у молодняка до 1 года представлен 29 видами, при общей зараженности поголовья 80,0%, ИИ $2,1 \pm 0,09$ - $67,8 \pm 0,83$ экз./гол. Экстенсивность инвазии гельминтами козлят колеблется 3,3-46,7%, ИИ $2,1 \pm 0,09$ - $67,8 \pm 0,83$ экз./гол.; соответственно, молодняк от 1 до 2 лет – 46, 96,0%, ЭИ 3,3-50,0%, при ИИ $2,6 \pm 3,16$ - $93,9 \pm 1,13$ экз./гол.; взрослые козы – 41,83,0%, ЭИ 6,7-40,0%, ИИ $2,3 \pm 0,36$ - $38,6 \pm 0,52$ экз./гол.

Впервые козлята заражаются *M. expansa*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *D. filaria*, *H. contortus*, *Nematodirus spathiger*, *N. oiratianus*, *N. helvetianus*, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus* в начале мая. Самки выделяют яйца этих стронгилят с фекалиями в разные сроки: гемонхусы с 20 по 30 июня, нематодирусы с 10 по 20 июня, трихостронгилюсы с 10 августа.

В фауне гельминтов коз на низинных увлажненных, степных экосистемах Терско-Сулакской низменности доминируют фасциолы, мониезии, хабертии, буностомы, эхинококкусы, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*, *T. capricola*, *T. colubriformis*, *Ostertagia ostertagi*, *O. trifurcata*, *H. contortus*, *Cooperia oncophora*, *C. punctata*, *Nematodirus filicollis*, *N. oiratianus*, *N. helvetianus*, *N. spathiger*.

3.2.2.2. Фауна гельминтов возрастных групп коз на полупустынных, солончаковых экосистемах Терско-Сулакской низменности

Показатели фауны гельминтов возрастных групп коз на полупустынных и солончаковых экосистемах отражены в таблице 8, рисунках 1, 2.

На полупустынных, солончаковых экосистемах (таблица 8), биоразнообразие гельминтов козлят - 8 видов; молодняк от 1 года до 2 лет – 9 и 14 видов, взрослых коз – 9 и 14 (9 видов на полупустынных, 14 видов на солончаковых экосистемах).

Общая экстенсивность инвазии молодняк до 1 года гельминтами составила 52,0%, при ИИ $5,2 \pm 0,21$ - $28,6 \pm 1,36$ экз./гол. Экстенсивность инвазии отдельных видов гельминтов колеблется ЭИ 5,0- 20,0%, ИИ $5,2 \pm 0,21$ - $28,6 \pm 1,36$ экз./гол.

Относительно высокие показатели экстенсивности инвазии отмечены *M. expansa* и *H. contortus*, ЭИ 15,0-20,0%, при ИИ $5,2 \pm 0,21$ – $28,6 \pm 1,36$ экз./гол.

Козлята заражены *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *T. vitrinus*, *N. spathiger*, *D. filaria*, ЭИ 10,0%, ИИ $6,8 \pm 0,28$ – $17,4 \pm 0,19$ экз./гол., соответственно, слабо заражены *Trichostrongylus axei*, ЭИ 5,0%, ИИ $6,8 \pm 0,21$ экз./гол.

Молодняк до 1 года на солончаковых и полупустынных экосистемах не заражается *F. gigantica*, *D. lanceatum*, *E. granulosus*, *G. pulchrum*.

Низкие количественные и качественные показатели зараженности козлят гельминтами связаны с особенностями физиологии молодняка в начале лета, когда они больше пользуются материнским молоком и меньше принимают подножный корм на пастбище. Значение, бесспорно, имеет бедность травостоя, где очень ограничено количество инвазированных личинок в биотопах пастбищ до осени, так как днем температура поднимается до $+50^{\circ}\text{C}$ - $+55^{\circ}\text{C}$. При таких высоких температурах биотопы полупустынь, солончаков интенсивно обезвреживаются от инвазионного начала.

Биоразнообразие гельминтов молодняка от 1 до 2 лет на полупустынных, солончаковых экосистемах составило 9 и 14 видов. Суммарная зараженность коз достигает 63,0%, при ИИ $2,7 \pm 0,11$ - $68,4 \pm 2,13$ экз./гол. Экстенсивность инвазии отдельных видов гельминтов у молодняка от 1 до 2 лет составила 10,0-25,0%, ИИ $2,7 \pm 0,11$ - $68,4 \pm 2,13$ экз./гол.

Взрослые козы заражены на полупустынных, солончаковых экосистемах также 9 и 14 видами гельминтов. Общая экстенсивность инвазии коз достигает 70,5%, при интенсивности инвазии (ИИ) $2,5 \pm 0,13$ - $71,2 \pm 1,86$ экз./гол. В целом, значительных колебаний в зараженности взрослых коз гельминтами не отмечено. Высокие показатели ЭИ 15,0-25,0%, ИИ $2,5 \pm 0,13$ - $71,2 \pm 1,86$ экз./гол., отмечены у *F. gigantea*, *Dicrocoelium lanceatum*, *M. expansa*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *T. axei*, *H. contortus*, *N. filicollis*, *Dictyocaulus filaria*, *G. pulchrum*.

Высокие температуры в июне – августе $+45^{\circ}\text{C}$ - $+55^{\circ}\text{C}$ и более, низкая влажность до 45%, являются основными факторами, резко ограничивающими развитие инвазионного начала гельминтов, накоплению их численности в биотопах, заражение овец ими на полупустынных, солончаковых экосистемах Терско-Сулакской низменности.

Таблица 8 - Фауна гельминтов возрастных групп коз на полупустынных, солончаковых экосистемах
Терско-Сулакской низменности

№ п/п	Вид гельминта	Молодняк до 1 года – 20 коз			От 1 до 2 лет – 20 коз			Взрослые, старше 2 лет – 20 коз		
		Заражено		ИИ, экз./гол.	Заражено		ИИ, экз./гол.	Заражено		ИИ, экз./гол.
		Число	ЭИ, %		Число	ЭИ, %		Число	ЭИ, %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	<i>F. gigantea</i>	-	-	-	3	15,0	11,3±0,18	4	20,0	12,6±0,22
2	<i>D. lanceatum</i>	-	-	-	5	25,0	68,4±2,13	5	25,0	71,2±1,86
3	<i>M. expansa</i> *	5	20,0	5,2±0,21	4	20,0	4,8±0,93	2	10,0	3,4±0,12
4	<i>E. granulosus</i> *	-	-	-	2	10,0	3,4±0,12	2	10,0	4,6±0,14
5	<i>Taenia hydatigena</i>	-	-	-	2	10,0	2,7±0,11	2	10,0	2,5±0,13
6	<i>Ch. ovina</i> *	2	10,0	12,3±0,63	4	20,0	16,4±0,29	4	20,0	9,6±0,73
7	<i>B. trigonocephalum</i> *	2	10,0	8,7±0,44	4	20,0	11,3±0,18	3	15,0	7,2±0,27
8	<i>Trichostrongylus axei</i> *	1	5,0	6,8±0,21	3	15,0	18,6±0,28	3	15,0	12,7±0,13
9	<i>T. vitrinus</i> *	2	10,0	12,6±0,23	3	15,0	23,4±0,31	2	10,0	14,3±0,15
10	<i>H. contortus</i> *	3	15,0	28,6±1,36	4	20,0	29,4±0,54	3	15,0	3,2±0,12
11	<i>N. filicollis</i>	-	-	-	3	15,0	17,7±0,18	3	15,0	3,1±0,13
12	<i>N. spathiger</i> *	2	10,0	17,4±0,19	3	15,0	24,5±0,31	2	10,0	4,8±0,31
13	<i>D. filaria</i> *	2	10,0	6,8±0,28	5	25,0	9,3±0,14	3	15,0	5,1±0,23
14	<i>G. pulchrum</i>	-	-	-	3	15,0	4,2±0,88	3	15,0	3,2±0,12

Примечание: * - виды, отмеченные на полупустынных пастбищах

Таким образом, биотопы полупустынных, солончаковых экосистем неблагоприятны для экзогенного развития инвазии гельминтов – яиц, личинок, инвазионных личинок, адолескарий, метацеркарий, процеркоидов. Поэтому, молодняк в первом году инвазирован 8 видами гельминтов, ЭИ 5,0-20,0%, ИИ $5,2 \pm 0,21$ - $28,6 \pm 1,36$ экз./гол. От 1 до 2 лет – 9 и 14 видами, ЭИ 10,0-25,0%, ИИ $2,7 \pm 0,11$ - $68,4 \pm 2,13$ экз./гол. Взрослые козы – 9 и 14 видами, ЭИ 10,0-25,0%, ИИ $2,5 \pm 0,13$ - $71,2 \pm 1,86$ экз./гол.

Количественное, качественное обеднение видового состава возбудителей гельминтов коз на полупустынных, солончаковых экосистемах Терско-Сулакской низменности связано с жестким природным «прессом» на формирование их личинок в биотопах.

Динамика и общая зараженность возрастных групп коз гельминтами на разных экосистемах Терско-Сулакской низменности представлены на рисунках 2, 3.

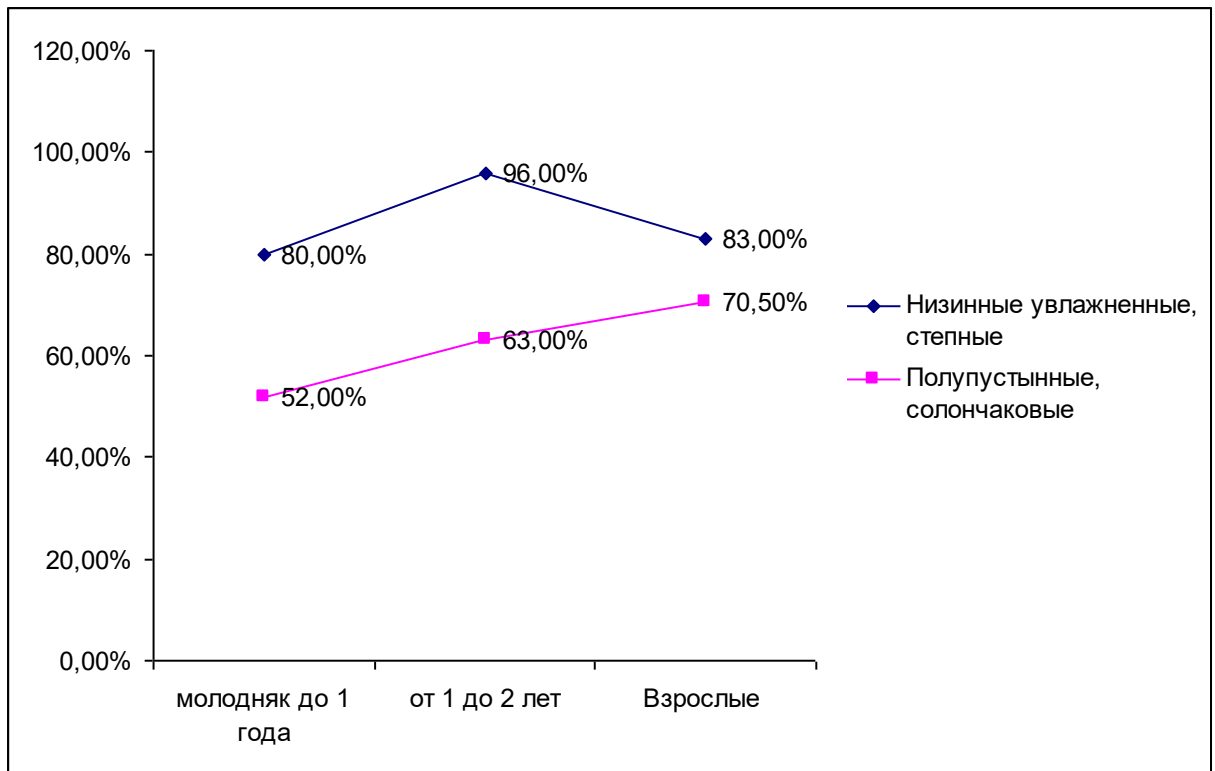


Рисунок 2 - Динамика общей зараженности возрастных групп коз гельминтами на экосистемах Терско-Сулакской низменности

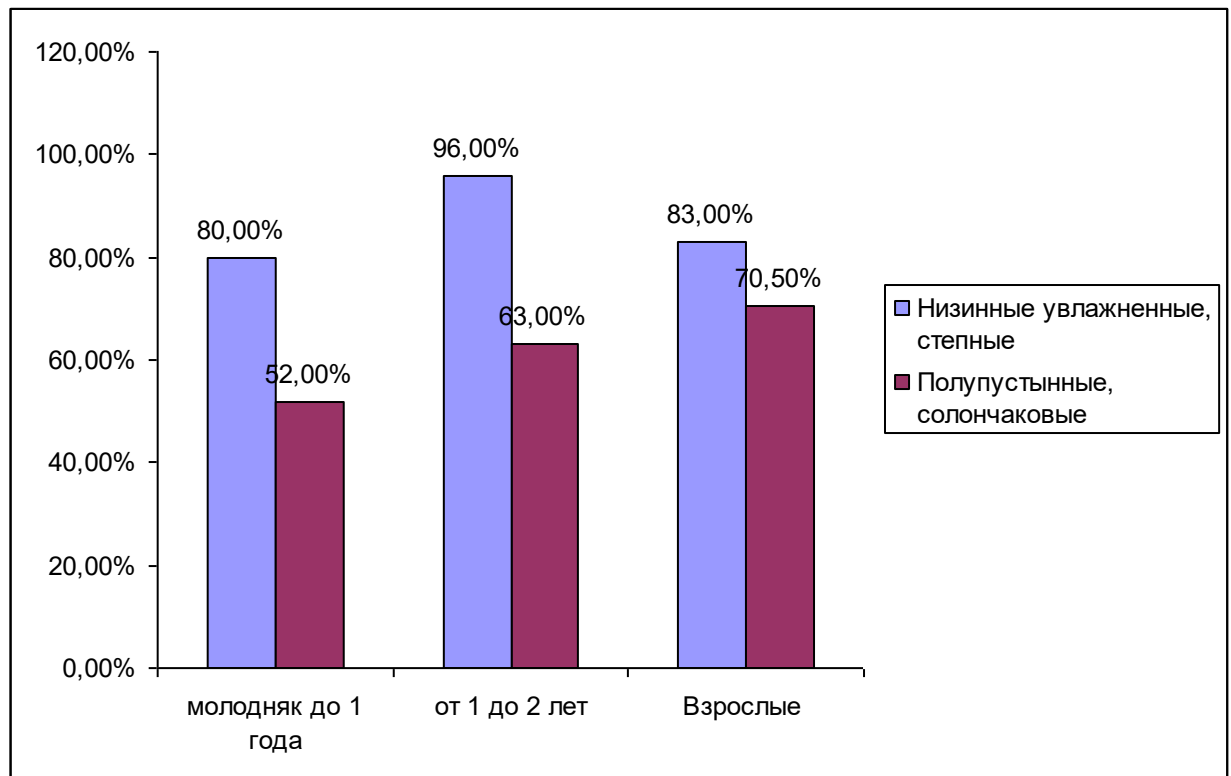


Рисунок 3 - Общая зараженность возрастных групп коз гельминтами на экосистемах Терско-Сулакской низменности

3.2.3. Сезонная динамика зараженности коз гельминтами в экосистемах Терско-Сулакской низменности

Сезонные особенности заражения животных гельминтами раскрывают закономерности взаимоотношения возбудителя со средами Первого порядка – организм хозяина и Второго порядка – внешняя среда [63]. Паразит, как отмечает исследователь, находится под постоянным воздействием этих двух сред. Следует отметить, что гельминты зимой перестают выделять во внешнюю среду яйца, личинки, а иксодовые клещи (*Boophilus annulatus*, *Hyalomma detritum*, *H. scupense*) остаются на теле крупного рогатого скота до весны без насыщения крови. Среда второго порядка (по В.А. Догелю) влияет на паразита через организм хозяина – среды первого порядка [52]. Это влияние четко прослеживается в разные сезоны года. Во второй половине весны, летом и в первой половине осени происходит интенсивное заражение животных паразитами, а в конце лета, осенью и зимой отмечается проявление патологий. Исключение, аноплацефаллятозы, которые клинически проявляются летом и в начале осени.

Сезон года является одним из факторов, влияющим на показатели зараженности животных паразитами, в частности гельминтами.

В разные сезоны года козы заражены гельминтами с разными показателями экстенсивности и интенсивности инвазии [25, 85].

На Терско-Сулакской низменности козы интенсивно заражаются гельминтами во второй половине весны, летом и до конца осени. Зимой козы не заражаются гельминтами.

Инвазионные личинки гельминтов выходят из состояния «зимнего покоя» при температуре внешней среды $+12^{\circ}\text{C}$ и выше. Температура $+18^{\circ}\text{C}$ до $+37^{\circ}\text{C}$ наиболее оптимальна для активной жизнедеятельности инвазионного начала в биотопах Терско-Сулакской низменности, при $+37^{\circ}\text{C}$ и более они теряют активность и погибают [17,81,121 и др.]. Температурно-влажностный режим оказывает сильное влияние на развитие инвазии гельминтов в паразитарном звене «яйцо-личинка-инвазионная личинка» негативно или позитивно влияя на них. Сезонные

особенности заражения коз гельминтами подвержены колебаниям в зависимости от типов пастбищ.

3.2.3.1. Сезонная динамика зараженности коз гельминтами на низинных увлажненных, степных экосистемах Терско-Сулакской низменности

Показатели зараженности коз гельминтами на низинных увлажненных и степных экосистемах отражены в таблице 9, рисунках 4, 5.

Данные таблицы 9 показывают, что биоразнообразие гельминтов коз зимой на низинных увлажненных, степных экосистемах составило 34 вида. Общая экстенсивность инвазии коз гельминтами достигает зимой 83,0%, при ИИ $2,4 \pm 0,11$ - $120 \pm 2,16$ экз./гол. Экстенсивность инвазии коз отдельными видами гельминтов зимой варьирует 3,3-50,0%, ИИ $2,4 \pm 0,11$ - $120 \pm 2,16$ экз./гол.

Максимальные показатели ЭИ коз зимой у *D. lanceatum*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*, *H. contortus*, *Nematodirus filicollis*, *N. spathiger*, составили 16,7-50,0%, ИИ $36,4 \pm 1,57$ - $120 \pm 2,16$ экз./гол.

Зимой овцы слабо инвазированы видами *M. expansa*, *Protostrongylus kochi*, *P. hobmaieri*, *T. colubriformis*, *Ostertagia leptospicularis*, *O. antipini*, *O. trifurcata*, *Cooperia punctata*, *N. abnormalis*, *Cystocaulus nigrescens*, ЭИ 3,3-6,7%, ИИ $2,4 \pm 0,11$ - $8,3 \pm 0,11$ экз./гол.

Весной козы инвазированы 15 видами гельминтов. Общая экстенсивность инвазии составила 28,0%, ИИ $2,1 \pm 0,11$ - $76,0 \pm 2,11$ экз./гол. Зараженность коз отдельными видами варьирует ЭИ 3,3-46,7%, ИИ $2,1 \pm 0,11$ - $76,0 \pm 2,11$ экз./гол.

Наиболее высокие показатели зараженности у *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, *D. lanceatum*, *E. granulosus*, ЭИ 10,0-46,7%, ИИ $6,4 \pm 0,11$ - $76,0 \pm 2,11$ экз./гол.

Весной козы слабо заражены *M. expansa*, *Protostrongylus kochi*, *P. hobmaieri*, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*, *N. spathiger*, *C. nigrescens*, ЭИ 3,3-6,7%, ИИ $2,1 \pm 0,11$ - $4,9 \pm 0,13$ экз./гол.

На увлажненных и степных экосистемах козы весной не заражаются диктикаулюсами, остертагиями, коопериями, хабертиями, гемонхусом.

Весной происходит естественная элиминация стронгилят прошлого сезона заражения из организма коз, в зависимости от сроков заражения через 5-6 месяцев паразитирования их имаго в кишечнике.

Соответственно, при анопцефалезах коз не отмечается наслоение инвазии прошлого и текущего сезонов заражения, что очень важно при оценке эпизоотической ситуации, а также «реабилитации» коз от паразитарных нагрузок прошлого года.

Биоразнообразие гельминтов коз летом составило 38 видов, при общей зараженности животных 88,0%, ИИ $1,3 \pm 0,11$ - $86,5 \pm 2,12$ экз./гол. Экстенсивность инвазии отдельными видами составила 3,3-50,0%, при ИИ $1,3 \pm 0,11$ - $86,5 \pm 2,12$ экз./гол.

Экстенсивность инвазии (ЭИ) 10,0-50,0% и ИИ $4,2 \pm 0,12$ - $86,5 \pm 2,12$ экз./гол. зарегистрированы у *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *M. expansa*, *Taenia hydatigena*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *Dictyocaulus filaria*, *Protostrongylus kochi*, *P. hobmaieri*, *Trichostrongylus axei*, *T. capricola*, *T. colubriformis*, *T. vitrinus*, *Ostertagia ostertagi*, *O. trifurcata*, *H. contortus*, *Cooperia oncophora*, *C. punctata*, *Nematodirus filicollis*, *N. helvetianus*, *N. oiratianus*, *N. spathiger*.

Козы слабо инвазированы летом *Trichostrongylus colubriformis*, *T. skrjabini*, *M. marshalli*, ЭИ 3,3-6,7%, ИИ $1,3 \pm 0,11$ - $9,4 \pm 0,12$ экз./гол.

Биоразнообразие гельминтов коз осенью представлено 47 видами. Экстенсивность инвазии коз гельминтами достигает 93,0%, при ИИ $2,2 \pm 0,11$ - $89,3 \pm 2,37$ экз./гол. Отдельными видами гельминтов козы заражены ЭИ 3,3-50,0 %, ИИ $2,2 \pm 0,11$ - $89,3 \pm 2,37$ экз./гол.

Козы интенсивно заражены осенью *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *M. expansa*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *Dictyocaulus filaria*, *Protostrongylus kochi*, *P. hobmaieri*, *Trichostrongylus axei*, *T. capricola*, *T. vitrinus*, *Ostertagia ostertagi*, *O. trifurcata*, *H. contortus*, *Cooperia oncophora*, *C. punctata*, *Nematodirus filicollis*, *N. helvetianus*, *N. oiratianus*, *N. spathiger*, ЭИ 10,0-50,0%, ИИ $2,2 \pm 0,11$ - $89,3 \pm 2,37$ экз./гол.

Осенью козы слабо заражены *M. benedeni*, *E. granulosus*, *Trichostrongylus skrjabini*, *Ostertagia leptospicularis*, *O. antipini*, *M. marshalli*, *Cooperia zurnabada*, *N. abnormalis*, *N. dogeli*, *N. andreevi*, *Cystocaulus nigrescens*, ЭИ 3,3-6,7%, ИИ $2,4 \pm 0,11$ экз./гол.

Осенью в пищеварительном тракте коз накапливается наибольшее число гельминтов суммарно и по отдельным видам, поэтому отмечены высокие показатели экстенсивности и интенсивности инвазии.

Таким образом, на низинных увлажненных, степных экосистемах биоразнообразие гельминтов коз представлено:

- зимой 34 видами гельминтов, при общей зараженности 83,0%, отдельными видами – ЭИ 3,3-50,0%, ИИ $2,4 \pm 0,11$ - $120 \pm 2,16$ экз./гол.;
- весной 15 видами гельминтов, при общей зараженности 28,0%, отдельными видами ЭИ 3,3-46,7%, ИИ $2,1 \pm 0,11$ - $76,0 \pm 2,11$ экз./гол.;
- летом 38 видами гельминтов, при общей зараженности 88,0%, отдельными видами ЭИ 3,3-50,0%, ИИ $1,3 \pm 0,11$ - $86,5 \pm 2,12$ экз./гол.;
- осенью 47 видами гельминтов, при общей зараженности 93,0%, отдельными видами ЭИ 3,3-50,0%, ИИ $2,2 \pm 0,11$ - $89,3 \pm 2,37$ экз./гол.

Зимой, летом, осенью в фауне гельминтов доминируют *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *M. expansa*, *E. granulosus*, *Dictyocaulus filaria*, *Protostrongylus kochi*, *P. hobmaieri*, *Trichostrongylus axei*, *T. capricola*, *T. vitrinus*, *O. ostertagi*, *H. contortus*, *Nematodirus filicollis*, *N. helvetianus*, *N. oiratianus*, *N. spathiger*.

В целом, на низинных увлажненных и степных экосистемах ограничено встречаются *Multiceps multiceps*, *Trichostrongylus skrjabini*, *Ostertagia leptospicularis*, *O. antipini*, *Cooperia zurnabada*, *Nematodirus abnormalis*, *N. dogeli*, *N. andreevi*.

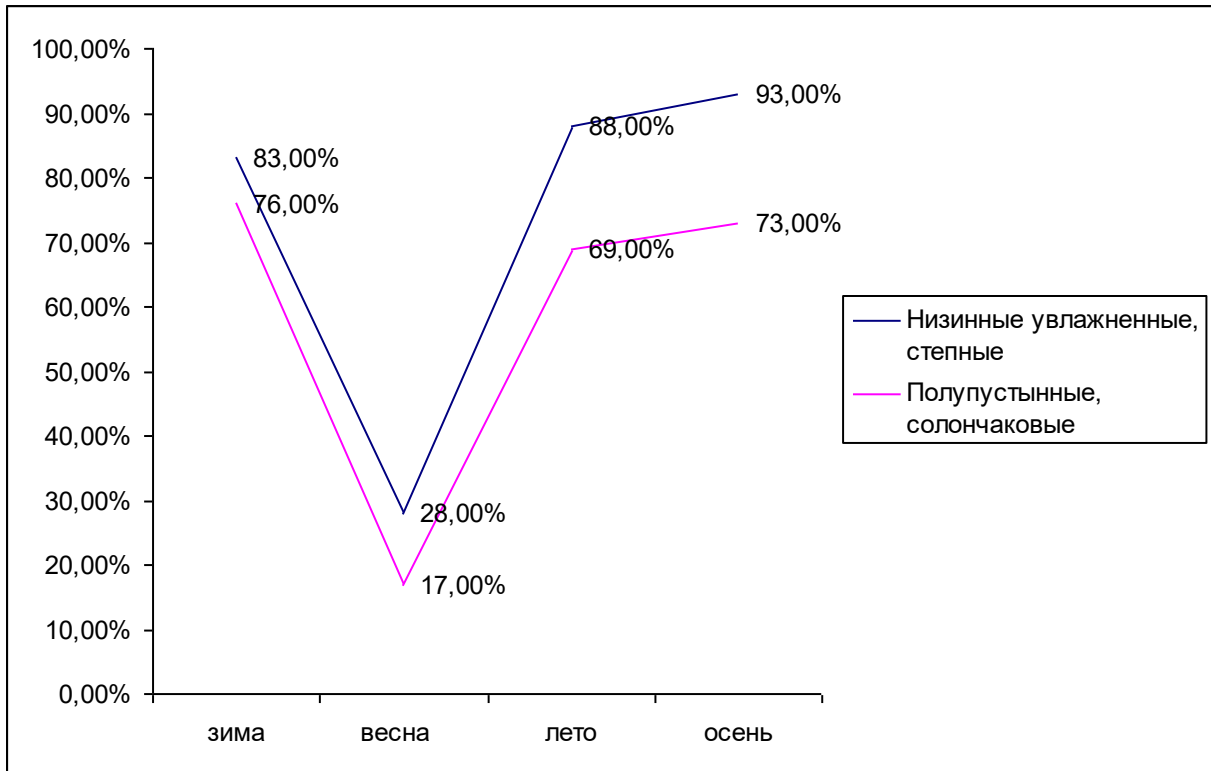


Рисунок 4 - Суммарная экстенсивность инвазии коз гельминтами на экосистемах Терско-Сулакской низменности по сезонам года

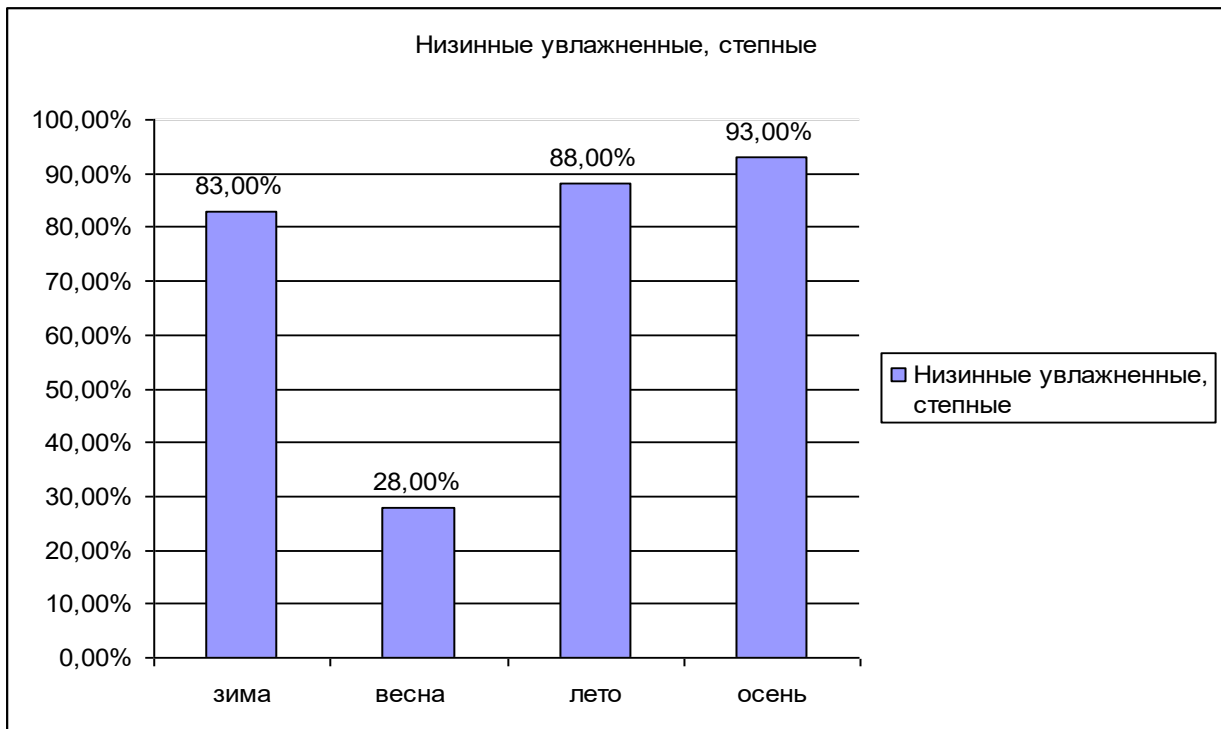


Рисунок 5 - Показатели зараженности коз гельминтами на низинных увлажненных, степных экосистемах по сезонам года

Таблица 9 - Сезонная динамика заражения коз гельминтами на низинных увлажненных, степных экосистемах Терско-Сулакской низменности

№ п/п	Вид гельминта	Зима – 30 коз			Весна – 30 коз			Лето – 30 коз			Осень – 30 коз		
		Заражено		ИИ, экз./гол	Заражено		ИИ, экз./гол	Заражено		ИИ, экз./гол	Заражено		ИИ, экз./гол
		Число	ЭИ, %		Число	ЭИ, %		Число	ЭИ, %		Число	ЭИ, %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	<i>F. hepatica</i> *	3	10,0	7,9±0,11	3	10,0	6,4±0,11	3	10,0	8,4±0,12	3	10,0	9,3±0,13
2	<i>F. gigantica</i>	4	13,3	8,6±0,12	4	13,3	7,5±0,4	4	10,0	9,2±0,14	3	10,0	8,8±0,13
3	<i>D. lanceatum</i> *	15	50,0	120±2,16	14	46,7	76±2,11	15	50,0	86,5±2,12	15	50,0	89,3±2,37
4	<i>P. cervi</i>	2	6,7	6,5±0,02	1	3,3	3,3±0,07	2	6,7	6,5±0,03	3	10,0	13,2±0,03
5	<i>C. calicophorum</i>	1	3,3	3,1±0,10	1	3,3	2,3±0,11	2	6,7	8,7±0,12	2	6,7	9,1±0,10
6	<i>M. expansa</i> *	2	6,7	6,4±0,12	2	3,3	2,1±0,11	9	30,0	13,6±0,43	9	10,0	15,4±0,46
7	<i>M. benedeni</i> *	-	-	-	-	-	-	2	6,7	1,3±0,11	2	6,7	2,4±0,11
8	<i>T. giardi</i> *	-	-	-	-	-	-	5	16,7	33,7±0,39	1	3,3	13,7±0,84
9	<i>A. centripunctata</i> *	-	-	-	-	-	-	6	20,0	37,9±0,42	3	10,0	13,1±0,12
10	<i>E. granulosus</i> *	3	10,0	4,5±0,11	3	10,0	3,2±0,11	3	10,0	4,2±0,12	2	6,7	3,2±0,12
11	<i>M. multiceps</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,3	2,6±0,10
12	<i>T. hydatigena</i> *	-	-	-	-	-	-	2	6,7	2,1±0,11	3	10,0	2,2±0,11
13	<i>S. papillosus</i>	-	-	-	-	-	-	4	13,3	14,9±0,13	4	13,3	15,5±0,14
14	<i>T. ovis</i>	2	6,7	4,6±0,12	-	-	-	3	10,0	13,7±0,15	2	6,7	2,7±0,11
15	<i>T. skrjabini</i>	-	-	-	-	-	-	1	3,3	14,1±0,93	2	6,7	3,1±0,10
16	<i>Ch. ovina</i> *	5	16,7	29,3±1,42	-	-	-	4	13,3	14,6±0,47	5	16,7	21,4±0,57
17	<i>B. trigonocephalum</i> *	5	16,7	36,4±1,57	-	-	-	5	16,7	19,3±0,36	5	16,7	27,3±0,49
18	<i>B. phlebotomum</i>	-	-	-	-	-	-	2	6,7	4,6±0,12	1	3,3	2,9±0,09
19	<i>Oe. radiatum</i>	1	3,3	2,8±0,11	-	-	-	6	20,0	23,1±0,20	4	13,3	21,0±0,19
20	<i>Oe. columbianum</i>	2	6,7	5,8±0,09	-	-	-	-	-	-	2	6,7	2,7±0,09
21	<i>T. axei</i> *	8	26,7	52,3±0,56	1	3,3	5,2±0,12	7	23,3	31,7±0,43	9	30,0	69,3±0,51
22	<i>T. capricola</i>	3	10,0	12,6±0,13	-	-	-	4	13,3	9,8±0,11	4	13,3	14,6±0,14
23	<i>T. colubriformis</i>	2	6,7	8,3±0,11	-	-	-	2	6,7	9,4±0,12	3	10,0	13,2±0,13
24	<i>T. skrjabini</i>	-	-	-	-	-	-	1	3,3	14,2±0,95	2	6,7	16,1±0,29
25	<i>T. vitrinus</i> *	7	23,3	31,7±0,32	1	3,3	4,9±0,13	5	16,7	34,8±0,46	8	26,7	48,3±0,47

продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
26	<i>O. ostertagi</i> *	3	10,0	13,5±0,14	-	-	-	4	13,3	15,7±0,15	5	16,7	19,3±0,18
27	<i>O. leptospicularis</i>	1	3,3	2,4±0,11	-	-	-	-	-	-	1	3,3	2,7±0,11
28	<i>O. antipini</i>	1	3,3	3,7±0,12	-	-	-	-	-	-	2	6,7	4,2±0,13
29	<i>O. trifurcata</i>	2	6,7	9,7±0,12	-	-	-	3	10,0	13,5±0,14	5	16,7	14,8±0,15
30	<i>M. marshalli</i>	-	-	-	-	-	-	2	6,7	4,7±0,13	2	6,7	3,8±0,12
31	<i>H. contortus</i> *	7	23,3	68,3±0,46	-	-	-	6	20,0	39,7±0,41	8	26,7	73,4±0,69
32	<i>C. oncophora</i>	3	10,0	13,4±0,15	-	-	-	4	13,3	15,2±0,14	5	16,7	16,3±0,17
33	<i>C. punctata</i>	2	6,7	8,2±0,12	-	-	-	3	10,0	14,6±0,13	5	16,7	19,7±0,26
34	<i>C. zurnabada</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6,7	2,8±0,11
35	<i>N. filicollis</i> *	5	16,7	19,9±0,19	-	-	-	6	20,0	24,5±0,23	7	23,3	34,5±0,37
36	<i>N. oiratianus</i> *	4	13,3	21,4±0,21	-	-	-	5	16,7	29,8±0,23	7	23,3	28,6±0,32
37	<i>N. helvetianus</i> *	5	16,7	17,8±0,18	-	-	-	5	16,7	19,3±0,21	6	20,0	82,4±0,27
38	<i>N. spathiger</i> *	8	26,7	37,4±0,36	2	6,7	4,7±0,11	7	23,3	21,4±0,24	8	26,7	39,8±0,39
39	<i>N. abnormalis</i>	2	6,7	4,2±0,11	-	-	-	-	-	-	2	6,7	5,3±0,11
40	<i>N. dogeli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6,7	4,2±0,11
41	<i>N. andreevi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6,7	3,8±0,12
42	<i>D. filaria</i> *	4	13,3	12,9±0,21	-	-	-	5	16,7	9,6±0,16	5	16,7	28,2±0,28
43	<i>P. kochi</i> *	2	6,7	3,2±0,12	2	6,7	2,8±0,12	3	10,0	4,7±0,13	3	10,0	6,7±0,18
44	<i>P. hobmaieri</i> *	2	6,7	3,6±0,13	2	6,7	2,8±0,12	2	6,7	3,4±0,13	3	10,0	5,2±0,13
45	<i>C. nigrescens</i> *	2	6,7	3,2±0,12	2	6,7	3,6±0,12	2	6,7	3,7±0,12	2	6,7	3,9±0,12
46	<i>M. capillaris</i> *	2	6,7	3,1±0,11	1	3,3	2,3±0,10	-	-	-	2	6,7	2,8±0,08
47	<i>G. pulchrum</i> *	3	10,0	12,9±0,15	2	6,7	3,3±0,11	1	3,3	14,0±0,91	3	10,0	13,0±0,12

Примечание: * - отмечены виды степных экосистем

3.2.3.2. Сезонная динамика зараженности коз гельминтами на полупустынных, солончаковых экосистемах Терско-Сулакской низменности

Сезонная динамика зараженности коз гельминтами на полупустынных и солончаковых экосистемах Терско-Сулакской низменности отражена в таблице 10, рисунках 6,7.

Биоразнообразие гельминтов коз на полупустынных и солончаковых экосистемах представлено зимой 8 и 14 видами гельминтов при общей экстенсивности инвазии 76,0%, ИИ $2,2 \pm 0,11$ - $27,5 \pm 0,13$ экз./гол. Экстенсивность инвазии коз колеблется 3,3-20,0%, ИИ $2,2 \pm 0,11$ - $27,5 \pm 0,13$ экз./гол. Экстенсивность инвазии (ЭИ) 10,0-20,0%, ИИ $3,2 \pm 0,12$ - $27,5 \pm 0,13$ экз./гол. зарегистрирована у *Dicrocoelium lanceatum*, *E. granulosus*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *Dictyocaulus filaria*, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*, *H. contortus*, *Nematodirus filicollis*, *N. spathiger*. Козы слабо заражены зимой *F. gigantica*, *T. hydatigena*, *G. pulchrum*, ЭИ 3,3-6,7%, ИИ $2,2 \pm 0,11$ - $4,8 \pm 0,12$ экз./гол.

Весной на полупустынных и солончаковых экосистемах биоразнообразие гельминтов коз представлено 6 видами - *F. gigantica*, *D. lanceatum*, *E. granulosus*, *G. pulchrum*, *T. vitrinus*, *H. contortus*, при общей зараженности 17,0%. Экстенсивность инвазии коз отдельными видами составила 3,3-16,7%, ИИ $3,1 \pm 0,12$ - $17,4 \pm 0,16$ экз./гол.

Биоразнообразие гельминтов коз летом на полупустынных, солончаковых экосистемах представлено 14 видами гельминтов. Общая экстенсивность инвазии коз гельминтами составила 69,0%, при ИИ $2,4 \pm 0,12$ - $16,4 \pm 0,17$ экз./гол. Экстенсивность инвазии коз отдельными видами варьирует 3,3-20,0%, ИИ $2,4 \pm 0,12$ - $16,4 \pm 0,17$ экз./гол. ЭИ 10,0-20,0%, ИИ $3,5 \pm 0,12$ - $16,4 \pm 0,17$ экз./гол. коз летом зарегистрированы у *F. gigantica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *M. expansa*, *E. granulosus*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *Dictyocaulus filaria*, *G. pulchrum*, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*, *H. contortus*, *Nematodirus filicollis*, *N. spathiger*.

Козы слабо инвазированы летом на полупустынных и солончаковых экосистемах *Taenia hydatigena*, ЭИ 3,3%, ИИ $2,4 \pm 0,12$ экз./гол.

Осенью на полупустынных, солончаковых экосистемах козы заражены 14 видами гельминтов, при их суммарной зараженности 73,0%, ИИ $2,7 \pm 0,12$ - $28,7 \pm 0,29$ экз./гол. Зараженность отдельными видами колеблется, ЭИ 6,7-20,0%, ИИ $2,7 \pm 0,12$ - $28,7 \pm 0,29$ экз./гол.

Высокие значения экстенсивности инвазии (ЭИ) 13,3-20,0%, ИИ $3,6 \pm 0,12$ - $28,7 \pm 0,29$ экз./гол. отмечены у *Dicrocoelium lanceatum*, *M. expansa*, *E. granulosus*, *B. trigonocephalum*, *Dictyocaulus filaria*, *G. pulchrum*, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*, *H. contortus*, *Nematodirus filicollis*, *N. spathiger*.

Козы слабо заражены осенью *F. gigantica*, *Ch. ovina*, *Taenia hydatigena*, ЭИ 6,7-10,0%, ИИ $2,7 \pm 0,12$ - $8,9 \pm 0,16$ экз./гол.

Таким образом, биоразнообразие гельминтов коз на полупустынных и солончаковых экосистемах представлено:

- зимой 8 и 14 видами гельминтов, экстенсивность инвазии до 76,0%, ЭИ отдельными видами 3,3-20,0%, ИИ $2,2 \pm 0,11$ - $27,5 \pm 0,13$ экз./гол.;
- весной – 6,17%, ЭИ 3,3-16,7%, ИИ $3,1 \pm 0,12$ - $17,4 \pm 0,16$ экз./гол.;
- летом – 14,69,0%, ЭИ 3,3-20,0%, ИИ $2,4 \pm 0,12$ - $16,4 \pm 0,17$ экз./гол.;
- осенью – 14,73,0%, ЭИ 6,7-20,0%, ИИ $2,7 \pm 0,12$ - $28,7 \pm 0,29$ экз./гол.

В сезонном аспекте отмечается резкое обеднение количественных и качественных показателей зараженности коз гельминтами весной у *F. gigantica*, *D. lanceatum*, *E. granulosus*, *G. pulchrum*, *T. vitrinus*, *H. contortus*, соответственно ЭИ 3,3-16,7%, ИИ $3,1 \pm 0,12$ - $17,4 \pm 0,16$ экз./гол. Такие показатели обусловлены элиминацией остальных возбудителей стронгилятозов из кишечника в конце зимы и в начале весны. К весне в зависимости от времени заражения коз гельминтами в прошлом, летом и осенью организм инвазированных животных естественно освобождается от большинства видов стронгилят.

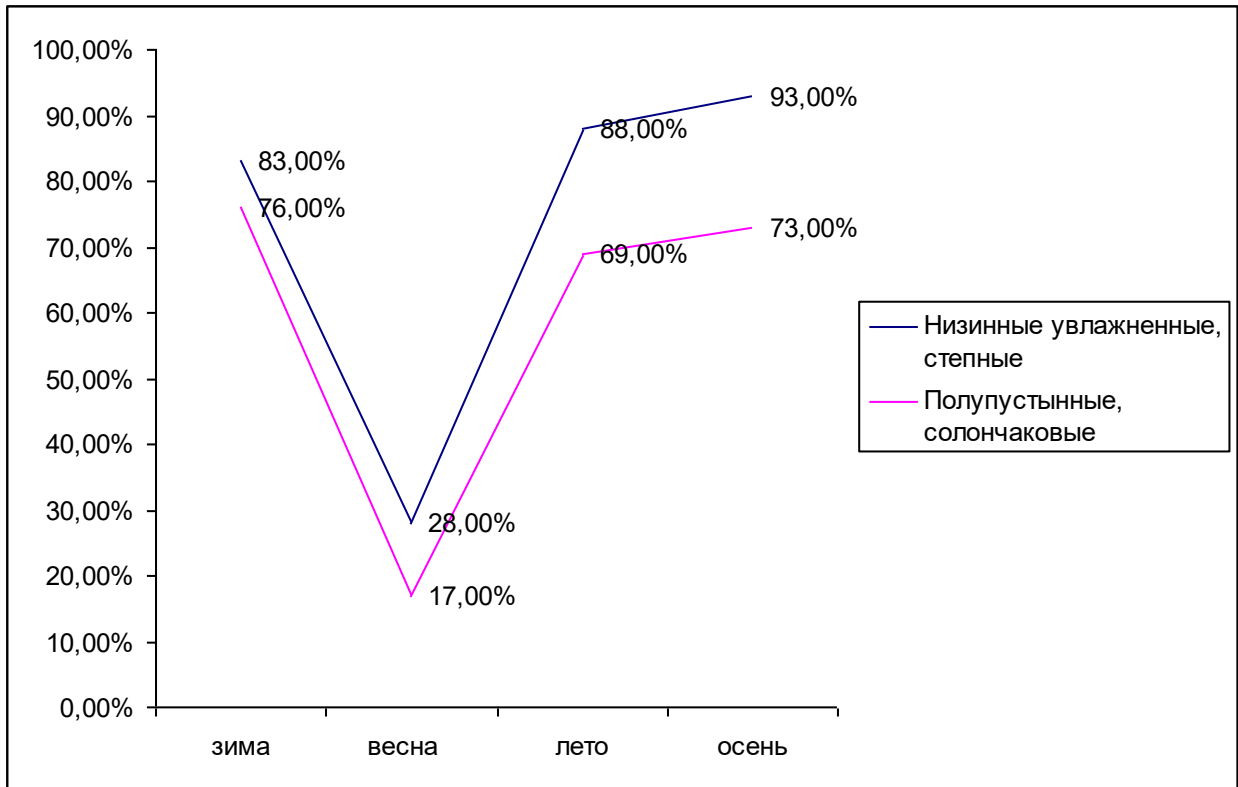


Рисунок 6 - Суммарная экстенсивность инвазии коз гельминтами на экосистемах Терско-Сулакской низменности по сезонам года

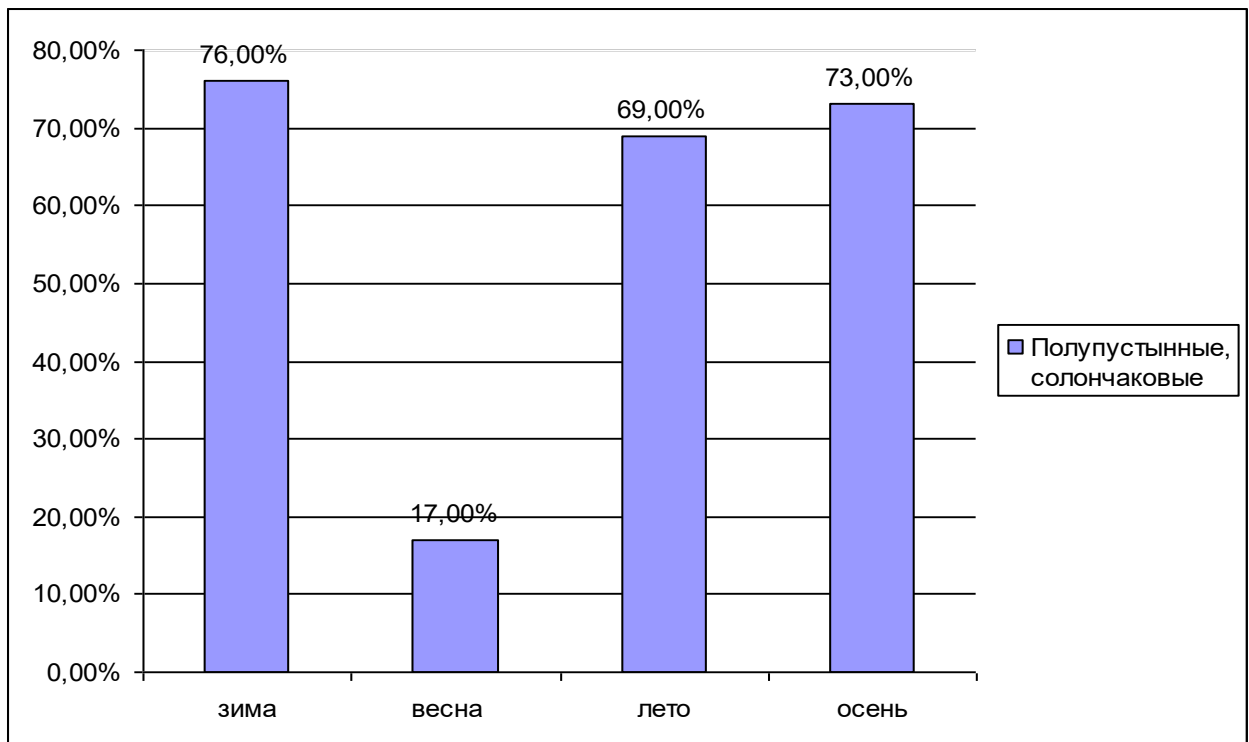


Рисунок 7 - Сезонная динамика заражения коз гельминтами на полупустынных, солончаковых пастбищах

Таблица 10 - Сезонная динамика заражения коз гельминтами на полупустынных, солончаковых экосистемах
Терско-Сулакской низменности

№ п/п	Вид гельминта	Зима – 30 коз			Весна – 30 коз			Лето – 30 коз			Осень – 30 коз		
		Заражено		ИИ, экз./гол	Заражено		ИИ, экз./гол	Заражено		ИИ, экз./гол	Заражено		ИИ, экз./гол
		числ о	ЭИ, %		число	ЭИ, %		число	ЭИ, %		число	ЭИ, %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	<i>F. gigantea</i>	2	6,7	4,8±0,12	2	6,7	4,9±0,12	3	10,0	7,3±0,16	3	10,0	8,3±0,18
2	<i>D. lanceatum</i>	6	20,0	27,5±0,13	5	16,7	17,4±0,16	6	20,0	8,5±0,16	6	20,0	18,9±0,18
3	<i>M. expansa</i> *	-	-	-	-	-	-	5	16,7	5,4±0,14	5	16,7	4,7±0,13
4	<i>E. granulosus</i> *	3	10,0	3,2±0,12	3	10,0	3,1±0,12	3	10,0	3,5±0,12	4	13,3	3,6±0,12
5	<i>T. hydatigena</i>	1	3,3	2,2±0,11	-	-	-	1	3,3	2,4±0,12	2	6,7	2,7±0,12
6	<i>Ch. ovina</i> *	4	13,3	10,2±0,14	-	-	-	3	10,0	8,8±0,16	3	10,0	8,9±0,16
7	<i>B. trigonocephalum</i> *	4	13,3	12,6±0,15	-	-	-	4	13,3	9,6±0,15	4	13,3	10,1±0,18
8	<i>D. filaria</i> *	4	13,3	12,9±0,21	-	-	-	5	16,7	9,6±0,16	5	16,7	28,2±0,28
9	<i>G. pulchrum</i>	2	6,7	3,3±0,12	2	6,7	3,4±0,11	4	13,3	11,7±0,16	5	16,7	16,3±0,17
10	<i>T. axei</i> *	5	16,7	6,1±0,22	-	-	-	4	13,3	13,4±0,23	4	13,3	13,8±0,24
11	<i>T. vitrinus</i> *	5	16,7	14,8±0,23	1	3,3	10,2±0,13	4	13,3	11,7±0,16	5	16,7	16,3±0,17
12	<i>H. contortus</i> *	5	16,7	27,5±0,28	2	6,7	12,3±0,2	5	16,7	16,4±0,17	5	16,7	28,7±0,29
13	<i>N. filicollis</i>	4	13,3	9,8±0,16	-	-	-	3	10,0	8,7±0,16	4	13,3	12,3±0,15
14	<i>N. spathiger</i> *	5	16,7	13,7±0,15	-	-	-	4	13,3	14,8±0,16	4	13,3	10,2±0,15

Примечание: * - отмечены виды полупустынных экосистем

3.2.4. Встречаемость смешанных инвазий гельминтов коз в экосистемах Терско-Сулакской низменности и паразито-хозяйинные отношения

Среди гельминтов коз имеются биогельминты, развивающиеся с участием промежуточных и дополнительных хозяев, это трематоды и цестоды, и геогельминты, которые развиваются с двумя периодами – эндогенный, в организме животных и экзогенный, во внешней среде, куда они попадают с фекалиями коз. Во внешней среде развитие получает та часть яиц геогельминтов, которая освобождается из «плена» после разрушения структуры фекалий. При оптимальном температурном от 18⁰С до 32⁰С, влажностном выше 50-60% режимах личинки становятся инвазионными. Поэтому на поверхности почвы, на растительности неблагоприятных биотопов, вблизи источников водопоя формируется значительный потенциал инвазионных личинок разных видов гельминтов. По влажной поверхности растительности в экосистемах инвазионные личинки стронгилят совершают вертикальную миграцию, и создают постоянно риск заражения животных в весенне-летне-осеннее время [17, 18, 23].

Козы заражаются возбудителями стронгилятозов в основном алиментарно на неблагоприятных экосистемах, через обсемененную инвазионными личинками траву и воду, а буностами еще и перкутанно [90, 92, 99, 103, 112]. Поэтому интенсивность заражения коз стронгилятами зависит от благоприятности условий в биотопах экосистем для развития инвазии и численности инвазионных личинок.

На низинных увлажненных, степных экосистемах Терско-Сулакской низменности температурно-влажностные условия, качественные и количественные параметры флоры благоприятны для развития и формирования инвазионного начала гельминтов. У представителей подотряда *Strongylata Railliet et Henry, 1913* развитие в паразитарном звене «яйцо – личинка - инвазионная личинка» целиком обусловлено условиями, отмеченными выше биотопов экосистем. Все обследованные биотопы экосистем Терско-Сулакской низменности неблагоприятны по гельминтозам, поэтому на них возрастные группы животных все сезоны года заражены более чем на 90% случаев смешанными инвазиями

гельминтов, а моноинвазии регистрируются очень редко у козлят в конце весны. При смешанных инвазиях гельминтов биоразнообразие видов в паразито-хозяйинных отношениях представлено с разными качественными и количественными показателями, входящих в этот комплекс, где сложно выявить их взаимоотношения между собой.

На низинных увлажненных, степных экосистемах Терско-Сулакской низменности биоразнообразие гельминтов представлено большим числом видов, так как выпас животных, где высок риск заражения скота, численность популяции инвазионного начала этих возбудителей, гарантия инвазирования их при плотности на 1 га угодий. Кроме того, отсутствует пастбищная профилактика. Низинные увлажненные, степные пастбища экосистем Терско-Сулакской низменности благоприятны для экзогенного развития гельминтов во внешней среде до 210 дней в году.

Температурно-влажностные критерии в биотопах экосистем полупустынь, солончаков, влияют на резкое снижение инвазионности животных, качественные и количественные показатели их зараженности. На данных экосистемах Терско-Сулакской низменности в смешанных инвазиях число видов гельминтов варьирует от 3 до 11.

Моноинвазии гельминтов среди козлят редко регистрируются в начале июня – это, в основном, *Moniezia expansa*, *M. benedeni*, *Ch. ovina*, *T. axei*, *H. contortus*. В середине июля козы заражаются нематодирусами, трихостронгилюсами, фасциолами, дикроцелиями, диктикаюлюсами, эхинококкусами. В августе-сентябре в смешанных инвазиях встречаются остертагии, кооперии и другие возбудители гельминтозов. В конце ноября и в первой декаде, когда температура достигает +10 – 12⁰С завершается формирование гельминтофаунистического комплекса, и он представлен видами гельминтов, указанных в таблице 9, 10.

Во множественных инвазиях козлят летом встречаются *Moniezia expansa*,

M. benedeni, *D. lanceatum*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *H. contortus*, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*, *O. ostertagi*, *Nematodirus oiratianus*, *N. helvetianus*, *N. spathiger* в разных соотношениях.

Осенью в смешанных инвазиях гельминтов у коз появляются *F. hepatica*, *E. granulosus*, *Taenia hydatigena*, *Trichostrongylus capricola*, *T. colubriformis*, *Cooperia oncophora*, *C. punctata*, *O. trifurcata*.

Во всех случаях чаще регистрируются доминирующие виды – это *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, *D. lanceatum*, *M. expansa*, *E. granulosus*, *Taenia hydatigena*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *H. contortus*, *Trichostrongylus axei*, *T. capricola*, *T. vitrinus*, *Nematodirus oiratianus*, *N. spathiger*, *N. helvetianus*, *O. ostertagi*, *C. oncophora*.

Гельминтофаунистический комплекс молодняка от 1 до 2 лет представлен 36 видами, зарегистрированными среди коз на территории Терско-Сулакской низменности, где чаще отмечаются *Trichostrongylus axei*, *T. capricola*, *T. colubriformis*, *T. vitrinus*, *O. ostertagi*, *Cooperia oncophora*, *C. punctata*, *Nematodirus filicollis*, *N. oiratianus*, *N. helvetianus*, *N. spathiger* в разных сочетаниях.

У взрослых коз в смешанных инвазиях чаще встречаются *F. hepatica*, *F. gigantica*, *D. lanceatum*, *Moniezia expansa*, *M. benedeni*, *E. granulosus*, *Taenia hydatigena*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *T. axei*, *T. capricola*, *T. vitrinus*, *C. punctata*, *N. oiratianus*, *N. helvetianus*, *N. spathiger* в разных соотношениях.

Смешанные инвазии гельминтов среди коз на полупустынных и солончаковых экосистемах представлены *M. expansa*, *D. lanceatum*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *Trichostrongylus axei*, *H. contortus*, *Nematodirus oiratianus*, *N. spathiger*, ЭИ 13,3-16,7%, ИИ 3-5 экз.

Множественные инвазии гельминтов от 5 до 11 видов, являются основной формой регистрации их среди коз, выпасающихся на территории Терско-Сулакской низменности. Количество из 6-11 видов, чаще отмечается на низинных увлажненных и степных экосистемах, при суммарной зараженности коз до 85-98%. Причем, максимальное число видов

возбудителей на этих угодьях обнаружены среди коз в конце лета, осенью и в начале зимы, минимальное – весной.

В смешанных инвазиях количественно и качественно ограничено число возбудителей 3-5 видов на полупустынных и солончаковых экосистемах.

Смешанное проявление гельминтозов всегда сопровождаются хроническими энтеритами, инфильтрацией на слизистой оболочке, отеками, изнурительными поносами и снижением экстенс- и интенс- эффективности антгельминтиков после обработки.

При вскрытии коз, больных или вынуждено убитых при смешанных гельминтозах, регистрируются имаго возбудителей, находящиеся в просвете кишечника, а молодые формы нематод, находящиеся в воспаленном подслизистом слое кишечника, не поддаются учету. При интенсивности инвазии возбудителей в кишечнике более 2 тысяч, значительно удлиняются сроки их развития до стадии имаго и, вероятно, они подольше остаются в подслизистом слое на местах локализации. Кроме того, в просвете кишечника их развитие, вероятно, осуществляется по закономерностям пищевой и территориальной конкуренции. При этом значительно удлиняются процессы элиминации «старых» имаго из кишечника коз весной, что в конечном итоге приведет к наслоению возбудителей гельминтозов прошлого и текущего сезонов. В этих случаях будет наблюдаться усиление паразитарных «нагрузок» на зараженных коз и паразито-хозяйинные отношения будут развиваться по закономерностям, свойственным такой форме взаимоотношений.

Таким образом, множественное видовое разнообразие гельминтов в смешанных инвазиях коз зарегистрировано на низинных увлажненных, степных экосистемах, где начато орошение угодий Терско-Сулакской низменности осенью и в начале зимы. При этом смешанные инвазии представлены доминирующими видами – *Moniezia expansa*, *M. benedeni*, *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, *D. lanceatum*, *E. granulosus*, *Ch. ovina*, *B.*

trigonocephalum, *Trichostrongylus axei*, *T. capricola*, *T. colubriformis*, *T. vitrinus*, *Ostertagia ostertagi*, *O. trifurcata*, *H. contortus*, *Nematodirus filicollis*, *N. oiratianus*, *N. helvetianus*, *N. spathiger*, в разных сочетаниях из 5-7, 6-8, 6-9 и редко 9-11 видов и очень ограничено, по 2 вида, на полупустынных и солончаковых экосистемах.

У коз весной смешанные инвазии гельминтов представлены *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *E. granulosus*, *Dictyocaulus filaria*, *Protostrongylus kochi*, *P. hobmaieri*, *C. nigrescens*, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*, *H. contortus* в разных сочетаниях.

В августе, сентябре, октябре у всех возрастных групп коз на низинных увлажненных, степных экосистемах Терско-Сулакской низменности происходит значительное увеличение количественных и качественных показателей зараженности гельминтов в смешанных инвазиях.

Молодняк от 1 до 2 лет и взрослые овцы весной заражены смешанными и моноинвазиями *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, *D. lanceatum*, *E. granulosus*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*, *H. contortus* в разных сочетаниях.

Взаимоотношения между паразитом и хозяином, при моно инвазиях и смешанных инвазиях, осуществляется в жесткой борьбе. Эти отношения напряженные, антагонистические и зависят от многих факторов. Эту напряженность определяет вирулентность паразита и резистентность организма хозяина, а при смешанных инвазиях всех видов, входящих в этот комплекс. Паритетные, сбалансированные эти отношения становятся при слабой интенсивности инвазии, моноинвазиях, соответственно завершается паразит носительством. Тяжелыми патологическими последствиями эти отношения развиваются при высокой интенсивности инвазии возбудителей 1000 экз. и более, и при смешанных инвазиях.

Адаптированность гельминтов проявляется во взаимодействии (действии и противодействии) паразита и хозяина. В паразито-хозяинных отношениях наиболее существенными факторами являются: механический, токсический,

инокуляторный и аллергический. Организм хозяина мобилизует защитные механизмы, резистентность. Соответственно, этот процесс завершается ограничением числа паразитов достигающих стадию имаго, снижением их вирулентности, уменьшением числа яиц в матке, гибелью определенной части возбудителей на ювенальной стадии.

В естественном биологическом понимании явление паразитизма и, соответственно, паразито-хозяинные отношения, являются одной из форм существования живых организмов на Земле. С позиции патологии оно имеет тяжелые негативные последствия для хозяина, так как очень часто в местах локализации паразит вызывает необратимые патологические изменения, иногда несовместимые с жизнью, особенно при высоких показателях экстенсивности, интенсивности и смешанных инвазиях.

Последствия паразито-хозяинных отношений отражаются патологическими изменениями в разных органах и системах. Они показывают состояние механизмов защиты хозяина, численность популяции видов гельминтов в смешанных инвазиях, вирулентность возбудителя, межвидовых конкурентных, паразитоценозы животного в целом.

При смешанных инвазиях, когда одновременно паразитируют в организме хозяина множество видов гельминтов суммарной интенсивностью до 1000 экз. и более развиваются глубокие дегенеративные изменения в тканях этих органов соответственно зараженное животное нередко обречено на медленную гибель. В основном это проявляется в антропогенных очагах как влияние на паразитоценозы животного и не встречается в естественных биоценозах.

Таким образом, длительность паразитирования гельминтов в кишечнике коз является одним из основных характеристик паразито-хозяинных отношений при смешанных инвазиях. Этот показатель инвазии влияет косвенно на численность популяции гельминтов в организме хозяев, на продолжительность паразитарных «нагрузок», которые испытывают зараженные животные в течение года. Паразито-хозяинные отношения

бывают «агрессивны» при смешанных инвазиях, когда одновременно в кишечнике регистрируются от 6 до 11 видов возбудителей, при суммарной интенсивности инвазии более 1000 экз.

3.2.5. Развитие личинок стронгилят пищеварительного тракта во внешней среде и в биотопах разных экосистем Терско-Сулакской низменности

Стронгилята в начальном этапе своего развития связаны с внешней средой и организмом одного хозяина. Развитие зародыша в яйце, формирование личинки, инвазионной личинки, происходит в биотопах экосистем. При положительном влиянии температурно-влажностных факторов экосистем региона, развитие личинки до инвазионной стадии происходит в оптимальные сроки, в течение 8-14 дней. Тогда инвазионная личинка ведет активную жизнь в биотопах, совершает вертикальные миграции по влажным стеблям, листьям растительности, что увеличивает возможность их попадания алиментарно в организм хозяина. Осенью, как отмечает В.Н. Трач [120], инвазионные личинки, оставаясь в биотопах, теряют активность, переходят в состояние «зимнего покоя» и часть из них перезимовывает, соответственно весной они служат источником заражения животных. При таких возможностях развития стронгилят на неблагоприятных экосистемах накапливается значительный потенциал инвазионных личинок, козы интенсивно заражаются ими с высокими показателями экстенсивности, интенсивности инвазии. При этом происходит сильное обсеменение биотопов экосистем яйцами, личинками стронгилят. Эпизоотическая обстановка на них всегда сложная и такие уголья стационарно неблагоприятны по стронгилятозам.

При доминировании отрицательных факторов внешней среды - низкие (более -20°C), высокие ($+37^{\circ}\text{C}$ и выше) температуры, засуха, суховеи, сильная солнечная инсоляция, попадание яиц гельминтов в воду, гарантия выживания зародыша в яйце, развитие личинки, инвазионной личинки

сводится к минимуму. Экология сухих степей, полупустынь, солончаков не благоприятна для развития инвазии стронгилят. В биотопах указанных выше экосистем чрезвычайно ограничено формируются инвазионные личинки, поэтому риск заражения животных гельминтами сведен к минимуму.

Особенности развития личинок стронгилят в биотопах экосистем необходимо изучать с учетом региональной специфики. Поэтому на Терско-Сулакской низменности представлено много разных типов экосистем, которые напрямую влияют на развитие личинок стронгилят, на сроки формирования личинок в яйце, инвазионных личинок во внешней среде.

Нами экспериментально изучено развитие и выход личинок стронгилят из яиц в фекалиях зараженных коз взятых из прямой кишки на разных типах экосистем.

Опыт № 1. 15 июля 2013 года на биоплощадке, оборудованной нами на низинной увлажненной экосистеме Терско-Сулакской низменности размером 1х1 м, огороженной сеткой, заложили фекалии, взятые из прямой кишки 20 инвазированных стронгилятами коз. Фекалии заложили на траву, между листьями и прикорневой частью растительности. С момента закладки опыта с 15 июля по 13 августа дождей на этих территориях не было.

Температура воздуха варьировала с 15 июля по 13 августа днем +30⁰С, +32⁰С, ночью +23⁰С, +25⁰С. При оволярвоскопии фекалий 16 июля обнаружено большое число яиц стронгилят, при малом увеличении микроскопа и множество личинок буностом и хабертий. При следующих съемках проб 20 июля, т.е. на пятые сутки зарегистрировано много личинок стронгилят и яиц днем +30⁰С, +32⁰С без личинок. Исследования опытных проб фекалий проводили в последующем через каждые три дня, т.е. 23, 26, 29, июля и 1, 4, 7, 10, 13 августа. Все дни контрольных съемок в пробах фекалий и растительности оволярвоскопией выделялось большое количество личинок стронгилят и яиц *Nematodirus* без личинок. В пробах, исследованных 10 августа 2013 года, наряду с личинками стронгилят были зарегистрированы яйца с личинками *Nematodirus*, т.е. на 26 сутки от момента

закладки опыта. В съемках от 13 августа 2013 года обнаружено большое число личинок стронгилят, в том числе яйца с личинками нематодирус. Дальнейшее наблюдение за опытными образцами было прекращено.

Таким образом, летом на низинных увлажненных экосистемах Терско-Сулакской низменности при температуре воздуха днем $+30^{\circ}\text{C}$, $+32^{\circ}\text{C}$ и влажности выше 56% личинки стронгилят формируются и покидают яйцо на 5 сутки, а виды рода *Nematodirus* на 26 сутки от начала эксперимента. Личинки буностомум, хабертий развиваются и покидают яйцо в течение суток.

Опыт № 2. Опыт поставлен 15 сентября 2013 года по схеме опыта № 1 на биоплощадке низинных увлажненных экосистем. Биоплощадка была оборудована в 5 м от места расположения опыта № 1. Пробы фекалий для опытов взяты из прямой кишки 20 инвазированных стронгилятами коз. С момента закладки опыта № 2 до его завершения 15 октября 2013 года четыре раза прошли дожди продолжительностью 2-3 часа. Температура воздуха колебалась с 15 сентября по 15 октября 2013 года днем $+23^{\circ}\text{C}$, $+28^{\circ}\text{C}$, ночью $+19^{\circ}\text{C}$, $+21^{\circ}\text{C}$. При оволярвоскопии фекалий с опытного участка 16 сентября зарегистрировано большое число яиц стронгилят, при малом увеличении микроскопа, а также множество личинок буностом и хабертий. На четвертые сутки, т.е. 19 октября 2013 года в исследованных пробах фекалий из опытного участка обнаружены многоличинок стронгилят и яиц *Nematodirus* без личинок. В дальнейшем фекалии и растительность из биоплощадки исследовали через каждые три дня, т.е. 23, 26, 29 сентября и 2, 5, 8, 11, 14 октября 2013 года. Во всех исследованных пробах в сентябре и до 5 октября оволярвоскопией было обнаружено многоличинок стронгилят и яиц *Nematodirus* без личинок. Во взятых пробах фекалий 5 октября 2013 года, т.е. на 20 сутки опыта обнаружены личинки стронгилят и яйца *Nematodirus* с личинками. В последующие дни 8, 11, 14 октября 2013 года в исследованных пробах фекалий с опытного участка найдены многоличинок стронгилят и

яйца видов *Nematodirus* с личинками. После 14 октября 2013 года опыт был завершен.

Таким образом, осенью по показаниям опыта в естественных условиях низинных увлажненных экосистем при температуре воздуха днем +23⁰С, +28⁰С, и влажности выше 60% личинки стронгилят формируются и выходят из яйца на 4 сутки от начала закладки опыта, представитель рода *Nematodirus* на 20 сутки эксперимента. Личинки буностомум, хабертий развиваются и выходят из яйца в течение суток.

Опыт № 3. Опыт был поставлен 16 июля 2013 года на специально оборудованной биоплощадке по схеме опыта № 1, № 2 в экосистеме полупустынь, с очень ограниченным количеством растительности, и достаточно хорошо прогреваемой солнечными лучами. На опытную площадку заложили пробы фекалий взятые из прямой кишки 20 инвазированных стронгилятами коз. Наблюдения за экспериментом велись с 14 июля по 14 августа 2013 года. Температура воздуха в течение всего эксперимента колебалась днем +31⁰С, +33⁰С, ночью +24⁰С, +25⁰С, без дождей. Пробы фекалий из опытной биоплощадки исследовали через каждые три дня, т.е. 19, 22, 25, 28, 31 июля и 3, 6, 9, 12, 15 августа 2013 года. При оволярвоскопии фекалий и растительности опытных образцов, с 19 по 23 июля зарегистрировано большое число яиц стронгилят с зародышами и личинки буностомум, хабертий 6-13 экз. яиц, при малом увеличении микроскопа. В исследованиях 25 и 31 июля 2013 года наблюдается гибель зародыша в яйцах стронгилят и разрушение личинок буностом и хабертий. Во многих экземплярах яиц зародыш полностью разрушен, двигающихся личинок не обнаружено. В пробах фекалий опытных образцов, исследованных 3, 6, 9, 12, 15 августа 2013 года структура яиц разрушена, у отдельных особей видна оболочка, но нет зародыша. После съемки 15 августа опыт был остановлен.

Таким образом, опытным путем установлено, что на полупустынных экосистемах Терско-Сулакской низменности летом в июле зародыш в яйце стронгилят погибает, не сформировавшись в личинку между 8-10 сутками из-

за высоких температур $+31^{\circ}\text{C}$, $+33^{\circ}\text{C}$, засухи и под воздействием прямых солнечных лучей.

Опыт № 4. Данный опыт был поставлен по схеме опыта №3 16 сентября 2013 года на специально оборудованной биоплощадке в экосистеме полупустынь. Пробы фекалий для опыта были взяты из прямой кишки 20 инвазированных стронгилятами коз. Опыт проводился с 16 сентября по 16 октября 2013 года. Температура воздуха колебалась с 16 сентября по 16 октября днем $+23^{\circ}\text{C}$, $+28^{\circ}\text{C}$, ночью $+19^{\circ}\text{C}$, $+21^{\circ}\text{C}$. Съемка и исследование проб фекалий и растительности из биоплощадки проводили каждые три дня, т.е. 19, 22, 25, 28, сентября и 1, 4, 7, 10, 13 сентября 2013 года. При оволяровоскопии фекалий 19 сентября в пробах обнаружены яйца стронгилят и личинки буностомум и хабертий 5-8 экз. яиц, при малом увеличении микроскопа. В последующих исследованиях 22 сентября, т.е. на 6 сутки в пробах фекалий 2013 года зарегистрированы личинки стронгилят и яйца нематодирусов без личинок, при малом увеличении микроскопа. В пробах фекалий исследованных 25, 28 сентября, 1, 4, 7, 10 октября зарегистрированы личинки стронгилят, хабертий, буностом и яйца нематодирусов без личинок, при малом увеличении микроскопа.

В исследовании проб фекалий из эксперимента 10 октября кроме личинок стронгилят, хабертий, буностом обнаружены яйца нематодирусов с личинками, т. е. на 24 сутки от начала опыта. В исследованных пробах фекалий и растительности обнаружены личинки стронгилят, яйца нематодирусов с личинками, а также личинки хабертий и буностом, при малом увеличении микроскопа. Аналогичная картина отмечена в пробах фекалий, исследованных 13, 16 октября 2013 года (5-10 экз. личинок стронгилят и яиц с личинками нематодирусов при малом увеличении микроскопа). Опытные исследования были остановлены после 16 октября.

Таким образом, на полупустынных экосистемах Терско-Сулакской низменности осенью при оптимальном температурно-влажностном режиме $+23^{\circ}\text{C}$, $+28^{\circ}\text{C}$ и 55-60%, соответственно личинки стронгилят выделяются из

яйца на 6 сутки, в яйце нематодирусов личинка формируется на 24 сутки, а личинки хабертий, буносом покидают яйцо в первые сутки.

Экспериментальные исследования в естественных условиях Терско-Сулакской низменности на разных экосистемах показали значительные отклонения в сроках формирования и выхода личинок стронгилят, а также развитие их в яйце у видов рода *Nematodirus*.

В изучаемом регионе на низинных увлажненных экосистемах, по данным опытов, в июле при температуре $+30^{\circ}\text{C}$, $+32^{\circ}\text{C}$ и влажности выше 56% личинки стронгилят формируются и покидают яйцо на 5 сутки, а виды рода *Nematodirus* этот процесс завершают на 26 сутки. Личинки буносом, хабертий развиваются и покидают яйцо в течение суток.

Осенью на этих же экосистемах при температуре $+23^{\circ}\text{C}$, $+28^{\circ}\text{C}$ и влажности более 60% личинки стронгилят формируются и выходят из яйца на 4 сутки, виды рода *Nematodirus* на 20 сутки. Как в опыте № 1 личинки буносом и хабертий образуются и выходят из яйца в первые сутки.

На полупустынных экосистемах Терско-Сулакской низменности зародыш в яйце стронгилят погибает между 8-10 сутками, не превратившись в личинку при температуре $+31^{\circ}\text{C}$, $+33^{\circ}\text{C}$ и сильной засухи в конце второй декады июля.

Осенью на полупустынных экосистемах при оптимальном температурном влажностном режиме соответственно $+23^{\circ}\text{C}$, $+28^{\circ}\text{C}$ и 50-60% личинки стронгилят выделяются из яйца на 6 сутки, а личинки нематодирусов развиваются на 24 сутки. Личинки буносом, хабертий формируются и выходят из яйца в первые сутки.

3.2.6. Эпизоотический процесс при гельминтозах коз в условиях Терско-Сулакской низменности

Эпизоотический процесс при гельминтозах, по определению В.В. Филиппова [125], это непрерывная цепь последовательного перехода возбудителя, от больного животного (источник возбудителя) к здоровому

(восприимчивое животное), сопровождающегося возникновением, распространением и угасанием заболеваемости у последних в конкретных природно-климатических и хозяйственных условиях ведения животноводства. Как отмечает автор, в эпизоотическую цепь входит комплекс элементов. Обязательными являются три составляющих: источник возбудителя, механизм передачи возбудителя восприимчивому животному, само восприимчивое животное.

По мнению ученых переводя животных на стойловое, стойлово-выгульное содержание можно резко снизить риск заражения их стронгилятами. При этом выпадает один из элементов механизма передачи возбудителя, что в свою очередь, исключает второе звено эпизоотической цепи и соответственно эпизоотический процесс в таких случаях, не возникает [71].

Эпизоотический процесс – это сложное биологическое явление, происходящее в природе независимо от деятельности человека в глобальном масштабе. У каждого гельминтоза эпизоотический процесс развивается по закономерностям, характерным для биологии, экологии возбудителя, эпизоотологии болезни, условий внешней среды, антропогенных и техногенных факторов [18, 76].

До 11 месяцев, выпасая скот на пастбищах, при высокой плотности животных на 1 га (до 2-3 голов крупного рогатого скота и 8-10 овец и коз) человек хозяйственной деятельностью может усилить интенсивность течения эпизоотического процесса.

Хозяйственная деятельность человека влияет на различные звенья эпизоотического процесса при гельминтозах, на интенсивность его течения, на численность популяции возбудителей, принимающих участие в нем, на показатели зараженности животных.

Важным фактором эпизоотического процесса при гельминтозах является глобальность этого биологического явления и возможные

изменения в качественных и количественных показателях в конкретных экосистемах и условиях содержания животных [76].

Определяющими элементами состояния эпизоотического процесса являются численность популяции возбудителей гельминтозов в организме хозяев и во внешней среде, факторы, регулирующие их. Это резистентность организма хозяев, отрицательные факторы внешней среды (температура, влажность), возможность реализации механизма передачи, его продолжительность, биологическая защищенность разных этапов развития гельминта, элиминация, возможности перезимовывания.

При стронгилятозах коз инвазия в биотопах экосистем в паразитарном звене «яйцо–личинка-инвазионная личинка»- адолескарии, метацеркарии, процеркоиды, развивается, когда физические факторы (температура и влажность) благоприятны. На пастбищах экосистем Терско-Сулакской низменности эти факторы благоприятны для развития и формирования инвазии гельминтов в течение 210 дней в году, соответственно, неблагоприятны в июле, августе, из-за высоких температур и засухи.

Важной особенностью большинства аноплоцефалат и стронгилят является короткий период паразитирования их имаго в пищеварительном тракте коз до 5-6 месяцев видов *Nematodirus* и до 8 месяцев *H. contortus*, *T. axei* [29, 75]. Аналогичные сроки их паразитирования в пищеварительном тракте коз отмечают и другие исследователи [24].

В эпизоотическом процессе при гельминтозах принимают участие все возрастные группы коз, особенно интенсивно животные старше одного года. Козлята принимают участие в эпизоотическом процессе с 2-х месячного возраста при мартовском окоте и 4-5 месячного возраста при декабрьском и январском окотах.

Заражение коз старше одного года и 4-5 месячных козлят происходит в экосистемах Терско-Сулакской низменности с апреля до начала ноября, молодняк текущего года со второй половины мая.

На полупустынных и солончаковых экосистемах Терско-Сулакской низменности сильно ограничивается развитие инвазии гельминтов во второй половине июня, в июле, августе из-за высоких температур и засухи. Развитие инвазии на этих территориях происходит в основном около источников водопоя, где козы заражаются гельминтами. На данных экосистемах ослабляется интенсивность течения эпизоотического процесса при гельминтозах, особенно заражение и механизм передачи.

Высокая численность популяции инвазионных личинок накапливается в биотопах экосистем во второй половине лета и осенью, соответственно в эти периоды эпизоотический процесс развивается интенсивно во всех его звеньях.

Течение эпизоотического процесса при гельминтозах ослабляется во всех звеньях цепи, так как весной козы заражаются гельминтами за счет перезимовавшей инвазии возбудителей, а их численность очень ограничена на разных экосистемах Терско-Сулакской низменности.

Механизм передачи в паразитарном звене «внешняя среда - инвазионная личинка - промежуточный, дополнительный хозяин - коза» осуществляется активно алиментарно на низинных увлажненных, степных угодьях и чрезвычайно ограничено с частичным ослаблением этого процесса в июне-августе на полупустынных, солончаковых угодьях.

С марта по конец мая ежегодно отмечается естественное «очищение» инвазированной части поголовья коз от имаго аноплогофалат, стронгилят за счет их элиминации из организма.

Козы принимают участие в эпизоотическом процессе при гельминтозах активно на низинных увлажненных, степных экосистемах.

На низинных увлажненных экосистемах это происходит при суммарной ЭИ до 96,0%, ИИ 1-2340 экз. Из гельминтов доминируют *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *M. expansa*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *Dictyocaulus filaria*, *Trichostrongylus axei*, *T. capricola*, *T. colubriformis*, *O. ostertagi*, *Cooperia punctata*, *C. oncophora*, *H. contortus*,

Nematodirus filicollis, *N. oiratianus*, *N. helvetianus*, *N. spathiger*, ЭИ 20, 0 - 61,3%, ИИ 4-2340 экз.

Эпизоотический процесс при гельминтозах коз на степных экосистемах развивается при ЭИ суммарно 91,3%, ИИ 2-945 экз., где чаще встречаются виды, указанные на низинных увлажненных экосистемах, ЭИ 22,0-50,7%, ИИ 2-945 экз.

На полупустынных и солончаковых экосистемах эпизоотический процесс при гельминтозах коз развивается при общей их зараженности 53,3 и 78,9 %, ИИ 1-10 экз., 3-148 экз., где чаще встречаются *D. lanceatum*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *T. axei*, *H. contortus*, *N. spathiger*, ЭИ 11, 7-13,3%, 11,1-28,9%, ИИ 1-10 экз., 4-148 экз.

Эпизоотический процесс при гельминтозах коз развивается тогда, когда одновременно в пищеварительном тракте животного паразитируют от 5 до 11 видов возбудителей. Моноинвазии отмечаются только среди козлят в апреле – мае. От 6 до 10 видов гельминтов в смешанных инвазиях встречаются на низинных увлажненных, степных экосистемах во второй половине осени и только 2 возбудителя весной. На полупустынных, солончаковых экосистемах Терско-Сулакской низменности в смешанных инвазиях встречается ограниченное число видов - *D. lanceatum*, *M. expansa*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*, *H. contortus*, *N. spathiger*, в разных сочетаниях.

Таким образом, развитие, интенсивность течения эпизоотического процесса при гельминтозах коз связано с потенциалом инвазии в биотопах экосистем в паразитарном звене «яйцо – личинка – имаго», окончательно численностью популяции инвазионных личинок, сформированных на них, продолжительности пастьбы животных на неблагоприятных угодьях, показателей экстенсивности инвазии животных. В биотопах полупустынных, солончаковых экосистем сильно снижается интенсивность течения эпизоотического процесса в июне-августе в звене «яйцо – личинка – имаго» из-за засухи. На низинных увлажненных, степных экосистемах в

эпизоотическом процессе при гельминтозах коз принимают участие 47 и 24 вида возбудителей, соответственно при суммарной их зараженности ЭИ 96,0 и 91,3%, ИИ 1-2340 экз. и 2-945 экз.

На полупустынных, солончаковых экосистемах в эпизоотическом процессе при гельминтозах коз принимают участие 9 и 14 вида возбудителей, соответственно при суммарной их зараженности ЭИ 53,3 и 78,9%, ИИ 1-10 экз. и 3-148 экз.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

В экосистемах Терско-Сулакской низменности биоразнообразие гельминтов коз представлено 47 видами, экстенсивность инвазии (ЭИ) 0,4-61,1%, интенсивность инвазии (ИИ) 1-2340 экз. Общая (суммарная) зараженность коз гельминтами составила 86,8%, при ИИ 1-2340 экз.

Экстенсивность инвазии (ЭИ) 12,6-61,1%, интенсивность инвазии (ИИ) 3-2340 экз. отмечены видами *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *Moniezia expansa*, *M. benedeni*, *E. granulosus* (larvae), *Taenia hydatigena* (larvae), *S. papillosus*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *Trichostrongylus axei*, *T. capricola*, *T. colubriformis*, *T. skrjabini*, *T. vitrinus*, *H. contortus*, *Nematodirus filicollis*, *N. helvetianus*, *N. oiratianus*, *N. spathiger*, *Dictyocaulus filaria*, *G. pulchrum*. Указанные виды гельминтов обнаружены среди коз во все годы исследований (таблица 1).

Козы слабо инвазированы ЭИ 0,4-8,1%, ИИ 1-26 экз., видами мультицепс (*Multiceps multiceps*), парамфистоматод (*Paramphistomum cervi*), тизаниезиями (*Thysaniezia giardia*), авителлинами (*Avitellina centripunctata*), эзофагостомами (*Oesophagostomum radiatum*, *Oe. columbianum*), остертагиями (*Ostertagia ostertagi*, *O. leptospicularis*, *O. antipini*, *O. trifurcata*), маршаллагиями (*Marshallagia marshalli*), коопериями (*Cooperia oncophora*, *C. punctata*, *C. zurnabada*), нематодирами (*Nematodirus abnormalis*, *N. dogeli*, *N. andreevi*), протостронгилидами (*Protostrongylus kochi*, *P. hobmaieri*), трихоцефалюсами (*Trichocephalus skrjabini*), цистекаулюсами (*Cystocaulus nigrescens*), мюлериусами (*Mullerius capillaris*).

Козы интенсивно инвазированы гельминтами на низинных увлажненных, степных экосистемах, слабо заражены на солончаковых, полупустынных экосистемах Терско-Сулакской низменности.

Количественные, качественные показатели гельминтов коз изменяются ежегодно чередованием поколений (элиминация) прошлого и текущего сезонов к концу зимы и в начале весны. У козлят в начале в сычуге и в кишечнике регистрируются в конце весны, в начале июня имаго

H. contortus. В последующем встречаются представители родов *Nematodirus*, *Trichostrongylus*.

Все возрастные группы коз интенсивно заражаются гельминтами на низинных увлажненных, степных экосистемах:

- молодняк до 1 года – 29 видами, ЭИ 3,3-46,7%, ИИ $2,1 \pm 0,09$ - $67,8 \pm 0,83$ экз./гол.;
- от 1 года до 2 лет – 46 видами, ЭИ 3,3-50,0%, ИИ $2,6 \pm 3,16$ - $93,9 \pm 1,13$ экз./гол.;
- взрослые козы – 41 видом, ЭИ 6,7- 40,0%, ИИ $2,3 \pm 0,36$ - $38,6 \pm 0,52$ экз./гол.

На полупустынных, солончаковых экосистемах:

- молодняк до 1 года – 8 видом, ЭИ 5,0-20,0%, ИИ $5,2 \pm 0,21$ - $28,6 \pm 1,36$ экз./гол.;
- от 1 года до 2 лет– 9 и 14 видами, ЭИ 10,0-25,0%, ИИ $2,7 \pm 0,11$ - $68,4 \pm 2,13$ экз./гол.;
- взрослые козы– 9 и 14 видами, ЭИ 10,0-25,0%, ИИ $2,5 \pm 0,13$ - $71,2 \pm 1,86$ экз./гол.

На низинных увлажненных, степных экосистемах козы заражены гельминтами по сезонам:

- зимой – 34 видами, при общей зараженности 83,0%, ЭИ 3,3-50,0%, ИИ $2,4 \pm 0,11$ - $120 \pm 2,16$ экз./гол.;
- весной – 15,28,0%, ЭИ 3,3-46,7%, ИИ $2,1 \pm 0,11$ - $76,0 \pm 2,11$ экз./гол.;
- летом – 38,88,0%, ЭИ ЭИ 3,3-50,0%, ИИ $1,3 \pm 0,11$ - $86,5 \pm 2,12$ экз./гол.;
- осенью - 47, 93,0%, ЭИ 3,3-50,0%, ИИ $2,2 \pm 0,11$ - $89,3 \pm 2,37$ экз./гол.

На полупустынных и солончаковых экосистемах:

- зимой 8 и 14 видами гельминтов, при общей зараженности 76,0%, ЭИ 3,3-20,0%, ИИ $2,2 \pm 0,11$ - $27,5 \pm 0,13$ экз./гол.;
- весной– 6,17%, ЭИ 3,3-16,7%, ИИ $3,1 \pm 0,12$ - $17,4 \pm 0,16$ экз./гол.;
- летом – 14,69,0%, ЭИ 3,3-20,0%, ИИ $2,4 \pm 0,12$ - $16,4 \pm 0,17$ экз./гол.;
- осенью – 14,73,0%, ЭИ 6,7-20,0%, ИИ $2,7 \pm 0,12$ - $28,7 \pm 0,29$ экз./гол.

Богатое видовое разнообразие в смешанных инвазиях гельминтов коз отмечено на низинных увлажненных, степных экосистемах Терско-

Сулакской низменности осенью и в начале зимы – это: *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *M. expansa*, *E. granulosus*, *Trichostrongylus axei*, *T. capricola*, *T. colubriformis*, *T. vitrinus*, *Ostertagia ostertagi*, *O. trifurcata*, *H. contortus*, *Nematodirus filicollis*, *N. oiratianus*, *N. helvetianus*, *Dictyocaulus filaria*, в разных сочетаниях из 5-7, 6-8, 6-9 и редко 9-11 видов на переувлажненных степных территориях и очень ограничено на полупустынных, солончаковых экосистемах по 2 вида.

Весной встречаются смешанные инвазии гельминтов из видов *M. expansa*, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*, *H. contortus*.

Во второй половине лета и в первой половине осени среди возрастных групп коз в экосистемах Терско-Сулакской низменности происходит интенсивный рост количественных и качественных показателей зараженности гельминтов в смешанных инвазиях.

Смешанные инвазии *H. contortus* отмечаются среди козлят до 3 месяцев.

Весной, среди молодняка от 1 до 2 лет и взрослых коз регистрируются смешанные и моноинвазии *F. gigantica*, *D. lanceatum*, *M. expansa*, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*, *H. contortus* в разных сочетаниях.

Экспериментально установлено, что на территориях с благоприятным физическим режимом в июле личинки гельминтов формируются и покидают яйцо на 5 сутки, виды *Nematodirus* на 26 сутки. Личинки буюнстому, хабертий в течение суток, соответственно осенью при температуре +23°C, +28°C и влажности более 60% этот процесс совершается у гельминтов на 4 сутки, *Nematodirus* на 20 сутки.

На полупустынных экосистемах в июле зародыш в яйце гельминтов погибает между 8-10 сутками, не превращаясь в личинку, при температуре +31°C, +33°C и сильной засухе.

Осенью на полупустынных экосистемах при температуре +23°C, +28°C и влажности 50-60% личинки гельминтов выделяются из яйца на 6 сутки, а

личинки *Nematodirus* формируются в яйце на 24 сутки. Личинки буностомум, хабертий формируются и выходят из яйца в первые сутки.

Интенсивность течения эпизоотического процесса при гельминтозах коз связано с формированием инвазионной личинки в биотопах экосистем, в паразитарном звене «яйцо – личинка – дефинитивный хозяин», численности популяции инвазионных личинок, продолжительности пастьбы животных на неблагоприятных угодьях, показателей экстенсивности, интенсивности инвазии поголовья этими возбудителями, как основного источника возбудителей гельминтозов. В биотопах полупустынных, солончаковых экосистем сильно ослабляется интенсивность течения эпизоотического процесса в июне-августе в звене «яйцо – личинка – дефинитивный хозяин» из-за засухи. На низинных увлажненных, степных экосистемах в эпизоотическом процессе при гельминтозах коз принимают участие 47 и 24 вида соответственно при зараженности (ЭИ) 96,0 и 91,3%, число возбудителей (ИИ) 1-2340 экз. и 2-945 экз.

У коз эпизоотический процесс при смешанных инвазиях развивается обнаружением от 6 до 11 возбудителей на низинных увлажненных, степных экосистемах, среди которых: *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *M. expansa*, *E. granulosus*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *Dictyocaulus filaria*, *Trichostrongylus axei*, *T. capricola*, *T. vitrinus*, *O. ostertagi*, *Cooperia oncophora*, *C. punctata*, *H. contortus*, *Nematodirus filicollis*, *N. oiratianus*, *N. helvetianus*, *N. spathiger* в разных сочетаниях. На полупустынных, солончаковых угодьях 2-7 видов возбудителей: *M. expansa*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*, *H. contortus*, *N. spathiger*.

Весной на территории Терско-Сулакской низменности эпизоотический процесс при гельминтозах коз развивается со сменой поколений возбудителей прошлого и текущего годов заражения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В экосистемах Терско-Сулакской низменности козы заражены 47 видами гельминтов, ЭИ 0,4-61,1%, ИИ 1-2340 экз.

В фауне гельминтов доминируют *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *M. expansa*, *E. granulosus*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *Dictyocaulus filaria*, *Trichostrongylus axei*, *T. capricola*, *T. colubriformis*, *T. vitrinus*, *O. ostertagi*, *Cooperia punctata*, *C. oncophora*, *H. contortus*, *Nematodirus filicollis*, *N. helvetianus*, *N. oiratianus*, *N. spathiger*.

1.1. На низинных увлажненных экосистемах козы заражены 47 видами гельминтов, ЭИ 0,7- 61,3%, ИИ 1-2340 экз., соответственно, на лесокустарниковых угодьях и лесополосах – 25, 5,5-76,7%, 2-198 экз., на степных экосистемах – 24, 6,7-50,7%, 2-945 экз., на полупустынных экосистемах – 9, 3,3- 13,3%, 1-10 экз., на солончаковых экосистемах – 14, 6,7-28,9%, 3-148 экз.

1.2. Количественные и качественные показатели гельминтов характеризуются ежегодно сменой поколений. Максимальное число гельминтов у коз регистрируется осенью и в начале зимы, минимальное весной. При высокой суммарной интенсивности инвазии (ИИ) замедляются сроки достижения самками имаго и процесс элиминации зимой, весной.

2. Молодняк до 1 года заражен на низинных увлажненных, степных экосистемах 29 видом гельминтов, ЭИ 3,3- 46,7%, ИИ $2,1 \pm 0,09$ - $67,8 \pm 0,83$ экз./гол., соответственно, от 1 года до 2 лет – 46, 3,3- 50,0%, $2,6 \pm 3,16$ - $93,9 \pm 1,13$ экз./гол., взрослые козы – 41, 6,7- 40,0%, $2,3 \pm 0,36$ - $38,6 \pm 0,52$ экз./гол.

На полупустынных, солончаковых экосистемах:

- молодняк до 1 года – 8 видом, ЭИ 5,0- 20,0%, ИИ $5,2 \pm 0,21$ - $28,6 \pm 1,36$ экз./гол., соответственно, от 1 года до 2 лет – 9 и 14, 10,0- 25,0%, $2,7 \pm 0,11$ - $68,4 \pm 2,13$ экз./гол., взрослые козы – 9 и 14, 10,0-25,0%, $2,5 \pm 0,13$ - $71,2 \pm 1,86$ экз./гол.

2.1. Козлята впервые заражаются на экосистемах Терско-Сулакской низменности моно и смешанными инвазиями *M. expansa*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *D. filaria*, в конце весны, вначале июня.

3. На низинных увлажненных, степных экосистемах биоразнообразие гельминтов коз представлено:

зимой – 34 видами, при общей зараженности 83,0%, ЭИ 3,3-50,0%, ИИ $2,4 \pm 0,11$ - $120 \pm 2,16$ экз./гол., соответственно,

весной – 15, 28,0 %, 3,3- 46,7%, $2,1 \pm 0,11$ - $76,0 \pm 2,11$ экз./гол.,

летом – 38, 88,0 %, 3,3- 50,0%, $1,3 \pm 0,11$ - $86,5 \pm 2,12$ экз./гол.,

осенью - 47, 93,0 %, 3,3-50,0%, $2,2 \pm 0,11$ - $89,3 \pm 2,37$ экз./гол.

На полупустынных и солончаковых экосистемах:

- зимой 8 и 14 видами гельминтов, при общей зараженности 76,0%, ЭИ 3,3 - 20,0%, ИИ $2,2 \pm 0,11$ - $27,5 \pm 0,13$ экз./гол., соответственно,

весной – 6,17%, 3,3-16,7%, $3,1 \pm 0,12$ - $17,4 \pm 0,16$ экз./гол.,

летом – 14,69,0%, 3,3-20,0%, $2,4 \pm 0,12$ - $16,4 \pm 0,17$ экз./гол.,

осенью – 14,73,0%, 6,7-20,0%, $2,7 \pm 0,12$ - $28,7 \pm 0,29$ экз./гол.

4. В смешанных инвазиях гельминтов осенью и в начале зимы отмечено от 6 до 11 видов в разных сочетаниях доминирующих форм. Весной регистрируются *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *M. expansa*, *E. granulosus*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *Dictyocaulus filaria*, *H. contortus*, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*.

5. На полупустынных экосистемах в июле зародыш в яйце стронгилят погибает между 8-10 сутками, не превращаясь в личинку при температуре $+31^{\circ}\text{C}$, $+33^{\circ}\text{C}$ и сильной засухе.

Осенью на полупустынных экосистемах при температуре $+23^{\circ}\text{C}$, $+28^{\circ}\text{C}$ и влажности 50-60% личинки стронгилят выделяются из яйца на 6 сутки, а личинки *Nematodirus* формируются в яйце на 24 сутки. Личинки буносом, хабертий формируются и выходят из яйца в первые сутки.

6. Эпизоотический процесс при гельминтозах коз развивается с участием 47 и 24 видов гельминтов на низинных увлажненных, степных

экосистемах, при суммарной зараженности 96,0% и 91,3%, ИИ 2-2340 экз. и 2-945 экз.; 9 и 14 видов на полупустынных, солончаковых угодьях, при суммарной зараженности 53,3% и 78,9%, ИИ 1-10 экз. и 3-148 экз.; при смешанных инвазиях от 6 до 11 возбудителей на низинных увлажненных, степных экосистемах; от 2 до 7 возбудителей на полупустынных, солончаковых.

7. Основным фактором, определяющим напряженность паразито-хозяйственных отношений, является интенсивность инвазии.

Сведения о практическом использовании результатов исследований

Полученная информация позволила составить банк данных по гельминтам коз в экосистемах Терско-Сулакской низменности. По ним разработаны Методические рекомендации по борьбе с гельминтозами коз в регионе, утвержденные на заседании НТС Комитета по ветеринарии Республики Дагестан от 19.01.2017 г., протокол №1.

Завершенные данные по теме диссертации используются в учебном процессе по «Паразитологии и инвазионным болезням животных» на факультете ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова», для отчетов по науке кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы, акушерства, хирургии ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова».

Рекомендации по использованию научных выводов

1. Результаты исследований легли в основу банка данных по гельминтам коз в экосистемах Терско-Сулакской низменности, что является решением важной народнохозяйственной проблемы, которые будут использованы для оптимизации мер борьбы с гельминтозами коз.

2. Данные используются в учебном процессе на кафедре паразитологии, ветсанэкспертизы, акушерства, хирургии ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова».

Результаты необходимы:

- для организации мер борьбы с гельминтозами коз на Терско-Сулакской низменности и сопредельных территорий;
- для мониторинга биоразнообразия гельминтов коз в экосистемах Терско-Сулакской низменности, и в перспективе их девакации.

Перспективы дальнейшей разработки темы

Полученные результаты позволили определить биоразнообразие гельминтов коз в экосистемах Терско-Сулакской низменности.

Тему необходимо углубленно изучить регулярными мониторинговыми исследованиями, выявить наиболее распространенных и опасных возбудителей гельминтозов коз для оптимизации мер борьбы с данными патологиями мелкого рогатого скота равнинного Дагестана.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдыбекова, А.М. О зараженности овец цестодами в ассоциации с другими гельминтами /А.М. Абдыбекова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями (зоонозами): сб. науч. трудов, ВИГИС. - 2002. - С. 2-10.
2. Абуладзе, К.И. Практикум по диагностике инвазионных болезней с/х животных / К.И. Абуладзе. - Москва: Колос,1978. - 219 с.
3. Азимов, Д.А. Гельминтофауна овец юга Узбекистана / Д.А. Азимов // Тр. ВИГИС. – 1964. - Т. II. - С. 3-5.
4. Азимов, Д.А. Гельминтофаунистические комплексы мелкого рогатого скота в Узбекистане / Д.А. Азимов, В.Л. Гехтин, Зимин Ю.М. - В кн.: Экология и биология паразитических червей животных Узбекистана. - Ташкент, «Фан». - 1967. - С. 5-127.
5. Айбыкова, Ч.Т. Трихостронгилидозы овец Горного Алтая: особенности эпизоотологии и биологии возбудителей, контроль заболеваемости: автореф. дис. ...канд. биол. наук: 03.00.19 / Айбыкова Чейнеш Таановна. – Горно-Алт., 2005. - 21с.
6. Айбыкова, Ч.Т. Трихостронгилидозы овец Горного Алтая / Ч.Т. Айбыкова, В.А. Марченко. – Новосибирск. - 2012. – 163 с.
7. Акбаев, М.Ш. Паразитология и инвазионные болезни животных / М. Ш. Акбаев, А. А. Водянов, Н. Е. Косминков. - М.: Колос,1998. - 743 с.: ил.
8. Акаев, Б.А. Физическая география Дагестана / Б.А. Акаев, З.В. Атаев, С.Б. Гаджиев, З.Х. Гаджиева, И.М. Ганиев, М.Г. Гасанхусейнов, З.М. Залибеков, Ш.И. Исмаилов. – М.: Школа. -1999. - 548 с.
9. Алмаксудов, У.П. Фаунистический обзор, биология, экология стронгилят желудочно-кишечного тракта овец и крупного рогатого скота в равнинном поясе Дагестана и совершенствование мер борьбы: дис. ...канд. биол. наук: 03.00.19 / Алмаксудов Узаил Пашаевич. - М., 2009. - 125 с.

10. Алтаев, А.Х. Изучение гельминтофауны овец и коз Дагестана, и наблюдение по биологии *Trichostrongylus skrjabini*: автореф. дис. ...канд. биол. наук / Алтаев Ахмед Халилович. - М., 1953. - 16 с.
11. Аполова, С.Ф. Биологически активные компоненты козьего молока - важные слагаемые человеческого здоровья / С.Ф. Аполохова, С.М. Кунижев, Л.С. Ермолова // Овцы и козы, шерстяное дело. - 2002. - № 3. - С. 38-48.
12. Арисова, Г.Б. Микститрематодозы крупного рогатого скота на энзоотичных территориях: Эпизоотология, меры борьбы: автореф. дис. ...канд. вет. наук: 03.00.19, 16.00.13 / Арисова Гульнара Бакитовна. - Ниж. Новг., 2004. - 21 с.
13. Арисов, М.В. Распространение мониезиозов овец и иммунотерапия в аридной зоне юга России: автореф. дис. ...канд. вет. наук: 03.00.19 / Арисов Михаил Владимирович. - Ниж. Новг., 2002. - 20 с.
14. Арисов, М.В. Распространение, возрастная и сезонная динамика мониезиоза овец в Калмыкии / М.В. Арисов // Теория и практика борьбы с паразитарными заболеваниями, ВИГИС. - 2005. - Т. 41. - С. 50-60.
15. Архипов, И.А. Этапы создания антгельминтиков и перспективы развития экспериментальной терапии гельминтозов животных в России / И.А. Архипов // Рос. паразитол. журнал. - 2007. - № 1. - С. 65-71.
16. Асадов, С. М. К фауне стронгилят желудочно-кишечного тракта овец, содержащихся на пастбищах разного типа / С.М. Асадов // Мат. конференции к 75-летию Азербайджан. НИВИ. - Баку. - 1977. - С. 131-132.
17. Атаев, А.М. Обсемененность пастбищ личинками стронгилят желудочно-кишечного тракта в различных зонах Дагестана / А.М. Атаев, И.А. Мусалов // Мат. науч. конф. ВОГ. - 2001. - Вып. 2. - С. 21-24.
18. Атаев, А.М. Эпизоотическая ситуация по паразитозам животных в Дагестане / А.М. Атаев // Ветеринария. - 2002. - №4. - С. 21-28
19. Атаев, А.М. Динамика формирования паразитоценозов овец в равнинной зоне Дагестана / А.М. Атаев, У.Б. Атаева, Х.А. Ахмедрабаданов, В.М.

Дефтаков, М.М. Зубаирова // Мат. науч. конф. ВОГ. - 2003. - Вып. 4. - С. 52-57.

20. Атаев, А.М. Эпизоотический процесс фасциолеза домашних животных в Терско-Сулакской низменности Дагестана / А.М. Атаев // Материалы науч.-практ. конф. ВОГ «Теория и практика борьбы с гельминтозами животных и человека». - 2004. - С. 30-35.

21. Атаев, А.М. К эпизоотологии стронгилятозов желудочно-кишечного тракта овец в равнинной зоне Дагестана / А.М. Атаев, С.А. Гаджиева, Д.Г. Катаева // Мат. науч. конф. ВОГ. - 2006. - Вып. 6. - С. 37-40.

22. Атаев, А.М. Эпизоотология основных гельминтозов жвачных в Дагестане / А.М. Атаев, М.А. Зайпулаев // Сб. науч. тр. Прикасп. ЗНИВИ. - 2007. - С. 167-175.

23. Атаев, А.М. Стронгилятозы жвачных Дагестана / А.М. Атаев, К.Б. Махмудов, О.А. Магомедов, У.П. Алмаксудов, А.Б. Кочкарев, З.Ш. Насирханова // Ветеринария. - 2007. - № 7. - С. 35-39.

24. Атаев, А.М. К эпизоотологии гельминтозов домашних жвачных юго-восточном регионе Северного Кавказа / А.М. Атаев, Н.Т. Карсаков, М.Г. Хуклаева // Мат. науч. конф. ВОГ. - 2008. - С. 215-218.

25. Атаев, А.М. Гельминтозы домашних жвачных в экосистемах Терско-Сулакской низменности Дагестана / А.М. Атаев, А.Б. Кочкарев, М.М. Зубаирова, Н.Т. Карсаков // Рос. паразитол. журнал. - 2010. - № 10. - С. 10-15.

26. Атаев, А.М. Эколого-фаунистическая характеристика возбудителей паразитарных болезней домашних жвачных в Дагестане / А.М. Атаев, М.М. Зубаирова, Н.Т. Карсаков, З.М. Джамбулатов, С.-М. М.Белиев, Т.Н. Ашурбекова, М.А. Ахмедов // Проблемы развития АПК региона. – 2017. - №3 (31). – С. 53-59

27. Ахмедрабаданов, Х.А. Эпизоотологические особенности фасциолеза животных в зоне мелиорации земель в Дагестане / Х.А. Ахмедрабаданов // Сб. ст. межд. науч.-практ. конф., посв. 65-летию Победы в ВОВ

«Современные проблемы и перспективы развития аграрной науки». - Махачкала. - 2010. - С. 315-317.

28. Багаева, У.В. Эпизоотология и эпидемиология лярвального эхинококкоза в регионе Центрального Кавказа: автореф. дис. ...канд. биол. наук: 03.00.19 / Багаева Ульяна Владимировна. - М., 2009. - 22 с.

29. Байсарова З.Т. Эколого-биологические особенности *Haemonchus contortus* и гемонхоз овец в Чеченской Республике: автореф. дис. ...канд. биол. наук: 03.02.11 / Байсарова Зара Темирхановна. - М., 2011. - 25 с.

30. Белиев, С.-М.М. Эпизоотология стронгилятозов пищеварительного тракта овец и крупного рогатого скота в равнинной зоне Чеченской Республики и совершенствование мер борьбы с ними: дис. ...канд. вет. наук: 03.00.19 / Белиев Сайды-Магомед Минкайлович. - Махачкала, 2009. - 132 с.

31. Белиев, С.-М.М. Стронгилятозы овец и коз в Чеченской Республике / С.-М.М. Белиев // Росс. паразитол. журнал. - 2009. - Вып. 4. - С. 5-10.

32. Борисова, Л.Н. Разработка мер с диктикаулезом жвачных животных: автореф. дис. ...канд. вет. наук: 03.00.19 / Борисова Людмила Николаевна. - Саратов, 2007. - 19 с.

33. Берсанова, Х.И. Выживаемость яиц и личинок *Chabertia ovina* и личинок *Protostrongylidae* на зимних пастбищах в условиях Центрального Кавказа / Х.И. Берсанова, Х.Х. Гадаев, М.-Э.М. Мусаев // Рос. паразитол. журнал. - 2008. - Вып. 3. - С. 41-45.

34. Биттиров, А.М. Формирование биотопов *Fasciola hepatica* на выпасах и скотопрогонных трассах КБР / А. М. Биттиров // Сб. работ КБГСХА. - 2004. С. 26-31.

35. Бутаева, Н. Б. Биолого-экологический анализ *Dicrocoelium lanceatum* (Stilleset Hassal, 1896) у дефинитивных и промежуточных хозяев в экосистемах Терско-Сулакской низменности: автореф. дис. ...канд. биол. наук: 03.00.19 / Бутаева Наргиз Бейбалаевна. - Махачкала, 2006. - 21 с.

36. Василенко, Ю.А. Кишечные гельминтозы овец Центрального Алтая и эффективность применения противопаразитарных кормовых гранул при

- некоторых инвазиях / Ю.А. Василенко, В.А. Марченко, Е.А. Ефремова// Рос.паразитол. журнал. - 2010. - №2. - С. 34-39
37. Васильева, В.А. Гельминтофауна животных Мордовского региона / В.А. Васильева, Л.А. Небайкина // Сб. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями, ВИГИС. - 2002. - С. 75-76.
38. Гаджиев, Я.Г. Эпизоотология хабертиоза, буностомоза и эзофагостомоза овец в Азербайджанской ССР / Я.Г. Гаджиев, А. Мамедов А. - РЖВ. – 1974. - № 5. - С. 58.
39. Галимова, В.З. Влияние трихоцефалеза на микробиологические и физико-химические показатели мяса овец / В.З. Галимова, А.М. Галиуллина, И.З. Арсланова // Мат. докл. науч. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». - 2007. - Вып. 8. - С.64-66.
40. Гайворонский, В.И. Эпизоотология стронгилятозов пищеварительного тракта овец в специализированных овцеводческих хозяйствах и откормочных площадках промышленного типа / Гайворонский Владимир Иванович: дис. канд. вет. наук. - 1980. Северный Кавказ, ЗНИВИ. - 162 с.
41. Горохов, В.В. Эпизоотический процесс при гельминтозах / В.В. Горохов // мат. Докл. Науч. Конф. «Легочные и желудочно-кишечные нематодозы». - 1991. – С. 65-73
42. Гренадер, М.Б. Климат Низменного Дагестана. Физическая география Низменного Дагестана / М.Б. Гренадер. - Махачкала: Дагучпедгиз, 1972. - Вып. 7. - 288 с.
43. Губайдуллин, Н.А. Гельминты овец и коз в Восточном Казахстане / Н.А. Губайдуллин. – В кн. Паразиты сельскохозяйственных животных Казахстана. -1984. – Т.3. – С. 115-120.
44. Гулиев, К.С. Гельминтофауна домашних коз в Кабардино-Балкарской республике / К.С. Гулиев, И.Д. Рахаев // Вестник ветеринарии. - 2003. - № 1.- С. 21-23.
45. Джамалова, А.З. Гельминтологическая оценка пастбищ в отношении кишечных стронгилят у овец в равнинной зоне Чеченской Республики / А.З.

- Джамалова, Х.Х. Гадаев, В.М. Шамхалов, О.А. Магомедов// Тр. Всерос. ин-та гельминтол. им. К.И. Скрябина. - 2007. - Т. 45. - С. 84-90.
46. Джамалова, А.З. Нематодофауна овец в разных зонах Чеченской Республики / А.З. Джамалова, Х.Х. Гадаев, М.В. Шамхалов, В.М. Шамхалов, О.А. Магомедов// Тр. Всерос. ин-та гельминтол. им. К.И. Скрябина. - 2007. - Т. 45. - С. 91-94.
47. Джамалова, А.З. Распространение желудочно-кишечных стронгилятозов овец в Чеченской Республике / А.З. Джамалова, Х.Х. Гадаев, Х.Х. Яндарханов, В.М. Шамхалов // Рос. паразитолог. журнал. - 2007 - № 2. - С. 16-20.
48. Джамалова, А.З. Биоэкология нематодир, эпизоотология нематодироза овец и разработка мер борьбы в Чеченской Республике: автореф. дис. ...канд. биол. наук: 03.00.11 / Джамалова Айшат Зеудыевна. - М., 2010. - 18 с.
49. Дзугаев, Б.У. Гельминтологическая оценка пастбищ в отношении желудочно-кишечных, легочных стронгилят и цестод в условиях Ингушетии / Б.У. Дзугаев // Тр. Всерос. ин-та гельминтол. им. К.И. Скрябина. - 2005. - Т. 41. - С. 144-150.
50. Добрынин, Б.Ф. Ландшафты Дагестана / Б.Ф. Добрынин. – Махачкала: Землеведение, 1924. - Т. 26. - Вып. 1-2. - 200 с.
51. Добрынин, М.И. О диктиокаулезе коз и их роли в распространении этого заболевания среди овец / М.И. Добрынин // Бюллетень научно-технической информации. - 1962. - Вып. 4. - С. 35-41.
52. Догель, В.А. Общая паразитология / В.А. Догель. - М.,: ЛГУ, 1962. - 407 с.
53. Елисеев, К.М. К вопросу эпизоотологии и терапии дикроцелиоза овец и коз / К.М. Елисеев // Вест. с/х науки. – 1986. - №12. – С. 104-109
54. Журавец, А.К. Фасциолез и дикроцелиоз крупного рогатого скота и овец в Ростовской области / А.К. Журавец // В кн.: Сб. научн. раб. СКЗНИВИ. - Новочеркасск. - 2003. - С. 53-55.

55. Зайпулаев, М.А. К профилактике стронгилятозов, анолоцефалитозов овец в Дагестане / М.А. Зайпулаев, А.М. Атаев, М. Г. Газимагомедов, Н.Т. Карсаков// Мат. науч. конф. ВОГ. - 2010. - С.194-197.
56. Зимин, Ю.М. Экология и распространение основных гельминтозов коз / Ю.М. Зимин // Рос. журнал Ветеринария. – 1976. - №9. – 96 с.
57. Зонн, С.В. Опыт естественно-исторического районирования Дагестана /С.В. Зонн// Сельское хозяйство Дагестана. М.-Л.: Госиздат, 1946. - Т.2. - С.140-164.
58. Иргашев, И.Х. Рекомендации по борьбе с основными геогельминтозами овец в Узбекистане/ И.Х. Иргашев, Ш.М. Холматов. - В кн.: Гельминтозы пищевых продуктов. - Самарканд. - 1972. - С. 163.
59. Иргашев, И.Х. Гельминтофауна, сезонная возрастная динамика гельминтозов каракульских овец пустынно-пастбищной зоны Узбекской ССР / И.Х. Иргашев, Ш.М. Холматов // Каракулеводство. - Ташкент. - 1973, вып. 3. - С. 438-443.
60. Иргашев, И. Х. Опыт ликвидации основных гельминтозов каракульских овец. - В кн.: Паразитарные болезни сельскохозяйственных животных и меры борьбы с ними/ И.Х. Иргашев. - Кайнар. – 1979. - 296 с.
61. Карсаков, Н.Т. Обсемененность пастбищ разных типов равнинного Дагестана инвазионным началом гельминтов / Н.Т. Карсаков// Мат. межд. науч.- практ. конф., посвящ. 70 -летию фак. вет. мед. ДГСХА. - 2008. - С.135-137.
62. Карсаков, Н.Т. Динамика ассоциированных инвазий гельминтов домашних жвачных в Дагестане / Н.Т. Карсаков, А.М. Атаев, М.М. Зубаирова, Р.С. Минкаилова // Мат. науч.- практ. конф., посвящ. памяти проф. Ш.И. Исмаилова. - 2008. - С.196-198.
63. Карсаков, Н.Т. Сезонные особенности заражения овец гельминтами в равнинном поясе Дагестана / Н.Т. Карсаков, М.М. Зубаирова// Мат. межд. науч.- практ. конф., посвящ. 70- летию фак. вет. мед. ДГСХА. - 2008. - С. 135-137.

64. Карсаков, Н.Т. Распространение гельминтозов домашних жвачных в Дагестане / Н.Т. Карсаков, А.М. Атаев, М.М. Зубаирова, З.Ш. Насирханова // Рос. паразитол. журнал. - 2008. - № 3. - С. 57-59.
65. Карсаков, Н.Т. Наиболее эпизоотологически значимые гельминты домашних жвачных в Дагестане / Н.Т. Карсаков, А.М. Атаев, С.Р. Минкаилова // Мат. науч. конф. ВОГ. - 2008. - С. 221-224.
66. Карсаков, Н.Т. Влияние трасс перегона на зараженность овец гельминтами в Дагестане / Н.Т. Карсаков // Мат. научн. конф. ВОГ. - 2009. - С. 194-196.
67. Карсаков, Н.Т. Методические рекомендации по борьбе с гельминтами овец в Дагестане / Н.Т. Карсаков, А.М. Атаев, М.М. Зубаирова. - Махачкала. - 2009. - 24 с.
68. Карсаков, Н.Т. Гельминтофауна овец в равнинном поясе Дагестана / Н.Т. Карсаков, М.М. Зубаирова, А.М. Атаев // Мат. науч. конф. ВОГ. - 2009. - Вып. 9. - С. 201-204.
69. Карсаков, Н.Т. Гельминтозы овец в юго-восточном регионе Северного Кавказа и совершенствование мер борьбы: дис. ... д-ра вет. наук: 03.02.11 / Карсаков Надырсултан Тавсолтанович. - М., 2010. - 309 с.
70. Касымбеков Б.К. Основные гельминтозы жвачных животных в Киргизии и меры борьбы с ними: автореф. дис. ... д-ра вет. наук: 03.00.11 / Касымбеков Бейшебай. - М., 1990. - С. 47.
71. Колесников, В.И. Основные гельминтозы овец и меры борьбы с ними в хозяйствах Ставропольского края / В.И. Колесников, И.И. Зинченко // В кн.: Ветеринарные проблемы животноводства Ставрополя. - 1982. - С. 27-30.
72. Колесников, В.И., Зинченко, И.И. Профилактика гельминтозов овец при содержании на откормочных площадках в летний и зимне-стойловый период / В.И. Колесников, И.И. Зинченко // В кн.: Ветеринарные проблемы Ставрополя. - 1982. - С. 32-35.

73. Колесников, В.И. Опыт оздоровления овец от основных стронгилятозов / В.И. Колесников, И.И. Зинченко, В.С. Ивашина, М.Я. Казаков. - Ставрополь. - 1984. - 56 с.
74. Колесников, В.И. Гельминтофауна и динамика гельминтозов овец в специализированных хозяйствах Ставропольского края / В.И. Колесников, М.А. Попов, И.И. Зинченко // Сб. науч. тр. Сев. Кав. ЗНИВИ. - 1988. - С. 88-90.
75. Колесников, В.И. Естественная резистентность при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта / В.И. Колесников // Тез. докл. Всесоюзной науч.-техн. конф. - 1990. - С. 96 - 99.
76. Колесников, В.И. Эпизоотический процесс при стронгилятозах овец в условиях Ставропольского края, меры борьбы и профилактика. Рекомендации / В.И. Колесников, Г.А. Башкатов, В.А. Оробец. - Ставрополь, 1990. - 13 с.
77. Колесников, В.И. Гельминтофауна овец зоны избыточного увлажнения Ставропольского края (сообщение 1) / В.И. Колесников // Сб. науч. тр. Ставрополь НИВС. - 1991. - С. 113-117.
78. Колесников, В.И. Методические рекомендации по изучению стронгилятозов овец, изысканию средств, разработке методов профилактики и борьбы с ними / В.И. Колесников. - М. - 1991. - 20 с.
79. Колесников, В.И. Гельминтофауна овец в зонах достаточного и неустойчивого увлажнения Ставропольского края (сообщение 2) / В.И. Колесников, В.И. Киробский // Сб. науч. тр. Ставропольский НИВС. - 1991. - С. 117-120.
80. Колесников, В.И. Гельминтофауна овец в хозяйствах засушливой и крайне засушливой зонах Ставропольского края / В.И. Колесников, Е.А. Теряхова // Сб. науч. тр. Ставропольский НИВС. - 1991. - С. 121-125.
81. Колесников, В.И. Эпизоотология стронгилятозов желудочно-кишечного тракта овец в центральной части Северного Кавказа: автореф. дис. ... д-ра вет. наук: 03.00.20 / Колесников Владимир Иванович. - М., 1992. - 36 с.

82. Косиков, И.Г. Северный Кавказ [Текст]: социально-экономический справочник / И. Г. Косиков, Л. С. Косикова. – М.: Микрон-принт, 1999. – 304 с.: ил., табл.; 24 см.
83. Косяев, Н.И. Стронгилятозы желудочно-кишечного тракта жвачных животных в Чувашской Республике: Гельминтофауна, эпизоотология, формирование паразитоценозов, лечение и профилактика: автореф. дис. ...д-ра. вет. наук: 03.00.19 / Косяев Николай Иванович. – Чебоксары, 2004. – 21 с.
84. Котельников, Г.А. Диагностика гельминтозов животных / Г.А. Котельников. – М.: Колос, 1974. – 120 с.
85. Кочкарев, А.Б. Фаунистический, биоэкологический анализ гельминтов домашних жвачных в экосистемах Терско-Сулакской низменности и совершенствование мер борьбы: дис. ...канд. биол. наук: 03.00.19 / Кочкарев Адиль Басирович. – Махачкала, 2009. – 150 с.
86. Лавров, Л.И. К гельминтофауне коз Южного Казахстана. Паразиты сельскохозяйственных животных Казахстана / Л.И. Лавров. – Алма-Ата, 1962. С. 112-120.
87. Лазарев, Г.М. Влияние потепления климата на зооэкологическую и паразитологическую ситуацию в животноводстве аридной зоны / Г.М. Лазарев // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями, ВИГИС. – 2006. – В. 7. – С. 203-205.
88. Магдиев, Ш.Ш. Динамика инвазированности пастбищ Дагестана яйцами 4 личинками гемонхусов / Ш.Ш. Магдиев // Тр. Даг. НИВИ. – 1980. Т. 9. – С. 81-87.
89. Магдиев, Ш.Ш. Сезонная, возрастная динамика гемонхоза овец в различных природно-климатических зонах Дагестанской АССР / Ш.Ш. Магдиев // Тр. Даг. НИВИ. – 1980. – Т. 9. – С. 81-87.
90. Магомедов, О.А. Обсемененность пастбищ и трассы перегона овец яйцами и личинками стронгилят в республике Дагестан / О.А. Магомедов // Мат. межд. конф., посвящ. 35-летию Прикасп. ЗНИВИ. – 2003. – С. 112-113.

91. Магомедов, О.М. Фасциолез жвачных животных в низменной зоне Дагестана / О.М. Магомедов // Сб. научн. работ Прикасп. ЗНИВИ. - 2005.- С. 112-114.
92. Магомедов, О.А. Гельминтологическая оценка разных типов пастбищ республики Дагестан / О.А. Магомедов // Мат. межд. конф. «Актуальные проблемы инфекционной патологии и иммунологии животных». - 2006. - С. 269-272.
93. Магомедов, О.А. Система мер борьбы с желудочно-кишечными стронгилятозами (хабертиоз, нематодироз, трихоцефалез) овец и коз. Методические рекомендации. / О.А. Магомедов, В.М. Шамхалов, М.В. Шамхалов, Н.Х. Гюльяхмедова. - Махачкала. - 2010. - 16 с.
94. Маджиев, О.Х. Меры борьбы со стронгилятозами овец / О.Х. Маджиев, М.Н. Мирзаев, Д.А. Давришов // Аграрная наука. - 2004.- №2. - С. 29-30.
95. Минкаилова, С.Р. Фауна, биология, экология гельминтов овец разных пород горного пояса Дагестана и совершенствование мер борьбы: автореф. дис. ...канд. биол. наук: 03.00.19 / Минкаилова Санера Расуловна. - М., 2009. - 17 с.
96. Мовсесян, С.О. Протостронгилиды и протостронгилидозы мелких жвачных животных / С.О. Мовсесян, Г.А. Бояхчян, Р.А. Петросян, Ф.А. Чубарян, М.А. Никогосян, Л.Д. Арутюнова, Н.Б. Теренина // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. - 2015. - №16. - С. 266-269.
97. Мовсесян, С.О. Формирование гельминтофауны мелких жвачных животных фермерских хозяйств Армении / С.О. Мовсесян, Р.А. Петросян, М.А. Никогосян, М.В. Варданян, М.В. Воронин // Российский паразитологический журнал. - 2009. - №4. - С. 261-264.
98. Муромцев, А.Б. Гельминтозы жвачных животных в Калининградской области / А.Б. Муромцев // Журнал Теория и практика паразитарных болезней животных. - 2009. - С. 269-273

99. Муртазалиев, Р.А. Влияние выпаса на видовое разнообразие растительных сообществ пастбищных экосистем / Р.А. Муртазалиев// Мат. II Межд. конф. по биоразнообразию Кавказа. - 2000. - С. 112-114.
100. Мусалаев, Х.Х. Основные селекционируемые параметры для молочных коз равнинной зоны республики Дагестан / Х.Х. Мусалаев, Р.А. Абдуллабеков, Г.А. Палаганова // Журнал Горное сельское хозяйство. - 2018. - №3. - С. 148-150.
101. Попов, М.А. Эпизотология стронгилятозов овец на промышленных комплексах Ростовской области / М.А. Попов // Тр. Сев. Кав. ЗНИВИ. - 1976. - Т.18. - С. 127.
102. Попов, М.А. Влияние окота и лактации на динамику стронгилятозов овец / М.А. Попов // Тр. Сев. Кав. ЗНИВИ. - 1977. - Т. 19. - С. 87-92.
103. Попов, М.А. Роль стронгилятозов в появлении массовых гастроэнтеритов у козлят текущего года рождения / М.А. Попов // Тр. Сев. Кав. ЗНИВИ. - 1978. - Т. 20. - С. 36-45.
104. Попов, М.А. Меры борьбы со стронгилятозами мелких животных / М.А. Попов // Ветеринария. - 1980. - № 7. - С. 36-37.
105. Попов, М.А.Стронгилятозы овец на крупных откормочных площадках / М.А. Попов, В.И. Гайворонский // Тр. Сев. Кав. ЗНИВИ. - 1981. - Т. 27. - С. 64-67.
106. Попов, М.А. Желудочно - кишечные стронгилятозы овец / М.А. Попов // Тр. Сев. Кав. ЗНИВИ. - 1982. - С. 97-106.
107. Попов, М.А. Гельминтофауна овец Волгоградской области / М.А. Попов, В.И. Гайворонский // Тр. Сев. Кав. ЗНИВИ. - 1984. - Т. 26. - С. 74-78.
108. Попов, М.А. О роли ассоциативных паразитоценозов в патологии овец и коз / М.А. Попов // Мат. науч. конф. ВОГ. - 1995. - С. 135-136.
109. Правительство республики Дагестан об утверждении республиканской целевой программы «Развитие овцеводства и козоводства в республике Дагестан на 2013-2020 годы». – 2012. - №345. – 21 с.

110. Преображенская, Т.С. Козоводство - перспективная отрасль / Т.С. Преображенская // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2002. - № 4. - С. 36-37.
111. Пустовой, И.Ф. Нематодироз овец и его лечение / И.Ф. Пустовой, М.Г. Львов, В.О. Иванов // Сельское хозяйство Таджикистана. – 1968. - №4. - С. 46-47.
112. Путиева, Г.М. Контаминация внешней среды яйцами гельминтов в условиях Северной Осетии / Г.М. Путиева // Мат. науч. конф. «Теория и практика борьбы с паразитными болезнями», посвящ. 100-летию со дня рождения В.С. Ершова. - 2004. - Вып. 5. - С. 138-320.
113. Пулатов, Г.С. Гельминтозы коз и разработка мер борьбы в условиях Средней Азии: дис. ...д-ра вет. наук: 03.00.19 / Пулатов Гафур Саидович. - Самарканд, 1984. - 475 с.
114. Рехвиашвили, Э.И. Эколого-эпизоотологические особенности трематодозов жвачных животных в условиях Северного и Центрального Кавказа и иммунобиологические основы их профилактики: автореф. дис. ...д-ра.вет. наук: 03.00.19 / Рехвиашвили Этери Илларионовна. - Иваново, 2002. - 46 с.
115. Сариев, Н.Ж. Гельминтозы коз и меры борьбы с ними: автореф. дис. ...канд. вет. наук: 03.00.19 / Сариев Нуржан Жангирханович. - Иваново, 1999. - 20 с.
116. Скрыбин, К.И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая и человека / К.И. Скрыбин. – М.: изд-во МГУ. – 1928. – 45 с.
117. Скрыбин К.И. Определитель паразитических нематод. Стронгилятозы / К.И. Скрыбин, Н.П. Шихобалова, Р.С. Шульц, Т.И. Попова, С.Н. Боев, С.Л. Делямурс. - Изд. АН СССР, М., 1952. - т. III. - 890 с.
118. Сулейманов, М.Ж. Эпизоотология и профилактика смешанных гельминтозов овец в Казахстане / М.Ж. Сулейманов // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями, ВИГИС. - 2002. - С. 314-317.

119. Танзирова, К.А. Эпизоотология мониезиоза овец в условиях Терско-Кумской низменности и совершенствование мер борьбы: автореф. дис. ...канд. вет. наук: 03.02.11 / Танзирова Касум Абдулварисович. - Махачкала, 2012. - 22 с.
120. Трач, В.Н. Сравнительная морфология, систематика и эколого-фаунистическая характеристика стронгилят домашних жвачных животных СССР / Трач Василий Николаевич: диссертация доктора ветеринарных наук. - Киев. - 1974. - 305 с.
121. Трач, В.Н. Экологическая характеристика стронгилят домашних жвачных // Мат. в научной конференции паразитологов СССР/ В.Н. Трач. - Киев. - 1975. - ч. 2. - С. 214.
122. Трухачев В.И. Научные основы экологической паразитологии: монография / В.И. Трухачев, В.П. Толоконников, И.О. Лысенко, Ф.И. Василевич, В.И. Заерко. - Ставрополь: изд-во «Агрус», 2005. - 448 с.
123. Тулеев, Х. Распространение гельминтозов овец в Алма-Атинской области республики Казахстан / Х. Тулеев // Мат. науч. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями», ВИГИС. - 2006. - Вып. 7. - С. 402-404.
124. Утепов, А.Д. Гельминтозы коз в полупустынной зоне Каракамской АССР / А.Д. Утепов // Тр. Уз. НИВИ. - 1974. - Т. 22. - С. 80-90.
125. Филиппов, В.В. Эпизоотология гельминтозов сельскохозяйственных животных / В.В. Филиппов. - М.: Агропромиздат. - 1988. 207 с.
126. Чернова, Н.И. Кишечные цестодозы овец и меры борьбы с ними: дис. ...канд. вет. наук: 03.00.19 / Чернова, Надежда Ивановна. - Ниж. Новгород, 2005. - 150 с.
127. Четвертнов, В.И. Мониезиоз овец и коз в Ставропольском крае: сезонно-возрастная динамика, терапия: автореф. дис. ...канд. вет. наук: 03.00.19 / Четвертнов Виталий Иванович. - Ставрополь, 2009. - 20 с.
128. Шамхалов, В.М. Экология возбудителей эхинококкоза, ценуроза, тениоза животных, эпизоотология этих заболеваний и

- меры борьбы в юго-восточной зоне Северного Кавказа: дис. ...д-ра вет. наук: 03.00.20 / Шамхалов Висингерей Магомедович. - Москва, 1988. - 508 с.: ил.
129. Шамхалов, В.М. Некоторые данные по эпизоотологии хабертиоза и эзофагостолюза овец в Дагестане / В.М. Шамхалов, О.А. Магомедов // Мат. науч. конф. ВОГ. - 1995. - С. 196 - 197.
130. Шамхалов, М.В. Сезонная и возрастная динамика зараженности овец трихоцефалами в предгорной зоне Дагестана / М.В. Шамхалов, А.З. Джамалова, В.М. Шамхалов // Тр. Всерос. ин-та гельминтол. им. К.И. Скрябина. - 2007. - Т. 45. - С. 261-266.
131. Шамхалов, М.В. Распространение трихоцефалеза и хабертиоза овец в хозяйствах предгорной зоны Дагестана / М.В. Шамхалов, А.З. Джамалова, В.М. Шамхалов, Х.М. Адзиева // Тр. Всерос. ин-та гельминтол. им. К. И. Скрябина. - 2007. - Т. 45. - С. 266-270.
132. Шамхалов, М.В. Распространение и возрастная динамика трихоцефалеза овец в равнинной зоне Дагестана / М.В. Шамхалов, О.А. Магомедов, В.М. Шамхалов, Х.М. Адзиева // Тр. Всерос. ин-та гельминтол. им. К.И. Скрябина. - 2007. - Т.45. - С. 257-261.
133. Шамхалов, М.В. Контаминация пастбищ яйцами и личинками трихоцефала и др. кишечных стронгилят овец в равнинной зоне Дагестана / М.В. Шамхалов, Х.М. Адзиева, Г.Х. Азаев, С.Ш. Абдулмагомедов, В.М. Шамхалов // Вестник ветеринарии. - 2008. - № 46. - С. 40-43.
134. Шамхалов, М.В. Смешанные кишечные инвазии овец в равнинной зоне Дагестана / М.В. Шамхалов, Г.Х. Азаев, В.М. Шамхалов, Х.М., Адзиева, С.Ш. Абдулмагомедов, О.А. Магомедов // Росс. паразитолог. журнал. - 2009. - № 3. - С. 25-30.
135. Шамхалов, М.В. Монография: Основные гельминтозоозы человека и животных и меры борьбы с ними в Прикаспийском регионе России / М.В. Шамхалов, М.Г. Газимагомедов, М.В. Шамхалов, О.А. Магомедов, Б.М. Махиева. - Махачкала. - 2010. - 189 с.

136. Шульц, Р.С. Гельминты и гельминтозы с/х животных / Р.С. Шульц, Г.Н. Диков. - Алма-Ата: изд-во Кайнар. - 1964. - 388 с.
137. Шульц, Р.С. Проблема девакации гельминтозов Тр. НИВИ Казахский филиал ВАСХНИЛ / Р.С. Шульц, С.Н. Боев. - Алма-Ата. - 1954. - т. 6. - С. 261-273.
138. Шумакович, Е.Е. Нематодозы овец и коз.- В кн.: Инфекционные и инвазионные болезни овец и коз / Е.Е. Шумакович. - М., сельхозгиз. - 1957. - С. 390-456.
139. Цепилова, И.И. Распространение основных паразитозов коз в Нечерноземной зоне РФ и усовершенствование мер борьбы с ними: автореф. дис. ...канд. вет. наук: 03.02.11 / Цепилова Ирина Игоревна. - М., 2015. - 27
140. Цолоев, А.Х. Особенности краевой эпизоотологии, биологии и экологии возбудителей мониезиозов, тизаниезиозов овец и разработка мер профилактики в условиях Ингушетии: автореф. дис. ...канд. биол. наук: /Цолоев Абу Хасанович. - Махачкала, 2002. - 21с.
141. Anderson, Frron L., Cristofferson, Paul V. Efficacy of haloxon and thiabendazole against gastrointestinal nematodes in sheep and goats in the edwards plateau area of Texas. Amer. I. Vet. Res. 1973, 34, №11, P. 1395-1398.
142. Dorchies, Ph. Importance du parasitisme, consequences economiques // Rev. med. vet. 1999. - 150, № 2. - P. 107-110.
143. Hall, C. et al. Investigations fon anthelmintic cesistance in gastrointestinol nematodes from goats. Res. in Vet. Sc., 1981, 31,1, P. 116-119.
144. Hoste H., Le Frileux Y., Pommaret A., Grener L., Van Quackrebre E., Koch C. Importance du parasitisme par des strongyles gastro-intestinaux chez les chevres laitieres dans le Sud-Est de la France // Prod. anim. INRA. - 1999. - 12, № 5. - P. 377-389.
145. Krismundsson, A. Lund- and gastrointestinal helminths of goats (*Capra hircus*) in Iseland // Burvisindi. - 2000. - №13. - S. 79-85.

146. Valcarrcel, F., Garsia Romero C. Prevalence and seasonal pattern of caprin trichostrongyles in a dry area of Central Spain // J. Vet. Med. B. 1999. - 46, № 10. - P. 673-681.