

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

Ногин Сергей Романович

**ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЭСТРОЗА ОВЕЦ
В УСЛОВИЯХ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ. МЕРЫ БОРЬБЫ
И ПРОФИЛАКТИКА**

1.5.17. Паразитология

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Научный руководитель:
доктор ветеринарных наук, доцент
Багамаев Багама Манапович

Ставрополь – 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	11
1.1. Биология и систематика полостного овода <i>Oestrus ovis</i>	11
1.2. Распространение эстрога овец	19
1.3. Клиническое проявление и патологические изменения в носовой полости при эстроге овец	24
1.4. Средства и методы борьбы с эстрозом овец	27
2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	41
2.1. Материалы и методы исследования.....	41
2.2. Результаты собственных исследований.....	49
2.2.1. Современная эпизоотическая характеристика эстрога овец в условиях крайне засушливой и засушливой зон Ставропольского края	49
2.2.2. Изучение распространенности эстрога овец в условиях крайне засушливой и засушливой зон Ставропольского края	60
2.2.3. Определение сезонности возникновения эстрога овец в условиях крайне засушливой и засушливой зон Ставропольского края	71
2.2.4. Клиническое проявление эстрога у разных пород овец.....	82
2.2.5. Патоморфологические изменения при эстроге в зависимости от пород овец	89
2.2.6. Эффективность синтетических пиретроидов и макроциклических лактонов при разных способах применения.....	95
2.2.7. Усовершенствование системы назального применения инсектицидных препаратов при эстроге овец.....	100
2.2.8. Экономическое обоснование лечебно-профилактических мероприятий при эстроге овец	103
3. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ	108
4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	116
5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ	118
6. РЕКОМЕНДАЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ.....	119
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	120
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	143

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Сельское хозяйство в Российской Федерации с каждым годом стремительно развивается. Одним из динамично развивающихся направлений является овцеводство, которое обеспечивает сырьем не только пищевую, но и другие виды промышленности. В России насчитывается более 23 миллионов овец и коз (в 2001 году поголовье насчитывало всего 15,5 миллионов).

Ставропольский край с огромным пастбищным потенциалом является исторически сложившимся овцеводческим регионом Северного Кавказа на территории Российской Федерации. В данном регионе разводили и ныне разводят тонкорунные породы овец, которые широко используются для пастбищного разведения и круглогодичного выпаса [108; 147].

Ставрополье как регион располагало большими площадями для развития отрасли овцеводства до периода перестройки (90-е годы прошлого века). В благоприятные годы на пастбищах края в летние месяцы содержалось более 10 миллионов тонкорунных. Несмотря на то, что в последние годы поголовье животных сократилось, отрасль овцеводства остается одной из ключевых в сельском хозяйстве Ставропольского края, особенно в крайне засушливой и засушливой зонах степных районов. Несмотря на то, что в настоящее время поголовье овец в регионе значительно сократилось, в перспективном плане развития животноводства планируется быстрое увеличение поголовья овец для производства баранины [108; 147].

Поэтому немаловажным, на наш взгляд, является борьба с эстрозом овец, который широко распространен в районах крайне засушливой и засушливой зон. Эстроз, как правило, не всегда является непосредственной причиной падежа овец, однако необходимо сказать, что заболевание оказывает существенное влияние на снижение их репродуктивной функции. Успех этой меры во многом зависит от знания зональных особенностей биологии паразита *Oestrus ovis* (овечьего овода) [115; 159].

Среди многих причин, препятствующих успешному развитию отрасли овцеводства, – инвазионные заболевания, вызываемые внешними паразитами, с поражением кожного покрова и признаками поражения верхних дыхательных путей. Следует подчеркнуть, что возбудителями эстроза овец являются личинки овечьего овода, которые паразитируют в носовых ходах и придаточных полостях головы животного, тем самым снижая выживаемость и продуктивность и нанося значительный ущерб воспроизводству у овец. Эти обстоятельства обусловили необходимость изучения исследователями и практиками биологии патогена в современных условиях, а также лечебно-профилактических мероприятий, проводимых в течение года по борьбе с этой инвазией.

Степень разработанности темы. Приоритет исследований в этой области в Ставропольском крае связан с именем С.Н. Никольского и его учеников, которые являются авторами многих работ и докладов. Немало сообщений по данной теме имеется в Ставропольском крае, а также и в соседних, регионах, как (Республике Калмыкия, Ростовской области, Краснодарском крае и др), которые во многом определили характер цели исследования и являются основным источником справочной литературы. В связи с разнообразием природных условий степной зоны Ставропольского края при изучении биологии вредителей использовали популяционный подход, при изучении инвазионных болезней – специфику, а при разработке ограничительных мероприятий – системный подход регионам [85; 115; 159; 160; 147].

Учеными-паразитологами в течение второй половины XX века были проведены обширные научные исследования по вопросам биологии, экологии, фенологии и эпизоотической ситуации эстроза овец [21; 31; 85; 89; 108; 115; 130; 141; 159; 160].

На основании результатов исследований вышеуказанных авторов можно утверждать, что в настоящее время является актуальной разработка

эффективных мер борьбы с полостным оводом у овец, что побудило нас к детальному научному исследованию, посвященному изучению как эпизоотической ситуации по эстрозу овец в условиях Ставропольского края, так и мер борьбы и профилактики данной инвазии [21; 31; 85; 89; 108; 115; 130; 141; 159; 160].

Цели и задачи исследования. Целью наших исследований являлось изучение эпизоотологических особенностей, мер борьбы и профилактики эстроза овец в условиях крайне засушливой и засушливой зон Ставропольского края.

Для выполнения поставленной цели определены следующие задачи:

1. изучить эпизоотическую ситуацию по эстрозу овец в условиях крайне засушливой и засушливой зон Ставропольского края;
2. провести анализ клинических проявлений эстроза в зависимости от пород и технологии их разведения у овец в условиях крайне засушливой и засушливой зон Ставропольского края;
3. изучить патоморфологические изменения при эстрозе в зависимости от породы овец и технологии их разведения;
4. разработать интраназальный метод введения инсектицидных препаратов при эстрозе овец;
5. провести сравнительную эффективность синтетических пиретроидов и макроциклических лактонов при различных способах их применения при эстрозе у овец.

Научная новизна. Впервые в условиях крайне засушливой и засушливой зон Ставропольского края определен уровень распространения эстроза овец и его зависимость от клинического проявления болезни, породы и особенностей технологии разведения животных. Установлена породная зависимость тяжести клинических проявлений эстроза овец от интенсивности и экстенсивности инвазии. Описаны особенности патоморфологических изменений у овец при эстрозе в зависимости от породы животных и

технологии их разведения. Разработан и рекомендован новый метод профилактики и лечения эстрога овец с использованием синтетических пиретроидов и макроциклических лактонов в производственных условиях.

Проведена оценка сравнительной эффективности синтетических пиретроидов и макроциклических лактонов в зависимости от метода их применения.

Разработана полезная модель «Ирригатор двухрожковый модифицированный (ИДМ) для борьбы с полостным оводом» (заявка на полезную модель № 2024124198 от 20.08.2024). Получено решение о выдаче патента.

Теоретическая и практическая ценность исследования. Полученные результаты исследования расширяют и углубляют имеющиеся сведения по особенностям эпизоотической ситуации, клинического проявления, патоморфологических изменений, диагностике, лечению и профилактике эстрога овец в условиях степных районов крайне засушливой и засушливой зон Ставропольского края. Они являются основой для планирования комплексных круглогодичных лечебно-профилактических мероприятий по борьбе с арахнозами и энтомозами овец.

Данные исследования являются клинической базой для ветеринарной практики при организации и проведении лечебно-профилактических мероприятий при эстроге овец.

Методология и методы исследования. Методология основывалась на изучении российских и зарубежных научных работ, посвящённых проблеме энтомозов, особенно эстрога овец. Это включало в себя комплексный подход и систематический анализ полученных данных с учётом состояния эпизоотического процесса, клинических симптомов, а также патоморфологических и гистологических изменений, происходящих в верхних отделах дыхательной системы. Акцент также делался на меры борьбы и профилактику эстрога овец.

Примененные в работе методы экспериментального исследования включали: клиническое обследование овец, установление распространенности и сезонности заболевания, паразитологическое обследования содержимого носовой полости. Для уточнения диагноза проводили патоморфологическое исследование полости носа и пазух. Затем использовали различные методы лечения и профилактики инсектоакарицидными препаратами и проводили статистический анализ полученных результатов.

Основные положения, выносимые на защиту.

- особенности сезонного проявления и степени распространения эстроза овец в засушливой и крайне засушливой зонах Ставропольского края связаны с изменениями природно-климатических условий и технологии содержания животных.
- клинические и патоморфологические изменения при эстрозе овец в засушливой и крайне засушливой зонах Ставропольского края зависят от породы животных и технологии их содержания.
- разработанный интраназальный метод применения инсектицидных препаратов при эстрозе овец позволяет повысить эффективность лечебно-профилактических мероприятий при данной инвазии и снижении их себестоимости, трудоемкости и времени проведения.

Степень достоверности и апробация результатов. Результаты получены с использованием современного оборудования и методов исследования, адекватных цели и задачам исследования, на достаточном количестве экспериментальных животных. Цифровые данные обработаны статистически с использованием программы Microsoft Excel с определением средних величин и их ошибки, уровня достоверности.

Основные положения работы прошли апробирование и обсуждены на Международной научно-практической интернет-конференции «Инновационные подходы в ветеринарной и зоотехнической науке и практике» (Ставрополь, 2022); Всероссийской научно-практической

конференции «Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве (Ставрополь, 2021); 87-й Международной научно-практической конференции «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу» (Ставрополь, 2022); Международной научно-практической конференции «Инновационные подходы ветеринарного благополучия при интенсивном ведении животноводства», посвященной 95-летию со дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора Мамаева Нурутдина Хизроевича (Махачкала, 2023); 88-й Международной научно-практической конференции «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу» (Ставрополь, 2023); XIII Международной научно-практической конференции «Молодые ученые в решении актуальных проблем науки» (Владикавказ, 2023) и в Ежеквартальном научно-практическом журнале «Прикаспийский вестник ветеринарии» (2023, № 4(5)). Материалы диссертационной работы вошли в методические рекомендации «Эстроз овец и меры борьбы с ним в условиях засушливой зоны Ставропольского края» для слушателей ФПК и ветеринарных специалистов хозяйств. Рассмотрены и утверждены методической комиссией научно-технического совета (НТС) секции животноводства министерства сельского хозяйства Ставропольского края от 1 марта 2021 года (протокол № 1).

Личный вклад диссертанта. Диссертация является результатом четырехлетних научных исследований автора по определению сезонности и распространенности эстроза овец в степных условиях крайне засушливой зоны Ставропольского края, испытанию макроциклических лактонов и синтетических пиретроидных препаратов для борьбы с эстрозом овец и методов их применения. В данной рукописи автор осуществляет комплексный анализ степени освоения исследуемой проблемы в рамках научной литературы, формулирует актуальную научно-исследовательскую задачу, ставит конкретные цели и разрабатывает методическую основу исследования.

За три года были разработаны, организованы и реализованы экспериментальные исследования с применением клинических и патоморфологических методов на передовых сертифицированных установках.

В ходе работы автор выполнил глубокую статистическую обработку данных, провел их анализ и систематизацию. Полученные результаты были интерпретированы, подведены итоги в виде выводов, предложены практические рекомендации по внедрению достижений и определены направления для будущих исследований в данной области. Личный вклад исследователя составил 80% всего объема диссертационной работы.

Публикации. В рамках публикационной деятельности исследования были представлены 11 оригинальных научных трудов, охватывающих ключевые аспекты и выводы темы работы. Из числа этих работ 4 размещены в рецензируемых научных журналах и изданиях, утвержденных ВАК РФ для публикации основополагающих исследований диссертаций. («Аграрный вестник Северного Кавказа», «Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», «Ветеринария и кормление», «Российский паразитологический журнал»), 1 статья в материалах XIII Международной научно-практической конференции «Молодые ученые в решении актуальных проблем науки» (Владикавказ, 2023) и 1 научная работа, входящая в международную базу цитирования *Scopus и Web of Science* (The System of Special Measures and Veterinary Sanitary Control of Products from the Slaughter of Farm Animals // Международная конференция по инновациям в устойчивых сельскохозяйственных системах).

Были получены два патента РФ: Патент на изобретение № 2815651 «Устройство для обнаружения и идентификации эктопаразитов у животных» (заявка № 2023126348; дата государственной регистрации 19 марта 2024 года). Патент на полезную модель № 230883 «Ирригатор двухрожковый модифицированный для борьбы с полостным оводом» (заявка №2024124198; дата государственной регистрации 23 декабря 2024 года). Разработаны методические рекомендации «Эстроз овец и меры борьбы с ним в условиях засушливой зоны Ставропольского края» которые были рассмотрены и утверждены научно-техническим советом (НТС) секции животноводства

министерства сельского хозяйства Ставропольского края 1 марта 2021 года (протокол № 1) [Приложение 1-3].

Объем и структура диссертации. В данной диссертационной работе содержится 145 страницы текста, написанного на компьютере. Она состоит из следующих разделов: введение (8 страниц), обзора литературы (30 страницы), собственных исследований, включающих материалы и методы (8 страниц), а также результаты (60 страниц), обсуждения результатов (8 страниц), заключение (2 страницы), практических предложений (1 страница), рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы (1 страница) и списка литературы (23 страницы), включающего 211 источников, в том числе 50 зарубежных, приложение (2 страницы). В работе также присутствует 14 таблиц и 28 рисунков в качестве иллюстрационного материала.

Благодарности. Автор выражает благодарность своему научному руководителю профессору кафедры терапии и фармакологии, доктору ветеринарных наук, Багамаеву Багаме Манаповичу за сопровождение на всем протяжении выполнения исследовательской работы, а также руководителям овцеводческих предприятия Апанасенковского и Ипатовского районов Ставропольского края, ИП, ФКХ, за всевозможное содействие выполнения данной работы.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Биология и систематика полостного овода *Oestrus ovis*

Эстроз представляет собой паразитарную болезнь у овец, вызываемую личинками *Oestrus ovis*, которые являются облигатными паразитами этих животных. Личиночная стадия овечьего овода относится к фазовому паразитизму. Взрослые особи *Oestrus ovis* не питаются, так как их ротовой аппарат недоразвит. Афагия является нормальным состоянием на определённом этапе жизни насекомого, когда его жизнедеятельность поддерживается за счет запасов жирового тела, накопленных личинкой овечьего овода в процессе развития. Преимагинальное развитие *O. ovis* включает три стадии роста личинок. Личинки третьей стадии покидают тело хозяина и попадают в почву, где окукливаются. Вылет овечьего овода из куколки сопровождается выходом из почвы, расправлением крыльев, и пигментацией с затвердением покровов. Афаги характеризуются синхронным массовым вылетом весной, который длится 2 – 4 дня. В исследовании были изучены места обитания оводовых мух в определенной экосистеме. Экология обозначает местообитание как сочетание определённых стаций в одном или нескольких биотопах, где насекомое находит необходимые для его цикла существования биоклиматические и экологические условия [1,6, 11, 13, 14, 17, 29, 30,47, 115, 116,119, 147,157, 160].

Максимальная дневная активность оводов отмечалась в апреле с 9 часов утра и до 15 – 17 часов. При приближении к овце оводы зависали на расстоянии 2–5 см от ноздрей животного, поворачивая туда брюшко и сокращениями впрыскивали личинки в носовую полость, ориентируясь на тёплый поток воздуха, исходящего от жертвы. При одном заходе самка выпрыскивает в носовую полость овцы от 8 до 27 личинок первой стадии. На мясоперерабатывающих предприятиях при ежедневных вскрытиях голов убойных животных в течение 1 – 7 дней было установлено, что личинки распределяются на слизистых оболочках различных отделов носовой полости

инвазированных овец. В первые 1 – 3 дня их размещение равномерно, но на 5 – 7 день принимают скопленный характер. Личинки объединяются в группы по 5 – 6 и перемещаются в полости роговых отростков и гайморовых пазух, прекращая свою двигательную активность. Нами было выявлено, что характерной чертой поведенческих реакций этих личинок является их способность чередовать двигательную активность с анабиозом, для которого характерно замедление метаболизма и устойчивость к внешним экологическим факторам: температуре, влажности, отсутствию питания [71, 115, 116, 142, 143].

Часть популяции паразитических личинок овечьего овода первой стадии сосредоточивается в носовых проходах, тогда как остальные – в передней трети слизистой оболочки носа. В этот период личинки овода проявляют переменный образец активности: они либо отдыхают, либо двигаются, а также впадают в диапаузу, характеризующуюся отсутствием активности и повышенной устойчивостью к температурным изменениям как зимой, так и летом. Долгосрочные исследования показали, что паразиты равномерно распределяются среди своих хозяев. В степях Ставропольского края степень заражения овец эстрозом составляет от 75% до 95%. В среднем, нагрузка инвазии достигает от 25 до 40 личинок на одно животное [159, 160, 161].

Высокая распространённость инвазии овечьего овода может быть связана с их значительной плодовитостью; самки, не нуждаясь в пище, многократно атакуют овец в местах их расположения. Выводы этих исследований показывают, что низкая подвижность или отсутствие активности самок в период эмбриональной диапаузы создают возможности для внедрения эффективных стратегий борьбы в местах обитания этих мух. Основные места скопления овечьих оводов в экосистеме – это определенные участки, и распределение их по территории. Родственные виды никогда не обитают в одинаковых локациях, демонстрируя важный экологический закон, известный как принцип стационарной верности [83, 84, 115, 116, 142].

Во время развития в носовой полости овцы личинки питаются её выделениями, слизью и тканевой жидкостью, причём их физиология полностью зависит от физиологии хозяина. Их жизненный цикл невозможен без ресурсов, которые они получают от ограниченного круга видов хозяев. Маленькие размеры насекомых дают им преимущество, позволяя использовать разнообразные укрытия, такие как углубления и трещины. Быстро увеличиваясь в численности, они адаптируются к условиям с высоким метаболизмом через r-стратегию, что сопровождается значительными изменениями в численности. Резкое изменение размеров способствует воздействию температуры и влажности. Такие насекомые быстро теряют влагу без адаптаций, так как относятся к пойкилотермным организмам. Температура их тела определяется балансом между продуцированием и передачей тепла, что делает их уязвимыми к быстрым колебаниям температуры и влажности окружающей среды [92, 116, 117, 118, 148, 150].

При пониженных температурах воздуха наземные членистоногие находятся в неактивном состоянии. Уровень тепла в их организме, или температура тела, определяется соотношением между теплопродукцией и теплоотдачей. Насекомые регулируют температуру различными методами, основным из которых является терморегуляция через поведенческие реакции, изменяя местоположение или позу. При перегревании они перемещаются с солнечных или сильно нагретых поверхностей в тенистые и более прохладные места, чтобы снизить свою температуру до приемлемой. И, наоборот, при недостаточном тепле они передвигаются на солнечные участки.

У овец в носовых полостях паразитирует специфический вид оводов – *Oestrus ovis*, относящихся к группе полостных – *Cavicolae*.

Представители этой группы оводов важны с ветеринарной точки зрения в том отношении, что живородящие паразиты откладывают живых личинок в ноздрах животных. Личинки проникают в полость носа, откуда могут попасть в придаточные полости лица (в верхнечелюстные и лобные пазухи) [6, 11, 13, 18, 23, 31, 55, 58, 67, 75, 100, 115, 145, 151, 157, 160].

Благодаря прочным хитиновым крючьям личинки крепко прикрепляются к слизистой, вызывая ее воспаление, а так как личинки этих оводов остаются прикрепленными к слизистой в течение 7 – 8 месяцев, то патологический процесс может достигать значительной степени. В пораженной области происходит образование большого количества слизи и гноя, которыми эти личинки и питаются. При большом количестве личинок и локализации паразитов на границе с черепной полостью у животных наблюдаются нервные явления, так называемая ложная вертячка, от которой овцы могут и погибнуть [11, 18, 23, 100, 115, 145, 151, 160].

Овечий овод космополит, встречается во всех частях света, в близком нахождении овечьих стад, в трещинах стен помещений для овец и камнях.

Окрыленный полостной овод (*Oestrus ovis*) достигает величины 10 – 12 мм в длину, желтовато-сероватого цвета и имеет небольшое количество волосков. Спинной щиток грудки серого цвета, имеет несколько черных бородавочек, причем волоски на каждой бородавочке окрашены тоже в черный цвет.

Время оплодотворения зависит от погодных условий, это жаркие часы дня. В этот период замечаются оживленные полеты самцов и самок. Оплодотворенная самка выискивает отару овец, подлетает к голове животного и впрыскивает из своего яйцеклада в носовые отверстия овец струю, состоящую из живых личинок.

Личинки беловатого цвета, очень малы, имеют на переднем конце двачерных крючка, с помощью которых они передвигаются все глубже и дальше в носовые ходы, попадая в лобные и верхнечелюстные пазухи, достигают глотки, трахеи и могут заходить даже в полость роговых отростков. Питаясь воспалительным отделяемым слизистой оболочки (слизь, гной), личинка постепенно растет и увеличивается в размерах, достигая во взрослой стадии 22 – 28 мм длины [11, 18, 23, 100, 115, 145, 151, 160].

Общая форма личинки овальная, брюшная сторона плоская, спинная более выпуклая. На переднем конце тела личинки находятся два буроватых

или черных крепких крючка. Последний членик тела утолщен, и на его плоской поверхности находятся отверстия дыхательных трубочек в виде черных овальных пластинок.

Как было отмечено ранее, паразит в зависимости от погодных условий может находиться в носовых полостях животного в течение 7 – 8 месяцев. Достигнув последней стадии, он отделяется от слизистой и при чихании выделяется во внешнюю среду. Попадая на землю, 3 - я стадия личинки быстро зарывается в почву, где по истечении 24 часов и превращается в куколку. По происшествии шести недель из куколки выходит окрыленный овод.

Личинки полостного овода (*Oestrus ovis* L.) имеют широкое распространение и являются возбудителями эстроза овец. Имеются исследования многих авторов, касающиеся изучения данного эктопаразита [1, 6, 11, 13, 14, 17, 18, 21, 29, 30, 31, 37, 38, 50, 54, 58, 67, 69, 72, 75, 79, 87, 90, 92, 98, 110, 112, 119, 125, 126, 130, 138, 143, 148, 157, 160].

По сообщению В.И. Тернового (1971) [141], появление первых овечьих оводов датируется серединой и концом июня, а завершается их активность в конце ноября. По сведениям же В.П. Толоконникова, Н.С. Мозуляка (1994) [92], активность полетов овода в различных природно-климатических зонах Ставропольского края датируется началом июня, а завершение происходит в третьей декаде октября или первой декаде ноября.

Если же сравнивать исследования, проведенные за период 2022 – 2023 гг. в хозяйствах крайне засушливой и засушливой зон Ставропольского края, то вырисовывается следующее: полет полостного овода, по результатам наших наблюдений, начинается уже с конца марта – начала апреля, а заканчивается в конце ноября, в некоторых случаях даже в начале декабря [105].

Сведения научных исследователей более чем 50-летней давности указывают, что продолжительность жизни самцов в весенне-летний период года составляла 3 – 9 суток, однако поздней осенью несколько дольше, а в весенне-летний период года продолжительность жизни самок –

соответственно 15 – 20, тогда как в осенний период года составляет до 40 суток эктопаразита [130, 138, 143, 157, 160].

После первого вылета примерно в течение одной декады (10 дней) происходит совокупление самцов и самок с последующим оплодотворением. Согласно литературным данным, самки в период оплодотворения не воспроизводят полеты в течение 10 – 15 дней, то есть находятся в стадии покоя. В этот период они проходят процесс превращения в личинок.

Поэтому взрослые насекомые, или имаго, почти не питаются, используя питательные вещества, накопленные в стадии личинки. По мере завершения формирования личинок самки начинают летать и проявляют больше активности. Самки овода являются живородящими, и каждая самка способна произвести более 500 личинок эктопаразита.

Процесс впрыскивания личинок овечьего овода (*Oestrus ovis*) варьируется в зависимости от погоды и занимает 3 – 5 дней. В полёте, разыскивая цель, самка за один раз может впрыснуть в носовую полость овец до 10 – 15 личинок первой стадии. После этого они сосредотачиваются на внутренней стороне носовых ходов и перегородки, то есть на стенках носовой полости. Личинки первой стадии надёжно прикрепляются к слизистой оболочке носовых раковин благодаря специализированным приспособлениям на теле.

Если бы, фиксация была слабой, большинство их выводилось бы с водянистыми носовыми истечениями при раздражении полости носа. Находясь в носовых проходах, личинки великолепно обеспечены как питанием, так и кислородом. Фиксационные аспекты личинок второй и третьей стадии намного слабее, поэтому они переползают и локализуются в придаточных полостях носа (верхнечелюстных, лобных пазухах и некоторые экземпляры даже в полостях роговых отростков) [29, 30, 31, 39].

В процессе своего развития личинки полостного овода линяют дважды в организме хозяина (овцы). Первая линька у личинок первой стадии происходит в носовых ходах, а вторая линька у личинок второй, третьей

стадии протекает в придаточных полостях носа, то есть в лабиринтах решетчатой кости и лобных пазухах [69, 70].

У личинок овода третьей стадии на спинной стороне каждого членика хорошо заметны поперечные пигментированные полосы коричневого или черного цвета, что, как считают исследователи, является фактором дифференциации их от личинок второй стадии. По данным исследователей, в процессе окукливания личинки укорачиваются до 12 – 15 мм, наружная оболочка тела приобретает темную окраску, далее происходит затвердевание, в последствии – превращение в ложный кокон [79, 89, 100, 139, 142].

В дальнейшем по мере созревания половозрелые личинки третьей стадии в обратном направлении мигрируют из придаточных полостей головы (лобных пазух) в носовые проходы, что вызывает у овец рефлекторные реакции за счет раздражения слизистой оболочки, что способствует чиханию с выделением носового истечения, а это способствует выходу паразитов в окружающую среду при их наличии. Выпавшая на землю, личинка полостного овода проникает в почву на глубину 3 – 5 см, защищаясь от воздействия внешних факторов окружающей среды. В зависимости от природно-климатических условий фаза куколки составляет от 14 до 21 суток [5, 11, 89, 102, 142].

В зоне Северного Кавказа личинки полостного овода развиваются в организме хозяина при осеннем заражении от 140 до 220 дней, при весеннем от 35 до 50 дней [5, 11, 89, 102, 142].

Исследователи отметили, что процесс адаптации личинок первой стадии *O. ovis* в теле хозяина проявляется только спустя 3 – 4 недели. Они указали, что массовая смертность личинок первой стадии *O. ovis* (до 80 – 90%) приходится на первые дни после заражения, а затем уровень смертности снижается [59, 60, 67, 69, 190, 198].

В научных исследованиях отмечается, что количество поколений *Oestrus ovis* зависит от места обитания и определяется природными и климатическими условиями региона. Если происходит только одно поколение, то личинки

проходят свой жизненный цикл в теле овец за 8 - 11 месяцев. При наличии двух поколений, продолжительность развития для осеннего поколения составляет от 240 до 300 дней, а для весеннего - от 30 до 90 дней [126, 130, 132, 138, 190, 198].

Согласно разным авторам, время, когда личинки достигают третьей стадии и выходят на открытый воздух, в основном зависит от климатических условий места обитания. Это объясняется тем, что в одной генерации личинки окукливаются в период с апреля по июль. В регионах с двумя генерациями личинки первой генерации покидают организм хозяина в зависимости от климата с февраля-марта по май - июль, а второй генерации - с июля по сентябрь - октябрь [87, 89, 115, 125, 130, 151, 160].

Согласно информации, В. А. Марченко 1985 года, было выявлено, что метаморфоз личинок происходил в конце осени для второй стадии и даже зимой для третьей стадии [79].

Исследователь Г. С. Сивков в 1995 г. примечал, что в метаморфозном развитии оводов осенней генерации происходила задержка развития личинок первой стадии, которая продолжалась до 2 – 2,5 месяца [130].

В сообщениях П. В. Семенова (1985), А. С. Пушкарева (1986) имеются факты, свидетельствующие, что выработка метаболитов личинками второй и третьей стадии влияют на личинок первой стадии как ингибиторы [119, 127].

Как отмечают авторы, благодаря такому обстоятельству происходит эволюционное закрепление численности личинок *Oestrus ovīs* и сохранение в организме хозяина при нанесении минимального вреда организму овцы, соответственно из этого вытекает, что задержка развития личинок первой стадии может быть обусловлена иммунными реакциями организма хозяина на возрастающую интенсивность оводовой инвазии.

Сообщения Э.И. Ган (1942) [30] в Узбекистане, Ю. С. Коломиец (1956) [67] на Украине, А. Туганбаева (1968) [151] в Киргизии, Н. Ф. Щербань, В. И [160], Тернового (1971) [141] в степной зоне Северного Кавказа

свидетельствуют о развитии двух генераций полостного овода в весенне-летний период.

Представители Омской области утверждают, что климат степной зоны способствует появлению одного поколения овечьего овода. Имеются данные о том, что в Алтайском крае, Башкирии, Бурятии и Читинской области развивается только одно поколение овечьего овода.

Стоит отметить, что болезнь остроз широко распространена среди овец и зарегистрирована практически везде, где есть овцеводство: в Башкирии, Бурятии, Азербайджане, Украине, Казахстане, Киргизии, Узбекистане, некоторых районах Сибири, Алтайском крае, на Дальнем Востоке, в Оренбургской области, на юге европейской части России

Согласно исследованиям Акчурина (1972), Мигунова (1971), Марченко (1985) и Сивкова (1995), граница распространения полостного овода на севере проходит через города Тюмень, Омск и Новосибирск [79; 87].

Кроме того, *Oestrus ovis* встречается и в других регионах мира, включая Северную и Южную Америку, Австралию, Африку, Индию, Италию, Корею, Японию, Ближний Восток, Мексику, Румынию и южную часть Капской провинции в Южной Африке.

1.2. Распространение эстрога овец

Возбудитель эстрога принадлежит к роду *Oestrus* и виду *Oestrus ovis*. Одной из главных и основных характеристик популяции овечьего овода, на наш взгляд, является пространственная структура по распространению и распределению его в популяции хозяина. Интерес к данной инвазии по вопросу пространственной структуры имеет определенное обоснование при организации ограничительных мероприятий на оптимизационных принципах. Характеристика численности и сказанное ранее лежат в основе прогноза с эпизоотологической точки зрения при оводовой инвазии, который, на наш взгляд, и является основным критерием по степени вмешательства в саму

паразитарную систему.

Согласно многим исследователям, более 50 лет назад взрослые оводы начинали свою активность в конце мая или начале июня на территории средней полосы России. Иногда они оставались активными до начала осени. В теплых странах оводы могли быть активными даже зимой. На юге России, согласно нашим исследованиям, в настоящее время активность оводов можно наблюдать иногда даже до декабря. Довольно заметно изменившиеся природные и климатические условия, несомненно, определяют время начало инвазии, ее завершение и количество генераций за определенный период времени [3, 8, 10, 14, 25, 29, 44, 47, 50, 55, 57, 71, 75, 79, 87, 92, 98, 112, 119, 120, 130, 132, 137, 140, 148, 151, 160].

Развитие личинок полостного овода сопровождается вначале воспалительными изменениями в форме альтерации поверхности слизистой носовых ходов, затем происходит изменение придаточных полостей (верхнечелюстных и лобных пазух) в процессе развития и передвижения паразита, впоследствии наблюдаются осложнения в верхних дыхательных путях и в тяжелых случаях при высоких температурных режимах дня сопровождаются расстройством органов дыхания и иногда других жизненно важных систем организма животного.

Овечий овод – космополит, встречается во всех частях земного шара, это облигатный паразит овец, так концентрируется вблизи овечьих отар и на стенах помещений для животных. По некоторым исследованиям, личинки полостного овода паразитируют не только у овец, коз, но и у диких жвачных животных (архаров, туров), отмечены случаи даже у собак, а также имеются сведения о наличии их у человека [36, 37, 39, 50, 80, 115, 130, 143, 150, 151, 157, 160, 162, 166, 181, 192, 196].

Экологически выраженная адаптация этого вида эктопаразита свидетельствует о способности быстро перестраиваться в зависимости от изменений условий окружающей среды в различных регионах планеты, что говорит о широком распространении овечьего овода.

Как нам известно, проблема развития овцеводства в современных условиях является актуальной и перспективной, в частности в степной зоне Ставропольского края, поэтому мы считаем, что при развитии отрасли овцеводства мясного направления потребуется создание и разработка эффективных мер борьбы с данной инвазией. Решение данных задач является существенным фактором снижения экономического ущерба, наносимого эстрозом овец.

В свое время проводя множество экспериментов по вопросам экстенсивности эстрозной инвазии в некоторых хозяйствах Ростовской области, Н.Ф. Щербань (1968) отмечал, что степень поражения составляет более 90% при среднегодовой интенсивности инвазии в пределах 25 – 30 личинок на голову [160].

В то же время в Калмыцкой Республике в 1971 году исследователь И.А.Пономарев отметил, что при интенсивности нападения от 10 до 15 особей на одно животное, более 80% овец в стаде были поражены [115].

Научный исследователь проблемной паразитологической лаборатории при кафедре паразитологии Ставропольского СХИ Н. С. Мозуляка в 1994 г. [92]. при проведении опытов в степной зоне Ставропольского края отмечала, что поражению подвергается чаще всего молодняк (ягнята). По ее данным, интенсивность инвазии у ягнят в разных отарах составляла от 60 до 80, тогда как у взрослых овец она была в пределах 40 – 50%.

Другой научный исследователь, ассистент кафедры паразитологии Ставропольского СХИ Л. З. Золотухина (1994) обосновывает сравнительные результаты о том, что данной инвазией в меньшей степени болеют овцы в крайне засушливой зоне, где отмечали экстенсивность инвазии у взрослого поголовья в пределах 46, тогда как у молодняка данный показатель был в пределах более 50%, а показатель интенсивности инвазии соответственно составлял до 10 личинок на голову [47]. В умеренно влажной зоне у взрослых овец 70% подвергаются инвазии, а у молодняка - более 75%, при этом интенсивность инвазии составляет 14 личинок. В зоне неустойчивого

увлажнения экстенсивность инвазии составляет 50% у взрослого поголовья и 55% у ягнят данного года, а интенсивность инвазии на голову составляет 16 личинок.

По данным старшего научного исследователя проблемной паразитологической лаборатории Ставропольской государственной академии В. П. Толоконникова в 2004 г. [148], показатели экстенсивности оводовой инвазии в хозяйствах степных зон Ставрополя варьировали в пределах от 70 до 90 % при интенсивности инвазии от 12 до 25 экземпляров личинок на одно животное.

Практически на территории всех пяти природно-климатических зон Ставропольского края эстроз регистрируется повсеместно. Причем заражаются овцы всех пород, находящиеся на площадях пастбищ. Необходимо отметить, что наиболее подвержены заражению тонкорунные породы овец в сравнении с полутонкорунными и грубошерстными, причем у первых более часто бывают осложнения.

По сведениям научного исследователя Е. Е. Степаненко (2004), экстенсивность эстрозной инвазии бывав пределах 46 – 72 % при интенсивности 20 – 30 личинок на голову [137].

В Сибири, по данным В.А. Марченко (1998), максимальная интенсивность инвазии у овец доходила до 17 – 22 экземпляров на одно животное при экстенсивности оводовой инвазии от 65 до 83 % [84].

В сообщениях из Читинской области И. В. Мигунов в 1971 г. констатировал, что степень пораженности эстрозом взрослых овец была в пределах 60%, тогда как у молодняка этот показатель составлял более 74 % при интенсивности инвазии 21 личинка на одно животное [87].

В соответствии с данными ученого В. И. Букштынова, полученными в мае 1987 года, в овцеводческих хозяйствах Поволжья до 95% овец были заражены эстрозом, при этом интенсивность инвазии составляла 12 личинок на одно животное [28]. Согласно информации исследователя, В. Л. Шамина, в 1996 году, в Оренбургской области, которая включает в себя лесостепную и

степную природно-климатические зоны, более 80% оводов были заражены, при этом на каждую голову приходилось 20 личинок [157].

Исследования М. М. Камолова (1986) указывают на то, что в овцеводческих районах Таджикистана степень инвазии овец составляла более 90% [56]. В работе иностранных ученых (Karatepe, B. 2014) отмечено, что в Тунисе зараженность овец эстрозом достигала 90,6% с интенсивностью инвазии в 32 личинки на одно животное [187]. Данные зарубежных исследователей в Египте показывают, что свыше 80% поголовья овец было подвержено эстрозу (Murguia, M., İpek, D. N. S., Ahaduzzaman, M., 2000, 2017, 2019) [163, 183, 188].

Другой исследователь из-за границы (Paradopoulos, E., 2006) утверждает, что в Зимбабве количество случаев эстрозной инфекции варьировало от 16 до 52% при наличии 18 экземпляров на одну голову. Согласно данным А. А. Виу (1999), в Майдугури более половины коз страдали от эстроза, причем взрослые животные были более подвержены заболеванию, чем молодняк (63 против 45%). Уровень инфекции у самок и самцов был примерно одинаковым, составляя 53% и 52% соответственно [169].

Как отметил S. Caracarra (2000), на Сицилии наибольшее количество зараженных овец было зарегистрировано в августе, в период жаркой погоды, и составляло более 80%. В среднем на одну зараженную овцу приходилось 9-10 личинок, которые равномерно распределялись по различным стадиям развития: первая стадия - 3,0, вторая - 2,8, третья - 3,2 экземпляра [170].

Исследования, проведенные А. Scala (2001) на острове Сардиния, показали, что у овец двух и более лет пораженность эстрозом варьировала от 75 до 92%. Как видно из сообщений, одним из существенных факторов на пути повышения продуктивности отрасли овцеводства является массовое распространение эстроза, которое свидетельствует о том, что эта инвазия наносит существенный ущерб данной отрасли [205].

Вышеизложенные сообщения и данные многих научных исследователей этой области аргументируют необходимость изучения динамики

возникновения и распространения эстрога овец с учетом глобальных изменений природно-климатических условий и методов использования овец и, наконец, необходимость модифицировать эффективные меры борьбы, обеспечивающие предотвращение ущерба, наносимого данной инвазией.

1.3. Клиническое проявление и патологические изменения в носовой полости при эстрозе овец

Клиническое проявление эстрога зависит от степени интенсивности инвазии, резистентности организма овец и периода болезни. Необходимо различать термины «паразитоносительство» – это когда в полостях носа есть личинки, но отсутствуют клинические признаки заболевания, и, собственно, «эстрозная инвазия» – когда проявляются клинические признаки болезни. При незначительном количестве личинок клинические признаки болезни при позитивном состоянии организма животного могут и не проявляться [6, 11, 14, 23, 44, 47, 55, 71, 79, 89, 92, 98, 117, 120, 130, 134, 136, 143, 148, 154].

При интенсивности инвазии значимой степени, особенно у ягнят текущего года рождения, довольно часто отмечается заметное клиническое проявление эстрога. Беспокойное состояние с проявлением у них клинических признаков наблюдается в определенных случаях; в первый раз – во время лета окрыленной стадии оводов, который впрыскивает живородящих личинок первой стадии, и попадании их в носовые полости овцы, и во второй раз – во время выхода личинок третьей стадии во внешнюю среду для окукливания. Перемещаясь по носовым ходам, личинки всех стадий наносят травму слизистой оболочке носа животного, в результате которой проявляется воспаление (ринит), при котором нередко наблюдаются выделения из носа красного цвета, то есть из носовых отверстий выделяются слизистые, впоследствии гнойные, а в некоторых случаях даже кровянистые истечения. Довольно часто выделения высыхают в области ноздрей и появляются корочки. У овец часто возникают проблемы с дыханием, которые могут

сопровождаться одышкой. В тяжелых случаях они могут иметь опухание век и слезотечение. Они также часто чихают, трясут головой, трутся носом о землю или другие предметы, что может привести к повреждению ноздрей. Они также могут бить грудными конечностями, плохо питаться и похудеть. При поражении оболочек головного мозга они могут отказываться от еды, сильно похудеть, держать голову в боковом положении, поднимать грудные конечности при передвижении и кружиться на месте в одну из сторон («ложная вертячка»). Также могут наблюдаться судороги. При взятии крови на гематологическое исследование отмечается уменьшение числа эритроцитов на 30 – 45%. При частом движении животного по кругу, выраженной угнетенности и нервных явлениях болезнь нередко заканчивается летально [3, 11, 13, 29, 39, 44, 47, 75, 79, 89, 92, 98, 112, 119, 130, 137, 140, 148].

При массовом нападении оводов в жаркие периоды дня овцы очень беспокоятся и соответственно группируются в кучки как бы для защиты от насекомых. Это уже настораживает обслуживающий персонал, который ставит в известность ветеринарных специалистов, ведь данную ситуацию можно расценивать как факт, предшествующий развитию эстроза.

Частое фырканье и чихание, резкое увеличение объема выделений из носовой полости, припухлость области носа, образование на ноздрях овцы корок из засохших выделений – все это основные симптомы данной инвазии. В более тяжелых формах у овец наблюдается признак храпения при вдохе и выдохе из-за сужений носовых ходов, иногда – увеличение подчелюстных лимфоузлов; при запущенных стадиях животные слабо координируют движения, наблюдается повышение температуры и общее угнетение. При длительном проявлении основных симптомов в жару может наступить гибель животного. Более восприимчивы к болезни и тяжело переносят заболевание ягнята текущего года рождения [47, 50, 75, 84, 89, 92, 98, 148].

Эстрозная инвазия в организме хозяина (овцы) протекает в три этапа.

Первый этап. Обычно весной, в жаркие часы дня оплодотворенная самка овода выискивает группу овец, подлетает к голове животного и

одномоментно впрыскивает из своего яйцеклада в носовые отверстия овец струю, состоящую из живых личинок, что вызывает болезненность и проявление защитных реакций организма в виде частого фыркания и чихания, увеличение объема выделений из носовой полости, припухлости в области носа. Зараженные животные в течение двух-трех недель довольно быстро худеют.

Второй период заболевания является скрытым, клинические проявления болезни постепенно сходят на нет.

Третий этап развивается при возобновлении интенсивного роста возбудителя болезни и в периоде линьки. По сведениям исследователей, обычно патологический процесс развивается ближе к осени, а иногда даже к следующей весне. Он проявляется теми же симптомами ринита при осложненных формах, что и в первый период заболевания, выраженными более остро. Особенно тяжело болезнь протекает у ягнят подсосного периода [50, 75, 78, 84, 89, 92, 98, 148].

В большинстве случаев симптомы ринита выражаются в болезненности при кормлении ягнят от материнского вымени, из-за чего молодняк часто рано начинает есть подножные корма. Это сильно увеличивает риск появления заболеваний пищеварительной системы, таких как мониезиоз, приводя к задержке в росте и развитии, что может привести к значительным потерям среди молодняка.

Для диагностики в живых животных используются клинические признаки и обнаружение незрелых стадий овода в носовых ходах. Также учитываются патологические изменения в головных полостях умерших или убитых овец. При вскрытии носовой полости обнаруживаются личинки или изменения, вызванные их присутствием, такие как отечность, язвы, гиперемия и очаги некротизации. Подобные нарушения могут быть обнаружены и в соседних областях, прилегающих к носовым ходам животного

Среди возможных осложнений встречаются нарушения нервной системы, бронхопневмония и изменения в составе крови. Повреждение

мозговых оболочек в результате эстроза проявляется нервными симптомами, включая бесцельное кружение, из-за чего этот недуг часто называют ложной вертячкой. При постановке диагноза важно отличать ее от ценуроза, представляющего собой истинную вертячку овец.

Патологоанатомические изменения при эстрозе зависят от степени заражения носовых и околоносовых полостей, таких как лобная и верхнечелюстная. В решетчатых лабиринтах могут содержаться личинки овода, количество которых варьируется; в местах их локализации слизистая оболочка может быть гиперемирована, отечна, покрыта слизистым экссудатом, с возможным появлением язв, покрытых гноем. При вскрытии павших овец видны поражения слизистых, вызванные личинками овода, достигающими до 1,5 см в длину.

Существует множество методов диагностики оводовой инвазии у овец. Диагноз эстроз ставят по результатам вскрытия убитых и павших животных, а также по клиническим признакам с учетом эпизоотической обстановки и сезона заболевания. Прижизненный диагноз ставится по клиническим признакам, а также методами аллергической и серологической диагностики.

1.4. Средства и методы борьбы с эстрозом овец

С начала середины XX века в целях борьбы с эктопаразитами в различных экосистемах и климатических зонах России было разработано множество химических веществ, которые продемонстрировали свою эффективность в контроле арахноэнтомозов, включая сочетающиеся оводы. Изначально пестициды использовались преимущественно в сельском хозяйстве, однако позже ветеринарные исследователи начали детально изучать препараты различного химического состава, подходящие для борьбы с арахнозами и энтомозами в животноводстве.

Согласно опубликованной информации, в ветеринарной практике возрастала популярность фосфорорганических соединений, следом за которыми стали применяться хлорорганические и карбаматные вещества,

имеющие определённые механизмы действия. Эти соединения различались по структуре, уровню токсичности для теплокровных животных, скорости метаболизма в организме и продолжительности остаточного действия [14, 20, 22, 24, 28, 32, 40, 44, 45, 61, 63, 65, 68, 70, 74, 78, 82, 93, 113, 120, 152].

Среди множества протестированных инсектицидов различных химических составов некоторые оказали положительное влияние на лечение и профилактику эктопаразитозов у овец в условиях эстрозы. Однако стоит отметить, что многие исследования были предварительными и проводились на ограниченных группах животных, поэтому данные препараты еще не получили широкую апробацию в массовом производстве.

В литературных сообщениях научных исследователей имеется немало сведений о широком испытании инсектоакарицидов при эстрозе овец, принадлежащих различным группам соединений [24, 46, 61, 63, 64, 74, 88, 92, 94, 95, 113, 122, 152, 163, 168, 172].

Таким образом, по сообщениям многих исследователей различных регионов Российской Федерации, в разные годы были испытаны следующие химические соединения: вемитан, фосковерм, валбазен, перметрин, болтик, баймик, бутокс, цидектин, аверсект, клозольбен, димилин, гиподектин, фармацин, сантел, новомек и другие.

Работы по изучению эффективности препаратов при арахноэнтомозах, в том числе при эстрозе, с конца прошлого века и в настоящее время проведены многими отечественными исследователями. Так, в настоящее время в борьбе с оводами широко используются синтетические пиретроиды [46, 61, 64, 74, 88, 94, 95, 113, 122, 152].

Среди зарубежных авторов имеются сообщения об пиретроидах [168, 170, 175, 188, 190, 194, 195, 202].

В сельском хозяйстве и ветеринарии на основе системного действия препаратов для борьбы с внешними паразитами растений и животных исследователи разработали методы проникновения в органы и ткани растений и животных и избирательного уничтожения присутствующих там паразитов.

Многие исследователи пытались использовать системное действие пестицидов для борьбы с энтомопатиям и сельскохозяйственных животных, включая эстроз овец. Однако эти исследования были не многочисленными, в основном без успешными и не расширяли границы экспериментов. Однако в последние годы появились сообщения об испытаниях некоторых препаратов (в основном синтетических пиретроидов), демонстрирующих системное действие против паразитических членистоногих [168, 170, 175, 188, 190, 194, 195, 202].

Имеются сведения по испытанию препаратов за рубежом [168, 170, 175, 188, 190, 194, 195, 202].

При анализе литературных данных встречаются сообщения о препаратах, при воздействии которых происходит нарушение формирования хитина у членистоногих. Таковыми препаратами являются циромазин, полиоксиддифлубензура [199]. Кроме этого, определенная группа веществ (кинопрен, феноксикарб, метопрен), которые затормаживают метаморфоз, приводят к нарушению развития насекомых [176, 197, 205, 211].

Группа исследователей разработала феромоны для использования в сочетании с ловушками для насекомых [136, 177]. Однако все эти работы находятся на стадии экспериментальных исследований и не могут быть применены в практике борьбы с эстрозом овец. В 1994 году исследователь В. А. Марченко [85] применил метод иммунокоррекции для оценки эффективности различных мероприятий.

В этом исследовании в качестве антигенов использовали растворимые белки личинок овечьего овода и зеленой овечьей мухи (*Lucilia serricata* Meig.). Исследование показало, что белки личинок этих насекомых имеют сходные антигенные детерминанты и совместимы в серологических реакциях с использованием методов аффинной хроматографии, иммуноблотинга, ИФА и РДП. При разработке иммуномодуляторов для лечения эстроза овец было обнаружено, что личинки *L. serricata* легко растут на полках.

В лабораторных условиях было установлено, что личинки *L. serricata* растут легче, чем *Oestrus ovis*. Гидроксид алюминия и метилцеллюлоза впоследствии использовались в различных лабораторных процессах для производства иммуномодуляторов. Растворимые белки соматических клеток, описанные ранее, были использованы для получения антигенов из личинок мухи-лягушки и зеленой овечьей мухи.

В ходе эксперимента автором было подтверждено, что у овец антигенная стимуляция иммунной системы сопровождалась активацией иммунной защиты, что значительно снижало степень инвазии при эстрозе. Методы борьбы с эстрозом у овец можно условно разделить на групповые и индивидуальные. Фактор выбора методики выращивания играет важную роль при определении, какой способ лечения и профилактики следует применять, что отражено в материалах С. В. Окрут (2003) [112].

Дополнительно можно рекомендовать уже известные меры борьбы с эстрозом, такие как ручной сбор оводов на территории овечьих помещений, опрыскивание кошар инсектицидами и регулярная смена пастбищ при наличии такой возможности. Подобные эксперименты проводились и ранее [46, 61, 64, 74, 88, 94, 95, 113, 122, 152].

Важно отметить, что в комплексных исследованиях, посвященных разработке новых средств и методов лечения овец, большинство ученых рекомендуют строго придерживаться мер по предотвращению загрязнения окружающей среды, непосредственно связанного с присутствием животных на территории [128, 131, 161].

Эффективная борьба с эктопаразитизмом требует строгого соблюдения гигиенических, санитарных и зоотехнических норм, а также правил кормления, ухода и содержания овец. В первую очередь необходимо изучить распространенность заразных заболеваний овец в данной местности.

Вторая задача – это недопущение перемещения овец между хозяйствами без ведома ветеринарной службы при обязательном контроле проведенных обработок против эстроза овец.

Не менее важным обстоятельством является проведение утилизации голов от вынужденно убитых и павших овец при вскрытии на площадках.

Первые сведения о проведении групповых обработок при эстрозе овец с использованием дымовых аэрозолей в нашей стране были опубликованы исследователем И. А. Порчинским в 1913 г. [116]. Согласно его методике, рекомендовался следующий метод: разложить тонкий слой раскатанного навоза, медленно зажечь огонь, чтобы навоз задохнулся, затем сжечь все с ветерком, чтобы дым выходил на улицу, поставить стадо на место и держать его там не менее 10 минут.

Вскоре после этого исследователь А. И. Сидоров в 1997 году [93] разработал композиционный состав для дымовых аэрозолей, состоящий из бертолетовой соли, хлорофоса, крахмала и талька. При использовании этой смеси температура выброса дыма составила 220°C. Автор доказал, что состав дымового аэрозоля был малотоксичен для теплокровных животных и оказывал остаточное действие на личинки полостного овода.

В 1967 году Р. В. Гребенюк провёл испытания дымовой шашки, в состав которой входили хлорофос и термовозгонная смесь. При использовании этой шашки её устанавливали в центре овчарни на огнеупорной подставке в присутствии овец. У овец, подвергшихся воздействию дымовых аэрозолей с содержанием севина в 0,4 г/м³, позднее наблюдалась гиперемия слизистой оболочки носа [36].

В 1972 г. Н. Ф. Щербань использовал различные составы органических кольцевых циклов в аэрозольной форме с помощью различных устройств [159]. Эти составы вводились в камеру через окно. Для приведения составов в дисперсное состояние использовались форсунки ПВАН и ТАН, работающие от установки УАОЖ-1, генератор ВДМ и компрессор. В рецептуре использовались 60 мл/м³ ДДВФ и 4 г/м³ 10%-ного раствора хлорофоса, время нанесения - 1 час. Также использовались дымовые шашки и аэрозольные баллоны «Эстрозол». Эффективность лечения эстроза у овец составила 80,8%

при использовании ДДВФ, 81,2% при использовании дымовых шашек и 90,4% при использовании аэрозольных баллонов «Эстрозол».

Г. С. Сивков в 1991 году отметил, что регулярные ежегодные обработки овец препаратами из фосфорорганической группы, такими как ДДВФ и хлорофос, снижали степень заражения эстрозом с 87,5 до 44,3% [128].

Исследования, проведенные Г. И. Куничкиным (1985), Ш. А. Баратовым (1983), В. Г. М.М., Камоловым (1986), и У. Джамуратовым (1965), подтвердили эффект использования фосфорорганических препаратов в форме 10,5%-ной эмульсии ТХМ, 3,1%-ного раствора хлорофоса и 0,06%-ной эмульсии неоцидола для борьбы с миазами. В условиях высокой инвазии овцам рекомендовалось проводить 2 – 3 обработки с интервалом 24 – 30 дней [18; 36; 56; 71].

В 1981 году В. И. Букштынов изучал реакцию овец на препараты фосфорорганической группы (хлорофос, ДДВФ, фталофос, дибром, руелен) при эстрозе. Овец обрабатывали с помощью компрессора и форсунки ТАН. Наилучший эффект показали аэрозоли ДДВФ и фталофоса, с эффективностью применения 94,9 – 97,4% [26].

Н. Ф. Щербань в 1972 г., О. Н. Моисеев в 1997 г. применили разработанные ими шашки, состоящие из 80 % порошка хлорофоса, равного количества по 100,0 древесных опилок и аммиачной селитры. После поджога они тлели, в течение 4 – 5 мин образуя белый дым. Авторами установлено, что тление шашек было пожароопасно [93;159].

А. Ишмуратов в 1974 г. испытал на каракульских овцах эффективность выпаивания 0,1 %-ного раствора хлорофоса в дозе 100 – 110 мг/кг живой массы. Автор утверждает, что экстенс-эффективность проведенных обработок составляла 98 – 100%. Согласно проведенным автором наблюдениям, применение систематических ежегодных обработок овец против овечьего овода раствором хлорофоса привело к снижению численности популяции паразита в предгорной зоне Узбекистана [50].

Согласно данным Р. Г. Болдырева и Г. И. Куничкина, однократное использование аэрозолей с ДДВФ для лечения овец от эстроза, а также добавление в воду хлорофоса, не достигли полной эффективности [23, 71]. В 1997 году В.А. Марченко провёл исследование, в котором сравнил эффективность различных фосфорорганических препаратов (как хлорофос, ДДВФ, рицифон и сульфидофос-20) в зависимости от методики их применения [82, 86].

Эти препараты применялись по-разному: водный раствор хлорофоса в концентрации 0,1% давали однократно, а 0,03% - в течение четырех дней. Также использовали кормление концентратами с микрогранулами хлорофоса в дозе 90 мг/кг, дважды; вводили аэрозоль ДДВФ 12,5%; наносили рицифон на спину в дозе 4 мл и сульфидофос-20 в дозе 5 мл.

Результаты показали, что препарат ДДВФ в форме аэрозоля оказался эффективнее всего - 81,7 – 92,9%; кормление микрогранулами хлорофоса дало 98,3% эффективности, а местное использование сульфидофоса-20 показало эффективность 81 – 98%.

По данным исследований К.Т. Тараника, А. С. Пушкарева и Х. Абдюшева, давание 0,1%-го водного раствора хлорофоса убивает 51,9% личинок овечьего овода при однократном использовании и 88,4% при повторной обработке [1, 118, 138].

В 1987 году В. И. Букштынов заявил, что интенсивность эффективности фосфорорганических соединений (таких как белофос, анометрин, неопинамин, фоксима, фозалон, циперметрин) в виде аэрозолей в дозе 500 мг/м³ колебалась от 57,2 до 100% [28]. В 1994 году В. А. Марченко протестировал диазинон, метафос и диметоат в форме аэрозолей для овец, страдающих эстрозом [85].

Применением аэрозольных растворов препаратов из группы синтетических перитроидов в форме концентрат-эмульсий (К-отрина, бутокса, дециса) для борьбы с эстрозом овец при помощи различных приспособлений: УОО-2, АУ-1 на базе АГ-УД-2, микронизера К-145; методом опрыскивания

ВДМ-3, «Синьор» при помощи дезинфекционной установки Комарова занимался Г. С. Сивков в 1995 г. [130].

По результатам проведенных ими опытов 0,005 – 0,01 %-ные водные растворы данных препаратов являются эффективными при профилактике и лечении эстроза овец, а также для дезинсекции наружных стен кошар. Результаты проведения в июне и августе групповых обработок овец против эстроза выше, перечисленными препаратами в тех же дозах при расходе 100 – 150 мл на одно животное дали низкий эффект.

Согласно исследованиям, В. Л. Шамина в 1996 г. препараты в форме аэрозолей против эстроза приводят к гибели локализующихся в носовых ходах личинок первой стадии.

На основании этого автор рекомендует обработку овец против эстроза проводить в лесостепной зоне в сентябре, в степной – в октябре при обнаружении личинок носового овода первой стадии [157].

В 1997 году В. А. Марченко и Ю. С. Земиров разработали инновационный химиотерапевтический метод лечения эстроза у овец с использованием аэрозолей на основе фосфорорганических соединений; рицифона, циодрина, неоцидола и диазинона. В этом процессе использовался аэрозольный генератор АГДУ-2, модифицированный авторами, с производительностью 1,5 литра в минуту. Методика аэрозольного применения, предлагаемая исследователями, достигла терапевтической эффективности до 98% [82].

В том же 1997 году О. Н. Моисеев впервые разработал и испытал бесконтактный метод обработки животных против эстроза. Суть метода заключалась в установке клапанов аэрозольных баллончиков, подвешенных в шахматном либо линейном порядке под потолком кошары через каждые 10 – 13 м на высоте 170 – 200 см. Включение этих клапанов осуществлялось с помощью шести автоматов, при этом пульт управления находился вне помещения обработки [93].

Зарубежные ученые, такие как Ray, D. E., Silva, B. F. Toguchi, M., Roberts (1978), A.C.D. Bael, P. J. Kieran, R. B. Townsens (1981), P. Mangano (1989), G. Steng (1983), использовали проплывные ванны для борьбы с различными эктопаразитами [199, 206, 210].

Согласно данным В. П. Толоконникова (2004), эмульсии диазинона в концентрации 0,025 – 0,05% обладают значительным ларвицидным действием на личинки овечьего овода. Исследования показали, что продолжительность инсектоакарицидного действия препарата достигает 14 – 20 дней. Осенняя обработка овец в период окончания лёта оводов методом купания в 0,05%-ной эмульсии диазинона снижала уровень оводовой инвазии до 90% [148].

Индивидуальное орошение носовой полости с помощью устройств для интраназальной обработки инсектицидами является особенно удобным. Различные авторы изначально применяли 0,5%-ный раствор карболовой кислоты для таких процедур. С. Г. Алмуханов (1999) [7] использовал эмульсии лизола и креолина, а А. П. Камарли (1972) [55], и В. И. Терновой (1971) [141] применяли водные растворы хлорофоса в концентрациях от 0,1 до 1,0 %.

Исследователь А.С. Пушкарев в 1988 г. применял 2 %-ный спиртоглицериновый раствор тигувона методом поливания овец для определения контактного действия в период года, когда минусовые температуры окружающей среды не позволяли купания животных [119].

Позже, в начале этого века, в процессе интеграции и перестройки в отрасли животноводства, в частности ветеринарии, больше начали использовать методы поливания, а с появлением препаратов ивермектинового ряда, обладающих системным действием, начали применять их в осенние и зимние периоды года путем внутримышечного или подкожного введения [115, 140].

Эффективность фосфорорганических соединений (рицифона, циодрина, сульфидофоса-20) в 1985 г. методом накожной аппликации на кожу спинки носа в дозах: 4 – 5 мл молодняку и 5 – 6 мл взрослым животным апробировал В. А. Марченко. По его сведениям, против личинок овечьего овода

сульфидофос-20 оказался наиболее эффективным из перечисленных соединений [82].

Мероприятия, проводимые по борьбе с эстрозомоец, в первую очередь направлены на уничтожение личинок первой стадии полостного овода, так как личинки этой стадии находятся в носовых ходах, ибо проникновение личинок глубже в придаточные полости затрудняет воздействие препарата.

В 1972 году исследователь Н. Ф. Щербань использовал этафос в виде 0,1 - 0,5% -ной водной эмульсии для перорального применения и показал эффективность до 80 % [159]. По его данным, при опрыскивании носовой полости стомазаном в разведении 1:200 погибло 90 % личинок первой стадии; при введении 1 %-ного премикса ларводекса в дозе 100 мг/кг получена им 100 %-ная эффективность.

В 1984 году В.И. Терновой, провел испытания амбуша, цимбуша и изотрина в водных эмульсиях в концентрациях 0,1, 0,2 и 0,5% против личинок эстрога овец методом орошения, получив низкую эффективность. Отрицательные результаты наблюдались также при орошении эктопором кожи спинки носа в дозе 1 мл/30кг.

В 1995 году сотрудники лаборатории Ставропольской государственной сельскохозяйственной академии, В. И. Терновой и Л. З. Золотухиной, отметили, что эффективность орошения 0,1%-ными эмульсиями в производственных условиях была 45% для перметрина и 72% для циперметрина, тогда как нанесение на кожу сульфидофоса-20 в дозе 50 мг/кг убивало 90% личинок [47, 144]. Обработка ивомеком в дозировке 300 мкг/кг достигла 100% эффективности.

В 1994 году исследования Н. С. Мозуляка показали, что цимбуш и децис из группы синтетических пиретроидов имеют эффективность около 70 % [92]. В 1995 году А. Я. Сапуновым, интраназально применял 2%-ный водный раствор хлорофоса, но это не дало положительных результатов из-за вынужденного убоя и падежа [130]. Однако разовая инъекция ивомека в дозе 0,2 мг/кг привела к выздоровлению.

В 1997 году под руководством В. Г. Жарова были проведены обработки с использованием 0,1 – 0,5%-ных препаратов из группы синтетических пиретроидов, что дало терапевтическую эффективность от 80 до 90% [44]. При накожной аппликации эктопара, содержащего 2% циперметрина, успевалось убивать более 50% личинок.

В разные годы Я.И. Калькис, [58], В. И. Терновым (1971) [145] и другие исследователи применяли различные растворы для интраназальной обработки овец с положительным результатом.

В 1994 году Н.С. Мозуляка, разработала назальный ороситель, который позволял проводить интраназальные аппликации без травм слизистой, снижая расход воды и инсектицидов. Процесс обработки предусматривал предварительное группирование животных, их фиксацию и интраназальное введение раствора с давлением до двух атмосфер, обеспечивая производительность 200 – 250 овец в час.

Научный сотрудник проблемной паразитологической лаборатории Ставропольской государственной сельскохозяйственной академии Н. С. Мозуляка в 1994 г. проводила в условиях хозяйств степных районов Ставропольского края производственные испытания в весенний период года препаратов из группы ивермектинового ряда (цидектина и ивомека) в борьбе с эстрозом овец.

Препараты ивомек и цидектин согласно инструкции, вводили подкожно в дозе 200 мкг/кг живой массы, в этот же период ими была испытана 1 %-ная эмульсия неоцидола путем интраназального применения в дозе 2 – 3 мл на животное. Все три испытанных препарата дали позитивный результат, то есть имели хорошую эффективность [92].

Немного позже, в 2004 г. Е. Е. Степаненко испытал 0,4 %-ный водный раствор эмульсии диозинона (неацидола), применяемого методом интраназального орошения, который показал эффективность при эстрозе овец [137].

Проводя производственные обработки против эстроза овец, С. В. Округ в 2003 г. использовала концентрат эмульсии дециса и цимбуша в 0,1 %-ной дозировке по д. в. посредством накожной аппликации препаратов и сообщила, что эффективность первого составила 55, а второго – 57%, что является позитивным результатом [112].

Необходимо отметить, что многими отечественными и зарубежными авторами в 90-е годы прошлого века для борьбы с эстрозом овец в зимнее время года, особенно для маточного поголовья овец, рекомендовали препараты ивермектинового ряда, которые обеспечивают паралич и гибель паразитов при подкожном введении ивомека. По данным Нимонас (1982), Баратов, В. Г. (1983), В. И. Тернового (1989), Л. З. Золотухиной (1994), Д.М. Аязбаева (1990), этот препарат вызывает гибель до 90% личинок овечьего овода [12; 18; 47; 143].

Сообщалось, что ивермектин оказывает системное действие на личинки оводов. Доза составляет 200 мкг/кг или 1 мл на 50 кг массы тела и вводится однократно подкожно. После применения препарата у обработанных животных не было обнаружено личинок овода. У необработанных животных наблюдалось от 1 до 12 личинок (Borios P., Boulet M., 1989).

Исследования по этой проблеме проводили В.А. Марченко, Ю.С. Земиров (1997), Gardner, G. (1996) [80; 177]. В качестве ранних и поздних лечебных мероприятий для естественно и искусственно зараженного скота исследователи испытывали препараты ивомек, цидектин, аверсект (АС-1) и фармацин (АС-2). Для гигиенической оценки мясных продуктов через 30 дней после введения препарата исследователи провели контрольный убой животных.

Препараты авермектинового ряда с профилактической точки зрения в основном вводили в сентябре, а при необходимости и в апреле: цидектин в дозе 1,0, аверсект – 0,5; 1,0; 2,0, фармацин – 0,5 мл на 50 кг массы животного. Исследования показали, что воздействие ивомека в дозе 1,0 мл вызывало гибель практически всех личинок овечьего овода, а цидектина – до 90%.

Эффективность аверсекта в дозировках 1,0 мл на 50 кг живой массы составила 60%, а в дозе 2,0 мл соответственно 90 %.

Поэтому считаем, что испытанные средства (ивомек, цидектин, аверсект, фармацин) являются высокоэффективными при ранней терапии эстроза овец (Марченко В. А., Земирова Ю. С., 1997; Gardner, G., 1996) [80; 177].

Е. В. Скиба в 2004 г. оповещает, что инсектоакарицидные препараты (бровермектина, бронтела и дектомакса), имеющие системное воздействие на паразитов, которые вводят подкожно, оказывают почти 100%-ный лечебный эффект при эстрозе при однократном применении [136].

В сообщениях В. И. Букштынова, имеются результаты эффективности препаратов ивермектинового ряда (ивомека) при эстрозе овец, который вызывал гибель личинок овечьего овода до 80%, а при дозе 200 мкг/кг обеспечивал эффективность до 100% [25, 26, 28].

Для изучения токсикологических свойств авермектина Bic, A. A., Nwosu C.O. (1999) использовали 1 % масляную форму лудорамектина (производное авермектина) по следующей схеме. В работе использовали 1 % масляную форму лудорамектина (производное авермектина) по следующей схеме: препарат вводили внутримышечно в дозе 0,2мг/кг массы тела в 1 и 10 дни и перорально в дозе 0,1мг/кг массы тела в 5 и 15 дни [169].

Препаратдорамектин не вызывал токсических эффектов у обработанных животных во всех случаях применения. В. И. Ремез, сотрудник НИВС, проводя производственное испытание в условиях хозяйств Шпаковского района Ставропольского края препаратом ивермектинового ряда (ивомека) при эстрозе овец в дозе 200 мкг/кг сообщает о 100 %-ной его эффективности [120].

В. А. Сидоркин в 2001 году сообщил, что в результате трехкратного применения драмектина (до выпаса, во время массового вылета овода и после остановки овец) хозяйство было полностью освобождено от этой инвазии [134]. По мнению многих исследователей (В. А. Марченко, Ю. С. Земирова (1997), Gardner, G. (1996), синтетические пиретроиды в настоящее время

являются одними из наиболее перспективных инсектицидов. Они относятся к очень перспективному новому поколению инсектицидов и широко распространены во всем мире [80; 177].

Имеется ряд предложений по реализации комплексных программ, направленных на снижение численности эктопаразитов, наносящих большой экономический ущерб животноводству, отраженных, например, в работах В.А. Марченко, (1985), И.М. Мигунова (1998) [79; 89].

Обобщая приведенные литературные данные о синтетических пиретроидах, следует отметить, что в доступной литературе имеются лишь фрагментарные данные по этому вопросу. В то же время препараты этой группы рекомендованы для широкого применения в сельском хозяйстве, ветеринарии и медицине.

Однако, необходимо сказать, что на смену одной группы химических соединений приходят другие и причем многие из ранее применяемых препаратов работают относительно и мало эффективно. Укажем и на то, что паразиты при длительном применении инсектоакарицидов привыкают, то есть идет адаптация к ним.

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Материал и методы исследований

Исследования выполнены в течение 2020 – 2023 гг. на овцах ставропольской тонкорунной, северокавказской полутонкорунной и эдильбаевской грубошерстной пород разных половозрастных групп овец в отарах общественного и индивидуального секторов в степных условиях крайне засушливой зоны (Апанасенковский район) и засушливой зоны (Ипатовской район) Ставропольского края. Отдельные исследования нами проводились в других природно-климатических зонах Ставропольского края, а также на кафедрах паразитологии и ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии профессором С.Н. Никольского, терапии и фармакологии, в научно - диагностическом и лечебном ветеринарном центре Ставропольского государственного аграрного университета.

В материале диссертации для изучения эпидемиологического статуса эстрога во всех природно - климатических зонах Ставропольского края использован комбинированный подход в ветеринарии, включающий эпидемиологический анализ, клинические, морфологические и экспериментальные исследования.

Для изучения эстрога овец и их распространения в различных природно-климатических зонах Ставропольского края методом эпизоотологического анализа ретроспективно проанализированы ветеринарные отчеты об эпидемиях овец в овцеводческих хозяйствах крайне засушливых и сухих районов Ставропольского края за пятилетний период (2019 – 2023 гг.).

Экспериментальные исследования осуществляли в овцеводческих хозяйствах крайне засушливой и засушливой зон Ставропольского края. Эпизоотологическое обследование поголовья овец в хозяйствах крайне засушливой и засушливой зон Ставропольского края проводили в соответствии с «Методическими указаниями по эпизоотологическому исследованию» (1994) [92].

Клиническое обследование овец в этих регионах проводили по общепринятой схеме. Сначала на основании клинического осмотра скота ставили диагноз на инвазионные болезни животных, а затем окончательно подтверждали его с помощью результатов патологоанатомического вскрытия голов убитых и павших овец для определения степени и интенсивности инвазии скота инвазионными болезнями. В эксперименте использовали 5856 клинически здоровых и больных овец и проанализировали материал от голов 623 вынужденно убитых и павших овец. За 2 - 3 недели до начала эксперимента у овец, участвовавших в эксперименте, проверяли клиническое состояние и выявляли личиночную стадию болезни овец для подтверждения диагноза. Поголовье, использованное в эксперименте, выращивали на полу или в помещениях с навесами в соответствии с климатическими условиями по системе Koshal Basic, а молодых овец (ягнят) - в клетках или на полу до формирования сакманов. Овцы были объектом исследований. Научно-производственные опыты проводились на овцах государственного и частного секторов в крайне засушливом (Апанасенковский район) и засушливом (Ипатовский район) районах Ставропольского края.

Опыты и производственные испытания проводились в хозяйствах пяти природно-климатических зон Ставропольского края, но основные опыты проводились в крайне засушливых (Апанасенковский район) и засушливых (Ипатовский район) районах Ставропольского края. Корма в этих хозяйствах были разнообразны и состояли из грубых кормов (разнотравное сено, люцерна, суданка), много картофельных кормов (силос, сенаж, корнеплоды и клубнеплоды), травяных, зерновых и цельнозерновых концентратов (овес, ячмень, пшеница, кукуруза, горох). Однако следует учитывать, что рационы, используемые в большинстве стад, не соответствуют стандартам кормления животных с точки зрения питательной ценности и разнообразия [49].

Необходимо отметить, что при обследовании носовой полости у овец с признаками ринита примерно у 30% отмечалось наличие личинок всех трех стадий полостного овода. Поэтому в большинстве случаев наша задача

заклучалась в проведении химиопрофилактических мероприятий осенью для предупреждения массовости заболевания весной, кроме этого, учитывался причинный фактор, а при наличии инвазии осуществлялось проведение лечебных мероприятий для предупреждения осложнений и восстановления состояния животного.

Овец лечили двумя методами: интраназальным орошением (*Utility Model Application* No. 2024124198) и парентеральным введением препарата. Наш сравнительный анализ процесса лечения овец разными методами основан на понимании того, что технология противоэпидемических систем для овец должна предполагать использование всех методов и способов, позволяющих снизить численность паразитов до экономически не значимого уровня. Учитывая, что в настоящее время для борьбы с внешними паразитами животных широко используются различные химические средства, они должны рационально основываться на знании биологии, популяционной экологии, фенологии паразитов и оценке патогенных особенностей функционирования системы «паразит-хозяин» при вспышках заболеваний овец, что на практике остается очень важным. При выборе инсектицида важно учитывать его стойкость, время выведения из организма, избирательную токсичность для членистоногих и низкую токсичность для теплокровных животных. Также следует учитывать возможное влияние количества применяемого инсектицида. При химиотерапии эстроза овец нами были испытаны два препарата из группы синтетических пиретроидов (пурофен и эктопор) разными методами обработки против овечьего овода.

Опыт проводили в июле – августе 2023 г. на ярках 7 – 9-месячного возраста породы советский меринос с ярко выраженными клиническими признаками ринита (эстроза). У отобранных для опыта животных наблюдали беспокойство, периодическое фыркание, кашель, из носовых отверстий выделялась густая беловато-желтая слизеподобная масса, шерстный покров вокруг носовых отверстий был слипшийся за счет высыхания выделений из носовых ходов.

Экспериментальное изучение эффективности препаратов осуществляли на пяти группах ярок по 10 голов в каждой с клиническими признаками ринита эстрозной этиологии, диагноз был подтвержден путем вскрытия носовых ходов и обнаружения полостного овода эстрога в личиночной стадии.

Первой группе препарат пурофен наносили методом поливания на поверхность кожи носа в виде струи непосредственно из шприца по сагиттальной линии начиная от лобных пазух до ноздрей в дозе 5 мл 0,01 %-ной эмульсии на животное.

Второй группе препарат пурофен вводили методом интраназального орошения слизистой носовой полости при помощи двухрожкового ирригатора ИДН в дозе 5 мл 0,01 %-ной эмульсии на животное при температуре жидкости 18 – 20 °С.

Третьей группе препарат эктопор наносили методом поливания на поверхность кожи носа в виде струи непосредственно из шприца по сагиттальной линии начиная от лобных пазух до ноздрей в дозе 5 мл 0,01 %-ной эмульсии на животное.

Четвертой группе препарат эктопор вводили методом интраназального орошения слизистой носовой полости при помощи двухрожкового ирригатора в дозе 5 мл 0,01 %-ной эмульсии при температуре жидкости 18 – 20 °С.

Пятая группа животных 10 ярок являлась контролем и не обрабатывалась.

Применяемые акарицидные препараты сначала испытывали на определенном опытном поголовье, а после уточнения оптимальных соответствующих концентраций – на всем экспериментальном поголовье овец, спонтанно больных эстрозом.

Эпидемиологическую ситуацию по болезням, поражающим респираторный тракт, изучали путем анализа статистических данных ветеринарных отчетов и проведения эпидемиологических исследований отар овец в хозяйствах и на отдельных участках.

Вопрос об этиологии эстрога овец изучался в комплексе с исследованием биологических особенностей эктопаразитов, особенно полостных оводов,

условий заражения и клинических признаков болезни, проводились опыты по определению их устойчивости в различных условиях.

Для изучения происходящей ответной реакции со стороны организма овец после проведения профилактических или лечебных манипуляций проводили клинические, для подтверждения диагноза – патологоанатомические обследования, для окончательного анализа животных, у которых эстроз протекал признаками отека и без клинической картины явлений отека, нами в сравнительном аспекте проводилось определение основных гематологических показателей крови. Пробы крови получали из яремной вены у всех подопытных овец. Для определения эффективности терапевтических мероприятий, поголовье овец обрабатывали методами поливания на спинку носовой полости и интраназально с использованием ирригатора непосредственно в носовые ходы. Температура акарицидной жидкости 20 – 22°C, экспозиция обработки составляла около 3 – 5 с. Расчет концентрации рабочих эмульсий проводили по действующему веществу.

Подсчет форменных элементов крови (эритроцитов, лейкоцитов) проводили общепринятыми методами с помощью электронного счетчика «Пикаскел», определение уровня гемоглобина – по методу Сали, определение гематокрита осуществляли методом центрифугирования с использованием микрогематокритных капилляров, цветной показатель крови считали по формуле, СОЭ определяли по методу Вестергрена. Лейкоцитарную формулу выводили по мазкам крови, окрашенным по методу Романовского - Гимза.

Патолого-морфологические и гистологические изменения в придаточных полостях носа и носовой полости изучали в лаборатории паразитологии, лаборатории ветеринарной гигиены, на кафедре анатомии и патологии имени профессора С.Н. Никольского Ставропольского государственного аграрного университета. Для этого брали подходящий материал от павших овец, фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, обезвоживали и отжимали в концентрированном спирте (50, 60,

96 и 100 %) и заливали в парафин. Срезы окрашивали гематоксилином Эриха - Эозина, циклофуксином (Ван Гизона), железосодержащими красителями по методу Перлса, Суданом-5 в масле и нарезали на замораживающем микротоме. Микрофотографии полученных срезов выполняли на приборе *Nikon coolscope*. Для диагностики эстроза нами использованы клинические методы обследования животного, а для уточнения диагноза проводили тщательное исследование полостей носа овец.

Лечение эстроза проводилось с помощью разных способов и методов применения инсектоакарицидных препаратов. В конце прошлого века на замену применяемым ранее хлорорганическим, фосфорорганическим соединениями карбаматам появилось множество препаратов из группы синтетических пиретроидов и препараты ивермектинового ряда, которые менее токсичны и быстро выводятся из организма животных по сравнению с предыдущими соединениями. В последние годы они широко применяются при различных инвазиях на разных видах животных. Связи с этим нами были испытаны несколько препаратов из группы синтетических пиретроидов и препаратов ивермектинового ряда методами поливания и интраназального применения противооводной инвазии. Для обоснования необходимости проведения лечебно-профилактических мероприятий, направленных на снижение заболеваемости эстроза овец, перед нами была поставлена задача рассчитать экономический ущерб, наносимый данным заболеванием, на примере хозяйства ИП «Магомедзапиров» Ипатовского района Ставропольского края.

В конце июля 2023 г. у ярок первого окота в возрасте 1 – 2 лет северокавказской породы мясо - шерстного направления с ярко выраженными клиническими признаками ринита проводили лечебно-профилактическую обработку против эстроза. У отобранного для опыта овцеголовья наблюдали беспокойство, периодическое фырканье, кашель, выделения из носовых отверстий густой беловато-желтой слизеподобной массы, формирование корочек экссудата вокруг носовых отверстий.

Для этого были созданы три группы овец по принципу аналогов, по 10 животных в каждой группе.

Первая опытная группа овец в количестве 10 голов подвергалась обработке с использованием синтетического пиретроида (пурофен), который наносили методом поливания тонкой струйкой по обе стороны позвоночника от холки до крестца с помощью шприца Рекорд в дозе 10 мл 0,01 %-ной эмульсии на животное.

Вторая опытная группа овец в количестве 10 голов обрабатывалась с использованием синтетического пиретроида (пурофен) методом интраназального орошения слизистой носовой полости при помощи разработанного нами двухрожкового ирригатора в дозе 5 мл 0,01 %-ной эмульсии на животное.

Третья группа овец являлась контролем, обработке инсектоакарицидами не подвергалась. Перед началом опыта все овцы были взвешены для фиксации начальной массы тела, также животных поместили для поиска их в отаре. Каждая группа овец имела свою индивидуальную цифровую метку. Кормление и содержание опытных и контрольных животных осуществлялось в отарах согласно рациону, используемому в хозяйстве.

Для обоснования необходимости проведения лечебно-профилактических мероприятий, направленных на снижение заболеваемости эстрога овец, перед нами была поставлена задача рассчитать экономический ущерб, наносимый данным заболеванием, на примере хозяйства ИП «Магомедзапиров» Ипатовского района Ставропольского края.

Определение экономической эффективности при эстроге овец инсектоакарицидными средствами проводилось по «Методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий» (утв. Департаментом ветеринарии МСХ от 21 февраля 1997 г.) и методическим рекомендациям «Определение экономической эффективности противопаразитарных мероприятий» под редакцией Т. Н. Сивковой Пермь,

2018. При определении экономического ущерба цены на мясо брали в рублях и усредненные по Ставропольскому краю за 2023 г.

Эксперимент длился 90 дней, по истечению которого животных всех групп взвешивали для определения динамики массы тела. Полученные данные отображены в таблице 15. Наблюдения за изменениями массы тела больных эстрозом овец во всех трех группах велись в течение 90 дней. Это позволило выяснить влияние эстроза на изменения массы тела овец северокавказской породы. Ущерб от снижения мясной продуктивности животных вследствие их заболевания ($У_{1,2,3}$) определяли по формуле

$$У_{1, 2, 3} = М_z \times (В_z - В_б) \times Т \times Ц_z,$$

где $У_{1,2, 3}$ – ущерб от 1, 2,3 групп овец;

$М$ – количество животных, голов;

$В_z$ – средняя живая масса одного здорового животного кг;

$В_б$ – средняя живая масса одного больного животного;

$Т$ – средняя продолжительность наблюдения за изменением продуктивности животных (дни); ($Т$ – 90 дней);

$Ц_z$ – средняя цена реализации 1 кг прироста живой массы, полученного от здорового животного, руб.

2.2. Результаты собственных исследований

В данном разделе изложены результаты научных исследований, опубликованные в научных статьях С.Р.Ногина, Б.М. Багамаева, В.В.Михайленко, В.П.Толоконникова (2022 – 2024 гг.) [105,150].

2.2.1. Современная эпизоотическая характеристика эстроза овец в условиях крайне засушливой и засушливой зон Ставропольского края

Отправным моментом в разработке рациональных мер борьбы с эстрозом является изучение цикла развития овечьего овода и степени пораженности овец личинками [129, 130, 131, 132].

На территории степной зоны Ставропольского края личинки носоглоточного овода имеют повсеместное распространение среди овец и реже коз.

Анализ эпизоотического состояния и проведенных нами собственных наблюдений в течение трех лет свидетельствуют о повсеместном распространении оводовой инвазии в крайне засушливой и засушливой зонах Ставропольского края, хотя за последнее время количество животных в крае заметно уменьшилось. Распространение овечьего овода детерминировано распределением популяции хозяина-овцы на той или иной территории.

Разработка систем борьбы с паразитарными заболеваниями, позволяющих улучшить здоровье животных в широком диапазоне областей, основана на закономерностях эпидемиологии заболевания, его возникновения и реализации, эффективных лечебно-профилактических мерах

В зависимости от природно-климатических условий, особенностей ведения овцеводства, концентрации поголовья овец и проводимых противоэстрозных мероприятий зараженность животных личинками овода в различных зонах края неодинакова. Отмечено, что наиболее высокая зараженность бывает у ягнят, а самая низкая – у взрослых овец, практически во всех природно – климатических зонах. В жарких степных районах с продолжительным теплым сезоном, с пастбищной и стойловой системой

содержания, где отсутствует отгонное животноводство и овцы в течение года выпасаются в радиусе 10 км, экстенсивность инвазии достигает 100%, а интенсивность – 40–50 личинок на животное. За период с апреля по ноябрь в крайне засушливой и засушливой зонах Ставропольского края по нашим наблюдениям отмечено развитие одной или двух генераций полостного овода.

Исследования К.Я. Грунина (1957), Н.Ф. Щербань (1971), Г.С. Сивкова (1975) [37, 129, 130.131, 132, 160] установлено, что интенсивность заражения овец личинками полостного овода находится в прямой зависимости от концентрации овцепоголовья на единицу площади.

Экстенсивность и особенно интенсивность инвазии зависят от плотности размещения на гектаре пастбища. При большом количестве овец (одна овца на 1 га) зараженность составляет 35 – 40 личинок, при меньшем количестве поголовья (одна овца на 10 га и более) интенсивность инвазии у одной овцы – 15 – 20 личинок и менее. В местах с холодной и дождливой погодой условия для развития оводов неблагоприятные, и зараженность животных здесь составляет 50 – 60%, а интенсивность инвазии – 6 – 10 личинок на животное. Необходимо отметить, что в настоящее время в условиях, где проводились исследования животных содержать на кошарах с ограниченными площадями для пастбы, что ведет к значительной концентрации поголовья овец на ограниченной территории.

В связи с этим, в задачу наших исследований входило изучение распространения оводной инвазии у овец при различных технологиях содержания в сравнительном аспекте.

Исследование сезонности лёта овечьего овода проводили на двух фермах в Апанасенковском и Ипатовском районах Ставрополья. Популяцию овечьего овода изучали в течение всего сезона лёта, регулярно осматривая внешнюю поверхность стен загонов и боковых стен кошар с интервалом в 15 дней и подсчитывая имагинальные стадии паразита. Сезон перелета овец длился 5,5 месяцев (25 - 30 мая - 31 октября - 11 ноября). За этот период численность овечьего овода увеличивалась дважды - в июле и в сентябре-

октябре; в 1971 г. было два пика распространения болезни среди овец (первый - с мая по июнь, второй - с августа по ноябрь); в 2022 г. из-за более ранней весны первый пик начался в конце марта и продолжался до начала июля, а второй наблюдался с конца августа по конец ноября.

Данные о зараженности овец личинками полостного овода в отарах на овцах находящее на стационаре на небольших откормочных площадках и при отарном содержании представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Распространение оводовой инвазии у овец при различных условиях содержания

ОН (количество)	ВИ (год, месяц)	Вскрыто овец	ЭИ, %	ИИ экз/гол
С 2	2021 (10 -12)	25	91,3	17,3
О 2	2021 (10 -12)	28	92,1	19,1
П 3	2021 (10 -12)	33	86,9	16,2
С 2	2022 (6 – 9)	31	85,2	26,3
О 2	2022 (6 – 9)	28	88,7	22,5
П 3	2022 (6 – 9)	21	78,7	20,4
С 2	2023 (7 - 11)	30	92,2	24,3
О 2	2023 (7 - 11)	15	93,4	19,2
П 3	2023 (7 - 11)	14	81,2	13,5

Примечание: ОН – объекты наблюдения; Октябрь - Декабрь (10 - 12); Июнь - Сентябрь (6 - 9); Июль - Ноябрь (7 - 11); С. –стационар; О – откорм; П - пастбища; ВИ – время исследования (месяц, год)

В результате проведенных исследований установлено, что экстенсивность инвазии (ЭИ) овец личинками полостного овода составляет на стационаре в среднем 89,3 %, у овец находящее на откорме – 91,4 %, а при отарном содержании - 82,3%, то есть на стационаре поражается на 16,4%, на

откорме на 7,3% поголовья овец больше, чем при отарном содержании. Такая же закономерность прослеживается и отношение интенсивности поражения животных. По усредненным данным, за три года наблюдений, интенсивность оводной инвазии при стационарном содержании составила 22,9, на откорме – 20,3 личинок на голову, а при отарном содержании – 15,9 личинок на голову. Количество личинок на одно животное на стационаре превышает аналогичные показатели у овец при пастбищном содержании на 7,5 личинок на голову, а при откорме на 4,4 личинки.

Исследованиями Г.С. Сивкова (1975), В.А. Марченко (1980), Р.Г. Больдыревой, Г.И. Куничкина (1983), М.Б. Байбуриева (1986) [13, 71, 79, 80, 81,83] и других установлено, что экстенсивность и интенсивность поражения эстрозом ягнят текущего года рождения выше, чем у овец в возрасте одного года и старше.

Однако, В.И. Терновой (1986), К.Т. Тараник (1990) [138, 139, 142, 143] и другие считают, что экстенсивность и интенсивность эстрозной инвазии не зависит от пола и возраста животных, что закономерных различий зараженности личинками овода в зависимости от возраста не установлено.

Такое расхождение мнений послужило основанием для проведения исследований по определению уровня экстенсивности и интенсивности эстрозной инвазии у овец в возрасте до одного года и старше.

В результате проведенных исследований установлено более интенсивное заражение молодняка в сравнение со взрослыми животными. Экстенсивность оводной инвазии у ягнят до года варьировала в довольно широких пределах – от 20,5 до 87 экземпляров на голову, что, на наш взгляд, можно объяснить неодинаковыми периодами исследований в различные годы и в среднем составляла 49,6 экземпляров. Средняя интенсивность инвазии (за три года) у взрослого поголовья составила 13,2 личинки на одно животное. Экстенсивность поражения молодняка также была выше и составила в среднем 98%, тогда как взрослые овцы были поражены на 85,2%.

Данные о распространении эстрозной инвазии у овец разного возраста

представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Распространение эстрозной инвазии у овец разного возраста

ВИ (год, месяц)	Вскрыто овец		ЭИ, %	ИИ экз/гол	ЭИ, %	ИИ экз/гол
	До года	Старше года	До года	До года	Старше года	Старше года
2021(7, 8)	6	20	100	20,5	85	7,45
2022 (11, 12)	23	18	100	87,0	88,8	18,5
2023 (1, 2)	17	11	94,1	41,2	81,8	13,3

Примечание: ВИ – время исследования (месяц, год); Июль, Август (7, 8); Ноябрь, Декабрь (11, 12); Январь, Февраль (1, 2); ЭИ – экстенсивность инвазии; ИИ – интенсивность инвазии.

Поскольку эстроз принято рассматривать как местный процесс, поэтому существуют несколько объяснений. Например, П. В. Семенов, (1985) [125, 127] более интенсивное развитие личинок овода у молодых животных объясняет отсутствием естественных защитных свойств механического порядка (сила чихания, степень образования слизи). И.И. Кленин (1962) [59, 60] считает, что причиной значительной разницы в интенсивности заражения ягнят и взрослых овец является отсутствие у молодняка коллективной (стадной) защитной реакции, преобладание у них индивидуальных приемов защиты.

Н.Ф. Щербань (1971), Г.С. Сивков (1975) [130, 132, 160] разницу поражения молодняка и взрослых овец объясняют наличием у взрослых животных факторов возрастного и приобретенного иммунитета. Мы склонны считать это объяснение наиболее объективным, хотя и не отрицаем перечисленных ранее факторов. Ягнята весеннего окота, рожденные в марте,

подвергаются нападению овечьего овода в возрасте 3 - 4 месяцев, то есть, в тот момент, когда только происходит становление гемопоэтического процесса, когда белковая недостаточность сменяется стадией непрерывно нарастающего уровня общего белка, прогрессивным увеличением концентрации гамма глобулиновой фракции сыворотки крови, достигающей уровня взрослых животных к 5-6 месячному возрасту (А. Ишмурадов, 1974) [50]. То есть заражение ягнят эстрозом происходит в период, когда их иммунобиологическая реактивность недостаточно выражена, и они не в состоянии в полной мере отвечать иммунными реакциями на антигенное воздействие паразитирующих личинок.

В тоже время у взрослых овец со сформированной иммунной системой и подвергавшихся ранее заражению большими дозами, при последующем заражении развивается гораздо меньше личинок, чем у первично инвазированных личинок (Марченко, 1989) [81]. Что подтверждает наличие у них приобретенного (в процессе реинвазии) иммунитета.

В Ставропольском крае отары формируются из ягнят текущего года рождения. Часть овцепоголовья размешают на откорм, других животных содержать на пастбищах.

Нами проведены исследования по распространению эстрозной инвазии у ягнят с промышленным и отарным типами содержания. Установлено, что уровень экстенсивности оводной инвазии у ягнят на откорме на 7,5% выше, чем у животных с пастбищным содержанием.

Интенсивность оводовой инвазии у ягнят на откормочных площадках выше на 22% (усредненные данные). Исключение составили показатели за ноябрь 2021 года, когда экстенсивность и интенсивность оводной инвазии у ягнят на пастбищах превышала аналогичные показатели у животных с промышленным типом содержания. Мы объясняем это явление тем, что поголовье овец во время откорма находятся определенной время без движений, поэтому плотность популяции овечьего овода на ней была ниже по другим условиям содержания. Данные о распространении оводовой инвазии у

ягнят текущего года рождения при разных условиях содержания приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Распространение оводовой инвазии у ягнят текущего года рождения при разных условиях содержания.

ВИ (год, месяц)	О (откорм)				П (пастбища)			
	КО	ВГ	ЭИ, %	ИИ лич. /гол.	КО	ВГ	ЭИ, %	ИИ лич. /гол.
2021 (8)	2	12	91,6	31,3	6	12	83,3	29,3
2021 (11)	3	23	95,6	39,5	8	24	87,5	27,2
2022 (8)	4	11	81,8	27,54	3	9	77,7	26,1
2022 (11)	1	4	75,0	19,3	2	5	80,0	24,6

Примечание; ВИ – время исследования (месяц, год); Август (8); Ноябрь (11); КО – количество объектов; ВГ – Вскрыто голов; О – откорм; П - пастбища ЭИ – экстенсивность инвазии; ИИ – интенсивность инвазии.

Результаты проведенных нами исследований показали, что эстроз овец в Ставропольском крае имеет широкое распространение. Личинками полостного овода инвазируются овцы всех половозрастных групп. Молодые животные с несформированной иммунной системой поражаются в большей степени, чем взрослые овцы. Популяция *O. ovis* имеет сложную пространственную структуру с тенденцией агрегированного размещения в антропогенных зонах и популяции хозяина.

Согласно официальным данным Ветеринарного отчета Ставропольского края за последние пять лет (2019 - 2023 гг.), поголовье овец снижается из года в год. Сравнительные наблюдения за общим поголовьем овец в Ставропольском крае (государственный и частный сектор) показывают, что за пятилет с 2019 по 2023 год поголовье овец снижается как в частном, так и в

государственном секторах. Причем видно снижение поголовья овец в 2023 г. в общественном секторе, если все поголовье составляет 967156 голов, то на долю общественного сектора приходится 162019 голов, или 16,7 %. Необходимо заметить, что из года в год происходит сокращение общественного поголовья овец практически во всех природно-климатических зонах Ставропольского края (рисунок 1).

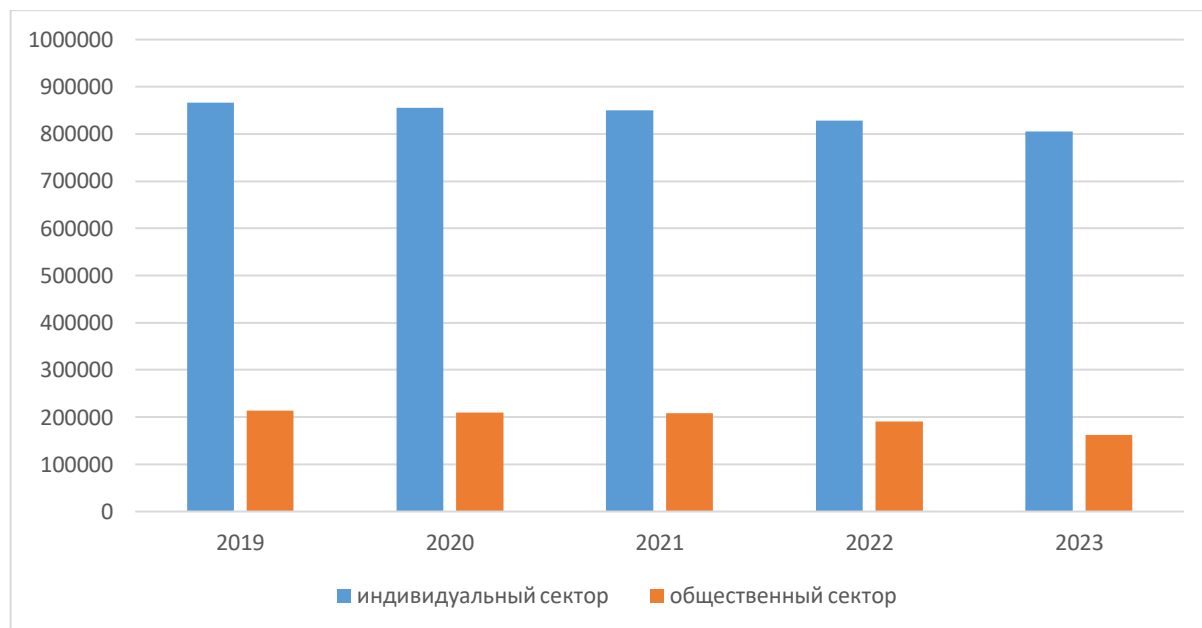


Рисунок 1 – Численность поголовья овец (общественного и индивидуального сектора) по Ставропольскому краю с 2019 по 2023 гг.

При тщательном анализе всего поголовья и в разрезе общественного и индивидуального сектора, проведенном нами по природно-климатическим зонам Ставропольского края в течение пяти лет (2019 – 2023 гг.), выявили следующую картину.

Необходимо, в начале отметить, что распространение личинок полостного овода у овец в первую очередь определяется распределением популяций хозяев в определенном регионе. Как нам известно, овцеводство в Ставропольском крае сосредоточено в основном в степных зонах, хотя ранее, до перестройки (1990-х годах.), поголовье овец было равномерно распределено по всем пяти зонам. Поскольку овцы содержатся в существенно,

разных условиях и в разных природно-климатических зонах, то необходимо выяснить влияние абиотических факторов окружающей среды на некоторые закономерности распространения, формирования популяций и фенологические особенности развития овода. Поэтому мы считаем необходимым представить общее природно-географическое описание районов, в которых проводится стационарное обследование населения, в дополнение к конкретной оценке воздействия факторов окружающей среды, которые сейчас имеют место быть.

Овцеводство в Ставропольском крае сосредоточивалось преимущественно в степной зоне, ранее поголовье овец равномерно распределялось во всех пяти зонах. Овцеводство в разных климатических зонах культивируется в условиях, существенно различающихся, соответственно должно проявляться влияние абиотических факторов среды на некоторые закономерности распространения, становления численности и фенологические характеристики развития овода. Поэтому наряду с конкретной оценкой влияния факторов среды мы считаем необходимым привести общую природно-географическую характеристику районов, где нами проводились стационарные популяционные исследования.

Для удобства и описания характеристики районов края они были условно распределены по природно - климатическим параметрам на пять зон.

Крайне засушливой, овцеводческой или степной зоной является первая зона, которая состоит из пяти северо-восточных районов края: Апанасенковского, Арзгирского, Туркменского, Левокумского и Нефтекумского.

Вторая зона является засушливой, она именуется зерновой и овцеводческой и образуется из девяти северо-западных и юго-восточных районов: Ипатовского, Петровского, Благодарненского, Новоселицкого, Александровского, Буденновского, Советского, Степновского и Курского. Карта Ставропольского края по зонам и районам представлена на рисунке 2.

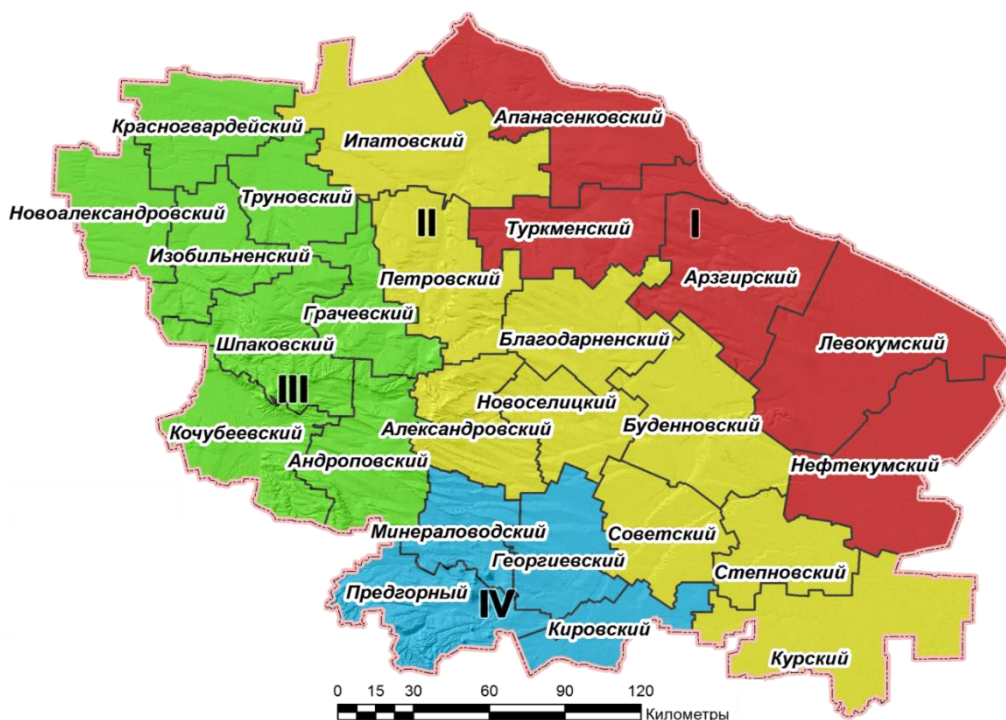


Рисунок 2 – Карта Ставропольского края по зонам и районам

Третья зона (неустойчивого увлажнения) определяется как зерно-скотоводческая. Она состоит из восьми районов края: Красногвардейского, Новоалександровского, Труновского, Изобильненского, Грачевского, Шпаковского, Кочубеевского и Андроповского.

В четвертую зону (достаточного увлажнения), именуемую как прикурортная, входят три района: Минераловодский, Георгиевский, Кировский, Предгорный.

Пятая зона (избыточного увлажнения) фигурирует как условная и носит название горного овцеводства, занимает самую южную часть края. В данной зоне технология содержания овец отличается от других зон и состоит в том, что с мая до сентября овцы находятся на альпийских лугах. К ней относились два района: Андроповский и Предгорный.

Необходимо обратить внимание на то, что в настоящее время по сравнению с предыдущим периодом времени во всех пяти зонах Ставропольского края, помимо определенных отличий технологии содержания овец, наглядно отмечается отличие в породном составе овец.

Районирование пород овец основано на принципе акклиматизации в определенных условиях местообитания и преследует цель целесообразного размещения пород с учетом специализации хозяйств и лучшего использования природно-климатических условий и особенностей районов их разведения. Хотелось бы сказать коротко о том, что во многих хозяйствах степной зоны, где сконцентрировано основное поголовье Ставропольского края, не уделяется внимания круглогодичному питанию мелкого рогатого скота на пастбищах. Речь идет об уничтожении пастбищ путем перепахивания земель с целью максимально получить выгоду и быстрыми темпами, не учитывая неблагоприятного воздействия на окружающую среду. Ведь нам хорошо известно с давних времен, что пропорция в отраслях растениеводства и животноводства должна находиться примерно на равном уровне. Можно отметить, что некоторые грамотные руководители продукцию по отраслям растениеводства и животноводства получают путем использования методики предыдущих времен, то есть в почву вносят органические удобрения (перегной) вместо химических соединений, а поголовье животных выпасают на загонах после уборки урожая вплоть до поздней осени. По данному вопросу можно привести очень много аргументов.

2.2.2. Изучение распространенности эстрога овец в условиях крайне засушливой и засушливой зон Ставропольского края

Изменение природно-экологической ситуации и соотношения между популяцией овец и полостными оводами неизбежно сказывается на экотиповых особенностях сформировавшейся системы взаимного действия «паразит – хозяин», определяющих как степень, так и активность заражения оводом- *O. ovis*. В связи с резким снижением численности паразитоносителей ожидаемо возрастает нагрузка природного популяционного давления овечьего овода *O. ovis* на основных хозяев, что существенно влияет на распределение и динамику инвазии овода в структуре овец. Наблюдения показали: личинки полостного овода поражают особей всех возрастно-половых категорий, при этом наиболее подвержены заражению в первую очередь молодняк (ягнята текущего года рождения), взрослые овцы в возрасте 5 - 6 лет, а также животные с пониженным иммунным статусом (ослабленные овцы).

Во всех пяти природно – климатических зонах Ставропольского края с начало апреля по декабрь включительно происходит развитие от одной или двух поколений полостных оводов. Изучив тела и жертв овец, патологоанатомические исследования выявили, что личинки овода чаще всего обнаруживаются в слизистых оболочках носовой полости, решетчатых лабиринтах костей, околоносовых синусах и полостях роговых отростков. Анализ времени вскрытий показал, что пик первой стадии личинок приходится на начало апреля, июль - август и ноябрь - декабрь, что свидетельствует о возможности двух генераций овода при благоприятных погодных условиях в Ставропольском крае.

Сравнение данных о распространении эстрожной инвазии, полученных В.П. Толоконниковым в 1995 году, с нашими результатами исследований показало, что в последние годы средние показатели экстенсивности и интенсивности оводовой инвазии у овец возросли. Разница между показателями составила 3,3% для экстенсивности и 2,21 экземпляра на одно

животное для интенсивности. Несмотря на это, мы не обнаружили прямой связи между ростом показателей и уменьшением численности популяции паразитоносителя. Предполагается, что часть популяции *O. ovīs* погибла в природе, а оставшаяся адаптируется к новым условиям среды, что создает благоприятные условия для развития вида. Изучение воздействия паразита на хозяина и расшифровка его патогенетической сущности имеют большое значение для науки и практики, так как позволяют выявить слабые места в развитии паразитов и разработать эффективные методы борьбы с ними. Важный вклад в понимание биологического паразитизма и его эколого-эволюционной природы был сделан В. Н. Беклемишевым (1951), который рассматривал паразитизм как взаимодействие между паразитом, его хозяином и окружающей средой, включающее в себя питание и взаимодействие в биоценозе. При изучении паразито-хозяинных отношений ученые обращают особое внимание на место обитания паразитов в организме хозяина, изучают пространственные взаимодействия и особенности питания, а также определяется уровень патогенного влияния преимагинальных стадий *O. ovīs* на организм паразитоносителя.

Изучение распространения эстрова у овец в хозяйствах Ставропольского края разных форм собственности основывалось на данных клинического осмотра поголовья овец и результатов вскрытия голов, полученных от инвазированных животных на мясоперерабатывающих предприятиях. Определяли уровни экстенсивности и интенсивности 252 случаев эстрова инвазии, проводили дифференцированный подсчет паразитирующих личинок по стадиям развития и распределение их в носовой полости, лобной и придаточных пазухах организма хозяина.

В биотопах и местах содержания овец определяли: местообитание оводовых мух, численность их популяций, изучали особенности поведенческих реакций оплодотворенных самок при нападении на овец. Осуществляли контроль суточной и сезонной активности имаго оводовых мух в биотопе. Проводили исследования экологической пластичности имаго и

преимагинальных стадий. Плодовитость самок оводовых мух определяли методом ручного препарирования под микроскопом МБС-I.

При вскрытии голов павших и убитых овец мы установили, что основными местами локализации личинок являются: слизистые оболочки носовой полости, лабиринтов решетчатой кости, околоносовых придаточных пазух, полостей роговых отростков.

Осуществляя вскрытие в разное время года, нами замечено наибольшее количество личинок первой стадии у животных в июне-июле, сентябре-декабре, что свидетельствует о возможности развития вкрайне засушливой и засушливой зонах Ставропольском крае двух генераций полостного овода при благоприятных погодно-климатических условиях.

Перед выгоном на пастбище инвазированность овец составила 60,88 % (апрель) при ИИ $4,6 \pm 0,30$ экз./гол. В мае экстенсивность инвазии была равной 57,71 %, а интенсивность существенно снизилась и составила $2,5 \pm 0,42$ экз./гол. В последующие месяцы зараженность овец личинками *O. ovis* повысилась и достигала в июне 65,62 и июле 76,0 % при ИИ, равной соответственно $6,9 \pm 0,52$ и $12,4 \pm 0,60$ экз./гол. В августе возрастало число личинок *O. ovis* и было максимальным ($11,6 \pm 0,32$ экз./гол.). Начиная с октября интенсивность инвазии постепенно снижалась до $6,2 \pm 0,22$ экз./гол. в декабре. В первой и второй декадах ноября заканчивался лет овода (имаго). В зимние месяцы зараженность овец личинками *O. ovis* существенно не изменялась и составила 38,66 – 34,12% при ИИ $34,12 - 4,7 \pm 0,22$ экз./гол. С марта по май интенсивность инвазии постепенно снижалась с $4,4 \pm 0,45$ до $2,5 \pm 0,42$ экз., что, по-видимому, обусловлено развитием *O. ovis* в весенний период и их отхождением на окукливание.

Таким образом, в течение всего 2023 года взрослое поголовье овец было инвазировано личинками полостного овода. Пик экстенсивности инвазии мы отмечали в летный (июле – августе) и осенний (сентябре – октябре) промежутки времени, что указывает на два периода заражения овец личинками 1-го возраста и развитии двух генераций полостного овода *O. ovis*.

В таблице 1 представлены данные зараженности овец личинками полостного овода в хозяйствах пяти природно – климатических зон Ставропольского края в 2023 году.

Таблица 1 - Экстенсивность и интенсивность оводовой инвазии у овец в пяти природно – климатических зонах Ставропольского края на 2023 год

Природно - климатические зоны	Количество животных, гол.	Вариабельность показателей		
		Э.И., %	И.И., экз./гол.	В среднем
Крайне засушливая	62	88	18,3 – 26,2	22,25
Засушливая	56	91	17,1 – 30,2	23,65
Неустойчивого увлажнения	19	94	19.3 – 28,5	23,90
Достаточного увлажнения	21	100	22,0 – 31,4	26,70
Избыточного увлажнения	14	97	18,7–29,1	23,90
	В среднем	94,0	-	24,08

Прежде всего необходимо описание распространения полостного овода у овец, зависимости от наличия поголовья овец в Ставропольском крае в разрезе районов и изменений, происходящих в течение периода с 2021 по 2023 г. по природно-климатическим зонам. Крайне засушливой, овцеводческой или степной является первая зона, которая состоит из пяти северо-восточных районов края: Апанасенковский, Арзгирский, Туркменский, Левокумский, Нефтекумский.

Вторая зона является засушливой, она именуется зерновой и овцеводческой. Данная зона образуется из девяти северо-западных и юго-восточных районов: Ипатовский, Петровский, Благодарненский,

Новоселицкий, Александровский, Буденновский, Советский, Степновский, Курский.

Третья зона (неустойчивого увлажнения) носит название зерново-скотоводческой. Она состоит из семи плюс один район края: Красногвардейский, Новоалександровский, Труновский, Изобильненский, Грачевский, Шпаковский, Кочубеевский, Андроповский.

По результатам состояния поголовья овец (общественного и индивидуального сектора) по природно-климатическим зонам края очевидно, что основная концентрация животных наблюдается в двух природно-климатических зонах, где и будет происходить анализ данных и последующая характеристика поставленных нами конкретных задач.

Если обратить внимание, видно, что в последующих зонах (неустойчивого, достаточного и избыточного увлажнения) практически ничтожное количество овец, принадлежащих общественному сектору, по сравнению с индивидуальным сектором, поэтому мы считаем однозначно в этих зонах практически мало обращают внимание на профилактические мероприятия (рисунок 3).

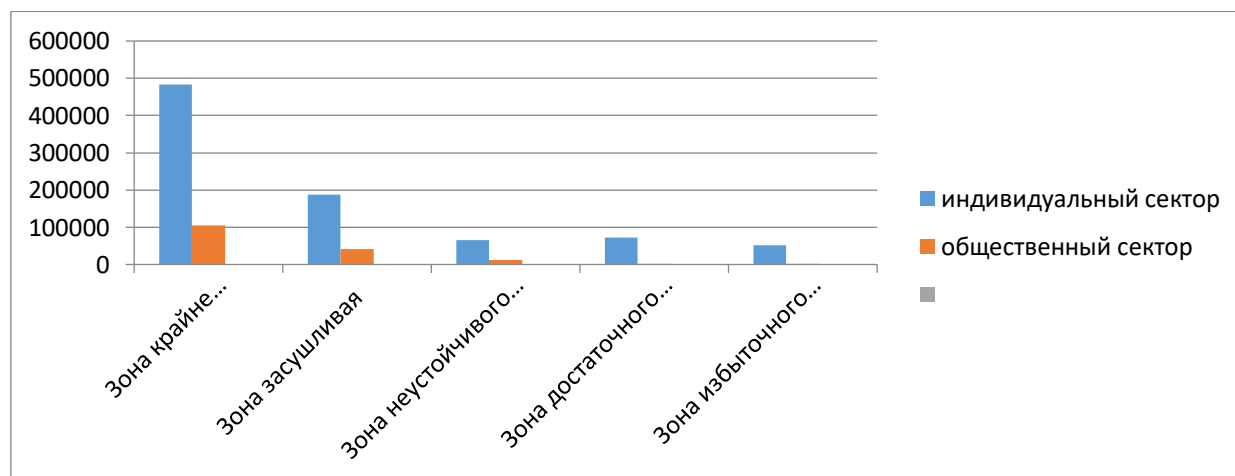


Рисунок 3 – Численность поголовья овец (общественного и индивидуального сектора) по природно-климатическим зонам края

В течение последних лет, по данным ветеринарной отчетности районных ветеринарных станций, происходило заметное изменение в составе поголовья овец в отдельных районах, хотя с 2021 по 2023 г. происходило некоторое увеличение поголовья овец. Необходимо отметить, что в таких районах крайне засушливой зоны, как Апанасенковский, Арзгирский и Туркменский, наоборот, заметно происходило сокращение поголовья. Общий показатель численности овец в этой зоне удерживался за счет Левокумского и Нефтекумского районов.

При анализе наличия поголовья овец в засушливой зоне выявлено, что за весь наблюдаемый период происходило сокращение, причем это заметно во всех девяти районах данной зоны.

Для пояснения, в Ипатовском районе поголовье в 2021 г. составляло 113796 гол., тогда как 2023 г. – 32663 гол., что в процентном отношении составило 22,8 % от первоначальной численности животных. В Александровском районе за этот же период поголовье овец сократилось более чем на 50%.

Из семи районов зоны неустойчивого увлажнения в Изобильненском поголовье овец осталось на одном уровне, а в шести районах поголовье сократилось практически в двараза, а в отдельных районах – в три раза. Это наблюдалось в хозяйствах Новоалександровского, Красногвардейского, Грачевского, Кочубеевского и Труновского районов.

Зона достаточного увлажнения включает в себя три района, где поголовье овец находится практически на одном уровне. Это Минераловодский, Георгиевский и Кировский районы края. В зону избыточного увлажнения входят Предгорный и Андроповский районы. В этой зоне не происходило сокращения поголовья овец, а, наоборот, в Андроповском районе оно увеличилось почти в два раза. Анализируя соотношение поголовья овец в хозяйствах Ставропольского края с 2021 по 2023 г., можно сделать определенное заключение, сравнивая данные с учетом изменений, происходящих в течение этого периода. Для наглядности нами

приводятся статистические данные ветеринарной отчетности о наличии количества поголовья овец в Ставропольском крае в каждом отчетном году. Так, в 2019 г. оно составляло 1 млн 79 тыс. голов, в 2020 г. – 1 млн 69 тыс., в 2021 г. – 1 млн 58 тыс., в 2022 г. – 1 млн 19 тыс., в 2023 г. – меньше миллиона, то есть 967 тыс. голов. При обследовании цифрового материала выявляется следующая картина. В течение обследованного периода из года в год неустойчиво изменяется общее количество овец по краю, даже в некоторые годы происходит сокращение ежегодно в 20 – 30 тысяч голов. Необходимо отметить, что удержание численности овец происходит за счет частного сектора. Причем данная динамика преследуется путем так называемой экономической эффективности использования земель. Однозначно на территории края идет снижение численности поголовья животных путем сокращения пастбищной территории земель для получения прибыли по зерновым. Таким путем нарушается экологический баланс в окружающей среде. Вместо органических удобрений в основном используются химические средства для подкормки, причем причина ясна, нет необходимого количества навоза для внесения в поля из-за сокращения поголовья животных. Поэтому и растет стоимость мясной продукции и соответственно всего необходимого для блага человека.

Прежде всего необходимо описание распространения полостного овода у овец и зависимости от наличия поголовья овец в Ставропольском крае в разрезе районов и об изменениях, происходящих в течение периода с 2021 по 2023 г. по природно-климатическим зонам. Из данных, представленных на рисунке 3, складывается следующая картина о наличии поголовья овец по природно-климатическим зонам.

Численность поголовья овец (общественного и индивидуального сектора) в крайне засушливой зоне края представлена на рисунке 4.

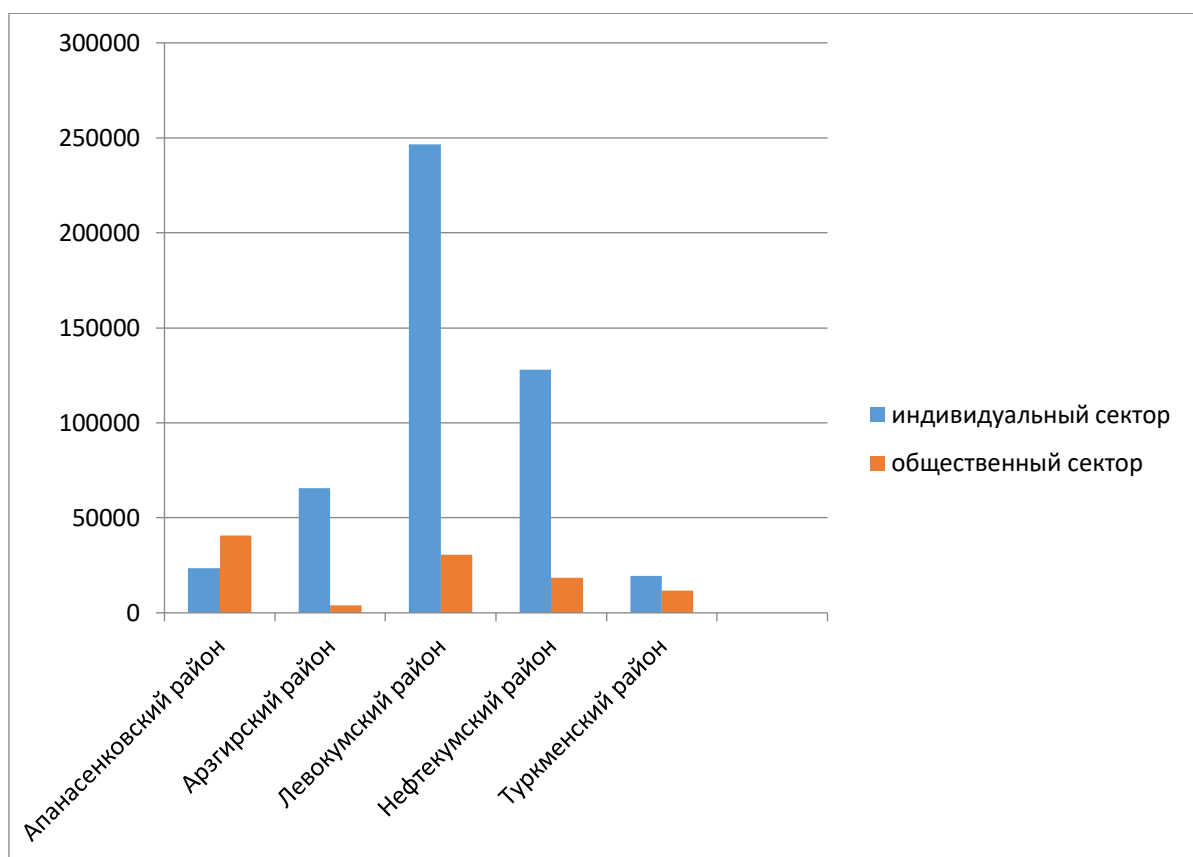


Рисунок 4 – Численность поголовья овец (общественного и индивидуального сектора) в крайне засушливой зоне края

Если обратить внимание на обработки, проводимые поквартально в разрезе районов крайне засушливой зоны, то получается следующее. Так, в Апанасенковском районе, где были сосредоточены в основном наши исследования, видно, что обработки в 2023 г. выглядели по кварталам таким образом: в первом квартале было обработано 1000 голов, во втором – 57706 голов, в третьем – 2400, в четвертом – 5326 голов, итого – 66432 овцы при поголовье 64351 овцы (таблица 5).

Таблица 5 – Сведения о профилактических обработках овец (общественного и индивидуального сектора) в крайне засушливой зоне края против арахноэнтомозов в 2023 г.

Район	Обработки по кварталам			
	Первый	Второй	Третий	Четвертый
Апанасенковский	1000	57 706	2400	5326
Арзгирский	0	30 961	0	17 316
Левокумский	0	5144	700	830
Нефтекумский	1300	31 800	27 950	4500
Туркменский	0	740	1066	1066
Всего	2300	126 351	32 116	29 038

При анализе данных рисунка 5 заметно, что обработки поголовья овец по Апанасенковскому и остальным районам в основном проводятся во втором квартале, заметим и то, что по Апанасенковскому району в большем количестве. В Арзгирском и Нефтекумском районах примерно обработки проводят во второй и третий кварталы. В Апанасенковском районе на долю индивидуального сектора приходится 23566 голов, общественного – 40785 голов (63,4/36,6%), в Арзгирском районе всего 69753 головы (индивидуального сектора – 65750, общественного – всего лишь 4003 (94,3/5,7 %), в Нефтекумском районе соответственно 146478 голов (индивидуального – 128000, общественного – 18478 (87,4/12,6%).

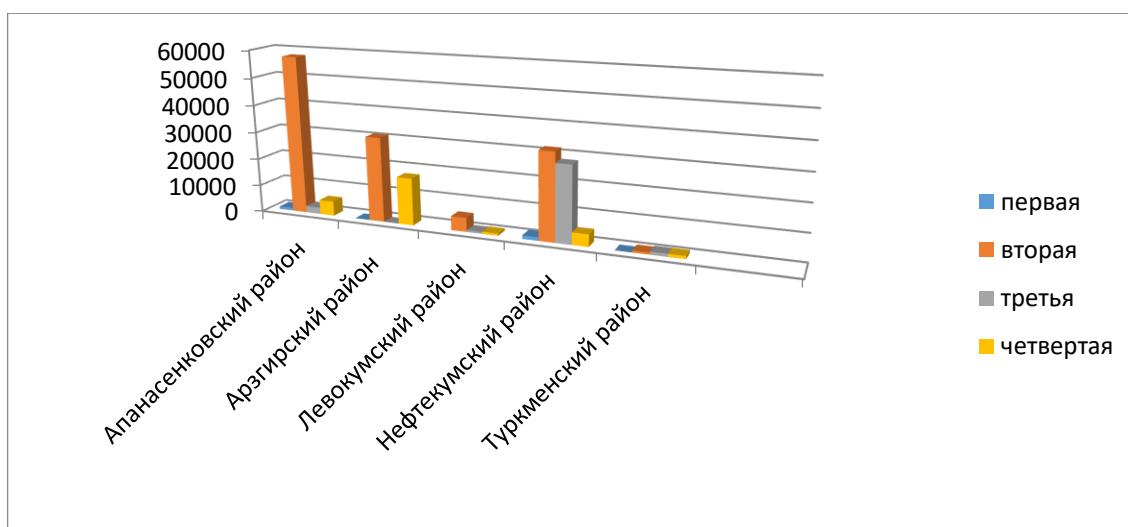


Рисунок 5 – Сведения о профилактических обработках овец (общественного и индивидуального сектора) в засушливой зоне края против арахнозентомозов в 2023 г.

Таким образом, в хозяйствах, где сосредоточено поголовье овец только индивидуального сектора, плановые обработки проводятся нерегулярно по неопределенным обстоятельствам, что приводит к снижению продуктивности и потере поголовья овец. Как было отмечено ранее со слов животноводов, ограничение использования пастбищ и их захват и перевод в пашни является одним из острых обстоятельств сокращения поголовья и снижения количества и качества продукции животноводства.

При анализе данных рисунка 6 по засушливой зоне заметно, что обработки поголовья овец в Ипатовском и Изобильненском районах в основном проводятся примерно во втором и третьем кварталах, заметим и то, что в Курском районе, где сосредоточено большое поголовье овец, – в первом квартале, а в Степновском районе обработки в большем количестве проводятся вразнобой. Таким образом, установлено, что в хозяйствах, где сосредоточено поголовье овец индивидуального сектора, плановые обработки проводятся нерегулярно по неопределенным обстоятельствам, что приводит к снижению продуктивности и потере поголовья.

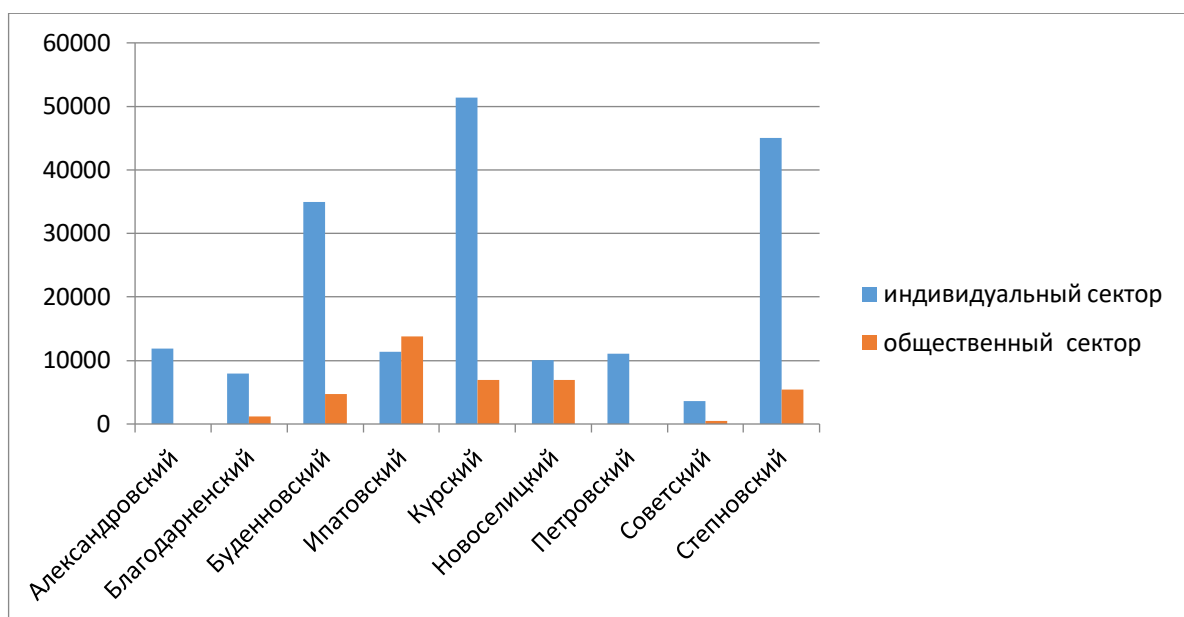


Рисунок 6 – Численность поголовья овец (общественного и индивидуального сектора) в засушливой зоне Ставропольского края в 2023 г.

Таким образом, установлено, что в хозяйствах, где сосредоточено поголовье овец индивидуального сектора, плановые обработки проводятся нерегулярно по неопределенным обстоятельствам, что приводит к снижению продуктивности и потере поголовья.

При проведении анализа позасушливой зоне по четырем кварталам в разрезе районаполучается примерна такая картина. В Ипатовском районе, где были сосредоточены наши исследования, видно, что обработки в 2023 г. выглядели по кварталам таким образом: первый квартал – 253 головы, второй – 67489 голов, третий – 35183, четвертый – 1163 головы, итого – 104198 овец при поголовье 25147 головы (таблица 6).

Таблица 6 – Профилактические обработки овец (общественного и индивидуального сектора) против арахноэнтомозов в засушливой зоне в 2023 г.

Район	Обработки по кварталам			
	Первый	Второй	Третий	Четвертый
Александровский	0	10	0	0
Благодарненский	0	5172	5054	0
Буденновский	6428	41 093	27 773	0
Ипатовский	353	67 489	35 183	1173
Курский	0	110 900	39 528	20 159
Новоселицкий	0	2880	2236	0
Петровский	0	8242	3315	1000
Советский	0	8158	13 356	0
Степновский	0	740	1066	1066

Анализируя, сведения по профилактическим обработкам против арахноэнтомозов овец в засушливой зоне в 2023 году по кварталам года (общественного и индивидуального сектора) нами были отмечены, что поданной зоне обработки проводились в основном трех районах, причем во втором квартале.

2.2.3. Определение сезонности возникновения эстрога овец в условиях крайне засушливой и засушливой зон Ставропольского края

Личинки разных возрастов полостного овода оказывают на организм инвазированных овец резко выраженное болезнетворное влияние главным образом вследствие местного механического и общего токсического действия. Ротовыми крючками и шипами, имеющимися на теле, незрелые формы овода ранят слизистую, вызывая ее воспаление в дыхательных путях и полостях головы. В результате слизистая оболочка отекает, увеличивается порозность

местных кровеносных сосудов, происходит обильное выделение катарального экссудата, а при попадании гноеродной микрофлоры переходит в гнойно-катаральное воспаление. На самом деле самка овода откладывает в носовой полости овец около 600 личинок, однако они вызывают раздражение и по большей части удаляются после фыркания или чихания. Оставшиеся закрепляются на слизистых, травмируют их, что вызывает воспалительный процесс, сопровождающийся ринитом и выделением гнойных масс.

Исследования по изучению некоторых аспектов сезонности лёта овода проводили в двух хозяйствах Апанасенковского и двух хозяйствах Ипатовского районов Ставропольского края. Содержание и кормление овец, находящихся в отдельных кошарах хозяйств, во многом было сходное. В каждом районе было взято по одному хозяйству с преимущественным содержанием овец, которые выпасались на прикошарных территориях на расстоянии не более 3 км (стационар). В других двух хозяйствах в обоих районах овцы в пастбищный период выпасались на более отдаленных участках, расположенных на расстоянии более 10 – 15 км от кошар, а осенью они вновь возвращались на прикошарные участки (отгон). Численность овечьего овода изучали в течение всего сезона лёта путем регулярного, с интервалом 15 сут, осмотра и подсчета имагинальной стадии паразита на наружных поверхностях стен кошар и боковых стенах навесов.

В последние годы наблюдаются значительные изменения в климатических условиях, проявляющихся более ранним стабильным потеплением почвы (выше 14 – 15 °С) в весенний период и более поздним временем наступления прохладной погоды (рисунок 7), что должно было повлиять на особенности сезонности лета имагинальной стадии овечьего овода.

В 2022 году отмечается более раннее стабильное потепление воздуха до отметки выше 15°С уже в второй половине марта, тогда как в 1971 г., по данным проведенных исследований по сезонности обнаружения имаго овечьего овода, стабильное повышение воздуха регистрировалось только во второй половине мая, что почти на один месяц позднее, чем в 2022.

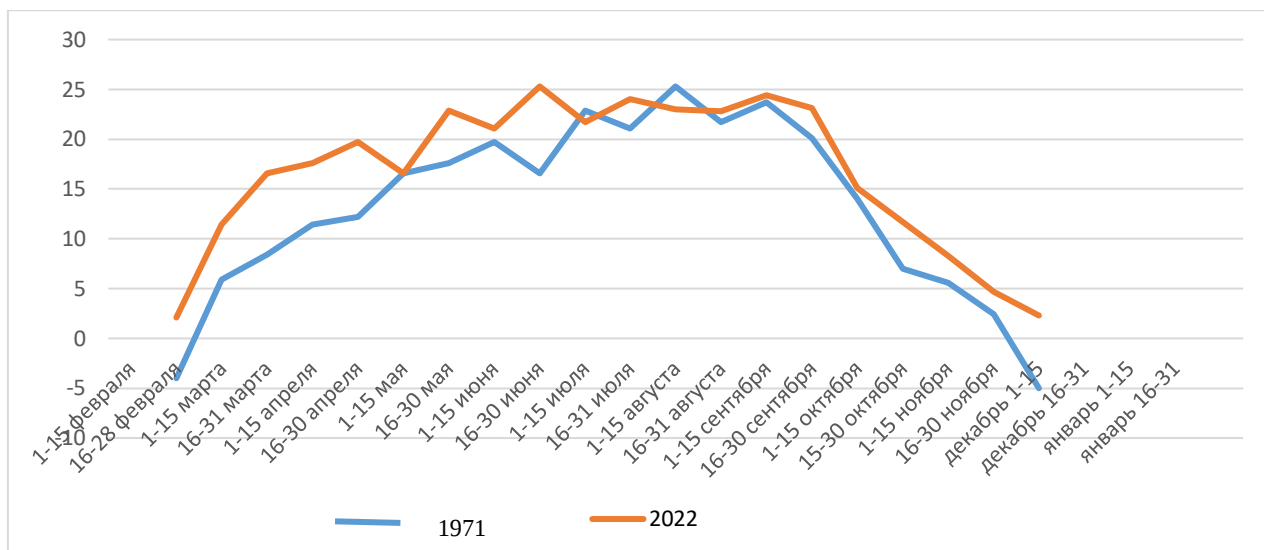


Рисунок 7 – Колебание среднемесячных температур воздуха в 2022 года в степной зоне Ставропольского края в сравнении с данными 1971 года.

На основании этого мы решили провести исследования сезонности лета имаго овода в зависимости от условий содержания овец (рисунок 8).

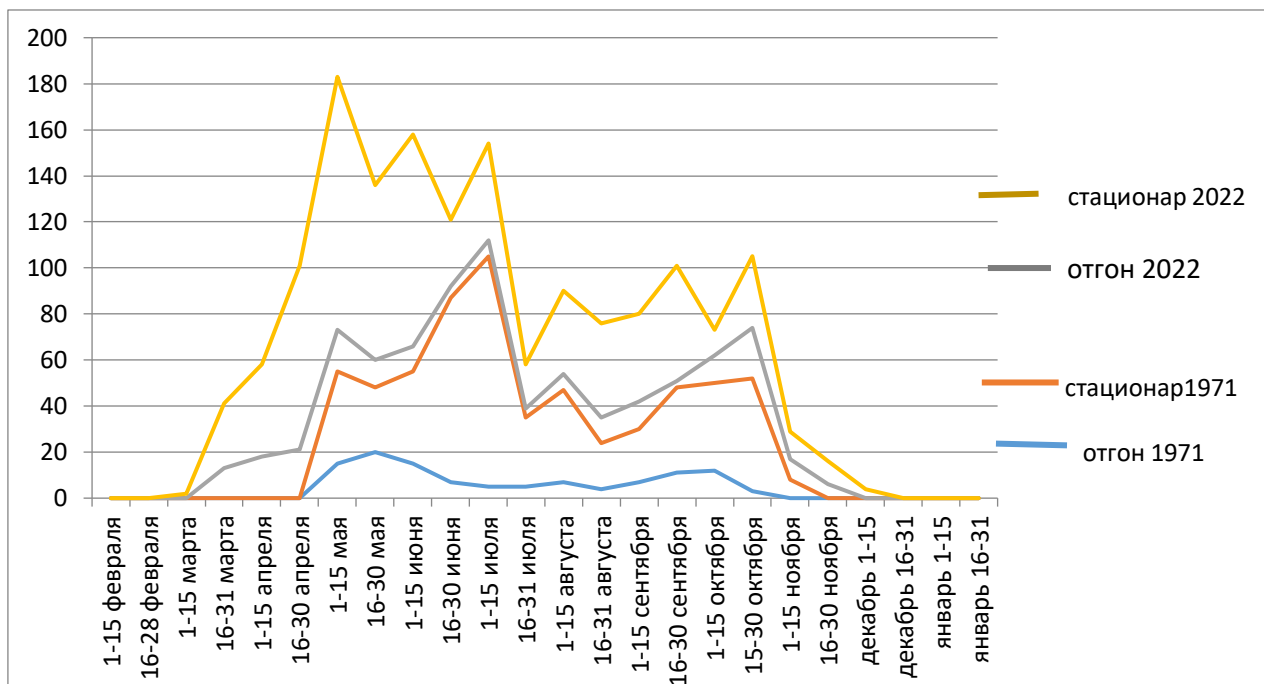


Рисунок 8 – Сезонная динамика численности овечьего овода по условиям содержания

Численность мух овечьего овода на поверхности стен кошар и щитов при отгонном содержании была ниже, чем при стационарном. Так, максимальное количество оводов в течение сезона в расчете на 100 кв. м при отгонном выпасе в летнее время (стационар) достигало 180 экз., а при, отгоном содержании – 110 экз.

Первые случаи обнаружения имагинальной стадии овечьего овода (*Oestrus ovīs*) на поверхности стен кошар в 2022 г. было отмечены в начале второй половины марта.

Необходимо отметить то, что в хозяйствах со стационарным содержанием количество обнаруженных экземпляров имагинальной стадии паразита было значительно больше по сравнению с отгонным содержанием. При сравнительном анализе, проведенном нами (рисунок 8), видно, что в 2022 г. лёт овечьего овода начался значительно раньше, чем в 1971 г.

Мы считаем, что это связано с более ранним повышением средней температуры воздуха выше 15°C. Повышение средней температуры воздуха в течение 5 – 10 дней способствует выходу имагинальной стадии овода из почвы. С первой половины мая по начало июля при стационарном содержании было значительное повышение количества обнаруженных на поверхностях стен имаго овечьего овода.

В отличие от этого при отгонном содержании пик повышения количества обнаруженных оводов был только кратковременным и наблюдался в начале июля. Второй пик повышения количества обнаружения оводов на поверхностях при стационарном содержании длился с начала августа до конца октября, тогда как при отгонном содержании этот период длился примерно в тех же пределах, но с некоторым понижением в конце августа.

В обоих исследованных хозяйствах наблюдалось резкое понижение количества имаго в конце октября, но единичные экземпляры наблюдали и в начале ноября при кратковременном повышении температуры воздуха в пределах 10°C. При сравнении полученных нами данных с результатами исследований, проведенных в 1971 г., обнаружено, что в 2022 г. лёт

имагинальной стадии овечьего овода начался значительно раньше (на один месяц) и продлился соответственно на один месяц больше.

Кроме этого, обнаружены существенные различия между хозяйствами в зависимости от технологии содержания, что свидетельствует о том, что при отгонном методе происходит значительное снижение количества обнаруженных оводов по сравнению с прикошарным выпасом овец.

Работы, связанные с факторами, влияющими на экстенсивность и интенсивность овечьего овода и сезонную динамику проявления эстрозной инвазии овец в Южном федеральном округе Российской Федерации, относятся к последним двум десятилетиям прошлого века [140, 142, 143].

Задачей наших исследований являлось определение экстенсивности и интенсивности инвазии при эстрозе овец в Апанасенковском и Ипатовском районах, находящихся в степной зоне Ставропольского края и имеющих границы с Республикой Калмыкия, Ростовской областью и Республикой Дагестан.

Вопрос в первую очередь касался климатических изменений, происходящих последние годы, и проводимой весенней химиотерапии препаратами ивермектинового ряда против гельминтозов у молодняка овец.

Как видно из данных таблицы 7 - сравнительная экстенсивность и интенсивность сезонной инвазии личинками овечьего овода у обработанных и не обработанных овец в 1971 году ранняя химиотерапия инсектоакарицидами освободила животных от личинок овечьего овода, а инвазирование их в период лета имагинальной стадии началось только в июле, уровень интенсивности в июле – августе снизился с 16,3 – 22,5 до 5,5 – 8,0 личинок на голову, а экстенсивность инвазии – со 100 % до 12,5 - 13,6%. Летняя противоэстрозная обработка овец в августе обеспечила в сентябре полное освобождение их от личинок овечьего овода и снижение экстенсивности инвазии в октябре до 20 – 25%, а интенсивность инвазии в этот период составила 3 - 3,5 личинки на голову. Необработанные животные были все инвазированы овечьего овода в среднем 9,9 – 13,0 экз./гол.

Таким образом, эстроз овец имеет широкое распространение в степной части Ставрополя. Экстенсивность и интенсивность составляет соответственно: в засушливой зоне – 46,4 % и 9,7; в умеренно влажной – 75 % и 14,2; а в неустойчиво-влажной – 53,2% и 16,4.

Нами были проведены наблюдения за клиническим проявлением эстрога овец в течение последних трех лет в овцеводческих хозяйствах степной зоны Апанасенковского и Ипатовского районов Ставропольского края на поголовье овец, которое подвергалось лечебно-профилактическим мероприятиям препаратами ивермектинового ряда (моноциклическими лактонами), и параллельно за животными, которые не подвергались ветеринарным обработкам.

В последние годы за время наших наблюдений было замечено, что продолжительность лета имаго овода увеличилась до 8 месяцев в связи с более ранним стабильным повышением температуры выше +15⁰С. Данные о сравнительной экстенсивности и интенсивности сезонной инвазии личинками овечьего овода у обработанных и не обработанных овец с мая по октябрь 1971 года представлены в таблице 7.

Необходимо отметить, что уже ранней весной (март - апрель) на поверхностях стен кошар обнаруживалась имагинальная стадия овода. Вследствие этого в июне регистрировался первый пик массового лёта имаго овода, длящийся до конца месяца. Начало второго пика проявлялось в начале августа и длилось до конца октября.

Таблица 7 – Сравнительная экстенсивность и интенсивность сезонной инвазии личинками овечьего овода у обработанных и не обработанных овец с мая по октябрь 1971 года.

Месяцы	Исследовано, голов	Инвазировано, голов	Экстенсивность инвазии, %	Интенсивность инвазии, личинок на голову			
				1	2	3	Всего
После ранней химиотерапии							
Май	4	-	-	-	-	-	-
Июнь	10	-	-	-	-	-	-
Июль	16	2	12,5	1,5	2,5	1,5	5,5
Август	22	3	13,6	8,0	-	-	8,0
Сентябрь	3	-	-	-	-	-	-
Октябрь	5	1	20,0	3,0	-	-	3,0
Необработанные							
Май	26	2	7,7	2,0	-	-	2,0
Июнь	43	10	23,5	8,5	5,3	0,0	12,8
Июль	19	8	42,1	7,0	2,3	7,0	16,3
Август	6	6	100,0	5,5	7,2	9,8	22,5
Сентябрь	3	3	100,0	5,0	1,0	7,0	13,0
Октябрь	4	4	66,7	6,8	1,5	2,5	10,3

В связи с этим цель нашей работы заключалось в изучении экстенсивности и интенсивности инвазированности овец эстроном в крайне засушливой и засушливой зонах Ставропольского края.

Исследования проводились в хозяйствах двух районов песчаной и степной зоны Ставропольского края в двухкрестьянских фермерских хозяйствах на маточных отарах с поголовьем 500 – 600 голов, причем было выбрано по одной отаре в каждом районе, в котором проводилась весенняя обработка макроциклическим лактоном (ивермеком) в дозах 1 мл раствора на

50 кг живой массы (200 мкг/кг). В двух других отарах обоих районов обработка против гельминтозов не проводилась. Интенсивность инвазии определяли путем клинического исследования поголовья овец во всех отарах обоих районов, которое проводилось ежемесячно. При подозрении на наличие данной инвазии и для контроля проводили забой опытного и контрольного поголовья каждый месяц.

С целью изучения степени экстенсивности и интенсивности овечьего овода в исследуемых хозяйствах ежемесячно проводился убой животных с клиническим проявлением болезни по 5 голов молодняка до 1 года и взрослых овец ввозрасте 1,5 года и старше в каждой из исследуемых отар, что в конечном счете составляло по десять голов обработанных и десять голов, не обработанных ивермеком животных для хозяйственных целей. После убоя проводили вскрытие головы с исследованием носовых ходов и придаточных пазух (лобной и верхнечелюстной) для подсчета количества личинок полостного овода различной стадии начиная с апреля по ноябрь в количестве по пять голов ежемесячно в каждом хозяйстве. При вскрытии голов определяли число личинок по стадиям, их локализацию, наличие патологических изменений в носовой и придаточных полостях.

Анализ проведенных обследований в течение данного периода выявил следующую картину: первые клинические признаки эстроза в обработанных ивермеком отарах обнаруживали только с начала июля, тогда как у овец в необработанных отарах клиника проявлялось уже в начале апреля. Сведения о сравнительной сезонной экстенсивности эстроза овец представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Сравнительная сезонная экстенсивность эстроза овец

Месяц	Исследовано овец	Клиническое проявление	
		Количество овец	%
Обработанные ивермеком овцы			
Апрель	956	—	—
Май	942	—	—
Июнь	930	—	—
Июль	919	92	10
Август	906	163	18
Сентябрь	889	204	23
Октябрь	876	140	16
Необработанные ивермеком овцы			
Апрель	1052	63	6
Май	1040	177	17
Июнь	1023	245	24
Июль	1011	323	32
Август	996	358	36
Сентябрь	982	279	29
Октябрь	969	174	18

Процент выявленных животных с клиническим проявлением эстрозной инвазии у необработанных ивермеком в июле – августе достигал максимума и составлял 32 и 36% соответственно, тогда как у обработанных эти показатели в эти же месяцы не превышали 18%. В отарах, где проводилось весеннее подкожное введение ивермека в дозах 1 мл раствора на 50 кг живой массы (200 мкг/кг), экстенсивность инвазии составила в июле – 10, в августе – 18, в сентябре – 23, в октябре – 16 %.

По нашему мнению, проведенная обработка против глистных заболеваний препаратом ивомек, препятствовала инвазии личинками полостного овода, поэтому период лёта имагинальной стадии регистрировался только с начала июля. Степень экстенсивности у животных непроведенных мероприятий против гельминтозных заболеваний выглядела следующим

образом по месяцам. Экстенсивность эстрозной инвазии составила в июле – 32, в августе – 36, в сентябре – 29, в октябре – 18 %, причем клиническое проявление у данного поголовья овец с апреля – 6, в мае – 17, в июне – 24 %.

Мы полагаем, что проведенная ранней весной обработка против глистных заболеваний препаратом ивермектинового ряда на овцепоголовье препятствовала клиническому проявлению эстроза вследствие воздействия использованного препарата на личинок овечьего овода в период остаточного действия ивермека на личиночную стадию. Поэтому клиника данного заболевания регистрировалась на обработанных животных только в июле, тогда как у необработанного поголовья овец обнаружение личинок полостного овода отмечено уже в апреле. Уровень интенсивности инвазии у необработанных овец был значительно выше, чем у обработанных, что представляет таблица 9.

Таблица 9 – Сравнительная интенсивность эстрозной инвазии у овец

Месяц	Исследовано, овец	Интенсивность инвазии, личинок на голову			
		Стадия личинок			Всего
		1	2	3	
Обработанные ивермеком овцы					
Апрель	10	–	–	–	–
Май	10	–	–	–	–
Июнь	10	–	–	–	–
Июль	10	2,5	–	–	2,5
Август	10	4,0	2,0	–	6,0
Сентябрь	10	2,0	3,0	2,0	7,0
Октябрь	10	2,0	2,0	3,0	7,0
Ноябрь	10	1,5	1,0	2,0	4,5
Необработанные ивермеком овцы					
Апрель	10	3,0	–	–	2,0
Май	10	3,0	–	–	3,0
Июнь	10	8,5	5,3	–	12,8
Июль	10	7,0	2,3	7,0	16,3
Август	10	5,5	7,2	9,8	22,5
Сентябрь	10	5,0	1,0	7,0	13,0
Октябрь	10	6,8	1,5	2,5	10,3
Ноябрь	10	7,8	1,0	1,0	9,8

Таким образом, ранняя весенняя противоглистная обработка овец препаратами ивермектинового ряда (ивермеком) обеспечила защиту поголовья от заражения эстрозомдо начала июля, тогда как у необработанных овец личинки полостного овода обнаруживались уже в апреле. Кроме этого, в необработанных отарах количество обнаруженных личинок в носовой полости и придаточных полостях носа было значительно больше, чем у обработанного поголовья.

Динамичность экстенсивности и интенсивности оводовой инвазии по результатам патологоанатомического вскрытия у овец в течение 12 месяцев представлена в таблице 10.

Таблица 10 - Динамика экстенсивности и интенсивности оводовой инвазии у овец с апреля 2022 по март 2023 гг.

Месяц	Вскрыто овец	Заражено овец	Вариабельность показателей	
			Э.И., %	И.И., экз./гол.
Апрель	33	21	60,88	4,6±0,03
Май	28	15	57,91	2,5±0,02
Июнь	33	17	66,94	2,6±0,03
Июль	27	15	72,29	9,8±0,04
Август	38	18	60,36	11,6±0,02
Сентябрь	32	22	63,26	8,3±0,02
Октябрь	41	20	54,66	7,6±0,04
Ноябрь	43	19	52,34	7,4±0,05
Декабрь	31	16	41,61	6,2±0,02
Январь	27	12	38,66	5,8±0,01
Февраль	26	10	34,12	4,7±0,02
Март	30	11	42,52	4,4±0,05
Всего	389	196		
В среднем			51,30	6,3±0,03

Примечание: статистические данные получены с достоверностью различий по отношению к контрольной группе при $P < 0,05$

Результаты ежемесячных вскрытий полостей носа от 26 (февраль) по 43 овцы (ноябрь), вынуждено убитых или павших по различным причинам, дали следующее, очевидно, что зараженность их личинками *O. ovīs* значительно отличается в разное время года ($P < 0,05$). Экстенсивность инвазии личинками овечьего овода составила, в среднем, 51,30 %

2.2.4. Клинические проявления эстрова у разных пород овец

Одним из существенных факторов, снижающих продуктивность как мясного, так и шерстного направления у овцеголовья, являются заболевания с признаками поражения верхнего отдела дыхательной системы. В частном секторе и на кошарах в настоящее время, особенно в осенне - зимний период, наиболее широкое распространение имеют заболевания с поражением верхних дыхательных путей паразитарной этиологии.

Известно, что эпизоотические вспышки инвазионных заболеваний с признаками поражения носовой полости наблюдали чаще там, где имеет место скученность молодняка (ягнят), при заметных негативных условиях содержания и кормления. В последние годы при совместном содержании овец разных пород в одной отаре отмечено более частое и тяжелое клиническое проявление заболевания отмечено у овец тонкорунных пород по сравнению с грубошерстными.

Подобное заболевание является одной из причин существенных морфофункциональных изменений в верхнем отделе дыхательной системы, которые приводят к снижению мясной и шерстной продуктивности у овец, а у овцематок к ослаблению репродуктивного потенциала.

По данным некоторых авторов, при эстрозе овец имеет место нарушение иммунологического статуса, что может приводить к аллергическому состоянию организма.

Исследования, проведенные в 1970-х годах, показали, что периодическая вспашка прикошарных территорий с последующим засевом

этих участков кормовыми травами значительно снижали тяжесть и охват данным заболеванием овцепоголовья. Эти мероприятия способствовали снижению интенсивности инвазирования овец эстрозом за счет гибели куколок, находящихся в земле [90, 108, 142, 143].

В последующем ими был разработан комплекс мероприятий по борьбе с эстрозом овец, направленных на уничтожение летающей имагинальной стадии овода с использованием обработки наружных стен кошар инсектицидами контактного действия и применением ловушек с инсектецидами в кошарах.

За период с 2021 по 2022 г. под наблюдением находились овцы и молодняк (ягнята) в количестве 2750 голов (тонкорунных 1360 голов, полутонкорунных 854, грубошерстных 536 голов). Изучали клинические проявления оводной инвазии в различных возрастных группах овец. С целью определения причин поражения дыхательной системы у животных проводили комплексное обследование, включающее клинические показатели (температура, пульс и дыхание) и гематологические исследования крови. Для гематологического исследования в каждом хозяйстве отбирали пробы крови от двух групп по 10 овец в каждой с клиническими проявлениями эстроза. Первая группа – с клиническим проявлением отеков в области головы, а вторая группа – без отеков. В результате проведенных исследований установлена разница в интенсивности поражения дыхательной системы у овец тонкорунных, полутонкорунных и грубошерстных пород.

Клиническое проявление эстроза наблюдали у овец тонкорунных пород пределах 30 – 40%, тогда как у полутонкорунных инвазирование было в пределах 15 – 25%, а у грубошерстных пород этот показатель не превышал 10%.

Результаты об интенсивности клинического проявления эстроза овец в зависимости от породного состава представлены в таблица 11.

Таблица 11 – Интенсивность клинического проявления эстроза овец
в зависимости от породного состава

Порода и количество овец	Год			
	2021		2022	
	гол.	%	гол.	%
Тонкорунные (1360)	544	40.1 ±0,20	517	38,7±18
Полутонкорунные (854)	222	26,2±0,13	257	30,5±04×
Грубошерстные (536)	48	9,5±0,07	54	10,1±03

Примечание: × статистические данные получены с достоверностью различий по отношению к контрольной группе при $P < 0,05$

Первые клинические признаки заболевания эстрозом у овец в 2021 – 2022 гг. наблюдали в конце апреля у единичных овец преимущественно у тонкорунных и полутонкорунных пород через три недели после обнаружения первых имаго овода на стенах кошар. При клиническом осмотре у этих овец наблюдали периодическое чихание, мотание головой, жидкие слизеподобные выделения из носовых отверстий, в основном односторонние (Рисунок 9) или двусторонние (рисунок 10). Вокруг носовых отверстий на шерсти обнаруживались рыхлые влажные коричневатые корочки.

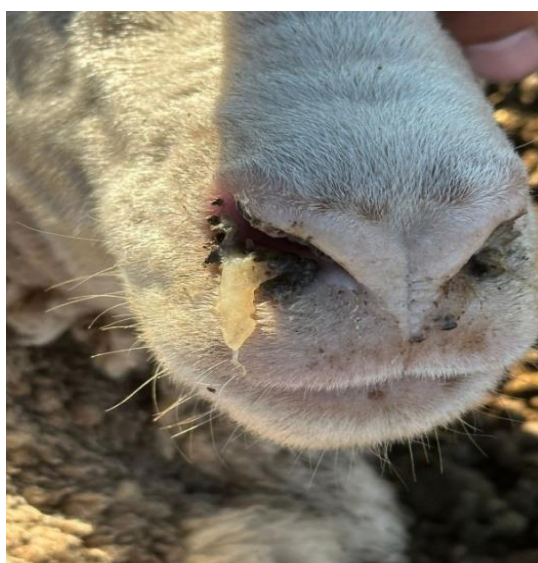


Рисунок 9 – Односторонние слизистые выделения у овцы двухлетнего возраста

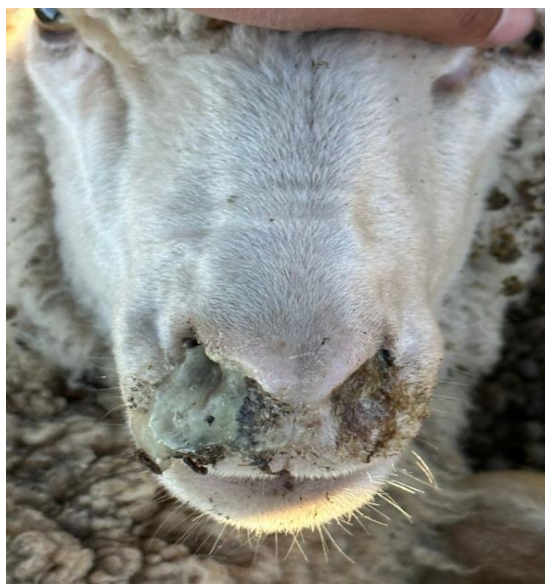


Рисунок 10 – Двусторонние слизистые выделения у овцы двухлетнего возраста

Массовый характер поражений носовых ходов у овец наблюдали через полторы-две недели после появления поражений у единичных животных. Причем у тонкорунных пород интенсивность инвазии была более выраженная. Через 30 – 45 дней после острого проявления заболевания выделения обнаруживались из обоих носовых отверстий, и они становились более густыми по консистенции и имели зеленоватый или желтоватый оттенок. В основном клиническое проявление эстроза с элементами осложнения наиболее часто регистрировалось у овец до двухлетнего возраста. Часть больных овец дышали через рот, так как носовые ходы были полностью заполнены густой слизистой массой. Причем большее количество таких клинических признаков наблюдали у тонкорунных пород овец. Кроме этого, среди тонкорунных овец в 7 – 9% случаев наблюдали отечность головы вначале в области носа (Рисунок 11), а затем отеки распространялись на подчелюстное пространство (Рисунок 12) и в область шеи. Осложнения в виде отеков не отмечались у овец старше трехлет, но в единичных случаях отмечалась аллергическая реакция у животных, поступивших из других регионов страны, где не регистрируется заболеваемость эстрозом.



Рисунок 11 – Отечность в области носовых ходов при эстрозе тонкорунной овцы

У 4 – 5% овец в основном тонкорунных пород кроме отека в области головы отмечались нервные явления, проявляющиеся беспокойством, маневжными движениями, сходными с ценурозом (ложная вертячка). При повышенной влажности и сквозняках у больных овец наблюдали клинические признаки бронхопневмоний (кашель, жесткое везикулярное дыхание, хрипы, повышение температуры тела до $41,5^{\circ}\text{C}$).



Рисунок 12 – Отеки в области носовых ходов при эстрозе у тонкорунного барана

В результате исследований 40 проб крови животных с клиническим проявлением эстроза в обеих группах обнаружено, что у большинства животных отмечены нарушения обменных процессов – 45% обследованных животных, гипокальцемия – у 29, ацидоз – у 42%, содержание каротина в

четыре раза ниже нормы, а у овец с клиническим проявлением отеков в сыворотке крови обнаруживались только следы каротина.

При анализе полученных данных гематологических исследований в обеих группах обнаружено, что у больных эстрозом овец имеет место резкое повышение количества эозинофилов, особенно у животных первой группы с клиническим проявлением отеков в области головы, что указывает на более ярко выраженную аллергическую реакцию у этих животных

Кроме этого, имеет место повышение СОЭ, количества тромбоцитов, лейкоцитов, а также снижение количества эритроцитов, гематокрита и цветного показателя, что особенно было выражено у овец, больных эстрозом с проявлением отеков. Ярко выраженное повышение количества лейкоцитов, особенно нейтрофильного ряда, со сдвигом влево характерно для воспалительных процессов в организме больных эстрозом овец в обеих группах, особенно в первой группе по сравнению с контрольной группой, где отсутствует инвазия. (таблица 12).

Таблица 12 – Показатели крови при эстрозе овец

Показатель	Нормативные показатели	Эстроз без отеков (M±m)	Эстроз с отеками (M±m)	Контроль (M±m)
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	6,0–14,0	11,8±0,6	15,6±0,4	13,2±0,4
Эритроциты, 10 ¹² /л	7,0–12,0	4,3±0,6	2,3±0,5×	7,7±0,7
Тромбоцитов 10 ⁹ /л	270–500	950,6±0,6	1410,6±0,3×	422,3±0,2
Гемоглобин, г/л	90–133	120,6±0,2	89,6±0,4×	99,1±0,3
Гематокрит, л/л	25–45	14,6±0,9	12,6±0,7	34,1±0,3
ЦП, ед.	0,9–1,1	0,5±0,6	0,3±0,7	0,9±0,2
СОЭ, мм/ч	0,5–1,2	6,1±0,2	8,1±0,4×	1,2±0,2
Базофилы, %	0–1	1,5±0,1	1,1±0,1	0,3±0,2
Эозинофилы, %	0–6	8,3±0,2	12,3±0,2×	5,7±0,2
Миелоциты, %	0–1	1,6±0,2	1,6±0,2	0,5±0,2

ЮН, %	0–3	2,6±0,3	5,6±0,4×	2,5±0,3
ПЯ, %	15,0–23,9	31,3±0,2	28,3±0,3	22,1±0,2
СЯ, %	22,0–46,2	12,4±0,5	8,4±0,4×	33,2±0,1

Примечание: × статистические данные получены с достоверностью различий по отношению к контрольной группе при $P < 0,5$. ЦП – цветной показатель, СОЭ – скорость оседания эритроцитов, ЮН – юные нейтрофилы, ПЯ – палочкоядерные, СЯ – сегментоядерные,

При послеубойном исследовании основные патологоанатомические изменения, характерные для эстроза, были обнаружены в носовой полости. При вскрытии носовых полостей были обнаружены изменения, характерные для подострого слизисто - катарального ринита (наличие на поверхности слизистой оболочки носовых ходов слизеподобной густой беловатой массы, в которой были обнаружены личинки носового овода первой и второй стадий, расположенные в средней части носовой полости, а также несколько личинок первой стадии в начальной части носовой полости в слизистой массе (рисунок 13). Слизистая оболочка была набухшая, имела темно-красный цвет. Подкожная клетчатка в области лицевой части черепа, особенно ближе к носовым ходам, была обильно пропитана прозрачной бесцветной жидкостью.



Рисунок 13 – Катаральный ринит у ярки 8-месячного возраста тонкорунной породы с наличием личинки 2-й стадии (указано желтой стрелкой)

2.2.5. Патоморфологические изменения при эстрозе в зависимости от пород овец

Патологоанатомические изменения при эстрозе зависят от тяжести заболевания. В носовой и придаточных полостях (лобной, верхнечелюстной), лабиринтах решетчатой кости обнаруживают разное количество личинок овода в местах локализации личинок паразита слизистая оболочка гиперемирована, отечна, покрыта слизистым экссудатом, в некоторых случаях наблюдаются язвы, дно которых покрыто гноеродной массой.

При вскрытии умерших овец наблюдается поражение слизистых личинками овода размером до 1,5 см. Существует несколько методов диагностики оводовой инвазии овец и коз. Диагноз эстроз ставят по результатам вскрытия убитых и павших животных, а также по клиническим признакам с учетом эпизоотической обстановки и сезона заболевания.

При патологоанатомическом исследовании голов овец с клиническими проявлениями поражения нервной системы кроме патологоанатомических изменений, характерных для катарального ринита, обнаруживались поражения придаточных носовых пазух в виде серозно-катарального или слизисто-катарального воспаления слизистых оболочек. У большинства из этих овец обнаруживались различной степени отечности подкожной клетчатки в области головы. Слизистая оболочка решетчатых костей у трех ярок 8 – 9-месячного возраста имела неоднородную окраску от серовато-розового до темно-красного цвета (рисунок 14), на поверхности обнаруживалась густая слизеподобная масса у двух овец беловато-желтого цвета, а у одной овцы слизь имела местами буроватый оттенок. В основном личинки второй стадии обнаруживались в носовой полости преимущественно в средней и верхней её части, а у одной овцы личинки третьей стадии были обнаружены между пластинами решетчатой кости (рисунок 15).

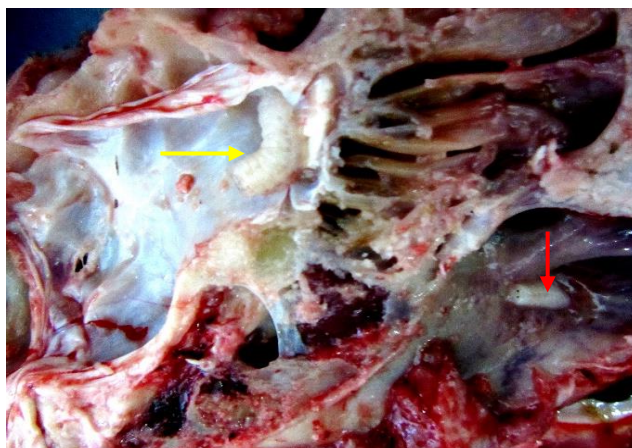


Рисунок 14 – Хронический катаральный этмоидит и личинки носового овода в носовой полости (указано красной стрелкой), личинки 2, 3 - й стадии в носовой полости и в черепной коробке (указано желтыми и красным стрелками)

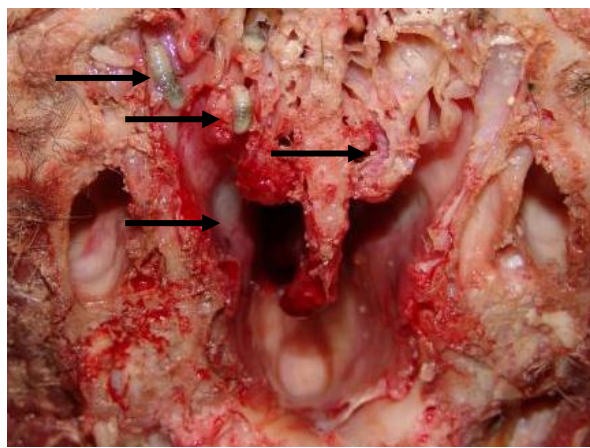


Рисунок 15 – Очаговый катаральный ринит и этмоидит (воспаление решетчатой кости) с наличием личинок 2-й стадии у овцы тонкорунной породы (указано черными стрелками)

У некоторых овец при обнаружении не более трех - четырех личинок первой или второй стадии в носовой полости слизистая носовой полости была розового цвета, гладкая (рисунок 16), влажная, но вокруг личинок при внимательном осмотре видна незначительная гиперемия и незначительное скопление слизи. У овец без поражения слизистой оболочки решетчатой кости она была окрашена равномерно в бледно-розовый цвет с гладкой, влажной поверхностью (рисунок 17).

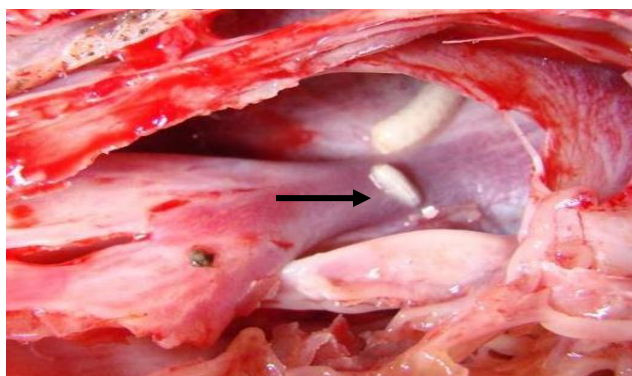


Рисунок 16 – Очаговый ринит с наличием в просвете личинки 2-й стадий у овцы тонкорунной породы



Рисунок 17 – Непораженная решетчатая кость у овцы грушошерстной породы без клинических признаков поражений носовой полости после убоя (указано стрелкой)

Кроме поражений в решетчатой кости у двух из обследованных после убоя ярок были зарегистрированы патологоанатомические изменения,

характерные для хронического катарального фронтита, у одной из них – гайморита. В полости лобных и гайморовых пазух была обнаружена гиперемия, набухание слизистой оболочки пазух, на поверхности которой обнаруживались обильные скопления у двух из обследованных гнойно-катарального, а у одной слизисто-катарального экссудата.

После диагностического убоя овец с клиническими признаками поражения центральной нервной системы при вскрытии черепной коробки у всех обследованных овец была обнаружена застойная гиперемия венозных сосудов мозговых оболочек (рисунок 18). Визуализировалось избыточное кровенаполнение венозных сосудов мягкой оболочки головного мозга, сглаженность извилин, снижение глубины борозд. После вскрытия боковых желудочков головного мозга в их полостях у двух овец визуализировались патологические изменения, характерные для серозно-геморрагического вентрикулита. В каждом боковом желудочке головного мозга было обнаружено около 2,0 – 3,0 мл мутной, вязкой жидкости светло-красного цвета (рисунок 19). Кровеносные сосуды разветвленной сети, особенно венозные, были избыточно кровенаполнены и расширены.

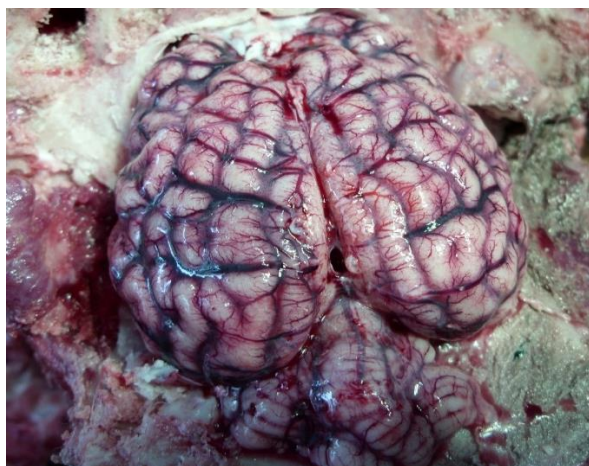


Рисунок 18 – Застойная гиперемия сосудов мозговых оболочек у овцы тонкорунной породы

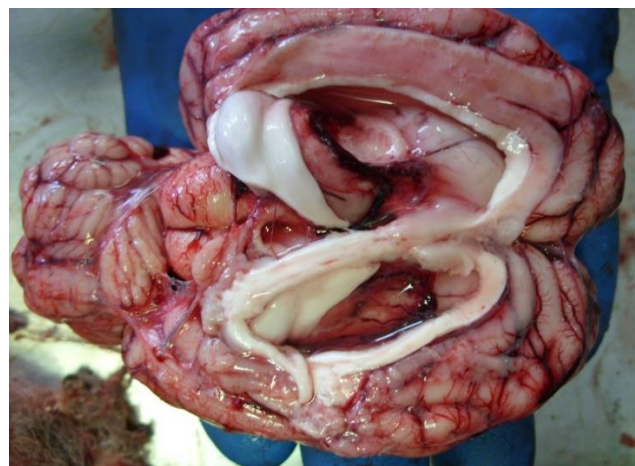


Рисунок 19 – Двусторонний серозно-геморрагический вентрикулит (эпендимит) у овцы тонкорунной породы

У третьей ярки кроме, вышеперечисленных изменений в полости боковых желудочков количество красноватой, мутной жидкости было

значительно меньше, чем у двух предыдущих овец, и не превышало 1,5 мл. Кроме жидкости в просвете левого бокового обнаружили рыхлые, легко рвущиеся сгустки оранжевого цвета, что характерно для фибринозного воспаления (рисунок 20). В основном головной мозг больших полушарий имел упругую консистенцию, с хорошо выраженным рисунком строения белого и серого вещества, с четко видимыми границами между ними. В мозжечке ясно просматривался рисунок строения в виде дерева. На поверхности больших полушарий обнаруживались темно - красные участки округлой или овальной формы величиной от 0,4 до 1,5 см в диаметре с нечетко выраженными границами. Данные очаги обнаруживались в больших полушариях головного мозга ближе к поверхности и локализовались в основном в сером веществе головного мозга. На разрезе данные образования имели округлую форму, по периферии визуализировалась зона шириной от 2,0 до 3,0 мм с нечетко выраженными границами красного цвета с сероватым оттенком. В центре этих образований видна однородная беловато-серая с желтоватым оттенком масса дряблой консистенции (рисунок 21).



Рисунок 20 – Фибринозный эндемический (эпендимит) и очаговый геморрагический энцефалит у овцы тонкорунной породы



Рисунок 21 – Очаговый геморрагический энцефалит у овцы тонкорунной породы

При исследованиях гистологических срезов в мягких оболочках головного мозга, как в месте обнаружения темно - красных образований, так и в рядом расположенных участках была видна ярко выраженная гиперемия

венозных сосудов (рисунок 22), тогда как артериальные сосуды были запустевшие. Вокруг сосудов обнаруживались значительные скопления жидкости и очаговые клеточные инфильтраты, состоящие в основном из лимфоцитов и моноцитов. В артериальных сосудах мягкой мозговой оболочки были видны патоморфологические изменения, характерные для артериита. Стенка большинства артериол была неравномерно утолщена за счет набухания и разволокнения соединительнотканых волокон. Эндотелий артерий и артериол местами был десквамирован.

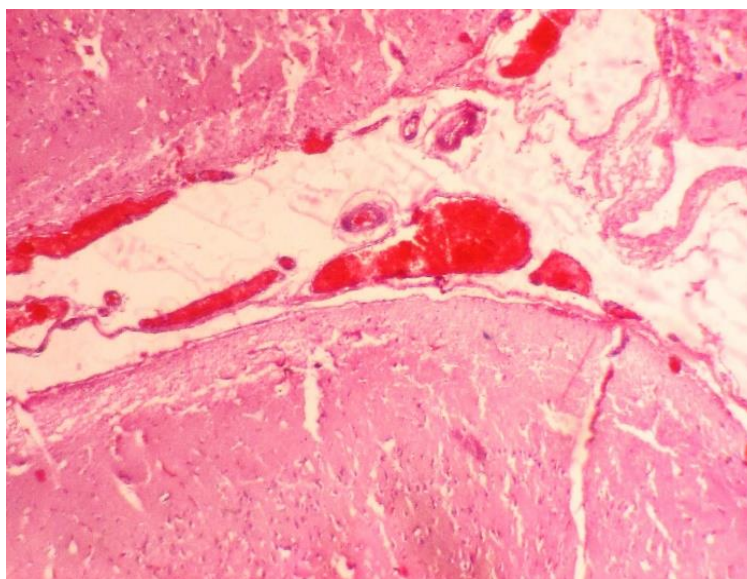


Рисунок 22 – Гиперемия венозных сосудов мягкой мозговой Оболочки гематоксилином и эозином $\times 100$

При исследовании гистологических срезов, взятых на границе пораженных участков, были обнаружены обширные участки некротизированной ткани головного мозга. Некротизированный участок напоминал по своему составу сетку из лизированных аксонов и дендритов нервных клеток, между которыми визуализировалась жидкость (рисунок 23). В паренхиме головного мозга в кровеносных сосудах обнаруживались патологические изменения, аналогичные изменениям в сосудах мозговых оболочек, причем ближе к некротизированному очагу периваскулярные отеки были более выраженными (рисунок 24). Вокруг мелких артерий и артериол кроме периваскулярных и перицеллюлярных отеков визуализировались

очаговые клеточные инфильтраты, состоящие преимущественно из клеток микроглии и единичных макрофагов. Нейроны, расположенные ближе к некротизированному участку, в основном были разрушены, от некоторых из них остались только ядра. Визуализировалась истинная и ложная нейронофагия (рисунки 25,26).

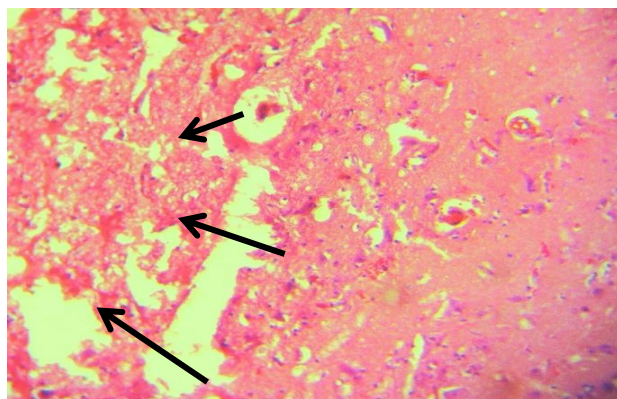


Рисунок 23 – Некротизированный участок головного мозга (указано стрелками). Окраска гематоксилином и эозином×100

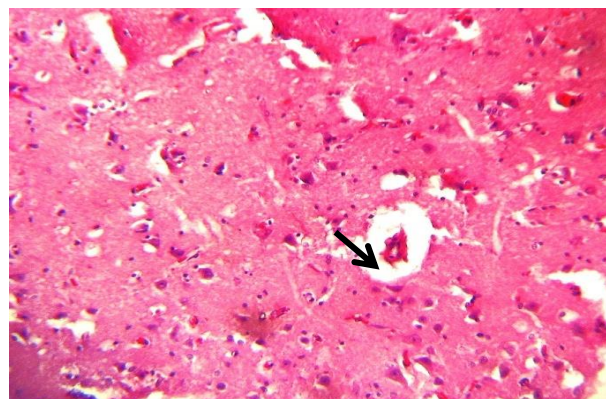


Рисунок 24 – Периваскулярные отеки вокруг артериальных сосудов. Окраска гематоксилином и эозином×100

Между разрушенными нейронами были видны очаговые скопления клеток микроглии, особенно множественные, ближе к очагу некроза.

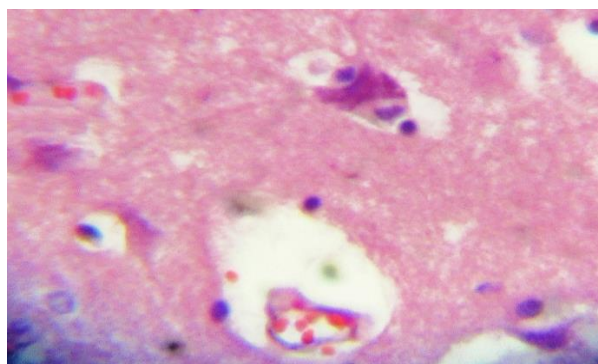


Рисунок 25 – Периваскулярные и перичеселлярные отеки. Окраска гематоксилином и эозином×400

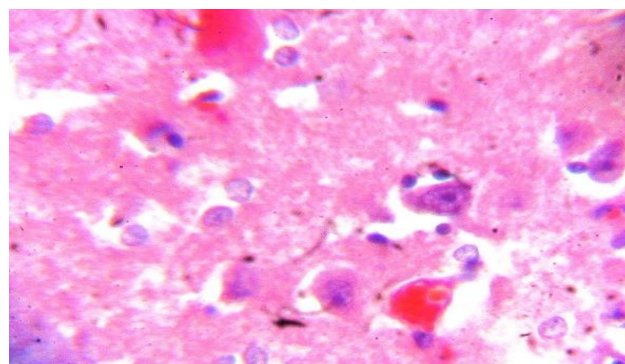


Рисунок 26 – Истинная и ложная нейронофагия. Окраска гематоксилином и эозином×400

2.2.6. Эффективность синтетических пиретроидов и макроциклических лактонов при различных способах применения

Проблема энтомозов мелкого рогатого скота не теряла актуальности никогда, а в последний период даже обострилась, несмотря на сокращения общего поголовья овец. В связи с привыканием паразитов к препаратам при длительном их применении необходимо постоянно вести поиск новых химических соединений, которые будут более эффективны и менее токсичны для животных.

Главным условием обеспечения устойчивого благополучия хозяйств по арахноэнтомозам является широкое и правильное использование акарицидов. Для этих целей за последние годы предложены множества акарицидных препаратов из различных групп. В настоящее время исследователи в области ветеринарии предпринимают усилия для сохранения поголовья животных и поиска акарицидных препаратов, которые кратковременно сохраняются в продуктах питания. На смену одной группе химических соединений приходят другие акарициды, которые проявляют более выраженную эффективность против эктопаразитов. Для повышения эффективности проводимых мероприятий по лечению больных животных в борьбе с эктопаразитами овец необходимо дальнейшее совершенствование обработки животных и поиски высокоэффективных инсектоакарицидных средств. В настоящее время ведется поиск новых эффективных и менее токсичных химических веществ для борьбы с эктопаразитами, в том числе при эстрозе овец. Поэтому проводится скрининг различных инсектоакарицидных препаратов, в частности из группы синтезированных средств и препаратов ивермектинового ряда. В одном случае с целью химиотерапии эстроза овец нами были испытаны два новых инсектоакарицидных вещества из группы синтетических пиретроидов разными методами обработки, ранее не применявшимися против овечьего овода.

Эффективность препаратов пурофен и эктопор при разных методах обработки представлена в таблице 13.

Таблица 13 – Эффективность препаратов пурофен и эктопор при разных методах обработки

Препарат, № группы	Метод обработки	Количество овец	Наличие личинки	Эффективность, %
Опыт 1				
Пурофен, первая группа	Поливание	10	Обнаружены личинки второй стадии у двух овец тонкорунной породы	80
Пурофен, вторая группа	Интраназально е	10	Не обнаружены	100
Опыт 2				
Эктопор, третья группа	Поливание	10	Обнаружены у двух овец личинки второй стадии тонкорунной породы	80
Эктопор, четвертая группа	Интраназально е	10	Не обнаружены -	100
Контроль		10	Обнаружены личинки овода второй стадии у всех исследованных животных	0

Необходимо напомнить, что во все времена применения химических средств для борьбы с эктопаразитами существовала необходимость разработки технологии защиты животных от возбудителей разных болезней животных, которая соответственно характеризовалась большой

мобильностью, высокой экономической эффективностью, отсутствием отрицательных последствий для здоровья и человека и животных при умелом и правильном применении.

Важными факторами высокой эффективности защиты животных являются оценка численности популяции паразитов, их вредоносности, правильный выбор нужных препаратов и отработка новых технологических приемов их применения.

Учет результатов осуществляли по клиническому проявлению болезни на 5 – 6-е сутки по ослаблению патологических изменений, характерных для ринита эстрозного происхождения.

Убой опытного и контрольного поголовья животных проводили по истечении 30 дней после обработки препаратами пурофен и эктопор. При работе с данными препаратами соблюдали меры личной гигиены.

В результате выявлено, что препараты из группы синтетических пиретроидов (пурофен и эктопор) при интраназальном введении с помощью ирригатора двухрожкового (ИДМ) в испытанных дозах проявляют 100% - ную эффективность против личинок овечьего овода первой и второй стадий. Тогда как эти же препараты (пурофен и эктопор) оказывают 80%-ную эффективность против личинок носового овода при методе поливания, путем нанесения их на кожу спинки носа в дозах 5 мл 0,01 %-ной эмульсии на животное.

В другом случае нами были проведены наблюдения за клиническим проявлением эстроза овец в течение последних трех лет в овцеводческих хозяйствах степной зоны Апанасенковского и Ипатовского районов Ставропольского края на поголовье овец, которое подвергалось лечебно-профилактическим мероприятиям препаратами ивермектинового ряда и параллельно на животных, не подвергшихся ветеринарным обработкам. В последние годы за время наших наблюдений было замечено, что продолжительность лёта имаго овода удлинилась до 8 месяцев в связи с более ранним стабильным повышением температуры выше +15°C. Необходимо

отметить, что уже ранней весной (март - апрель) на поверхностях кошар обнаруживалась имагинальная стадия овода. Вследствие этого в июне регистрировался первый пик массового лета имаго овода, длящийся до конца месяца. Начало второго пика проявлялось в начале августа и длилось до конца октября. В связи с этим цель работы – изучение экстенсивности и интенсивности инвазированности овец эстрозом в степной зоне Ставропольского края. Исследования проводились в хозяйствах двух районов степной зоны Ставропольского края в двух крестьянских фермерских хозяйствах в каждом на маточных отарах с поголовьем 500 – 600 голов, причем было выбрано по одной отаре в каждом районе, в котором проводилась весенняя обработка препаратами ивермектинового ряда (ивермеком) в дозах 1мл раствора на 50 кг живой массы (200 мкг/кг). В двух других отарах обоих районов обработка против гельминтозов не проводилась. Интенсивность инвазии определяли путем клинического исследования поголовья овец во всех отарах обоих районов, которое проводилось ежемесячно. При подозрении на наличие данной инвазии и для контроля проводили забой опытного и контрольного поголовья каждый месяц. С целью изучения экстенсивности и интенсивности овечьего овода в исследуемых хозяйствах ежемесячно проводился убой животных с клинически проявлением болезни по 5 голов молодняка до 1 года и взрослых овец в возрасте 1,5 года и старше в каждой из исследуемых отар, что в конечном счете составляло по 10 голов, обработанных и не обработанных ивермеком животных для хозяйственных целей. После убоя проводили вскрытие головы с исследованием носовых ходов и придаточных пазух (лобной и верхнечелюстной) для подсчета количества личинок полостного овода различной стадии начиная с апреля по ноябрь в количестве по пять голов ежемесячно в каждом хозяйстве. При вскрытии голов определяли число личинок по стадиям, их локализацию, наличие патологических изменений в носовой и придаточных полостях. Для эстрозной инвазии с клиническими проявлениями при неосложненном течении было характерно выделение одностороннее (см. рисунок 1) или двустороннее (см.

рисунок 2) из носовых ходов, которое представляло собой мутноватую полужидкую слизистую массу, а при осложнении гноеродной микрофлорой слизь была более густой и имела желто-зеленый оттенок.

Анализ проведенных обследований в течение данного периода выявил следующую картину: первые клинические признаки эстроза в обработанных ивермеком отарах обнаруживали только, начиная с начала июля, тогда как у овец в необработанных отарах клиника проявлялась уже в начале апреля. Процент выявления животных с клиническим проявлением эстрозной инвазии у необработанных имермеком в июле – августе достигал максимума и составлял 32 и 36 % соответственно, тогда как у обработанных эти показатели в эти же месяцы не превышали 18 %.

В отарах, где проводилось весеннее подкожное введение ивермека в дозах 1 мл раствора на 50 кг живой массы (200 мкг/кг), экстенсивность инвазии составила в июле 10, в августе – 18, в сентябре – 23, в октябре – 16 %, по нашему мнению, проведенная обработка против гельминтозов препаратом ивермеком препятствовала инвазии личинками полостного овода, поэтому период лёта имагинальной стадии регистрировался только с начала июля. Степень экстенсивности эстроза у животных против гельминтозных заболеваний выглядел следующим образом по месяцам. Экстенсивность эстрозной инвазии составила в июле – 32, в августе – 36, в сентябре – 29, в октябре – 18 %, причем клиническое проявление у данного поголовья овец проявлялось с апреля – 6, в мае – 17, в июне – 24 %.

Мы полагаем, что проведенная ранней весной обработка поголовья овец против гельминтозов препаратом ивермектинового ряда исключала клиническое проявление эстроза вследствие воздействия использованного препарата на личинок овечьего овода в период его остаточного действия. Поэтому клиническая картина эстроза регистрировалась у обработанных животных только в июле, тогда как у необработанного поголовья овец обнаружение личинок полостного овода отмечено уже в апреле. Уровень интенсивности эстроза у необработанных овец был значительно выше, чем у обработанных. Таким образом, на основании результатов наших исследований мы предполагаем, что ранняя весенняя профилактическая обработка овец

препаратами ивермектинового ряда (ивермеком) обеспечила защиту поголовья животных от заражения эстрозом до начала июля, тогда как у необработанных овец личинки полостного овода обнаруживались уже в апреле. Кроме того, у овец необработанных отар количество обнаруженных личинок полостного овода в носовой полости и придаточных полостях носа было значительно больше, чем у обработанного поголовья животных.

2.2.7. Усовершенствование системы назального применения инсектицидных препаратов при эстрозе овец

Овечий овод (*Oestrus ovis*) распространен практически во всех регионах Северного Кавказа. Вскрытие полости носа у овец, проведенное нами в Апанасенковском, Ипатовском, Кочубеевском районах Ставропольского края, показало, что животные практически поголовно заражены личинками овода. Необходимо отметить, что наличие личинок овода при густых носовых выделениях является причиной гибели овец, особенно молодняка.

По мнению многих авторов (Щербань Н.Ф., 1971, 1987; Никольский С.Н., 1971; Терновой В.И., 1972, 1986; Понамарев И.А., 1973) [90, 108, 140, 142, 143], в комплексе мероприятий по ликвидации эстроза более целесообразным и эффективным является уничтожение личинок первой стадии в носовых полостях с помощью химических препаратов, так как, переходя во вторую и третью стадии, личинки проникают в придаточные полости носа, что затрудняет эффективность проводимых лечебно-профилактических мероприятий.

Ирригатор двухрожковый модифицированный (ИДМ) состоит из корпуса 1 и двух рожков 2 изогнутой формы для удобства проведения обработки (Рисунок 27). В корпусе 1 встроен штуцер 3 для соединения с опрыскивателем (на рисунке не показан). Набоковой поверхности корпуса 1 ирригатора имеются кнопки для впрыска 4, дозирования раствора в объеме 5 мл – 5 и в объеме 10 мл – 6. В корпусе 1 находится трубка подачи раствора 7 с

дозатором 8 с клапаном, соединенным с кнопкой 6, с дозатором 9 с клапаном, соединенным с кнопкой 5. Между дозаторами 8 и 9 находится обратный клапан 10. От обратного клапана 10 идет трубка 7, которая соединяется с клапаном впрыска 11, переходящим в рожки 2. На концах рожков 2 имеется сужение 12 для усиления впрыска.

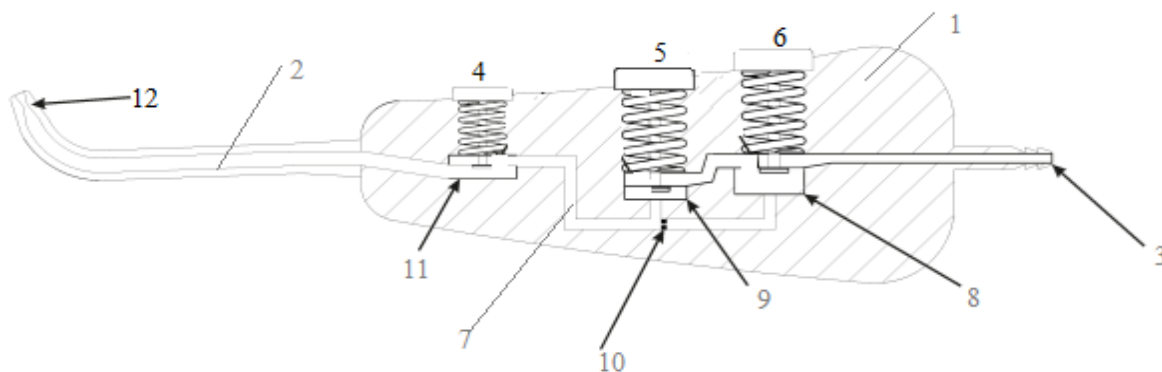


Рисунок 27 – Схема ирригатора двухрожкового модифицированного (ИДМ)
для борьбы полостным оводом

Ирригатор двухрожковый модифицированный для борьбы с полостным оводом работает следующим образом.

Животное фиксируется. После этого в носовую полость вводятся рожки 2 ирригатора. Ветеринарный врач в зависимости от возраста и массы животного нажимает одну из кнопок дозирования раствора 4 или 5. При этом открывается клапан дозатора 8 или 9 и происходит забор дозы лекарственного препарата из трубки подачи 7, который соединяется с помощью штуцера 3 с опрыскивателем. При этом, чтобы раствор дозировался в необходимом объеме, срабатывает обратный клапан 10. Затем нажимается кнопка 4, при этом срабатывает клапан 11, подающий раствор лекарственного препарата в рожки 2 с сужением 12 в носовую полость овцы.

По сравнению с прототипом в ирригаторе двухрожковом модифицированном для борьбы с полостным оводом имеются следующие преимущества: определение дозы впрыскивания лекарственного препарата;

концентрация давления раствора лекарственного препарата при впрыске; уменьшение потерь раствора лекарственного препарата.

В ИП «Магомедзапиров» Ипатовского района Ставропольского края нами была проведена обработка слизистой оболочки носовой полости при помощи ирригатора двухрожкового (ИДМ) в дозе 5 – 10 мл (в зависимости от возраста и живой массы животного) 0,01 %-ной эмульсии пурофена при давлении триатмосферы на одно животное при температуре жидкости 22 – 30 С.

Ирригатор двухрожковый модифицированный (ИДМ) – прибор, который используется для освобождения от слизи носовой полости и соответственно удаления личинок эстрога при их наличии. Насадка является важным аксессуаром ирригатора, которая позволяет использовать его более эффективно и просто. С помощью насадки, имеющей определенное положение за счет гибкости, можно эффективно проводить обработку носовой полости одновременно в обеих половинах носовой полости, очищая одновременно полость носа от накопившихся выделений, а личинки полостного овода при наличии в дальнейшем удаляются с выделениями, и тем самым улучшается носовое дыхание (Рисунок 28).

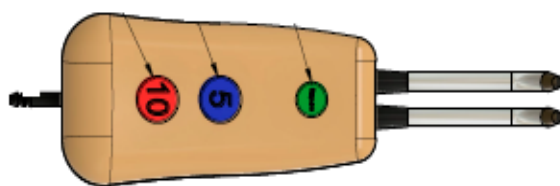


Рисунок 28 – Общий вид ирригатора двухрожкового модифицированного (ИДМ) для борьбы с полостным оводом

2.2.8. Экономическое обоснование лечебно-профилактических мероприятий при эстрозе овец

Для обоснования проведения лечебно-профилактических мероприятий, направленных на снижение заболеваемости эстроза овец, была поставлена задача рассчитать экономический ущерб, наносимый данным заболеванием, на примере хозяйства ИП «Магомедзапиров» Ипатовского района Ставропольского края.

В летный период 2023 года у овец в возрасте 1 – 2 лет северокавказской породы мясо - шерстного направления с ярко выраженными клиническими признаками ринита проводили лечебно-профилактическую обработку против эстроза. У отобранного для опыта овцеголовья наблюдали следующую клиническую картину: беспокойство, периодическое фырканье, кашель, выделения из носовых отверстий густой беловато-желтой слизеподобной массы, формирование корочек экссудата вокруг носовых отверстий.

Для чего нами были созданы три группы овец по принципу аналогов, по 10 животных в каждой группе.

Первая опытная группа овец 10 голов подвергалась обработке с использованием синтетического пиретроида (пурофен), который наносили методом поливания тонкой струйкой по обе стороны позвоночника от холки до крестца с помощью шприца Рекордв дозе 10 мл 0,01 %-ной эмульсии на животное.

Вторая опытная группа овец 10 голов обрабатывалась с использованием синтетического пиретроида (пурофен) методом интраназального орошения слизистой носовой полости при помощи разработанного нами двухрожкового ирригатора в дозе 5 мл 0,01 %-ной эмульсии на животное.

Третья группа овец являлась контролем, обработке инсектоакарицидами не подвергалась.

Перед началом опыта все поголовье овец взвешивали для фиксации начальной массы тела, и каждую группу пометили для поиска их в отаре. Все три группы овец имели свою индивидуальную цифровую метку. Кормление и содержание опытных и контрольных животных осуществлялось в отарах согласно рациону, используемому в хозяйстве.

В своих исследованиях мы рассчитывали экономический ущерб, причиняемый эстрозом, от снижения мясной продуктивности и определяли общий ущерб.

Экономическую эффективность при эстрозе овец инсектоакарицидными средствами проводилось по «Методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий» (утв. Департаментом ветеринарии МСХ от 21 февраля 1997 г.) и методическим рекомендациям «Определение экономической эффективности противопаразитарных мероприятий» под редакцией Т.Н. Сивковой Пермь, 2018. При определении экономического ущерба цены на мясобрали в рублях и усредненные по Ставропольскому краю за 2023 г.

Эксперимент длился 90 дней, по истечению которого животных всех групп взвешивали для определения динамики массы тела.

Наблюдения за изменениями массы тела больных эстрозом овец во всех трех группах велись в течение 90 дней. Это позволило выяснить влияние эстроза на изменения массы тела овец северокавказской породы.

По результатам эксперимента у овец второй группы по сравнению с животными первой группы мы выявили 100%-ную лечебную эффективность препарата, тогда как у овец первой группы достигнуто 80% терапевтической эффективности. Живая масса тела животных первой группы по сравнению с овцами второй группы была на 1,3 кг ниже. Необходимо отметить, что у овец первой группы применяемый препарат пурофен использовался в дозе в 2 раза большей, чем у животных второй группы.

Влияние эстрозной инвазии на динамику живой массы у овец северокавказской породы представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Влияние эстрозной инвазии на динамику живой массы
у овец северокавказской породы

№ группы	Количество овец	Живая масса в начале опыта, кг	Живая масса после опыта, кг	Динамика живой массы, кг
Первая опытная, больные	10	39,5±2,3	41,6±4,9	–2,3±1,6
Вторая опытная, больные	10	40,2±1,1	42,9±4,5	–1,0±1,6
Третья контроль, больные	10	39,6±1,9	40,7±5,2	–3,2±1,6
Здоровые контроль	10	40,9	43,9	–

Здоровые животные в отаре, обработанные поздней осенью и не имеющие контакта с эстрозной инвазией, были взяты в качестве контроля и имели к концу эксперимента живую массу 43,9±1,6 кг.

Подводя итоги опыта, мы установили, что эстрозная инвазия негативно влияет на динамику массы тела овец северокавказской породы. Так, у овец в первой группе дефицит массы тела по сравнению со здоровыми животными контрольной группы составил 2,3±1,6 кг; во второй группе – 1,0±1,6; в контрольной группе больных овец – 3,2±1,6 за 90 дней наблюдения.

Ущерб от снижения мясной продуктивности животных вследствие их заболевания (У_{1,2,3}) определяли по формуле

$$У_{1, 2, 3} = Мз \times (Вз - Вб) \times Т \times Цз,$$

где У_{1,2, 3} – ущерб от 1, 2,3 групп овец;

М – количество животных, голов;

Вз – средняя живая масса одного здорового животного кг;

Вб – средняя живая масса одного больного животного

Т – средняя продолжительность наблюдения за изменением продуктивности животных (дни); (Т – 90 дней);

Цз – средняя цена реализации 1 кг прироста живой массы, полученного от здорового животного, руб.;

$$У1 = 10 \times 2,3 \times 350 = 8050 \text{ руб.};$$

$$У2 = 10 \times 1,0 \times 350 = 3500 \text{ руб.};$$

$$У3 = 10 \times 3,2 \times 350 = 11200 \text{ руб.}$$

Таким образом, ущерб от снижения мясной продуктивности животных вследствие их заболевания эстрозом у овец второй опытной группы был наименьшим и составил 3500 руб. в расчете на 10 голов, или 350 руб. на одну голову. В то же время ущерб от снижения мясной продуктивности животных вследствие их заболевания эстрозом у овец первой опытной группы составил 8050 руб. в расчете на 10 голов, или 805 руб. на одну голову, что превысило аналогичные показатели животных второй опытной группы в 2,3 раза. Наибольшее значение ущерба отмечалось у больных овец контрольной группы, не получавших лечения против эстроза, которое составило 11200 руб. на 10 голов, или 1120 руб. на одну голову. Данный показатель больных животных контрольной группы превысил аналогичный у овец первой опытной группы в 1,39 раза, у животных второй опытной группы – в 3,2 раза.

Ущерб, предотвращенный в результате профилактики и ликвидации эстроза овец в отаре, определяли по формуле

$$ПУ = (М_0 \times K_{вз} - М_з) \times K_{п} \times Ц,$$

где $М_0$ – количество восприимчивых овец в отаре, гол.;

$K_{вз}$ – коэффициент возможной заболеваемости овец в отаре ($K_{з} = 0,46$);

$М_з$ – количество заболевших овец, гол.;

Кп – удельная величина потерь основной продукции в расчете на одно заболевшее животное, кг (Кп = 2,1);

Ц – цена реализации единицы продукции, руб.;

$$\text{ПУ} = (352 \times 0,46 - 42) \times 2,1 \times 350 = 88141,2 \text{ руб.}$$

На основании результатов исследования можно сделать вывод о том, что ущерб, предотвращенный в результате профилактики и ликвидации эстроза овец в отаре, составил 88141,2 руб., или в среднем 250,4 руб. на одну голову.

3. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

В последние десятилетия в связи с перераспределением общественного поголовья овец в личное пользование на территории Ставропольского края практически не проводились исследования по эстрозу овец, поэтому заболевание распространяется и наносит экономический ущерб, вызывая в первую очередь потерю живого веса, недополучение продукции и гибель животных. Поэтому для определения оптимальных сроков противоэстрозных мероприятий нами были изучены систематика полостного овода в нынешних условиях, распространение, особенности паразитирования (сезонная и суточная активность), экстенсивность и интенсивность инвазирования, а также корреляция клинического проявления и патоморфогистологические изменения, происходящие в носовой полости при эстрозе овец в зависимости от активности паразитирования овода.

В крайне засушливой и засушливой зонах Ставропольского края личинки носоглоточного овода чаще встречаются у тонкорунных, нежели у полутонкорунных и грубошерстных пород овец.

Доля личинок овода, паразитирующих на домашнем скоте, варьирует от региона к региону в зависимости от природно-климатических условий, особенностей овцеводства, плотности поголовья овец и антиэстрогенных мероприятий. Самые высокие показатели заражения наблюдаются у ягнят, а самые низкие - у взрослых овец.

В теплых пастбищных районах, где теплый сезон длится долго, скот выращивается по пастбищной системе, отсутствует отгонное животноводство, а овцы пасутся в радиусе 10 км в течение всего года, плотность инвазии достигает 100%, а плотность заражения – 40 - 50 личинок на голову. Результаты наших исследований по сезонности распространения эстроза у овец и степень их согласованности совпадают с имеющимися литературными данными (Терновой В.И., Михайленко В.К., 1971 г.) [90, 108, 142, 143].

Плотность и в частности, интенсивность заражения зависит от плотности размещения на гектар пастбищ, где находятся овцы. При высокой численности овец (одна овца на гектар) заселение может составлять 35 - 40 личинок, в то время как при низкой численности овец (более одной овцы на 10 гектаров) плотность заселения на одну овцу может составлять не более 15 – 20 личинок.

Холодные и влажные климатические условия неблагоприятны для заражения полостным оводом, когда уровень заражения животных составляет 50 - 60%, а плотность заражения – 6 - 10 личинок на голову. Результаты наших исследований согласуются с ранее существующими литературными данными по интенсивности и экстенсивности эстрозной инвазии (Щербань Н.Ф., 1971; Пономарев И. А., 1989; Марченко В. А., 1994) [90, 108, 160].

Согласно официальным данным ветеринарных отчетов Управления ветеринарии Министерства сельского хозяйства Ставропольского края за последние пять лет (2019 - 2023 гг.), поголовье овец снижается из года в год. Сравнительное наблюдение и анализ общего количества овец в Ставропольском крае (государственный сектор и частный сектор) показывает, что за пять лет с 2019 по 2023 год количество овец как в частном, так и в государственном секторе уменьшается.

Также видно, что размер стада в государственном секторе уменьшается в 2023 году. Для сравнения, общая численность стада составляет 967156 голов, а в государственном секторе - 162019 голов, что составляет 16,7% от общей численности стада. Следует отметить, что численность овец в общественном секторе во всех природно-климатических зонах Ставропольского края значительно снижается из года в год.

Распространение личинок полостного овода, паразитирующих на овцах, определяется распределением популяции хозяев на данной территории. В Ставропольском крае овцеводство в основном сосредоточено в степных зонах, но ранее популяции овец были равномерно распределены по всем пяти природно – климатическим зонам. Поскольку разведение овец происходит

основном в разных условиях и в разных природно - климатических зонах, необходимо изучить влияние абиотических факторов среды на закономерности распространения, формирования популяций и фенологические особенности в развитии полостного овода.

Поэтому, помимо конкретной оценки влияния факторов среды, мы считаем необходимым представить общегосударственно-географическое описание территории, на которой проводились стационарные популяционные исследования. Полученные нами данные о сезонности распространения эстрова овец в степной зоне Ставропольского края в 2022 г. являются новыми, ранее не опубликованными другими исследователями.

По результатам состояния поголовья овец (общественного и индивидуального сектора) по природно-климатическим зонам края очевидно, что наибольшая степень экстенсивности и интенсивности эстрова была сосредоточена в двух природно - климатических зонах, где и будет происходить анализ данных и последующая характеристика поставленных нами задач.

Помимо различий в технологиях разведения овец в разных регионах, существуют различия и в составе пород овец. Регионализация пород овец основана на принципе акклиматизации в конкретных условиях обитания, учитывает специализацию хозяйств и направлена на соответствующее размещение пород для лучшего использования природно - климатических условий, характерных для зоны разведения.

Если мы посмотрим на поквартальные обработки в районах, расположенных в крайне засушливом регионе, то увидим следующее. Иными словами, в Апанасенковском районе, где в основном сосредоточена наша работа, поквартальная обработка в 2023 году выглядит следующим образом: первый квартал: 1000 овец; второй квартал: 57706 овец; третий квартал: 2400 овец; четвертый квартал: 5326 овец; итого: 66432 овец

Нами впервые проведен анализ поквартальных противопаразитарных обработок овец, в результате которого было установлено, что в

Апанасенковском и других районах обработка отар овец проводится в основном во втором квартале, а в Арзгирском и Нефтекумском районах - примерно во втором и третьем кварталах.

В Апанасенковском районе это соотношение составляет 23566 особей к 40785 общественным (63,4%/36,6%), в Арзгирском районе 69753 к 65750 особей к 4003 общественным, 94,3/5,7%), в Нефтекумском районе всего 146478 (128000 особей к 18478 общественным головам, 87,4%/12,6%). Таким образом, в хозяйствах с большим количеством овец в отдельных секторах плановые обработки не проводятся регулярно из-за неустановленных условий, что приводит к снижению продуктивности и падежу животных.

Если проанализировать засушливую зону, то можно сделать вывод, что обработка овцеводческого поголовья в Ипатовском и Изобильненском районах в основном проводится во втором и третьем квартале.

Стоит отметить, что делалось это в Курском и Степновском районах только в 1 квартале дальнейшая обработка осуществляется разными способами. Таким образом, на площадях, где поголовье овец сосредоточено в отдельных секторах, плановая обработка не проводится регулярно из-за не указанных условий, что приводит к снижению продуктивности и потере поголовья.

Исследование некоторых аспектов сезонности лета овода проводилось в двух кошарах в Апанасенковском и Ипатовском районах Ставропольского края. Выращивание и кормление овец в отдельных кошарах хозяйств было во многом схожим.

На одной точке в каждом районе овцы в основном выпаслись на территориях расстоянием не более 3 км (постоянно). На двух других в обоих районах овец пасли на расстоянии более 10 - 15 км в течение пастбищного периода, а осенью возвращали на участки ближе.

Численность овечьего овода исследовали путем регулярного осмотра и подсчета взрослых стадий паразитизма на внешней поверхности стен овчарни боковых стен загона с интервалом в 15 дней в течение всего сезона

лѐта. Результаты наших исследований по сезонности лета овечьего овода согласуются с данными ранее проведенных исследований (Терновой В.И., Михайленко В.К. 1971 г.) [90, 108, 140, 142, 143].

Климатические условия за последние годы значительно изменились: весной произошло более раннее потепление почвы (14 - 15°C) и последующее похолодание наступило в начале зимы.

Наблюдения, проведенные ранее исследователями (Терновой В.И., Михайленко В.К., 1971;) [90, 108, 142, 143] в степной зоне Ставропольского края, показали, что сезон лѐта овечьего овода продолжался 5,5 месяца, с 25 мая по 11 ноября, тогда как в результате наших исследований были выявлены другие сроки инвазии.

По нашим данным, сезон лѐта овечьего овода продолжался более 8 месяцев, с начала апреля до первой декады декабря. Ранее было отмечено, что сезонность лѐта овода овец за год, по данным исследований (Терновой В.И., Михайленко В.К., 1971 [90, 108, 142, 143], имеет два пика развития паразита (первый наблюдается в период с мая по июнь, второй – с августа по ноябрь). По нашим данным, в 2022 г. оба пика смещаются (первый наблюдается в период с начала апреля до конца мая, второй – с августа по первой декаде декабря)

Таким образом, в результате проведенных исследований нами установлено, что заболевания с поражением дыхательной системы имеют значительное распространение на территории Ставропольского края. Основной этиологической причиной инвазии являются эктопаразиты (оводы), жизнеспособность которых зависит от следующих факторов: нарушения условий содержания и кормления, отсутствия распахки и проведения посевов кормовых трав на прикошарных территориях.

Эктопаразитозы являются основной этиологической и патогенетической причиной эстроза овец. Инвазии ощутимо оказывают влияние на общий обмен веществ овцематок и могут приводить к снижению мясной и шерстяной продуктивности у овец.

В течение последних трех лет в овцеводческих хозяйствах степных районов Апанасенковского и Ипатовского районов Ставропольского края мы наблюдали клинические признаки эстрова овец у животных, обработанных и профилактически препаратами ивермектинового ряда, и параллельно овец, у которых не проводили ветеринарные обработки.

По нашему мнению, обработка антгельминтиком ивомек предотвратила инвазию и передачу личинок полостного овода овцам, а имагинальные полеты наблюдались только сначала июля. Степень защищенности не обработанных животных от гельминтозов по месяцам была следующей. Экстенсивность эстрозной инвазии составило в июле - 32, в августе - 36, в сентябре -29, в октябре - 18 процентов, причем клиническое проявление у данного поголовья овец проявлялся с апреля - 6, в мае – 17, в июне – 24 процентов.

Нами впервые было установлено, что ранние клинические признаки вспышки заболевания овец в 2021 - 2022 гг. были отмечены у отдельных овец, преимущественно тонкорунных и полутонкорунных пород, в конце апреля, через три недели после того, как на стенах помещений для овец обнаружены первые взрослые особи полостного овода.

При клиническом осмотре эти овцы регулярно чихали, трясли головой, из ноздрей выходили жидкие слизеподобные выделения, чаще односторонние или двусторонние. На шерсти вокруг ноздрей была коричневатая, влажная, рыхлая корка.

Массивный характер поражений носовой полости овец наблюдался через полторы - две недели после появления поражений у отдельных животных. Кроме того, интенсивность в октябре была более выражена у тонкорунных шерстистых пород.

Через 30 - 45 дней острых симптомов заболевания были обнаружены выделения из обоих носовых отверстий, консистенция которых стала густой и приобрела зеленоватый или желтоватый оттенок. В основном клинические проявления эстрова, иногда и осложнения, чаще всего регистрировались у овец в возрасте до 2 лет. Некоторые из больных овец дышали через ротовую

полость, потому что их носовые ходы были полностью заполнены густыми комками слизи. Кроме этого, клинические проявления наблюдались у тонкорунных шерстных пород овец. Кроме этого, у отдельных овец наблюдали отек головы в области носа в 7 - 9% случаев. Затем опухоль распространяется в подчелюстное пространство и проявляется даже в области шеи. Осложнений в виде отеков у овец старше 3 лет не наблюдалось, но аллергические реакции возникали у животных, взятых из других регионов страны, где частота эстроза не регистрировалась или регистрировалась в единичных случаях.

После убойный осмотр выявил патологоанатомические изменения, характерные для эстроза, овец в носовой полости. При вскрытии носовой полости были обнаружены изменения, характерные для подострого слизистого катарального ринита (наличие густой беловатой слизистой массы на поверхности слизистой оболочки носа, личинки полостного овода 2-й стадии в центральной части носовой полости и несколько личинок 1-й стадии в слизистой массе в начале носовой полости. Слизистая оболочка была отечной и темно-красного цвета. Подкожная клетчатка лицевой части черепа, особенно несколько подкожных тканей около носовой полости, была густо покрыта бесцветной прозрачной жидкостью.

Усовершенствованное устройство для нанесения лекарственных средств упрощает технологический процесс аппликации препаратов инвазированным животным. Его использование обеспечивает высокую результативность обработок овец против эстроза, способствует экономному расходованию препаратов и предохранению окружающей среды от загрязнения пестицидами.

Ключевым условием обеспечения стабильного благополучия поголовья овец при арахноэнтомозах, является широкое и правильное применение инсектоакарицидов. В последние годы различными группами был предложен ряд химических соединений для этих целей. В настоящее время ветеринарные исследователи стремятся найти инсектоакарицидные препараты, которые бы

поддерживали популяцию животных и недолго сохранялись в кормах. На смену одной группе соединений приходят другие акарициды, более эффективные против эктопаразитов.

В борьбе с эктопаразитизмом овец необходимо и дальше совершенствовать лечение больного скота и находить более эффективные средства для его уничтожения. В настоящее время ведется поиск новых эффективных и менее токсичных средств для борьбы с эктопаразитами, в том числе с эктопаразитами овец. Два новых инсектицидных вещества из семейства синтетических пиретроидных инсектицидов, которые ранее не использовались против полостного овода были испытаны в различных средствах для химиотерапии эстрова овец.

Обработку овец проводили двумя методами: интраназального орошения и парентерального введения макроциклических лактонов. Сравнительный анализ, проведенный нами в процессе обработки овец различными методами, основывается на системе мер борьбы с эстрозом овец и меньшими потерями материальном отношении до хозяйственно неощутимого уровня.

Анализ, проведенных обработок с применением препарата из группы макроциклических лактонов против эстрова овец поздней осенью, показал следующее: эстроз в первые был обнаружен сначала июля в отарах, обработанных препаратом ивермектин, соответственно, тогда как овцы из не обработанных отар проявили клиническую картину с подтверждением патологоанатомическим вскрытием уже в начале апреля.

В отарах, не подвергавшихся профилактической обработке, максимум был достигнут в июле – августе - 32 и 36 % соответственно, тогда как в отарах, подвергавшихся профилактической обработке, он никогда не превышал 18 % в те же месяцы. Полученные нами данные о применении для химиотерапии препаратов из группы синтетических ипретроидов и макроциклических лактонов различными методами обработки при эстрозе овец являются новыми, ранее не опубликованными другими исследователями.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В течение 2022 г. установлено, что сезон лёта овечьего овода длился с середины марта до начала декабря, что связано с природно - климатическими особенностями исследуемых районов Ставропольского края.

Плотность размещения овечьего овода на поверхности стен животноводческих помещений была значительно ниже при отгонном способе содержания овец, чем при пастбищном содержании на расстоянии не более 5 км от кошар.

В течение 2022 г. в связи с более ранним потеплением первый пик нападения взрослых особей полостного овода начинался со второй половины марта и длился до первой половины июля; второй пик в этот год наблюдался со второй половины августа до начала декабря. Единичные особи имаго овода регистрировались во время оттепелей в декабре.

Эстроз овец имеет широкое распространение в степных условиях засушливой и крайне засушливой зон Ставропольского края. В данных зонах установлено поражение полостным оводом животных всех половозрастных групп, наиболее часто оно было выявлено у молодняка текущего года рождения, ослабленных взрослых овец, причем в большей степени у животных тонкорунных пород по сравнению с грубошерстными.

Интенсивность инвазированности животных зависит от породности овец и варьирует в пределах 9 – 10 % у животных грубошерстных пород, 26 – 30% – у полутонкорунных и 38 – 40% – у тонкорунных. У тонкорунных пород овец клиническое проявление эстрога протекает в более тяжелой форме с выраженной аллергической реакцией.

Патогистоморфологические изменения в местах локализации личинок овечьего овода свидетельствуют о развитии у инвазированных животных гиперэргического воспаления слизистой оболочки носовой полости и придаточных пазух носа, наиболее часто встречающегося у овец тонкорунных пород.

В отарах, где проводилось весеннее подкожное введение ивермека в дозах 1 мл раствора на 50 кг живой массы (200 мкг/кг), экстенсивность инвазии составила в июле – 10, в августе – 18, в сентябре – 23, в октябре – 16 %. Мы полагаем, что профилактическая обработка овцепоголовья ивермеком ранней весной способствовала снижению интенсивности клинического проявления эстроза животных в следствие его патогенного воздействия на личинок овечьего овода. Уровень экстенсивности эстроза в августе и сентябре был значительно выше (36 и 29%) у не обработанных овец, чем у обработанных животных (23 и 18%).

При интраназальном методе введения синтетических пиретроидов (пурофен, эктопор) в исследуемых дозах при помощи двухрожкового ирригатора ИДМ против личинок овечьего овода первой и второй стадий 100%-ной терапевтической эффективностью отличались оба препарата, тогда как использование этих же препаратов путем нанесения их на кожу спинки носа в дозе 5 мл на голову живой массой 40–50 кг показало 80 %-ную лечебную эффективность.

Ущерб от снижения мясной продуктивности животных вследствие их заболевания эстрозом у овец второй опытной группы был наименьшим и составил 3500 руб. в расчете на 10 голов, или 350 руб. на одну голову, в то время как у овец первой опытной группы он составил 8050 руб. в расчете на 10 голов, или 805 руб. на одну голову, что превысило аналогичные показатели животных второй опытной группы в 2,3 раза. Наибольшее значение ущерба отмечалось у больных овец контрольной группы, не получавших лечения против эстроза, которое составило 11200 руб. на 10 голов, или 1120 руб. на одну голову. Данный показатель больных животных контрольной группы превысил аналогичный у овец первой опытной группы в 1,39 раза, у животных второй опытной группы – в 3,2 раза.

5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации «Эстроз овец и меры борьбы с ним в условиях засушливой зоны Ставропольского края», рассмотрены и утверждены методической комиссией научно - технического советом секции животноводства министерством сельского хозяйства Ставропольского края от 01 марта 2021 года (протокол № 1) в качестве методических указаний для слушателей ФПК и ветеринарных специалистов хозяйств

Результаты проведенных исследований рекомендуется использовать ветеринарным специалистам при организации и проведении лечебно-профилактических мероприятий в овцеводстве с учетом природно-климатических и породных особенностей животных. В частности, в засушливой и крайне засушливой зонах в степных условиях Ставропольского края профилактическую обработку овцепоголовья препаратом ивермектинового ряда рекомендуется проводить поздней осенью или ранней весной для снижения интенсивности клинического проявления у животных гельминтозов и эстрова.

Для лечения эстрова овец ветеринарным специалистам овцеводческих хозяйств рекомендуется использовать препараты из группы синтетических пиретроидов (пурофен, эктопор) интраназальным методом при помощи двухрожкового ирригатора (ИДМ) в дозе 5–10 мл на животных в зависимости от их живой массы.

Результаты экспериментальных исследований могут применяться при проведении научных исследований, составлении монографий, учебно-методических пособий, справочных материалов и организации учебного процесса по паразитологии, патологической анатомии животных и судебно-ветеринарной экспертизе в высших учебных заведениях ветеринарного и биологического профиля.

6. РЕКОМЕНДАЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

В результате проведенных исследований стало возможным выяснить сезонность возникновения и распространения эстрога овец в зависимости от породного состава и технологии их разведения. В процессе проведенных обследований нами выявлены два пика, первый пик с начало июня по август, а второй – с октября до первой декады декабря. Кроме этого, нами в процессе производственных испытаний акарицидных препаратов при использовании предложенного двухрожкового ирригатора ИДМ интраназальным методом применения получены полагительные результаты терапевтической активности.

Вышесказанное создает предпосылки для исследования на различных породах овец с различными методами разведения и других видах животных в различных природно – климатических зонах на территории Южного федерального округа, в частности в условиях Республики Дагестан, Республики Калмыкия, где сосредоточено большое количество овец.

7. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдюшев, Х. Методы ликвидации носового овода овец / Х. Абдюшев // Сел. хоз-во Башкирии. – 1957. – № 7. – С. 47.
2. Аббасов, О. И. Испытание эффективности ципэка в производственных условиях [Эмульгирующий концентрат на основе синтетического пиретроидациперметрина в опытах на овцах и козах] / Т. Г. Аббасов, О. И. Смирнова, М.М.Макаев, М. Х. Макаев // Сб. науч. тр. / Всерос. НИИ вет. санитарии, гигиены и экологии. – 2001. – Т. 110. – С. 47–53
3. Абрамов, В. Е. Эффективность клозальбена при паразитарных болезнях овец и крупного рогатого скота / В. Е. Абрамов, И. А. Архипов, Н. И. Кошеваров // Ветеринария. 1999. - № 8. - С. 33-36. - Рез. англ. -Библиогр.: 10 назв.
4. Агафонов, А. М. Динамика уровня белков и белковых фракций в сыворотке крови овец при эстрозе / А. М. Агафонов // Динамика и профилактика инфекционных и инвазионных болезней с.-х. животных и птиц. – Новочеркасск, 1976. – С. 145–149.
5. Акбаев, М. Ш. Применение препарата пурофен для поздней химиотерапии гиподерматоза крупного рогатого скота в хозяйствах Рязанской области // Докл. ТСХА / Московская с.-х. акад. им. Тимирязева. – 2004. – Вып. 276. – С. 556–558.
6. Акчурин, Е. С. К вопросу биологии овечьего овода *Oestrus ovis* L. в Башкирской АССР / Е. С. Акчурин, Х. В. Аюпов // Бюл. НТИ / Казан. НИВИ. – 1972. – Вып. 15. – С. 205–208.
7. Алмуханов, С. Г. Эффективность препаратов авермектинового ряда против экто- и эндопаразитов жвачных [Лечение болезней, вызываемых личинками оводов и нематодами у овец, верблюдов и крупного рогатого скота в Западно-Казахстанской обл.]: автореф, дис.канд. вет. наук. / С. Г. Алмуханов. – Иваново, 1999. – 26 с.
8. Алехин, Р.М. О мероприятиях по защите сельскохозяйственных

животных от гнуса и других насекомых и клещей /Р.М. Алехин // Тр. / ВНИИ вет. санитарии. 1971. - Т. 40. -С.3-18.

9. Апалькин, В. А. Ивомек при гиподерматозе в Сибири / В. А. Апалькин, С. Д. Угай // Эпизоотология, диагностика, профилактика и меры борьбы с болезнями животных. – Новосибирск, 1997. – С. 183–184.

10. Архипов, И. А. Профилактика и лечение при паразитозах крупного и мелкого рогатого скота / И. А. Архипов, А. В. Сорокина // Ветеринария. – 2001. – № 2. – С. 8–12.

11. Атаева, У. Б. Распространение, биология, экология *Oestrus ovis*, 1758 в низменном Дагестане и совершенствование мер борьбы: автореф. дис.канд. биол. наук / Атаева У. Б. – Махачкала, 2006. – 18 с.

12. Аязбаев, Д. М. Иммунологические аспекты паразито-хозяйственных отношений при эстрозе овец и меры борьбы: дис.канд. вет. наук / Аязбаев Д. М. – Алма-Ата, 1990. – 118 с.

13. Байбурiev, М. Б. Некоторые биологические особенности развития полостного овода овец на юге Казахстана / М. Б. Байбурiev // Вопросы вет. паразитологии в Казахстане. – Алма-Ата, 1987. – С. 89–95.

14. Балега А.А. Энтомозы овец и крупного рогатого скота в Ставропольском крае (распространение, биология и экология возбудителей) /В сборнике: Современные проблемы ветеринарной практики в АПК //. Всероссийская научно-практическая Интернет-конференция практикующих специалистов. 2016. - С. 19-24

15. Балега А.А. Отдельные показатели иммунологического статуса при эстрозе у овец и опыт применения препаратов иммунологической коррекции / Балега А.А., Лысенко И.О., Толоконников В.П //Ветеринария Кубани. 2011.№1. С. 12-14.

16. Балега А.А. Совершенствование методов борьбы с эстрозом овец /Балега А.А., Лысенко И.О., Толоконников В.П. //Вестник ветеринарии. 2010.№2(53). С. 53-56.

17. Баскаков, В.П. Новое в биологии полостного овода овец и методы борьбы с ним // Ветеринария. 1946. - № 4. - С.15-16.
18. Баратов, В. Г. Эстроз овец и меры борьбы с ним / В. Г. Баратов, Д. Юсупов // Сел. хоз-во Таджикистана. – 1983. – Т. 12. – С 18–19.
19. Бардов, В. Г. Процессы свободно-радикального перекисного окисления липидов в механизме действия синтетических пиретроидов / В. Г. Бардов и др. // Современные проблемы токсикологии. – 1999. – № 1. – С. 37–43.
20. Баскаков, В. П. Результаты опытов лечения овец от полостного овода / В. П. Баскаков // Тр. / НИ вет. Уз ССР. – 1936. – Вып. 7, сб. 1. – С. 68–75.
21. Беклемишев, В. Н. Паразитизм членистоногих на наземных позвоночных; пути его возникновения / В. Н. Беклемишев // Мед. паразитол. и паразитарные болезни. 1951. - №2. - С. 151-160; №3. - С. 233-240.
22. Бондаренко, В. О. Акарицидная активность и острая токсичность пуранов на основе фенвалерата / В. О. Бондаренко, В. П. Сироткина, Г. В. Кирюткин, Г. Т. Приходько // Сб. науч. тр. / Всерос. гос. науч.-исслед. ин-т контроля, стандартизации и сертификации ветеринар. Препаратов. – 2001. – Т. 63. – С. 195–198.
23. Болдырева, Р.Г. Полостной овод овец в Алма-Атинской области и обоснование средств методов борьбы с ними /Р.Г. Болдырева. Г.И. Куничкин // Сб. науч. тр./ Казах. НИ-ВИ. 1983. - С.3-11.
24. Бондаренко, В. О. Токсические свойства и терапевтическая эффективность пурана на основе фенвалерата при саркоптозе и гематопинозесвиной / В. О. Бондаренко, В. П. Сироткина // Сб. науч. тр. / Всерос. гос. науч. исслед. ин-т контроля, стандартизации и сертификации ветеринар. препаратов – 2005. – Т. 65. – С. 232–244.
25. Букштынов, В.Н. Пораженность овец личинками полостного овода на северо-востоке Волгоградской области /В.Н. Букштынов //Тр. /ВНИИ вет. санитарии. 1970. - Т. 36. - С.249-251.

26. Букштынов, В. И. Изыскание средств и разработка групповых методов борьбы с полостным оводом / В. И. Букштынов // Тр. / Всесоюз. науч.-исслед. ин-т вет. санитарии. – 1981. – Т. 112. – С. 67–72.
27. Букштынов, В. И. Уничтожение личинок и куколок полостного овода овец биотермической обработкой навоза / В. И. Букштынов // Химич. и биологич. методы борьбы с вредными членистоногими и их экономич. эффективность. – М., 1983. – С. 31–34.
28. Букштынов, В. И. Эффективность анометрина, неопиномина, циперметрина, фоксима, фозалона, белофоса, ивомека против личинок полостного овода овец / В. И. Букштынов // Вопросы вет. токсикологии, энтомологии и дератизации. – М., 1987. – С. 94–97.
29. Булхукова, У. П. Эпизоотология эстрова овец в аридной зоне юга России / У. П. Булхукова // Тр. Всерос. ин-та гельминтологии. – М., 2005. – Т. 41. – С. 107–112.
30. Ган, Э. И. Биология овечьего овода (*Oestrus ovis* L.) / Э. И. Ган // Тр. Сер. 12. Зоология / Узбек, филиал АН СССР. 1942. - Вып. 1. - С. 2799.
31. Ган, Э. И. Овечий овод *Oestrus ovis* L. / Э. И. Ганн. – Ташкент: АН Уз ССР, 1953. – 159 с.
32. Головкина, Л. П. Аверсект-3 для лечения гиподерматоза у лактирующих животных / Л. П. Головкина, Е. Б. Кругляк // Науч. обеспечение АПК Сибири, Монголии, Казахстана, Беларуси и Башкортостана. – Новосибирск, 2002. – С. 391–392.
33. Головкина, Л. П. Эффективность аверсекта-2 при гиподерматозе крупного рогатого скота / Л. П. Головкина и др. // Ветеринария. – 2000. – № 8. – С. 31–33.
34. Головкина, Л. П. Эффективность аверсекта-3 при гиподерматозе крупного рогатого скота / Л. П. Головкина, Г. С. Сивков, В. Н. Шевкопляс // Ветеринария. – 2002. – № 3. – С. 27–30.

35. Горжеев, В. Характеристика препаратов и способы их применения в борьбе с гиподерматозом у крупного рогатого скота / В. Горжеев и др. // Вет. медицина Украины. – 1996. – № 10. – С. 36.
36. Гребенюк, Р. В. Профилактика эстрова в Киргизии / Р. В. Гребенюк, С. К. Сартбаев, А. А. Амантуров // Ветеринария. — 1967. — № 11. С. 65-67.
37. Грунин, К. Н. Носоглоточные овода (Oestridae) / К. Н. Грунин // Фауна СССР. Насекомые двукрылые. – М.: Изд-во Ан СССР, 1957. – Т. 19, вып. 3. – С. 147.
38. Джамуратов, У. Эстроз овец в условиях Каракалпакской АССР / У. Джамуратов // Тр. /ВНИИ вет. санитарии. 1965. -Т.26. - С.208-211.
39. Дукалов, И. А. Эстроз овец в Ростовской области / И. А. Дукалов // Ветеринария. – 1957. – № 6. – С. 23–28.
40. Дриняев В.А. Клозантин 20 % – перспективный препарат широкого спектра противопаразитарного действия / В. А. Дриняев и др. // Ветеринария. – 2006. – №2. – С. 33–36.
41. Дриняев В.А. Аверсект-3 при гиподерматозе животных в период лактации / Дриняев В.А. и др. // Ветеринария. – 2002. – № 5. – С. 30–32.
42. Енгашев С.В. Эффективный препарат при эстрозе овец /Енгашев С.В., Енгашева Е.С., Колесников В.И., Кошкина Н. А // Ж. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2019. № 2. - С. 58-60.
43. Еремина, О. Ю. Изучение действия перметрина на эстеразный спектр некоторых насекомых / О. Ю. Еремина // Биохимия насекомых. Регуляция метаболизма. МГПИ им. Ленина. – М., 1985. – С.83–86.
44. Жаров, В. Г. Основные арахноэнтомозы овец: научно-техническая программа борьбы и профилактики / В. Г. Жаров, В. И. Ремез // Вестник ветеринарии. – 1997. – № 5. – С. 61–86.
45. Захаренко, В. А. Пиретроиды – новая группа инсектицидов / В. А. Захаренко // Сельское хозяйство за рубежом. – 1980. – № 1. – С. 26–39.
46. Золотухина, Л. З. Динамика уровня оводовой инвазии у овец в зависимости от проводимых противоэстрозных мероприятий / Л. З.

Золотухина // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний с.-х. животных. – Ставрополь, 1995. – С. 14–16.

47. Золотухина, Л. З. Миазы овец (эпизоотология, экология возбудителей эстроза и вольфартиоза): изыскание средств и совершенствование методов борьбы с ними: дис. канд. вет. наук / Золотухина Л. З. – Ставрополь, 1994. – 121 с.

48. Зубков, В. С. Разеткообразующая активность Т- и В-лимфоцитов при эстрозе / В. С. Зубков, Г. С. Сивков // Сб. науч. тр. / Всерос. НИИ вет. энтомологии и арахнологии. – 1994 (1995). – № 36. – С. 52.

49. Имбс, Б. Г. Полноценное протеиновое кормление овец / Б. Г. Имбс, Н. З. Злыднев, И. С. Исмаилов, С. Х. Касаев // Буклет для ВДНХ. – Ставрополь, 1970. – 5 с.

50. Ишмурадов, А. Биология полостного овода овец (*Oestrus ovis* L., 1758) и разработка мер борьбы с ним в условиях предгорной зоны Узбекистана: Автореф. дисс. канд. вет. наук / А. Ишмурадов. Самарканд, 1974. 22 с.

51. Казачек, Г. Е. Газообмен, некоторые морфологические и биохимические показатели крови у овец при эстрозе: дис.канд. вет. наук / Казачек Г. Е. – Ставрополь, 1973. – 167 с.

52. Калетин, В. М. Ововое заболевание эстроз и влияние его на продуктивность овец в условиях Горного Алтая / В. М. Калетин, Н. Д. Егоров // Промышленная технология производства продуктов животноводства в Алтайском крае. – Барнаул, 1979. – С. 105–110.

53. Калинина, Н. Г. Иммунологическая диагностика эстроза овец / Н. Г. Калинина, Г. С. Сивков // Науч.-техн. бюл. / Всесоюз. науч.-исслед. ин-т вет. энтомологии и арахнологии. – 1977. – Вып. 12. – С. 26–30.

54. Камарли, А. П. Меры борьбы с полостным оводом овец / А.П.Камарли // Ветеринария. – 1965. – № 2. – С. 46–47.

55. Камарли, А. П. Особенности биологии полостного овода овец в условиях Иссык-Кульской котловины / А. П. Камарли, А. Т. Туганбаев // Тр. /

Киргиз. НИИ животных. и ветеринарии. – 1972. – Вып. 20. – С.170–175.

56. Камолов, М. М. К изучению эстрога овец в Таджикистане / М. М. Камолов // Науч. тр. / Таджик. с.-х. ин-т. – 1986. – С. 44–47.

57. Карпенко, И. Г. Эпизоотологическая обстановка в Ростовской области и меры борьбы с болезнями сельскохозяйственных животных / И. Г. Карпенко // Материалы Первой науч.-производ. конф. по проблемам ветеринарии зоны Сев. Кавказа. – Ростов н/Д, 1971. – С. 17–19.

58. Калькис, Я.И. Биология полостного овода овец в лесостепной зоне Алтайского края /Я.И. Калькис //Тр. /ВНИИ вет. санитарии. 1965. - Т. 26. - С.214-220.

59. Кленин, И. И. К эпизоотологии эстрога овец / И. И. Кленин // Тр. / Чкалов. с.-х. ин-т. – 1958. – Т. 7. – С. 273–280.

60. Кленин, И. И. Полостной овод овец и борьба с ним / И. И. Кленин. – Оренбург, 1962. – 44 с.

61. Кокшарёва, Н. В. Синтетические пиретроиды: механизм нейротоксического действия, поиск средств лечения острых отравлений / Н. В. Кокшарёва и др. // Современные проблемы токсикологии. – 2000. – № 3 – С. 21–25.

62. Колесников, В. И. Применение монизена в борьбе с гельминтозами и энтомозами овец / В. И. Колесников, В. И. Четвертнов, А. Б. Чалченко // Ж. «Вестник ветеринарии». – Ставрополь, 2010. – № 2 (53). – С. 47–49.

63. Колесников, В. И. Применение монизена в борьбе с гельминтозами и энтомозами овец / В. И. Колесников, В. И. Четвертнов, А. Б. Чалченко // Ж. «Вестник ветеринарии». – Ставрополь, 2010. – № 2 (53). – С. 47–49.

64. Колесников, В. И. Эффективность монизена при мониезиоза овец / В. И. Колесников, С. В. Енгашев // Ж. Ветеринария. – М., 2011. – № 5. – С. 36–37

65. Колесников В.И. Применение препарата "Дорамектин АВЗ" для лечения овец при нематодозах и эстрозе/ Колесников В.И., Енгашева Е.С., Четвертнов В.И //Аграрный научный журнал. 2024.- № 4. - С. 84-87.

66. Конюхов, М. В. Полостной овод, или ложная вертячка овец, и меры борьбы с ним / М. В. Конюхов // Сельское хозяйство Казахстана. – 1965. – № 2. – С. 39.
67. Коломиец, Ю.С. Биологические особенности *Oestrus ovis* L. в условиях Украины /Ю.С. Коломиец, А.В. Алфимова //Тр. /Укр. ин-т эксперимент, ветеринарии. 1956. - Т. 23. -С.308-316.
68. Коростелева, С. Н. Эффективность новомека при гиподерматозе крупного рогатого скота / С. Н. Коростелева // Ветеринария. – 2003. – № 2. – С. 9–10.
69. Кривко, А. М. Эстроз овец и меры борьбы с ним / А. М. Кривко // Сел. хоз-во Казахстана. – 1960. – № 5. – С. 64–66.
70. Кудрявцев, Е. Л. Биологическая активность аэрозолей препарата на основе перметрина / Е. Л. Кудрявцев // Сб. науч. тр. / Всерос. НИИ вет. санитарии, гигиены и экологии. – 1998. – Т. 104. – С. 80–85.
71. Куничкин, Г.И. Эстроз овец и меры борьбы с ним /Г.И. Куничкин. Алма-Ата: Кайнар, 1985. С.26.
72. Куклин, С. П. Эстроз овец и методы хирургического лечения / С. П. Куклин // Тр. / Омск. вет. ин-т. – 1954. – Т. 14. – С. 153–162.
73. Ли Ген Сик. Морфологические и биологические особенности возбудителя эстрога овец / Ли Ген Сик // Вестн. акад. с.-х. наук КНДР. – 1967. – № 2. – С. 14–20.
74. Листишенко, А. А. Эффективность макроциклических лактоновприассоциативных инвазиях свиней / А. А. Листишенко // Сб. науч. тр. / Всерос. НИИ вет. энтомологии и арахнологии. – 1997. – № 38. – С. 91–100.
75. Лысенко, И. О. Экологические и морфологические аспекты функционирования системы «паразит – хозяин» при эстрозе овец [Ставропольский край]: автореф. дис.канд. биол. наук / Лысенко И. О. – Махачкала, 2001. – 23 с.
76. Магомедов Р.М. Интеграция новых средств и методов в систему

мер борьбы с энтомозами сельскохозяйственных животных/ Магомедов Р.М., Лысенко И.О. //В сборнике: Стратегия устойчивого развития: актуальные вопросы и тенденции. 2013. С. 139-140.

77. Мамлеев, М. Ш. Применение аэрозолей ГХЦГ в борьбе с эстрозом овец / М. Ш. Мамлеев, С. М. Валиуллин, Р. Х. Епикеев // Тр. / Башкир. с.-х. ин-т. – 1973. – Т. 15. – С. 117–119.

78. Мардыев, З. М. Эффективность новых синтетических пиретроидов (цимбуш, сумицидин и др.) в борьбе с эндофильными мухами в животноводстве: автореф. дис.канд. биол. наук / Мардыев З. М. – Самарканд, 1988. – 19 с.

79. Марченко, В. А. Биология овечьего овода (*Oestrus ovis* L.) Алтае-Саянской горной страны: автореф. дис.канд. биол. наук / В. А. Марченко. – Новосибирск, 1985. – 21 с.

80. Марченко, В. А. Биология овечьего овода горного Алтая / В. А. Марченко, Ю. С. Земиров. – Новосибирск, 1997. – 189с.

81. Марченко, В. А. Выживаемость личинок овечьего овода (*Oestrus ovis* L.) в зависимости от иммунной системы организма хозяина / В. А. Марченко, В. П. Марченко // Паразитология. – 1989. – Т. 23, вып. 2. – С. 129–133.

82. Марченко, В. А. Эффективность некоторых макроциклических лактонов при оводовых инвазиях сельскохозяйственных животных / В. А. Марченко, Ю.С.Земиров, В. Р. Сайтов, А. И. Бахтушкина // Эпизоотология, диагностика, пофилактика и меры борьбы с болезнями животных. – Новосибирск, 1997. – С. 205–211.

83. Марченко, В. А. Разлет мух овечьего овода *Oestrus ovis* L. в местах обитания / В. А. Марченко // Паразиты в природных комплексах и рисковые ситуации. – Новосибирск, 1998. – С. 28–33.

84. Марченко, В. А. Распространение овечьего овода *Oestrus ovis* L. в Сибири / В. А. Марченко // Паразиты в природных комплексах и рисковые ситуации. – Новосибирск, 1998. – С. 12–21.

85. Марченко, В. А. Т-клеточный ответ при паразитировании личинок овечьего овода / В. А. Марченко, П. В. Марченко // Паразитология. – 1994. – Т. 28, вып. 2. – С. 156–166.
86. Марченко, В. А. Эмбриогенез и потенциальная плодовитость овечьего овода в Сибири / В. А. Марченко // Паразитология – приоритеты и перспективы развития. – Новосибирск, 2002. – С. 60–68.
87. Мигунов, И. М. Изучение полостного овода овец в Читинской области / И. М. Мигунов // Тр. / ВНИИВС. – 1971. – Т. 40. – С. 130–135.
88. Мигунов, И. М. К испытанию групповых методов борьбы с эстрозом овец / И. М. Мигунов // Тез. докл. Всесоюз. науч. конф. по инфекц. паразитар. и незараз. болезням овец. – Чита, 1980. – С. 142–144.
89. Мигунов, И. М. Энтомозы (эстроз, вольфартиоз и мелофагоз) овец Забайкалья и меры борьбы с ним: дис. д-ра вет. наук / Мигунов И. М. – Тюмень, 1998. – 43 с.
90. Михайленко, В. К. Применение минерально-масляной эмульсии гамма-изомера гексахлорана для лечения и профилактики миазов / В. К. Михайленко, В. И. Терновой // Науч. тр. / Ставроп. СХИ. – 1972. – Вып. 38, т. 5. – С. 27–29.
91. Михайлов, П. А. К вопросу распространения эстрога овец в Ростовской области / П. А. Михайлов // Сб. науч. тр. / Дон. с.-х. ин-т. – 1966. – Т. 2. Ветеринария, вып. 1. – С. 74–76.
92. Мозуляка, Н. С. Иммунобиологические аспекты паразито - хозяйственных взаимоотношений при эстрозе овец и новые технологические приемы борьбы с ним: дис. канд. вет. наук / Н. С. Мозуляка. – Ставрополь, 1994. – С. 94–95.
93. Моисеев, О. Н. Бесконтактная обработка овец при эстрозе / О. Н. Моисеев // Вестн. РАСХН. – 1997. – № 4. – С. 65–67.
94. Моисеев, О. Н. Бесконтактные технологии борьбы с эстрозом овец / О. Н. Моисеев, В. И. Баранов, Н. Ф. Фирсов // Вестн. ветеринарии. –

1999. – № 1. – С. 82–87.

95. Моисеев, О. Н. Дымовые аэрозоли при эстрозе овец / О. Н. Моисеев // Вестн. ветеринарии. – 1998. – № 11(5). – С. 55–62.

96. Моисеев, О. Н. Роботы для бесконтактной обработки овец аэрозолями при эстрозе и биологические предпосылки их применения / О. Н. Моисеев // Вестн. ветеринарии. – 2000. – № 16(2). – С. 36–44.

97. Моисеев, О. Н. Роботы для бесконтактных обработок овец при эстрозе / О. Н. Моисеев // Ветеринария. – 1991. – № 3. – С. 41–44.

98. Моисеев, О. Н. Эстроз овец, борьба с ним в южных районах России / О. Н. Моисеев // Актуальные проблемы научного обеспечения устойчивого развития животноводства Южного федерального округа Сев.-Кав. зон. науч.-исслед. ветеринар. ин-т. – 2006. – С. 67–70.

99. Морозова, А. А. Изучение паразитофауны овец и разработка антипаразитарных мероприятий в Центральной зоне Оренбургской области / А. А. Морозова, Ф. М. Валетова // Актуальные вопросы ветеринарии. – Оренбург, 1997. – С. 70–71.

100. Мустафаев, А.С. Эстроз овец в Азербайджане /А.С. Мустафаев, Ф.Р. Султанов //Аннотиров. докл. VI съезда Всесоюз. энтомолог, о-ва. Воронеж, 1970. - С.123.

101. Непоклонов, А. А. Групповое скормливание амидофоса с целью борьбы с эстрозом и сроки выведения препарата из организма животных / А. А. Непоклонов, В.И.Букштынов, В. К. Метелица, И. М. Мигунов // Тр. / Всесоюз. науч.-исслед. ин-т вет. санитарии. – 1971. – Т. 45. – С. 268–271.

102. Непоклонов, А. А. Опыт борьбы с эстрозом овец путем опрыскивания животных эмульсией ДДВФ в закрытых помещениях / А. А. Непоклонов, В. И. Букштынов, И. М. Мигунов // Тр. / Всесоюз. науч.-исслед. ин-т вет. санитарии. – 1973. – Т. 45. – С. 295–298.

103. Непоклонов, А. А. Внутрикожное применение новомека при гиподерматозе / А.А.Непоклонов [и др.] // Ветеринария. – 2001. – № 10. – С. 11–12.
104. Ногин, Б.М. Багамаев, В.В. Михайленко. Сравнительная экстенсивность интенсивности эстроза овец в зависимости от проводимых противопаразитарных обработок. Ежеквартальный научно-практический журнал «Аграрный вестник Северного Кавказа». №4(52), 2023. С. 14 – 17
105. Ногин, С.Р. Особенности клинического проявления эстроза овец в зависимости от породного состава/Ногин С.Р., Багамаев Б.М., Михайленко В.В. Журнал «Ветеринария и кормление». №7. 2023. С. 54 – 54
106. Ногин С.Р., Багамаев Б.М., Михайленко В.В. Сезонность эстрозной инвазии овец в степной зоне Ставропольского края. Российский паразитологический журнал. № 2023. С.
107. С. Ногин, А. Алиев, Б. Багамаев, Э. Горчаков, Н. Тарануха, Д. Иванова, В. Воронина. The System of Special Measures and Veterinary Sanitary Control of Products from the Slaughter of Farm Animals // Международная конференция по инновациям в устойчивых сельскохозяйственных системах, том 1 С. 347-354 (МСАС 2024).
108. Никольский С.Н. Достижения ветеринарной арахноэнтомологии и ее задачи / С.Н. Никольский // Ветеринария. – 1968. – № 6. – С. 43–45.
109. Новак, С.В. Эффективность монизена при гельминтозах овец и коз / М. Д. Новак, С. В. Енгашев, Э. Х. Даугалиева, Е. С. Енгашева // Ветеринария. – М., 2010. – № 7. – С. 34–38.
110. Носик, А. Ф. К эстрозу овец / А. Ф. Носик, О. П. Гончаров // Сб. тр. / Харьков. вет. ин-т. – 1958. – Т. 23. – С. 287–293.
111. Овчинников, Ю. А. Биоорганическая химия / Ю. А. Овчинников – М.: Просвещение, 1987. – С. 788–794.
112. Окрут, С. В. Экологические и морфологические основы функционирования системы паразит – хозяин при миазах (эстроз, вольфартиоз) : дис. канд. биол. наук / Окрут С. В. – Махачкала, 2003.

113. Павлов, С. Д. Препараты перметрина против гнуса / С. Д. Павлов // Ветеринария. – 1988. – № 8. – С. 23–26.
114. Покидов, И. И. Особенности ларвицидного действия эмульсий трихлорметафоса-3 в различных климатических зонах / И. И. Покидов // Тр. / ВНИИОК. – 1974. – Вып. 34, т. 2. – С. 35–38.
115. Пономарев, И. А. Некоторые данные по эпизоотологии эстроза овец и меры борьбы с ним в Калмыцкой АССР / И. А. Пономарев // Тр. / Всесоюз. НИ ин-т вет. санитарии. – 1971. – Т. 40. – С. 136–139.
116. Порчинский, И.А. Овечий овод (*Oestrus ovis* L.), его жизнь, свойства, способы борьбы и отношение его к человеку /И.А. Порчинский //Тр. / Бюро энтомологии Учен. Ком. Глав, упр. землеустр. и земледелия. 1913. - Т. X, № 3. - 64 с.
117. Покидов, И.И. Изучение влияния некоторых инсектицидных препаратов на личинок овечьего полостного овода / И.И. Покидов //Тр. /ВНИИОК, 1970. - Вып. 29, Т. 2. -С.148-152.
118. Пушкарев, А.С. Особенности хозяинно-паразитарных отношений на раннем этапе заражения овец эстрозом /А.С. Пушкарев //Материалы X конф. Украин. о-ва паразитологов. Киев, 1986. - С.147.
119. Пушкарев, А. С. К биологии овечьего овода / А. С. Пушкарев // Вестник с.-х. науки Казахстана. – Алма-Ата, 1988. – С. 72–74.
120. Ремез, В. И. Эффективность ивермектина при псороптозе и эстрозе овец / В. И. Ремез, В. Г. Жаров // Ветеринария. – 1998. – № 7. – С. 31–33.
121. Решетняк, В. З. Применение эктобактерина при эстрозе овец / В. З. Решетняк, В. С. Бартенев, Н. Ф. Фирсов // Аннотир. докл. 6-го съезда Всесоюз. энтомолог. о-ва. – Воронеж, 1970. – С. 154–155.
122. Розовенко, Л. Н. Сравнительная оценка эффективности препаратов группы макроциклических лактонов при ассоциативных инвазиях овец / Л. Н. Розовенко // Сел. хоз-во Сибири на рубеже веков: итоги и перспективы развития. – Новосибирск. 2001. – С. 133–134.

123. Самандас, А. М. Эффективность использования новых препаратов в борьбе с оводами и кровососущими насекомыми / А. М. Самандас, А. А. Кайзер, С. Г. Самойлов // Актуальные вопросы ветеринарной медицины / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2005. – С. 186–187.

124. Селиванова, А. С. Синтетические пиретроиды в борьбе с мухами / А. С. Селиванова, И. П. Бирюкова, В. Г. Назаров // Ветеринария. – 1989. – № 6. – С. 24–26.

125. Семенов, П. В. Боритесь с полостным оводом / П. В. Семенов. – М.: Колос, 1968. – 33 с.

126. Семенов, П. В. О развитии личинок носоглоточного овода овец (*Oestrus ovis* L.) при искусственном заражении ягнят / П. В. Семенов // Известия Сиб. отд. АН СССР. – Новосибирск, 1981. – Вып. 1. – С. 104–108.

127. Семенов, П. В. Экспериментальные данные о некоторых особенностях жизни личинок носоглоточного овода овец в Сибири / П. В. Семенов, Г.Т. Заика // Антропогенные воздействия на сообщества насекомых. – Новосибирск, 1985. – С. 139–144.

128. Сивков Г. С. Сравнительная оценка эффективности антигельминтиков при ассоциативных инвазиях крупного рогатого скота / Г. С. Сивков, Ю. В. Федоров // Сб. науч. тр. / Всерос. НИИ вет. энтомологии и арахнологии. – 1991. – № 38. – С. 182–190.

129. Сивков, Г. С. Ассоциации инвазионных болезней овец и эффективные средства их терапии / Г. С. Сивков, В. Н. Домацкий // Паразиты и паразитарные болезни в Зап. Сибири. – Новосибирск, 1996. – С. 89–90.

130. Сивков, Г.С. Эстроз овец и коз (экология, иммунология, терапия и профилактика): Автореф. дис. д-ра. вет. наук /Г.С. Сивков. СПб, 1995. - 45 с.

131. Сивков, Г. С. Средства и методы терапии энтомозов и гельминтозов овец / Г. С. Сивков, В. Н. Домацкий // Аграрная наука и образование в условиях аграрной реформы в Тюменской области: проблемы, поиски, решения: материалы науч.-практ. конф. – Тюмень, 1997. – С. 161–162.

132. Сивков, Г. С. Эстроз овец и меры борьбы с ним в Зауралье (Рекомендации) / Г. С. Сивков, В. З. Ямов. – Тюмень, 1981. – 34 с.
133. Сивков, Г. С. Эффективность дельтометрина при энтомозах овец / Г. С. Сивков, В. Н. Домацкий // Актуальные вопросы инфекционных и инвазионных болезней животных. – М., 1994. – С. 36–41.
134. Сидоркин, В. А. Опыт борьбы с эстрозом овец / В. А. Сидоркин // Ветеринария. 2001. – № 7. – С. 15–16.
135. Сидоркин, В. А. Опыт борьбы с эстрозом овец / В. А. Сидоркин // Ветеринария. – 2001. – № 7. – С. 15–16.
136. Скиба, Е. В. Облигатные полостные и тканевые миазы овец Левобережья Украины (эпизоотология, лечение и меры профилактики): дис. канд. вет. наук: 16.00.11 / Скиба Е. В. – Харьков, 2004.
137. Степаненко, Е. Е. Технологические основы использования эффективных средств и метода малообъемного опрыскивания в борьбе с арахноэнтомозами сельскохозяйственных животных (гиподерматоз крупного рогатого скота, миазы овец): дис. канд. биол. наук / Е. Е. Степаненко. – Махачкала, 2004.
138. Тараник, К.Т. Биология и экология овечьего овода (*Oestrus ovis* L.) в условиях Украинской ССР /К.Т. Тараник //Республик, межведомств, тем. науч. сб. 1990. - Вып. 65. -С.62-65.
139. Тагаев, Т. Полостной овод в Омской области Киргизии /Т. Тагаев //Тр. аспирантов и молодых ученых /Киргиз. НИИ животноводства и ветеринарии. 1976. - Вып. 8. - С. 53-55.
140. Терновой, В. И. О диагностике эстроза овец / В. И. Терновой // Вестн. ветеринарии. – 1999. – № 14(3). – С. 66–68.
141. Терновой, В. И. О культивировании личинок овечьего овода на неспецифических хозяевах / В. И. Терновой, В. К. Михайленко // Тр. / Ставроп. с.-х. ин-т. – 1971. – Вып. 34, т. 4. – С. 93–96.
142. Терновой, В. И. О продолжительности жизни окрыленного

овечьего овода / В. И. Терновой // Фауна Ставрополя: тр. / СГПУ. – Ставрополь, 1995. – С. 29–32.

143. Терновой, В. И. О фауне и экологии насекомых, обитающих около овец на Северном Кавказе / В. И. Терновой // Возбудители и переносчики паразитов и меры борьбы с ними. – Ставрополь, 1989. – С. 194.

144. Терновой, В. И. Об эффективности биологических препаратов против личинок двукрылых – возбудителей миазов у овец / В. И. Терновой, В. Г. Жаров // Сб. науч. тр. / Ставроп. СХИ. – Ставрополь, 1993. – С. 50–53.

145. Терновой, В. И. Опыт борьбы с эстрозом овец в Ставропольском крае / В. И. Терновой // Тр. / Всесоюз. науч.-исслед. ин-т вет. санитарии. – 1971. – Т. 40. – С. 140–143.

146. Терновой, В. И. Прибор для обработки овец против эстроза / В. И. Терновой // Ветеринария. – 1971. – № 3. – С. 73.

147. Терновой, В. И. Сезонные изменения численности взрослой фазы овечьего овода (*Oesrtus ovis* L.) в степной зоне Ставропольского края / В. И. Терновой, В. К. Михайленко // Тр. Ставроп. с.-х. ин-т. – 1972. – Вып. 35, т. 5. – С. 141–146.

148. Толоконников, В. П. Эктопаразиты животных / В. П. Толоконников, В. И. Трухачев, В. И. Заерко и др. – Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2004. – 372 с.

149. Толоконников, В. П. Энтомозы сельскохозяйственных животных. Экологические основы функционирования паразитарных систем при эстрозе и вольфартиозе овец, гиподерматозе крупного рогатого скота / В. П. Толоконников, В. И. Колесников, В. В. Михайленко // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2015. – Т. 51., в. 2. – С. 74–80.

150. Толоконников В.П. Эстроз овец. биологические и экологические основы функционирования паразитарной системы / Толоконников В.П., Оботурова Н.П., Поветкин С.Н., Багамаев Б.М., Ногин С.Р. и др. // Ученые

записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2024. Т. 257. №1. С. 251-255.

151. Туганбаев, А. Биология полостного ов--ода овец в центральном Тянь-Шане /А. Туганбаев //Сб. науч. тр. аспирантов и молодых ученых / Киргиз. НИИ животноводства и ветеринарии. 1968.-Вып. 2. - С.88-90.

152. Файзильдинов, А. Х. Испытание новых препаратов при эстрозе овец / А. Х. Файзильдинов // Материалы Всесоюз. конф. по паразитологии. – Тайляк, 1985. – С. 202.

153. Федоров,Ю. В. Эффективность аверсекта при ассоциативных инвазиях крупного рогатого скота / Ю. В. Федоров и др. // Сб. науч. тр. / Всерос. НИИ вет. энтомологии и арахнологии. – 1991. – № 38. – С. 200–205.

154. Фролов, Б. А. Эффективность применения препаратов на основе синтетических пиретроидов и ФОС при энтомозах и арахнозах животных / Б. А. Фролов и др. // Ветеринария. – 1994. – № 7. – С. 31–33.

155. Черешнев, Н. А. Новый механизированный способ получения и применения аэрозолей в ветеринарии / Н. А. Черешнев // Тез. реф. докл. 5-й науч.-произв. конф., посвящ. 25-летию Сибир. зон. науч.-исслед. вет. ин-та – Омск, 1995. – С. 172–173.

156. Чулкова, Н. В. Сравнительная оценка инсектицидной активности препаративных форм димилина / Н. В. Чулкова // Новое в диагностике, лечении и профилактике болезней животных. – М., 1996. – С. 159–161.

157. Шамин, В. Л. Биология овечьего овода в степной зоне Оренбургской области / В. Л. Шамин // Сб. науч. тр. / Всерос. НИИ вет. энтомологии и арахнологии. – 1996. – № 37. – С. 151–156.

158. Шерешкова, С. Е. Применение новейших синтетических пиретроидов – основа повышения качества продукции животноводства / С. Е. Шерешкова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, ветеринарно-санитарного контроля и биологической безопасности с.-х. продукции / Мос. гос. ун-т прикл. биотехнологии. – М., 2004. – С. 21–22.

159. Щербань, Н. Ф. Агрегат для аэрозольной обработки животных (ААОЖ-2) / Н. Ф. Щербань, Н. В. Дегтярев // Материалы Второй Всесоюз. конф. по применению аэрозолей в народном хозяйстве. – Одесса, 1972. – С. 78.
160. Щербань, Н. Ф. Эстроз и меры борьбы с ним / Н. Ф. Щербань // Тр. / Ростов. науч.-исслед. вет. станция. – 1968. – Ч. 1, вып. 13. – С. 257–260.
161. Ямов, В. З. Основные направления борьбы с полостным оводом овец / В. З. Ямов, Г. С. Сивков // Болезни овец и меры борьбы с ними в Казахстане. – Алма-Ата, 1975. – С. 333–335.
162. Abul-Had, J. K. A list of arthropoda of medical and veterinary importance recorded from Iran / J. K. Abul-Had // Bull. Biol. Res. Cent. 1980. - Vol. № 1.-P. 9-39.
163. Ahaduzzaman, M. Global and regional prevalence of estrosis in sheep and goats: a systematic review of articles and meta-analysis / M. Ahaduzzaman. – Vector parasites 12, 346: 2019.
164. Alahmed, A. Seasonal infestation of Oestrusovis larvae in sheep heads in central region of Saudi Arabia / A. Alahmed // J Egypt Soc Parasitol. – 2000;30: 895–901.
165. Alem, F. Oestrusovis larval myiasis among sheep and goats in Central Oromia, Ethiopia / F. Alem, B. Kumsa, H. Degefu // Trop Anim Health Prod. – 2010;42:697–703.
166. Alikhan, M. Prevalence and salient morphological features of myiasis causing Dipteran flies in Jeddah, Saudi Arabia / M. Alikhan, K. Al-Ghamdi, F. S. Al-Zahrani et al. / BiosciBiotechnol Res Asia. – 2018; 15:101–109.
167. Al-Ubeidi, N. Detection of nasal bot fly larvae in slaughtered sheep of Ninevah governorate / N. Al-Ubeidi, A. J. ALani, E. Al-kennany // Iraq. Basra J. Vet Res. – 2017; 16:240–7.
168. Benakhla A, Sedraoui S, Benouareth D, Cabaret J, Boulard C. Epidemiology of sheep infection by Oestrusovis in Algeria / A. Benakhla, S. Sedraoui, D. Benouareth et al. //Parazit. – 2004; 11:235–8.
169. Biu, A. A. Nwosu C.O. Incidence of Oestrusovis infestation in Borno-

White sahelgoats in the semi-arid zone of Nigeria / A. A. Biu // Veter. Res. — 1999. — Vol. 30, №1. — P. 109-112.

170. Caracappa, S. Epidemiology of ovine oestrosis (*Oestrus ovis* Linne 1761, Diptera: Oestridae) in Sicily / S. Caracappa, S. Rilli, P. Zanghi, V. Di Marco, P. Dorchies // Veter. Parasito. — 2000. — Vol. 92, № 3. — P. 233–237.

171. Dorchies, P. Pathophysiology of *Oestrus ovis* infection in sheep and goats: a review / P. Dorchies, C. Duranton, P. Jacquet // Veter. Rec. — 1998. — Vol. 142, № 18. — P. 487–489.

172. Dorchies, P. Pathophysiology of *Oestrus ovis* infection in sheep and goats: a review / P. Dorchies, C. Duranton, P. Jacquet // Vet Parasitol. — 1997; 72:179-84

173. Dorchies, P. Prevalence and larval burden of *Oestrus ovis* (Linne 1761) in sheep and goats in northern Mediterranean region of France / P. Dorchies, J. Bergeaud, G. Tabouret et al. // Vet Parasitol. — 2000; 88:269–73.

174. Dorchies, P. Efficacy of doramectin injectable against *Oestrus ovis* and gastrointestinal nematodes in sheep in the southwestern region of France / P. Dorchies, P. Jacquet, J. P. Bergeaud et al. // Veter. Parasitoi. — 2001. — Vol. 96, № 2. — P. 147–154.

175. Dehghani, R. Myiasis among slaughtered animals in Kashan, Iran: descriptive a veterinary entomological problem in the tropics / R. Dehghani, M.M. Sedaghat, N. Esmali, A. Ghasemi et al. // Iran J Vet Sci Technol. — 2012;4:19–28.

176. Frugere, S. Immunisation of lambs with excretory secretory products of *Oestrus ovis* third instar larvae and subsequent experimental challenge / S. Frugere, A. Cota Leon, F. Prevot Cepeda // Veter. ites. 2000. — Vol. 31, № 5. — P. 527–535.

177. Gardner, G. IPM and the War on Pests / G. Gardner // World Watch. — 1996. — V. 9, № 2. — P. 32–35.

178. Gebremedhin, E. Z. Prevalence of ovine and caprine oestrosis in Ambo, Ethiopia / E. Z. Gebremedhin // Trop Anim Health Prod. — 2011;43:265–70.

179. Cernea, C. Valoarea terapeutică a produsului Biomec 1% (ivermectina)

(Bioveta, Cehia) in unele endosietoparazitoze la rumegatoare suine II Scientia parasitologica / C. Cernea, C. Magdas, A. Muresan et al. // Cluj-Napoca. – 2003. – Vol. 4, № 1/2. – P. 116–121.

180. Gregory, A. R. Ophthalmomyiasis caused by the sheep bot fly *Oestrus ovis* in northern Iraq / A. R. Gregory, S. Schatz, H. Laubach // *Optom Vis Sci.* – 2004;81:586-90.

181. Hanan, B. A. Seasonal prevalence of *Oestrus ovis* L. (Diptera: Oestridae) larvae in infested sheep in Jazan Region, Saudi Arabia / B. A. Hanan // *J Parasitol Vector Biol.* – 2013;5:66–71.

182. Holste, J. E. Efficacy of eprinomectin against *Hypoderma* spp. in cattle / J. E. Holste, D. D. Colwell, R. Kumar et al. // *Am. veter. ites.* – 1998. – Vol. 59, № 1. – P. 56–58.

183. İpek, D. N. S. Use of semi-nested PCR and rhinoscopy for the diagnosis of oestrosis / D. N. S. İpek, S. Altan // *Small Ruminant Res.* – 2017;150:76–9.

184. Jacquet P., Dorchies P. Towards a lower prevalence of *Oestrus ovis* infections in sheep in a temperate climate (south west France) / P. Jacquet, P. Dorchies // *Veter. ito.* 2002. - Vol. 33, № 5. - P. 449-453.

185. Jacquet, P. Regulation of *Oestrus ovis* (Diptera: Oestridae) populations in previously exposed and naïve sheep / P. Jacquet, T. T. Ngoc, X. Nouvel et al. // *Vet Immunol Immunopathol.* – 2005;105: 95–103.

186. Jacquet, P. Towards a lower prevalence of *Oestrus ovis* infections in sheep in a temperate climate (south west France) / P. Jacquet, P. Dorchies // *Veter. ito.* – 2002. – Vol. 33, № 5. – P. 449–453.

187. Karatepe, B. Epidemiology of *Oestrus ovis* L. infestation in sheep in Nigde province, Turkey / B. Karatepe, M. Karatepe, S. Güler // *Revue Med Vet.* – 2014;165: 225–30.

188. Murguía, M. Detection of *Oestrus ovis* and associated risk factors in sheep from the central region of Yucatan, Mexico / M. Murguía // *Veter. Parasitol.* – 2000. – Vol. 88, № 1/2. – P. 73–78.

189. Negm-Eldin, M. M. Oestrusovis larval infestation among sheep and goats of Green Mountain areas in Libya / M. M. Negm-Eldin, R. S. Elmadawy, G. M. Hanan // J Adv Vet Anim Res. – 2015;2:382–7.
190. Paredes-Esquivel, C. High prevalence of myiasis by Oestrusovis in the Balearic Islands / C. Paredes-Esquivel, M. Monerris, T. Martk, D. Borraş // Parasite. – 2009;16: 323–4.
191. Osman, M. Epidemiological studies on Oestrusovis infection, in sheep and goats in Shalatin area, Red Sea Governorate, Egypt / M. Osman // Proceedings of the 3rd scientific conference of animal wealth research in the Middle East and North Africa, Foreign agricultural relations (FAR), Egypt, 29 November-1 December 2010: Massive conferences and trade fairs; 25–40.
192. Othman, R. A. Seasonal prevalence of Oestrusovis in Awassi sheep of north of West Bank (Palestine) / R. A. Othman // IUG J NatStud. – 2015; 17:83–8.
193. Papadopoulos, E. Comparison of infection rates of Oestrusovis between sheep and goats kept in mixed flocks / E. Papadopoulos, F. Prevot, A. Diakou, P. Dorchies // Vet Parasitol. – 2006; 138:382-5
194. Paredes-Esquivel, C. The influence of sheep age group on the seasonal prevalence of oestrosis in the Island of Majorca / C. Paredes-Esquivel, R. del Rio, M. // Vet Parasitol. – 2009; 147:352-3
195. Paredes-Esquivel, C. The influence of sheep age group on the seasonal prevalence of oestrosis in the island of Majorca / C. Paredes-Esquivel, R. del Rio, M. Monerris et al. // Miranda MÁ. et Parasitol. – 2010; 86:438–441.
196. Reist, M. Effect of a treatment with eprinomectin or trichlorfon on the yield and quality of milk produced by multiparous dairy cows / M. Reist, T. D. E. Medjitna, U. Braun, K. Pfister // Veter. rec. – 2002. – V. 151, № 13. – P. 377–380.
197. Ramadan, M. Y. Epidemiology of Oestrusovis infesting Egyptian sheep / M. Y. Ramadan, H. F. Khater, S. F. Omer // XX International congress of Mediterranean federation of health and production of ruminants, Egypt, 19–22 February; 2013.

198. Rao, S. External ophthalmomyiasis by *Oestrus* sp.: a case report from Davangere / S. Rao, N. Radhakrishnasetty, Chadalavada // J Lab Phys. – 2018;10:116
199. Ray, D. E. The action of decamethrin (a synthetic pyrethroid) on the rat / D. E. Ray, J. E. Cremer // Pestic. Biochem. Physiol. – 1979. – № 10. – P. 333–340.
200. Saleem, T. Prevalence of ovine oestrosis in plain and kandi areas of Jammu, North India / T. Saleem, R. Katoch, A. Yadav et al. // Int J Sci Environ Technol. – 2017;6:1117–22.
201. Seasonal variation of *Oestrus*-specific antibodies in sheep and goats mixed flocks in Greece / E. Papadopoulos, F. Prevot, P. Jacquet, C. Duranton, J. P. Bergeaud, E. Kalaitzakis, P. Dorcys // Veter. Parasitol. 2001. - Vol. 95.-P. 73-77.
202. Seasonal infection rates of *Oestrus* / J. S. Shoorijeh, A. Tamadon, S. Negahban et al. // Online J Vet Res. – 2010;14:302–10.
203. Seasonal variation of *Oestrus*-specific antibodies in sheep and goats mixed flocks in Greece / E. Papadopoulos, F. Prevot, P. Jacquet et al. // Veter. Parasitol. – 2001. – Vol. 95. – P. 73–77.
204. Sharma M. G. A. Incidence of *Oestrus* in sheep in Udaipur region of Rajasthan / M. G. A. Sharma, C. Mahajan, S. Ingle // Vet Pract. – 2012; 13:260–1.
205. Scala, A. Sheep oestrosis (*Oestrus* Linne 1761 Diptera: Oestridae) in Sardinia, Italy / A. Scala, G. Solinas, C. V. Citterio et al. // Veter. Parasitol. – 2001. – Vol. 102. – P. 133–141.
206. Silva, B. F. Prevalence of *Oestrus* (Diptera: Oestridae) in sheep from the São Paulo Central region / B. F. Silva, G. P. Machado, T. B. Izidoro, A.F. Amarante // Brazil. Rev Bras Parasitol Vet. – 2013; 22:18–21.
207. Sudakin, D. S. Human pesticide exposures: Trends and informational needs / D. S. Sudakin, S. I. Wagner // Clin Toxicol. – 2001. – 39, № 5. – P. 528.
208. Tabouret, G. *Oestrus* (Diptera: Oestridae): sheep humoral immune response to purified excreted/secreted salivary gland 28 kDa antigen complex from second and third instar larvae / G. Tabouret, F. Prevot, J. P. Bergeaud et al. // Veter.

Parasitol. – 2001. – Vol.101, iss. 1. – P. 53–66.

209. Tamil Nadu. A survey of disease conditions in sheep and goats slaughtered at Coimbatore District slaughter house, Tamil Nadu, India / S. Dhishonin, R.N. Babu, R. Ramani et al. // *Int J Curr Microbiol App Sci.* – 2017;6:3692–9.

210. Toguchi, M. Evaluation of the efficacy of oral paste formulations of ivermectin against gastrointestinal parasites in horses / M. Toguchi, S. Chinone // *Equine Sc.* – 2005. – V. 6, № 4. – P. 105–110.

211. Wimmer, Zdenek. Synthesis and application of juvenile hormone analogues / Zdenek Wimmer, Miroslav Romanuk, Karel Slama // *Endocrinol. Frontiers Physiol Insect Ecol.: Proc. Int. Conf. Low -Mol. Bioregulators Cellular Metabolism; SzklarkaPoreba, 7–12n Sept., 1987. – Wroclaw, 1988. – Vol. 2. – P.733–740.*

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 230883

Ирригатор двухрожковый модифицированный для борьбы с полостным оводом

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ставропольский государственный аграрный университет" (RU)*

Авторы: *Багамаев Багама Манапович (RU), Ногин Сергей Романович (RU), Михайленко Виктор Васильевич (RU), Петрищев Данил Евгеньевич (RU), Колесников Владимир Иванович (RU), Четвертнов Виталий Иванович (RU)*

Заявка № 2024124198

Приоритет полезной модели 20 августа 2024 г.

Дата государственной регистрации в Государственном реестре полезных

моделей Российской Федерации 23 декабря 2024 г.

Срок действия исключительного права

на полезную модель истекает 20 августа 2034 г.



Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

документ подписан электронной подписью

Сертификат 0692e7c10c300b154f2401670ccc2026

Владелец: *Зубов Юрий Сергеевич*

Действителен с 10.07.2024 по 03.10.2025

Ю.С. Зубов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2815651

**Устройство для обнаружения и идентификации
эктопаразитов у животных**

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Ставропольский государственный аграрный университет"*
(RU)

Авторы: *Багамаев Багама Манапович (RU), Ногин Сергей
Романович (RU), Устаров Расул Джамалудинович (RU),
Иванова Дарья Алексеевна (RU), Горчаков Эдуард
Владимирович (RU)*

Заявка № **2023126348**

Приоритет изобретения **13 октября 2023 г.**

Дата государственной регистрации

в Государственном реестре изобретений

Российской Федерации **19 марта 2024 г.**

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает **13 октября 2043 г.**

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 429b6a0fe3853164ba96f83b73b4aa7
Владелец **Зубов Юрий Сергеевич**
Действителен с 10.05.2023 по 02.08.2024

Ю.С. Зубов



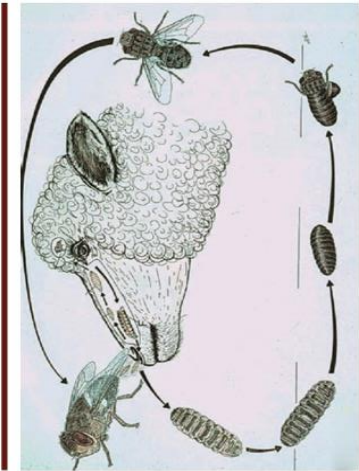


С. Р. Ногин
Б. М. Багамаев
В. В. Михайленко

**ЭСТРОЗ ОВЕЦ
И МЕРЫ БОРЬБЫ
С НИМ В УСЛОВИЯХ
ЗАСУШЛИВОЙ ЗОНЫ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

С. Р. Ногин
Б. М. Багамаев
В. В. Михайленко

**ЭСТРОЗ ОВЕЦ
И МЕРЫ БОРЬБЫ
С НИМ В УСЛОВИЯХ
ЗАСУШЛИВОЙ ЗОНЫ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**



Методические рекомендации