

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины»

*На правах рукописи*

Финагеев Евгений Юрьевич

**ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ  
ПОРАЖЕНИЙ ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА КОНЕЧНОСТЕЙ У ОВЕЦ**

06.02.04 - ветеринарная хирургия

Диссертация

на соискание учёной степени  
кандидата ветеринарных наук

Научный руководитель:  
доктор ветеринарных наук,  
профессор, академик РАН  
Стекольников Анатолий Александрович

Санкт-Петербург - 2021

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>9</b>
1.1 Распространение заболеваний пальцев у овец.....	9
1.2 Этиология заболеваний пальцев.....	11
1.3 Патогенез и клиническая картина заболеваний пальцев у овец.....	15
1.4 Лечение овец с язвенными поражениями в области пальцев .....	21
1.5 Профилактические мероприятия при заболеваниях пальцев мелкого рогатого скота .....	28
<b>2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ .....</b>	<b>34</b>
2.1 Материалы и методы исследования .....	34
2.2 Результаты собственных исследований .....	39
2.2.1 Распространение и характеристика заболеваний пальцев у овец в хозяйствах Ростовской области .....	39
2.2.2 Разработка нового лекарственного препарата для лечения овец с раневым и язвенным процессами, его свойства и механизм действия .....	49
2.2.3 Влияние предлагаемого препарата на рост микрофлоры из очагов поражения в области пальцев .....	52
2.2.4 Терапевтическая эффективность нового лекарственного порошка при гнойно-некротических поражениях тканей пальцев у овец .....	55
2.2.5 Меры профилактики заболеваний пальцев у овец .....	72
2.2.6 Экономическая эффективность предложенного способа лечения овец с язвенными поражениями в области пальцев .....	75
<b>3. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ .....</b>	<b>81</b>
<b>4. ВЫВОДЫ .....</b>	<b>89</b>
<b>5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>90</b>
<b>6. ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ.....</b>	<b>91</b>
<b>7. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>92</b>
<b>8. ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>111</b>

<b>8.1 «Приложение А» Патент на изобретение .....</b>	<b>12</b>
<b>8.2 «Приложение Б» Акт внедрения в производство .....</b>	<b>113</b>
<b>8.3 «Приложение В» Акт внедрения в учебный процесс «ДонГАУ» результатов научной работы .....</b>	<b>114</b>
<b>8.4 «Приложение Г» Акт внедрения в учебный процесс «Чеченского ГУ» результатов научной работы .....</b>	<b>115</b>
<b>8.5 «Приложение Д» Диплом «Золотая Осень» .....</b>	<b>116</b>
<b>8.6 «Приложение Е» Справка об итогах II этапа Всероссийского конкурса МСХ .....</b>	<b>117</b>
<b>8.7 «Приложение Ж» Список трудов опубликованных по теме диссертации.....</b>	<b>118</b>

## ВВЕДЕНИЕ

### Актуальность темы

Государственная политика России направлена на укрепление аграрного сектора экономики, повышение его эффективности. Традиционной отраслью юга России является овцеводство. Оно является неотъемлемой составляющей в аграрном секторе экономики, а в животноводстве занимает одну лидирующих позиций по производимой продукции, ее разнообразию и специфике. От овцеводства страна получает не только продукты питания и сырье для промышленности, оно и позволяет обеспечить рациональный подход к использованию земли и трудовых ресурсов в сельской местности. Происходящие в последнее время реформы затронули и овцеводство, повлекшие за собой резкое сокращение поголовья овец в регионах. В сложной ситуации оказались племпредприятия. Овцеводство последнее время является нерентабельным, хотя ранее было бюджетобразующей отраслью. К дополнительным затратам и экономическим потерям приводят различные болезни овец, в том числе и хирургические, из которых чаще регистрируют болезни копыт. У овец эта патология регистрируется чаще, чем у других продуктивных животных, иногда принимает массовый характер и является самым распространенным неинфекционным заболеванием, поражая от 38% до 83% животных в неблагополучных хозяйствах [24, 25].

К числу таких заболеваний относятся гнойно-некротические язвы в области пальцев у овец, они возникают в результате глубоких нервно-дистрофических расстройств и являются следствием воздействия экзогенного и эндогенного факторов, к которым относятся: механические повреждения (раны, сдавливания, повторные ушибы), продолжительная мацерация, внедрение кератолитической и гноеродной микрофлоры, а также на фоне неполноценного, однообразного кормления и несоблюдения зоогигиенических и карантинных мероприятий [15].

По мнению многих исследователей, ведущим заболеванием конечностей является копытная гниль. На её возникновение и распространение оказывают влияние различные экзогенные и эндогенные факторы, к которым можно отнести неудовлетворительное содержания овец (скученность, зановоженность помещений, пастьба на низменных, переувлажненных участках), несвоевременная расчистка и обрезка копытцев. Нарушение обмена веществ в организме овец снижает качество копытцевого рога, а его мацерация и микротравмы создают благоприятные условия для внедрения разнообразной микрофлоры, способствующей тяжёлому и длительному течению заболевания.

Бектемиров, М. А. (1983) и другие исследователи установили, что при заболевании овец копытной гнилью происходит снижение шерстной и мясной продуктивности от 40% и до 60% молочной. У животных наблюдается снижение воспроизводительной способности овцематок и баранов-производителей, упитанности молодняка, что сопровождается его выбраковкой и падежом. Это наносит значительный экономический ущерб хозяйствам. Поэтому изыскание и внедрение в производство новых эффективных препаратов и способов лечения овец с заболеваниями в области дистального отдела конечностей является актуальным направлением исследований в современной ветеринарной медицине. [8]

#### **Степень разработанности темы исследования.**

Гнойно-некротические поражения в области пальцев у продуктивных животных имеет широкое распространение. Для их лечения было предложено множество антисептических порошков, мазей и растворов. Однако большинство препаратов действует на микрофлору, осложняющую течение хирургических процессов, но не оказывает стимулирующее влияние на процессы регенерации тканей. Поэтому остается актуальным поиск новых лекарственных средств, оказывающих комплексное терапевтическое действие в области патологического очага и в частности при лечении овец с гнойно-некротическими поражениями дистального отдела конечностей.

**Цели и задачи исследования.** Целью нашей работы являлась разработка и научное обоснование применения нового лекарственного препарата при лечении овец с язвенными процессами в области дистального отдела конечностей.

Для достижения поставленной цели нами определены следующие **задачи**:

1. Выяснить распространение и характер поражений в области дистального отдела конечностей у овец в хозяйствах Ростовской области;
2. Изучить влияние нового лекарственного препарата на рост микрофлоры из очагов гнойно-некротических поражений дистального отдела конечностей овец;
3. Определить терапевтическую эффективность нового лекарственного препарата при гнойно-некротических поражениях тканей дистального отдела конечностей у овец;
4. Разработать и внедрить в производство меры профилактики заболеваний в области дистального отдела конечностей у овец;
5. Провести оценку экономической эффективности предлагаемого способа лечения овец.

**Объект и предмет исследования.** Объектом наших исследований были овцы, содержащиеся в хозяйствах нескольких районов Ростовской области. У обследованных животных было выявлено значительное распространение гнойно-некротических поражений дистального отдела конечностей. В связи с этим, предметом исследований являлось определение терапевтической эффективности предложенного нами нового лекарственного препарата при лечении овец с гнойно-некротическими поражениями в области дистального отдела конечностей.

**Научная новизна.** Определено сезонно-зональное распространение и характер поражений в области дистального отдела конечностей у овец в хозяйствах Ростовской области. Предложен и изготовлен новый лекарственный препарат для лечения овец с язвенными процессами в области пальцев (Патент РФ на изобретение № 27285052). Установлено его влияние на микрофлору при

данных заболеваниях. Определена терапевтическая эффективность нового лекарственного препарата при лечении овец с гнойно-некротическими поражениями в области дистального отдела конечностей. Рассчитана экономическая эффективность предлагаемого способа лечения овец. Разработанный способ лечения мелкого рогатого скота с гнойно-некротическими поражениями дистального отдела конечностей прошел клинические испытания и внедрен в практику ветеринарных специалистов Ростовской области.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Предложена и научно обоснована схема лечения овец с гнойно-некротическими поражениями в области дистального отдела конечностей, предложены меры профилактики данного заболевания. На основании результатов исследований даны научно-практические рекомендации по лечению животных с заболеваниями в области дистального отдела конечностей, которые внедрены в практику ветеринарной службы Ростовской области. Материалы диссертационной работы используются в учебном процессе по дисциплине "общая и частная хирургия" на кафедре акушерства, хирургии и физиологии домашних животных ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», на кафедре «Ветеринарии и зоотехнии» ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова».

**Основные положения, выносимые на защиту.** Результаты клинических, гематологических, биохимических, бактериологических исследований, подтверждающих терапевтическую эффективность применения нового антисептического порошка при лечении овец с гнойно-некротическими поражениями в области дистального отдела конечностей.

**Апробация работы.** Основные положения диссертации представлены в инновационных разработках, направленных на конкурсе 21 Всероссийской агропромышленной выставки "Золотая осень - 2019", где работа была отмечена дипломом и серебряной медалью, на Всероссийский конкурс, проводимый министерством сельского хозяйства в 2020 году, во втором туре которого автор

занял четвертое место. Доложены и обсуждены на международных конференциях «Перспективы развития научной и инновационной деятельности молодежи» (п. Персиановский, 2020), «Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка» (г. Витебск, 2020), «Аграрная наука – сельскому хозяйству» (п. Персиановский, 2020)

**Публикации.** По материалам диссертации опубликовано 10 статей, в том числе получен Патент РФ на изобретение № 2728552 «Способ лечения раневого и язвенного процесса в области пальцев крупного и мелкого рогатого скота». В рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ для опубликования основных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата наук и доктора наук – две работы: научно-производственный журнал «Международный вестник ветеринарии».

**Структура и объем работы.** Диссертационная работа изложена на 119 страницах машинописного текста в компьютерном варианте и состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, куда входят материалы и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводов, практических предложений, рекомендации и перспектива дальнейшей разработки темы, библиографического списка и приложений. Список литературы включает 132 источников, в том числе 24 иностранных авторов. Работа иллюстрирована 8 таблицами и 26 рисунками.

**Личный вклад соискателя.** Автор разработал состав новый лекарственный препарат, проводил клинические, микробиологические, гематологические и биохимические исследования. Лично проводил лечение овец с гнойно-некротическими поражениями в области дистального отдела конечностей, изучал и анализировал источники литературы по теме исследований, рассчитал экономическую эффективность проведенного лечения. Соискателем опубликовано 10 статей. Соавторы не возражают использовать диссертантом полученных данных. Личный вклад автора в статьях и диссертационной работе составляет 80%.



## 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### 1.1 Распространение заболеваний пальцев у овец

Заболевания дистального отдела конечностей у продуктивных животных имеет повсеместное и широкое распространение. У овец это патология иногда принимает массовый характер и регистрируется 38%-83% поголовья животноводческих хозяйств. Болезни копыт сильно затрудняют выпас животных, как следствие снижается продуктивность и сохранность поголовья овец [26, 75].

Как известно, пастбищные условия содержания мелкого рогатого скота способствуют росту и развитию роговой капсулы хорошего качества. В стойловый период при содержании животных на сырой, зановоженной подстилке происходит размягчение и разрыхление рогового башмака в большей степени, чем при содержании на сырых пастбищах, так как кроме влаги на него оказывает влияние ряд факторов: микрофлора, тепло, продукты гниения органических веществ, выделяющийся из навоза аммиак и т. д. У овец в этот период наблюдается образование "пустых стенок", отслоение рогового башмака от основы кожи копытец, усиленный распад роговой капсулы. Особенно уязвима подошвенная поверхность рогового башмака, которая становится мягкой, рыхлой, края роговой стенки загибаются на подошвенную часть копытца. Образовавшееся пространство заполняется навозом, гниющей подстилкой и создаются идеальные условия для развития микрофлоры. В результате мацерации кожи пальцев, распада роговой капсулы и внедрения микрофлоры образуются гнойно-некротические язвы и происходит гнилостный распад копытцевого рога. Этот процесс многими авторами описывается как копытная гниль овец [2, 41].

Данное заболевание распространено во многих странах СНГ, в Европе, Азии, Индии, на Африканском и Американском континентах и зарегистрировано в 120 странах. Так, во Франции ежегодно около 50% овец в 84% обследованных

хозяйствах заболевают копытной гнилью. Подобные данные приведены в отношении Греции, Италии и других Европейских странах [88, 128, 138].

Стекольников, А. А. и др. отмечают, что гнилостные поражения копытец имеют массовый характер распространения по всему миру, в том числе и в регионах России. В отдельных овцеводческих хозяйствах эта болезнь проявляется ежегодно в течение многих лет и охватывают от 20% до 50% и более животных [15].

Предрасполагающими факторами многие исследователи считают большую концентрацию поголовья овец на небольшой территории, содержание больных и здоровых животных в одном помещении, кормление низкокачественными кормами с недостаточным содержанием витаминов, микроэлементов, нарушение фосфорно-кальциевого соотношения, несоблюдение зоогигиенических условий содержания [127].

По данным одних авторов [8, 18, 114] в неблагополучных отарах заболеваемость животных может достигать от 50% до 70% поголовья, по другим данным копытной гнили подвержены до 90% овец в хозяйстве [33, 43].

Елисеев, А. Н. с соавторами сообщает о распространении заболевания у овец различных пород и половозрастных групп, констатируя поражение 30-50% животных в отарах при их кормлении большим количеством сочных кормов или выщелоченным сеном. Такие овцы не могут длительно ходить на пастбище, у них снижается шерстная, мясная продуктивность, ухудшается воспроизводительная способность. Многие авторы указывают, что к заболеванию восприимчивы в большей степени взрослые животные, а молодняк до 3-6 месячного возраста болеет редко [14, 45].

В литературе есть сведения, что у овцематок и баранов производителей копытная гниль протекает тяжелее, чем у других животных. Кроме этого считается, что тонкорунные овцы болеют чаще, чем животные мясных пород. По данным Суворовой, В. Н. пик заболеваемости овец копытной гнилью (79%) приходится на март-апрель, 48% животных болеет в осенне-зимний период и лишь 18% овец - в летний. Автор отметила, что заболеванию были подвержены

животные всех возрастных групп. Строгой сезонности течения копытной гнили многие исследователи не выявили, а распространение заболевания в весенний и осенний периоды объясняют наличием осадков, повышением температуры окружающей среды. В зимний же период происходит перезаражение овец при скученном содержании [92].

## 1.2 Этиология заболеваний пальцев

Наиболее часто регистрируемые болезни конечностей у животных условно делятся на три группы с учетом этиологических факторов заболевания. К первой группе относятся процессы, возникающие в результате травм дистального отдела конечностей. Наиболее часто возникают закрытые механические повреждения тканей (ушибы, раны, переломы костей и так далее), которые чаще возникают при нарушении зоогигиенических условий содержания и ухода за животными. Во вторую группу выделяют заболевания конечностей, возникающие на фоне нарушения обмена веществ (белкового, минерального, витаминного, гормонального). В третью группу заболеваний включают поражение конечностей, где на первое место выходят инфекционные процессы (некробактериоз, копытная гниль у овец, ящур, рожа свиней и др.) [66].

Для возникновения и развития гнойно-некротических процессов в области пальцев необходимо нарушение состояния эпителия межпальцевой кожной складки и венчика, мацерация рогового башмака, чему способствуют сезоны дождей, таяние снега, выпас овец на пойменных, переувлажненных пастбищах. Обязательным условием является температура окружающей среды не ниже +10°C, что способствует внедрению микробного агента [10, 20, 135].

Считается, что в овцеводческих хозяйствах больные животные и овцы, завезенные из других областей, являются источником заражения для других особей. Хотя А. А. Сидорчук с соавторами и считают копытную гниль инфекционным заболеванием, но относят её к болезням не выявленной

этиологии. Однако, при микробиологических исследованиях патматериала от заболевших животных была выявлена ассоциация возбудителей: бациллы некроза, стафилококки, стрептококки, сарцилы, но многие авторы считают основной причиной гнойно-некротических поражений пальцев внедрение в кожу межпальцевого пространства возбудителя некробактериоза (*F. Necrophorum*). Было так же определено наличие клостридий, спирохет, стрептококков, стафилококков и другой микрофлоры, однако чистыми культурами микроорганизмов воспроизвести заболевание не удавалось [56, 84].

Внедрению бактерии способствуют наличие микротравм и трещин кожи межпальцевого пространства, стронгилоидозная инвазия, поражение кожи при эктимае [21, 130].

Многие исследователи при гнойно-некротических поражениях пальцев у овец часто обнаруживали микробные комплексы, куда входили: кишечная палочка, стрептококки, протей, стафилококки, стрептококки, кишечная палочка, стафилококки, некрофорум, перфрингенс, причём была зависимость микробного фона раны и стадии раневого процесса [28, 113].

Считается, что основным возбудителем копытной гнили овец является *B. podosus*, который впервые был выделен в 1969 г Н. Е. Гришаевым из патматериала от больных животных. Он же экспериментально доказал патогенность *B. podosus* для овец. Возбудитель представляет собой довольно крупные (3-8×0,3-1,0 мкм) палочки с закруглёнными концами, они могут быть прямыми или слегка изогнутыми, располагаться в поле зрения микроскопа одиночно или парно, а наличие утолщений одного или обоих краев является характерным признакам бактерии. Спор и капсул *B. podosus* не образует, грамотрицательная, по полюсам окрашивается более интенсивно, чем середина, поэтому микроорганизм похож на "гантели". Многие исследователи характеризуют возбудителя копытной гнили овец как строгого анаэроба, неподвижного и в патматериале окруженного мелкими грамотрицательными палочками, которые располагаются по отношению к нему перпендикулярно, что имеет вид частокола (феномен Бевериджа). При детальном микробиологическом

исследовании было установлено, что *V. nodosus* не ферментируют углеводы и многоатомные спирты, сахаролитические свойства не выявлены, индол не образует, выделяет сероводород в небольших количествах, однако активен в отношении белков (протеолитические свойства) – обладает свертывающими и пептонизирующими свойствами молока, разжижая желатин за счет выработки фермента протеазы, обуславливающего патогенность микроорганизма [1, 46, 61, 124].

Архангельский, И. И. и др., анализируя микрофлорный фон заболевания, разделили возбудителей на несколько групп. К первой группе были отнесены *S. perfringens* типа А (почвенный споровый микроорганизм), который обнаружили в 69-82% случаев в инфицированных ранах, *V. nodosus* - в 72-79% случаев в очагах гнойно-некротических поражений пальцев и *V. necrophorum* - в 9-37% случаев.

Во вторую группу возбудителей инфекционных заболеваний дистального отдела конечностей включили патогенные кокки - *Streptococcus pyogenes* 31-43%, *Streptococcus aureus* - 26-42%, *Actinomyces pyogenes* 9-12%, а также *Peptococcus*, *Peptostreptococcus*, *Enterococcus*.

К третьей группе отнесли условно-патогенных и сапрофитных бактерий *E. coli* (28-38%), *Proteus vulgaris* (20-33%) и *Prevotella melaninogenica* (1-6%) случаев, а также *Bacteroides fragilis*, которые обнаруживают в гнойных очагах [2, 69].

В небольших количествах были выделены *Clostridium septicum* в 4-12% случаев, являющийся возбудителем бродзота, злокачественного отека и газовой гангрены, редко выявляются *Clostridium perfringens* типа С и Д, *Clostridium oedematiens*, *Bacillus cereus*, которые являются почвенными споровыми микроорганизмами [119, 125].

Однако, несмотря на разнообразие возбудителей Архангельский, И. И., Сидорчук, А. А., Караваев, Ю. Д. пришли к мнению, что для возникновения болезни необходимы определённые условия, такие как присутствие возбудителей инфекций и предрасполагающих факторов к которым относится

повышение влажности в помещении. Кроме этого снижение общей резистентности организма и кожи в области пальцев при скучном содержании, недостаток в кормах белка, минеральных веществ и витаминов. Травмы в области пальцев способствуют проникновению возбудителей, но не являются обязательными в механизме развития болезни [2].

Другие авторы указывают, что гнойно-некротические заболевания копытца у мелкого рогатого скота вызывают возбудители некроза, а предрасполагающие причины: это плохой уход за копытцами, недостаточное количество и качество подстилочного материала, навозная жижа в кашарах, которая приводит к мацерации копытцевого рога [36, 98, 121].

При травмировании и мацерации кожи в области пальцев у овец диагностировал первичные клинические формы заболевания, открывающие ворота хирургической инфекции - гнойной, гнилостной, анаэробной в том числе и возбудителям некробактериоза и копытной гнили. При отсутствии соответствующего лечения овец происходит пассажирование микроорганизмов, что осложняет течение болезни. Основными предрасполагающими факторами для развития серьезных осложнений являются: 1) отсутствие своевременной и правильной терапии; 2) анатомические видовые особенности мелкого рогатого скота, предрасполагающие к ранней отслойке копытного рога; 3) возникающие осложнения анаэробной и гнилостной инфекциями.

К предрасполагающим причинам патологиям копытца у овец относятся длительная гиподинамия, несбалансированность рационов, нарушение обмена веществ, ацидотическое состояние организма, снижение в организме уровня витаминов А и С, дисбаланс минерального обмена. Это способствует более быстрой мацерации тканей копытного рога, снижению резистентности, нарушению регенеративных процессов. Также у овец, которые имеют видовые особенности анатомии копытцев, предрасполагают к формированию стойких изменений в морфологии опорно-двигательного аппарата и необходимым функций тканей, которые приводят к нарушению кератогенеза [60, 111].

М. И. Лыткин, И. Д. Косачев указывают, что при обследовании больных овец наблюдалась различные виды хирургической патологии, регистрировались уколотые раны копытец - 33%, животные с ссадинами и царапинами - 25,7%, с ранами от порезов - 10,8%, от ушибов - 16%, с обширными травмами и размозжениями - 4,3%, укусами - 3,2%, ожогами - 1,6%, прочими патологиями - 1,3%. Часто хирургические процессы осложняется микрофлорой и у овец диагностируют развитие гнойно-некротических патологий пальцев [51].

Формированию некротического процесса пальца у овец часто зависит от снижения устойчивости кожного покрова от её мацерации и разрыхления эпидермиса, рогового слоя мякиша, которые возникают при плохих условиях содержания скота. Данные факторы благоприятны для появления микротравм и попадания различного рода патогенной микрофлоры, которая приводит к гнилостным распадам ткани. Нарушение трофики нервной ткани и дистрофические процессы в очагах поражения возникают в результате негативного влияния продуктов распада тканей и токсинов, образовавшихся в процессе жизнедеятельности микробов [12, 26, 126].

### **1.3 Патогенез и клиническая картина заболеваний пальцев у овец**

В процессе эволюции произошло преобразование кожного покрова на конце пальца у копытных животных, а ороговение поверхностного слоя эпидермиса привело к образованию крепкого рогового башмака-копытца, которое отличается своеобразным строением. Особенности строения тканей области копытец обуславливают значительную устойчивость этого участка к внешним воздействиям, вместе с тем здесь более резко проявляются и изменения в тканях. Так, роговой башмак обладает плохой теплопроводностью, а кожный покров дистальных участков конечностей, прилегающий к копытцам, богат потовыми железами, секрет которых обильно смазывает эти участки кожи.

Сильно развитые слои кожи и наличие густых, грубых волос защищают их от механических повреждений. Разветвленная сеть кровеносных сосудов обеспечивает хорошее снабжение тканей питательными веществами. Лимфатическая система также хорошо развита в области пальцев [65].

При снижении резистентности кожного покрова дистального отдела конечностей происходит частичное выпадение волос, шелушение, ослабление секреции кожных желез и т. д. Эти изменения резко проявляются в области пальцев вследствие большой дифференцированности отдельных слоёв кожи. Так, на подошвенной поверхности копытца шелушащиеся поверхности имеют вид листочков, кусочков рога или толстого слоя "спрессованных" чешуек, иногда копытце отслаивается от мягких тканей. Обилие мёртвого разрыхленного рога является благоприятной средой для развития гнилостной микрофлоры. Кроме этого, нарушение функции кожных желез способствует мацерации тканей, а не защищенные секретом их выводные протоки служат местом внедрения инфекции с поверхности кожи или почвы [52, 132].

Хорошо васкуляризированные ткани основы кожи пальца предрасположены к патологическим разрастаниям, а слабо снабженные кровеносными сосудами сухожилия, мякиши и хрящи к некрозам. Окружность венчика и мякиша являются участками с сильно развитой подкожной клетчаткой, что способствует развитию гнойных процессов.

Плотная роговая капсула и заключенная в ней копытцевая кость, между которыми расположены мягкие ткани, способствует развитию анемии последних. Роговая капсула задерживает экссудат при воспалении, а по сети капилляров распространяется инфекция, происходит её занос в кровеносное русло [22].

Первично возникающие патологические процессы в коже конечностей на ткани копытец распространяются довольно редко, и, наоборот, воспалительные процессы в области копытец чаще всего уже на ранних стадиях переходят на кожу, прилегающую к копытцам.



Пастбищное содержание овец способствует рогообразованию и росту качественного рога за счёт хорошего питания и постоянного движения, усиливающего циркуляцию крови в области копытца.

В зимний стойловый период при плохом кормлении и содержании наблюдается выпадение шерсти, одновременно с этим в копытце происходит образование "пустых стенок" и отслоение отдельных участков рогового башмака. Под отслоившимся рогом обнаруживается производящий слой основы кожи копытца без видимых признаков рогообразования мутно-красноватого цвета. В результате у некоторых животных происходит срыв рогового башмака в первые дни выгона овец на пастбище. В период пастбищного содержания наоборот наблюдается бурный рост производящего слоя, однако при ускоренном росте копытцевого рога может образовываться рог плохого качества. Быстро растущий рог не успевает уплотниться, прогибается и образуется волнообразная копытцевая стенка [7].

Роговая капсула способна впитывать и отдавать влагу, что имеет большое значение при длительном содержании овец на сырой подстилке, навозе, на сырых пастбищах.

Нарушение кормления и зоогигиенических условий содержания животных способствуют деформации, разрыхлению и усиленному распаду роговой капсулы, а внедрение микрофлоры приводит к развитию септического воспаления [9, 40].

У мелкого рогатого скота чаще встречаются процессы фибринозно-гнойного и некротического характера. Гнойное воспаление приводит скоплению лейкоцитов, патогенных микроорганизмов и токсических продуктов, образующихся в результате их жизнедеятельности. Сначала формируется экссудат жидкой консистенции, потом он постепенно густеет. У жвачных гнойное воспаление чаще провоцируют кокки и протей. Стоит отметить что экссудат при гнилостном распаде жидкий со зловонным запахом, имеющий грязно-серый или бурый цвет, от действия палочковидных форм микробов. Анаэробное воспаление вызывают микроорганизмы группы клостридий (Сl.

perfringens, septicus, aedematieus, hystoliticus), но стоит отметить наиболее тяжелое течение патологического процесса, приводящее к образованию обширных отеков, экссудат жидкий, пузырящийся. Одним из признаков специфического воспаления служат поражения в области копытцев [86, 122].

Многие авторы считают, что наибольшее распространение среди заболеваний пальцев у овец имеет копытная гниль. На ранних стадиях болезни происходит вакуолизация и некроз эпителиальных клеток, которые в процессе развития заболевания набухают, подвергаются влажной дегенерации и некрозу, что создает благоприятные условия для развития возбудителя болезни [27, 38].

Инкубационный период при копытной гнили продолжается от 6 до 12 дней. В начальной стадии заболевания общее состояние животных не изменяется, хромота отсутствует, поэтому оно длительное время незаметно. При клиническом осмотре животных в этот период обнаруживается в области пальцев увеличение объема и уплотнение межкопытцевой железы, а также участки влажного и мягкого рога [55, 76].

В течение нескольких дней патологический процесс переходит на основу кожи пяточных частей внутренних стенок и далее на основу кожную подошвы с её расплавлением и некрозом. Гнойно-некротические процессы происходят под стенкой рогового башмака, появляется сильная болезненность и хромота. Далее копытцевый рог разрастается и подвергается гнилостному распаду, появляются трещины и отслоившиеся участки, под которыми скапливается чёрный липкий экссудат гнилостного запаха [62, 116].

В начале заболевания больные овцы начинают беспокоиться, облизывают пораженную конечность, позже они больше лежат, с трудом поднимаются и плохо пасутся. Чаще поражаются одновременно обе грудные конечности, поэтому овцы их подгибают и опираются на запястные или путовые суставы. От таких животных могут рождаться нежизнеспособные ягнята. Болезнь может длительно продолжаться с периодами ремиссии и обострения.

В зависимости от тяжести процесса различают легкую форму (межпальцевый дерматит), средней тяжести и тяжелое проявление

болезни. Однако, по данным Борисевича, В. Б. после переболевания овец копытной гнилью иммунитета не отмечается за счет слабого вовлечения в воспалительный процесс лимфоцитарной системы [10].

Гнойно-некротические патологии копытец приводят к нарушению постановки конечностей у овец, во время движения наблюдается хромота смешанного типа. Гнойно-некротические язвы в основном локализуются на наружных пальцах между подошвой и мякишем. Роговой башмак копытец подвергается постепенному разрушению, на поверхности появляется шероховатость, ткани, подвергшиеся некротизированию замещаются грануляцией. Часто в очагах поражения развивается микрофлора, осложняющая течение патологического процесса. Ферментативная активность гнойно-некротической микрофлоры, повышает у специфических микроорганизмов устойчивость, что благоприятно сказывается на их размножении. Формирующийся в процессе гнойно-некротический барьер защищает от попадания гуморальных антител в патологический участок и приводит к подавлению защитных функций клеточного иммунитета [16, 44].

С первых этапов формирования патологического процесса отмечается вакуолиз и некротизация эпидермальных клеток в зернистом и остистом слоях, в ядрах, вовлеченных в патологический процесс клеток происходит пикноз и хроматолиз, а затем процессы влажной дегенерации, набухания и некротизирования, что приводит к отторжению копытцевого рога. Сосочки основы кожи становятся отечными, инфильтрируются лейкоцитами. Рост и деформирующие изменения рогового башмака изменяют движения и опору на конечности у овец. В таких случаях показана оперативная хирургическая помощь, включающая в себя обрезку копытцевого рога, иссечение тканей, подвергшихся некрозу и обширных грануляций [49, 50].

При клиническом обследовании овец с гнойно-некротическими поражениями пальцев отмечается болезненность при пальпации, покраснение и отечность кожи, повышение местной температуры, наличие белого рыхлого налета в межкопытцевой щели [90, 117].

Любое заболевание животных сопровождается изменением картины крови, её биохимических и морфологических показателей. При гнойно-некротических процессах в области пальцев у овец регистрируют снижение содержания гемоглобина и количества эритроцитов до нижних границ физиологической нормы, увеличение числа лейкоцитов. При биохимических исследованиях сыворотки крови было установлено снижение содержания неорганического фосфора и кальция, количества общего белка, альбуминов и глобулинов, уменьшение фагоцитарной и бактерицидной активности в среднем на 23% [17, 74].

При гнойно-некротических процессах изменяется состояние и сосудистой стенки. В острой стадии воспаления наблюдается гиперемия, которая с течением процесса сопровождается склеротическими изменениями, имеющими компенсаторный характер. С дальнейшим прогрессированием патологического процесса часто происходят необратимые изменения, такие как редуцирование артерий, их обтурация и др. Кроме этого, Думитраш, Г. И. отметил множественную извилистость и петлистость сосудов, а также деформацию мелких артерий и вен [22].

Отмечается реакция и со стороны лимфатической системы, так по данным Ромма, В. Л. и Холодовой, Л. И. у овец при воспалительных процессах в области конечностей усиливается лимфообращение, происходит накопление лимфы в регионарных магистральных и коллатеральных лимфатических сосудах и узлах. При этом расширяется просвет сосудов, увеличивается проницаемость их стенок, что способствует развитию воспалительного отека. Лимфатическая система является не только барьером, но и путём распространения продуктов распада тканей, бактерий и их токсинов по организму животного при развитии воспалительного процесса [79].

При исследовании костной основы пальцев с гнойно-некротическими поражениями была установлена её деминерализация (коркового, компактного и губчатого слоев). В тяжелых случаях минерального дисбаланса в результате недостатка минералов в организме наблюдается процесс истончения коркового

слоя кости, появление крупной, слабо выступающей петлистости губчатого вещества [4, 104].

При грибковых поражениях, сопровождающихся распадом роговой подошвы, обнаруживали дефекты копытец, распространяющиеся до основы кожи и имеющие террасовидные края. При осмотре копытец в начале заболевания обнаруживали трещины рогового башмака и разрушение трубчатого слоя. Листочковый рог в процесс не вовлекается, глазурь имеет вид отдельных островков. Эти изменения нарушают распределение нагрузки на подошву и сопровождаются кровоизлияниями и пододерматитами [64, 115].

Таким образом, особенности строения пальцев у овец, специфическая реакция этих животных со стороны дистального отдела конечностей на неблагоприятные условия кормления и содержания ведут к развитию патологических процессов в области копытец.

#### **1.4 Лечение овец с язвенными поражениями в области пальцев**

Различные авторы по-разному подходят к вопросу лечения животных с гнойно-некротическими заболеваниями в области пальцев, однако многие из них отмечают, что успех терапии зависит от соответствующей первичной хирургической обработки очага поражения, при неумелом, неправильном лечении патологический процесс осложняется глубокими и тяжелыми поражениями. Хирургическая обработка патологических очагов копытец состоит из нескольких этапов, это очистка копытец от навоза, срезание пораженного копытцевого рога. К этапам обработки также относится и обрезка отросшего и подвернувшегося на подошвенную часть копытца с боковой стенки, с помощью щипцов и копытного ножа. После с изъязвленных поверхностей ватно-марлевым тампоном удаляют некротизированные ткани, иссекая их до

границы со здоровой, если имеется свищевой канал, то необходимо провести его кюретаж. [59, 103].

Стекольников, А. А. с соавторами рекомендуют промывать очаги поражения и выдерживать больные копытца в 1-3% теплом растворе калия перманганата или алкансульфоната в течение 4-5 минут. Данная терапия позволяет сделать роговой башмак более мягким, заметно изменение цвета тканей в более темный, которые некротизированны, что облегчает и делает более успешным оперативное лечение. Затем тщательно удаляют весь отслоившийся рог, мертвые ткани, широко вскрывают различные затоки и щели, в которых задерживается гнилостная масса, и применяют лекарственные средства. По мнению авторов, в качестве средств местного воздействия эффективен 10% спиртовой раствор левомицетина, или аэрозоли антибиотиков - левомицетина, хлоромецетина, окситетрациклина и другие препараты при 2-3 кратном орошении пораженных тканей с промежутками 5-7 дней. [82, 110].

При лечении животных с заболеваниями в области пальцев с успехом применяется новокаиновая терапия. Для пролонгированного действия добавляют различные растворы, но лучший эффект получают от добавления антибиотиков.

Некоторые исследователи получили положительный результат от использования порошков, содержащих антибиотики и другие бактерицидные препараты, такие как калия перманганат, стрептоцид, димексид и т. д. Защитную повязку меняют через два дня для профилактики появления гнилостных микробов [63].

Исоков, И. Р., Иванов, А. И. отмечают что овец, больных тяжелой формой копытной гнили или осложненной некробактериозом, одновременно лечат антибиотиками - дибиомицином или бициллином-3, который растворяют в стерильном физиологическом растворе 3 и вводят один раз в мышцы бедра в дозе 40000-50000 ЕД/ кг веса животного. 10% эмульсия дибиомцина готовят на стерильном 30% растворе глицерина, или стерильном полужидком агаре (0,1–

0,12%), или на стерильной нормальной плазме лошади (крупного рогатого скота). Эмульсию применяют однократно, подкожно в области бедра в дозе 0,5-0,7 мл (30000-50000 ЕД) на 1 кг веса животного. Разовую дозу эмульсии вводят по 5-7 мл в нескольких точках [30].

Сиссауи Мехди применил при лечении овец копытной гнилью окситетрациклин, эритромицин и антисептик "Компамол DC Step", причём наилучшие результаты были получены при обработке дистальных отделов конечностей новым полифункциональным антисептиком [87].

В случае распространения заболеваний в области пальцев у овец можно использовать мази тетрациклиновую, биомициновую, полимиксиновую, фурацилиновую это способствует заживлению дефектов в период до трех недель. По мнению автора, наилучшим средством была фурацилиновая мазь, благодаря которой заживление язв у 97% овец происходило к десятому дню. Лучшим способом автор считал комплексную терапию включающую хирургический способ и медикаментозное лечение. Метод терапии выбирают, учитывая характер заболевания [4].

Внутриартериальное введение раствора новокаина с антибиотиком после чего накладывается жгут. Эта манипуляция эффективна при язвенном процессе пальцев грудных и тазовых конечностей. На область дефекта иногда наносят фуразолидоновую мазь [35].

Елисеев, А. Н. с соавторами проводили обработку пола в помещениях негашеной известью, так как мельчайший её порошок обладает высокими поглощает влагу и способствует образованию струпа и улучшают процесс заживления на поверхности дефекта [18].

Многие авторы, при массовом распространении заболеваний сопровождающихся поражением конечностей, рекомендуют всё поголовье прогонять через дезинфицирующее ванны с 10% раствором цинка сульфата, 5-10% раствор формалина, 10% раствором меди сульфата, 3-5% раствором феносмолина. Для повышения результативности мероприятий используют двухсекционные ванны, где первая из них наполнена водой для мытья копыт, а

а вторая – дезраствором. Причем животное должно находиться в ванне несколько минут при каждой обработке. В зимнее время при минусовой температуре можно применять "сухие" ванны, в частности порошок медного купороса с гашеной известью в соотношении 1: 9 [19, 29, 137].

По мнению некоторых ветеринарных врачей, проведение местных обработок при гнойно-некротических патологиях стоит совмещать их с антибактериальной терапией в повышенных дозировках. Анаэробы могут образовывать некротический барьер между инфицированными тканями и сосудами, что препятствует проникновению лекарств. При гнойно-некротическом поражении в области пальцев целесообразно использовать препараты пролонгированного действия: дибьомоцин, бициллин-5 и др. [89].

Mohammad Moïn Ansari и др. при лечении овец с заболеваниями в области пальцев применяли антибиотики амоксициллин и клоксациллин, окситетрациклин, энрофлоксацин в сочетании с 10% раствором цинка сульфата в виде ножных ванн, причем лучшие результаты ими были получены при введении окситерациклина [123].

Мажуга, Е. П. и др. предложил для лечения животных с гнойно-некротическими поражениями в области пальцев порошок КИС (кислота борная, йодоформ, стрептоцид. Авторы установили, что предложенный препарат обладает бактериальной активностью против грамположительной микрофлоры, которая намного выше, в сравнении с порошком, состоящим из калия перманганата и борной кислоты. Продолжительность лечения больных животных в среднем составила 15 суток [6, 53].

При лечении животных с язвенными поражениями была использована присыпка Эдис, исследователи определили ее бактерицидную активность и терапевтическую эффективность. Получив в эксперименте положительные результаты, авторы рекомендуют этот препарат к практическому применению [54, 108].

В качестве средств медикаментозной терапии при гнойно-некротических поражениях в области пальцев предполагается использовать АСД третьей



фракции, гетас, эмульсию пенициллина на рыбьем жире, йодиол-дегтярный линимент по прописи Н. П. Щербакова (5 частей дегтя березового, 50 частей рыбьего жира, 45 частей йодиола, в котором содержится 0,7 – 0,8%), препарат "Биохелат - спрей", "Лигурол - дерма", "Цефасед", "Нормотрофин", хелатные препараты цинка и меди, биостимулятор Мещерякова [47, 80, 81, 96, 102].

Каршин, С. П. с соавторами для лечения овец с копытной гнилью применяли 0,1% и 0,5% растворы брокарсепта, получили при этом положительные результаты и рекомендовали данный препарат к использованию [34].

В комплексную терапию животных с гнойно–некротическими язвами в области пальцев Кононов, А. Н. с соавторами предлагают вводить «Ронколейкин», феновет, что, по их мнению, повышает эффективность лечения. Журба, В. А., Веремей, Э. И. и др. получили положительный результат от применения «Дексамета» в сочетании с препаратами местного действия, что позволило снизить проявления воспалительной реакции организма животного и ускорить заживление патологического очага в области пальцев [42, 73, 109].

Текумбетова, З. С. при лечении овец применила фузубаквелт в виде ножных ванн 1 раз в день, в течение 7 дней. Больных овец оставляли на 15 минут в металлической емкости, наполненной препаратом на глубину 5 см. Автором было отмечено улучшение состояния животных на пятые сутки лечения, на седьмые сутки у овец исчезала хромота, выздоровление наступало у 100% животных к 23 дню [99].

В тяжёлых случаях болезни при осложнении сопутствующей микрофлорой Стекольников, А. А. с соавторами рекомендует парентеральное введение антибиотиков пролонгированного действия - бициллин-3, бициллин-5, препараты тетрациклинового ряда. Антибиотики разводят в 0,9% физрастворе или сыворотке крови лошади, которые вводят внутримышечно в разных участках с интервалом 3-5 дней [15].

При лечении животных с язвами конечностей высокую терапевтическую эффективность показали аэрозольные препараты, содержащие хлорамфеникол,

окситетрациклин, тетрациклин и др. Кравченко, А. П. рекомендует внутримышечное введение кобактана в сочетании с обработкой гнойно-некротических очагов в области пальцев противомикробными аэрозолями [48].

Двукратную обработку антибактериальными мазями повторяют 2-3 раза с одно – двухдневным интервалом. Допустимо применение АСД – 3 фракции на язвенную поверхность [118, 134].

Аухадиев, Т. А. использовал несколько медикаментозных средств: фурацилиновую, полимиксиновую, тетрациклиновую, биомициновую мази, которые к десятому дню лечения приводили к выздоровлению 97,2%, 95,5%, 88,17%, 78,87% животных соответственно [4].

Чеходариди, Ф. Н. рекомендует проведение этиопатогенитической терапии у овец. С этой целью он использовал 3% полиброминую в комплексе с блокадой по Мосину, что способствовало заживлению язв, уменьшила болезненность и хромоту, что положительно сказалось на общем состоянии животного [105].

Многие ученые продолжают работу над созданием новых лекарственных средств антисептической, ранозаживляющей, иммуномодулирующей направленности, способствующих заживлению очагов поражения тканей в области дистального отдела конечностей у овец [77].

Многие авторы рекомендуют методы групповой терапии животных с использованием растворов: 10% меди сульфата, 10% формалина, 10% сульфата цинка, 5% параформа, погружая в них дистальные отделы конечностей овец на 2-3 минуты 1 раз в день, с интервалом 2-3 дня, но растворы формалина обладая противомикробным эффектом, вызывают затвердение рога копытца, за счет дубильного действия это ведет к образованию трещин. Это в свою очередь приводит к воспалению тканей, их инфицированию, и развитию язв, что усложняет следующую лечебную процедуру.

В целях улучшения течения патологического процесса в области пальцев многие авторы рекомендуют применение лазера. Ими было отмечено, что после облучения поверхность пораженных участков подсыхала, а концу лечения был

заметен рост нового рогового слоя. О положительном влиянии лазеротерапии указывали Э. И. Веремей, В. Лапина, Стекольников, А. А. и др. [37].

В работах многих авторов отмечается что противовоспалительные, обезболивающие, антигистаминные, антибактериальные и противовирусные препараты своей фармакодинамикой благоприятно влияют на иммунитет, снижая вязкость крови, приводят к снижению уровня холестерина, усиливают кровоснабжение и лимфоотток. Лечение лазером разрешает болезненный процесс, приводит к выздоровлению, его можно применять и с профилактической целью, предотвращая развитие различных осложнений [107].

Ветеринарные специалисты проводят лазерные процедуры, индивидуально подбирая режим и время облучения в зависимости от степени заболевания и сопутствующей патологии. В настоящее время используются наружные процедуры с применением лазеров различных длин волн [11].

Курс лечения в среднем 8-10 дней в зависимости от тяжести процесса и продолжительности его течения, при этом от 78%-95% больных животных достигается улучшение состояния уже после 4-5 сеансов.

Лечение гнойно-некротических язв лазером весьма эффективный вид без медикаментозной терапии. Оно направлено на уменьшение болезненности, восстановление обмена веществ в пораженных тканях при, максимально возможном сохранении их функции.

Из других методов физиотерапии у животных Веремей Э. И., Турба Т. Е. в эксперименте использовали хирургическую ультразвуковую установку и выявили положительное влияние ультразвука на процесс заживления тканей патологического очага. Под воздействием ультразвука в тканях происходят пульсация клеток микромассаж тканевых элементов, гиперемия и усиление лимфообращения, что повышает обмен веществ в облучаемой зоне. Ультразвуковая терапия оказывает так же хорошо выраженное болеутоляющее действие [72].

Приведенные литературные данные о лечении заболеваний пальцев у овец свидетельствуют о разнообразии средств, методов и способов терапии в

зависимости от степени и характера поражения. Однако, все они имеют преимущества и недостатки и не могут быть шаблонно применены без учета физиологического состояния животного, условий его содержания, этиологии и патогенеза заболевания, а также особенности реактивности организма данного вида животного на травму и инфекцию.

Таким образом, несмотря на разнообразие средств и методов лечения животных с заболеваниями в области пальцев, вопрос остаётся открытым и не потерял своей актуальности.

При патологиях дистального отдела конечностей у жвачных для терапии копытца рекомендовано использовать присыпку по Плахотину, имеющая в своем составе йодоформ - 2 части, белый стрептоцид - 1 часть, борную кислоту - 7 частей.

### **1.5 Профилактические мероприятия при заболеваниях пальцев мелкого рогатого скота**

Профилактические мероприятия при заболеваниях пальцев у овец - это сочетание организационно хозяйственных и противоэпизоотических мероприятий, а также комплекс мер воздействия на все звенья патологического процесса. Так, при комплектовании отар необходимо приобретать овец только в благополучных по копытной гнили и некробактериозу хозяйствах, подвергать их месячному карантину. В этот период осматривают конечности животных, обращая внимание на состояние кожи венчика, межпальцевого пространства, подошвы. Даже незначительные очаги распада рога подошвы или внутренней боковой стенки являются показателем наличия кератолитической микрофлоры. Всех завезенных животных пропускают через ножные ванны с 5% водным раствором формалина или 10% раствором меди сульфата. При отсутствии клинических проявлений заболевания животных после карантина переводят в основное стадо [83].

Уже имеющееся поголовье овец в хозяйстве регулярно осматривают, проводят расчистку и обрезку рога копытец, так как избыточно отросший рог боковых стенок заворачивается на подошву, заламывается и трескается. В образовавшемся пространстве между подошвой и подвернувшийся роговой пластиной скапливается грязь, навоз и длительное время сохраняется патогенная микрофлора [100].

В благополучных хозяйствах эти мероприятия проводят не реже двух раз в год (весной и осенью), сочетая хирургическую обработку с профилактическими ножными ваннами. При возникновении опасности заражения овец копытной гнилью через ванны с антисептическими растворами животных прогоняют один раз в месяц. Одновременно с обработкой овец проводят санитарные мероприятия в кашарах (механическая очистка и дезинфекция помещений, выгодных дворов, смена подстилки и т. д.) [39].

Стекольников, А. А. и др. рекомендуют не помещать здоровых животных в кашары, не использовать пастбища и источники водопоя, где были больные копытной гнилью овцы. Не реже 1 раза в 2 месяца проводить хирургическую диспансеризацию, расчистку копытец у всех животных отары, а дважды в год осуществлять профилактическую расчистку и обработку копытец дезинфицирующими растворами. Авторы указывают на необходимость выпаса овец на сухих пастбищах, в сырые дождливые дни оставлять животных на сухой подстилке под навесами. В зимний период для повышения прочности рогового башмака выпасать или систематически прогонять отары по снегу в хорошую погоду. В помещениях необходимо поддерживать минимальную влажность и температуру не выше 3-5°C [15].

В работах Елисеева, А. Н. с соавторами указывается, что наиболее частыми причинами заболевания конечностей у овец является гиподинамия, погрешности в кормлении и содержании, редкая расчистка и обрезка копытцевого рога, наличие гнойно-гнилостной микрофлоры в кашарах. Массовая хромота овец отмечается при их выпасе по стерне, скошенным сенокосным участком и выпасом, покрытым колючими сухими стеблями растений, при этом

травмируется кожа в области пальцев, раны и царапины загрязняются и развивается гнойное воспаление тканей. Поэтому соблюдение зоогигиенических норм содержания животных, сбалансированные рационы кормления, профилактика травматизма и своевременное проведение ветеринарных мероприятий позволят не допустить распространение заболеваний в области пальцев у овец [23].

Веремей, Э. И., Лукьяновский, В. А, Тимофеев, С. В., Колесниченко, И. С. указывают на необходимость санации пастбищ при организации лечебно-профилактических мероприятий при копытной гнили овец. Кроме этого авторы отмечают, что ягнята невосприимчивы к этой болезни и считают целесообразным переводить их из неблагополучных ферм в благополучные с последующим формированием здоровых отар. Далее в целях профилактики заболеваний в области пальцев, овец необходимо содержать в хороших условиях в кашарах с хорошей подстилкой, а летом выпасать на сухих возвышенных участках [66].

Другие исследователи также рекомендуют обеспечить овец в зимний стойловый период сухими помещениями с большим количеством сухой подстилки, кормить полноценным сеном и не давать большого количества сочных кормов, обеспечить достаточным содержанием в рационе белка, каротина, макро - и микроэлементов [94, 131].

Предрасполагающим фактором возникновения заболеваний дистального отдела конечностей является нарушение обмена веществ в организме животных, поэтому необходимо проводить биохимические исследования кормов, определяя содержание в них белка, каротина, макро - и микроэлементов для своевременной коррекции рационов кормления.

Многие авторы указывают, что недостаток в кормах серосодержащих аминокислот, витаминов А, Д, Е и др., некоторых макро - и микроэлементов негативно сказывается на процессе кератинизации. Так, одним из признаков дефицита селена являются дерматиты и экземы. При снижении в организме Си это отрицательно сказывается на соединительной ткани, удерживающие копытце

в роговой капсуле ткани становятся более эластичными, что способствует повышенной ротации кости, вызывая кровотечения в подошвенной части и по белой линии и приводит к образованию язв в этих областях. При недостатке цинка наблюдаются хронические поражения кожи, нарушается процесс ороговения клеток эпидермиса и т. д. Таким образом с целью лучшей фиксации копытного рогового башмака и профилактики болезней копытцев необходимо балансировать рацион кормления мелкого рогатого скота по минеральным добавкам, таким как сера в дозе до 3 г на 1 овцу в сутки, цинка сульфат до 0,75г, фенотиазинсолевою смесь (1:1), лизоцинк и др. Минеральные подкормки повышают резистентность организма и керанитизированных тканей. Положительно влияет на процесс рогообразования в копытце подкормка из древесных веников, пророщенного овса, которые дают овцам в зимний стойловый период [85, 101, 133].

Некоторые авторы рекомендуют оборудовать перед входом в кошару ножные ванны, заполнять их 10-20% раствором сульфата цинка и дважды в день прогонять через них всё поголовье овец. По данным Мельниковой, К. В. лечебная эффективность этих растворов составила 64,3-71,4%. Использование 5% раствор меди сульфата в виде ножных ванн в 2 - 3 раза повышает прочность копытцевого ворога, способствует укреплению копытцев, предотвращает проникновение в него влаги и препятствует разрыхлению и мацерации [68].

В качестве мер групповой профилактики гнойно-некротических поражений пальцев у овец рекомендует ежедневные аппликации органического ила, так как он содержит набор макро - и микроэлементов, витамины, аминокислоты. При аппликации ила наблюдается местная гиперемия тканей, рассасывание инфильтратов, ускоряется процесс заживления дефектов [93].

Суворова, В. Н также указывает на эффективность применения органической лечебной грязи [101].

В современных на территории РФ условиях для специфической профилактики некробактериоза и копытной гнили овец используют ряд вакцин, что является важной мерой в системе профилактики болезней пальцев мелкого

рогатого скота. Применение ассоциированной вакцины "Овикон" по данным Панасюк, С. Д. и др. (2010) позволило резко снизить количество больных животных в неблагополучных хозяйствах с 30-50% до 1-2%, а в ряде случаев добиться полной ликвидации заболевания [31, 32, 95].

Против копытной гнили овец разработан ряд вакцин (ВИЭВ и др.), однако они не дают длительного и стойкого иммунитета что объясняет трудность борьбы с болезнью [3, 67].

Вакцинация животных активно проводится и за рубежом [112, 120, 129].

В случае возникновения копытной гнили в хозяйстве вводятся ограничения. Каждые 10 дней осматривают все поголовье овец, при этом выявляют животных в начальной стадии заболевания. Овцам тщательно расчищают копытца и пропускают через ножные ванны с дезраствором температурой 25 - 55°C, затем животных загоняют в помещение на чистую сухую подстилку на 1-2 часа [106].

В случае выявления животных с клиническим проявлением болезни, их изолируют и лечат. Старых, истощенных овец отправляют на вынужденный убой, полученные от них и павших животных шерсть и шкуры высушивают в отдельном помещении и вывозят спустя 2 недели в высушенном виде. Трупы и туши больных животных после снятия шкуры отправляют на утиль заводы или сжигают. Навоз обеззараживают в биотермических ямах.

Хозяйство считается благополучным через месяц после последнего случая выздоровления животных или их вынужденного убоя и проведения заключительной дезинфекции.

Здоровое поголовье овец в хозяйстве выпасают на пастбище после больных животных не ранее 15 дней с момента их удаления. Кроме этого категорически запрещён контакт благополучных по копытной гнили отар с неблагополучными на водопое, пастбище и других участках [57].

Таким образом, меры борьбы и профилактики при заболеваниях пальцев у овец включают комплекс организационно хозяйственных и ветеринарных мероприятий: содержание животных с соблюдением зоогигиенических



требований, организацию полноценного кормления, систематическое проведение ортопедической диспансеризации и хирургической обработки копыт, применение дезинфицирующих ножных ванн, осуществление своевременного качественного лечения больных овец и выбраковки животных с хроническим течением болезни. Своевременная диагностика заболеваний и широкие лечебно-профилактические мероприятия позволяют не допустить их распространение и оздоровить неблагополучные хозяйства.

Приведенные литературные данные о лечении заболеваний пальцев у овец свидетельствуют о разнообразии средств, методов и способов терапии в зависимости от степени и характера поражения. Однако, все они имеют преимущества и недостатки и не могут быть шаблонно применены без учета физиологического состояния животного, условий его содержания, этиологии и патогенеза заболевания, а также особенностей реактивности организма данного вида животного на травму и инфекцию.

При патологиях дистального отдела конечностей у жвачных для терапии копыт рекомендуется использовать присыпку по Плахотину, имеющая в своем составе йодоформ - 2 части, белый стрептоцид - 1 часть, борную кислоту - 7 частей. Антисептические свойства йодоформа обеспечиваются за счет дезодорирующего, антимикробного, рассасывающего и противовоспалительного, при этом способствуют очищению и грануляции ран, проявляя анестезирующее и вяжущее действие, предотвращая раздражения рецепторов. Стрептоцид обладает противомикробным действием, быстро очищает гнойную полость, подсушивает внешнюю поверхность, снимает отек и гиперемия. Борная кислота действует антимикробно, фунгицидно, противопаразитарно, противопедикулезно [91].

## **2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **2.1 Материалы и методы исследования**

Научные исследования по теме кандидатской диссертации проводились с сентября 2018 года по май 2021 года на кафедре общей и частной хирургии имени К. И. Шакалова ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», в Миллеровском филиале ГБУ РО "Ростовская областная СББЖ с ПО" ветеринарной лаборатории и на кафедре акушерства, хирургии и физиологии домашних животных ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

Изучение вопросов сезонно-зонального распространения болезней пальцев у овец, условий их содержания и кормления, а также анализ эффективности проведенной лечебно-профилактической работы при гнойно-некротических поражениях в области пальцев у животных выполнялись на базе овцеводческих ферм личного подсобного хозяйства (далее ЛПХ) Магомедова Миллеровского района, сельскохозяйственная производственная компания (далее СПК) «Экспресс» Белокалитвинского района, общество с ограниченной ответственностью (далее ООО) «Южное» Сальского района и крестьянское фермерское хозяйств (далее КФХ) Базаева, Р. З. Дубовского района Ростовской области. В этих хозяйствах клинически обследовано 2170 овец различного возраста и подвергнуто лечению 40 голов.

При анализе причин возникновения заболеваний в области пальцев у овец, мы учитывали факторы воздействия на животных окружающей среды (характер преобладающих почв, сезонное количество осадков и др.) условий содержания и кормления.

По результатам клинического обследования поголовья овец нами был проведен анализ незаразной патологии животных, в том числе хирургической. При последующей ортопедической диспансеризации выявили животных с

заболеваниями в области пальцев и определили характер имеющихся поражений.

Обследование овец с заболеваниями в области пальца проводили по общепринятой методике. После сбора анамнеза определяли клинический статус больных животных, измеряли температуру тела, частоту пульса и дыхания. При осмотре животного в движении обращали внимание на характер и продолжительность опирания конечностей, определяли тип, степень и характер хромоты. Затем осматривали конечности в состоянии покоя, учитывали их постановку, положение, обращали внимание на характер опирания о почву и частоту переступания. Далее определяли состояние копытец (их форму, величину и степень деформации) и локализацию патологического очага, его характер (первичные механические повреждения, воспалительные процессы и т. д.). Путем пальпации устанавливали консистенцию тканей, наличие травм, припухлости, состояние роговой стенки копытец (трещины, шероховатость, волнообразность и др.). При осмотре подошвенной поверхности копытец обращали внимание на её форму (выпуклость или вогнутость), наличие отросшей и завернувшейся боковой стенки, состояние рога подошвы и мякиша. Определяли местную температуру, чувствительность и болезненность исследуемого участка, пассивные и активные движения пальцев. Затем проводили измерение очага поражения, определяли характер экссудата на поверхности дефекта, его цвет, консистенцию и запах, а также наличие или отсутствие грануляций, их вид, степень заполнения патологического очага.

Для сравнительной оценки способов лечения овец с гнойно-некротическими поражениями в области пальцев сформировали 4 группы животных по 10 голов в каждой (контрольная и три опытных группы). Больных овец фиксировали в лежачем положении, проводили тщательную механическую очистку и туалет очага поражения, расчистку и обрезку пораженного рогового башмака, при этом полностью удаляли отслоившийся рог. Проводимые далее терапевтические мероприятия были направлены на создание неблагоприятных условий для развития возбудителей хирургической инфекции, уменьшение

токсемии и обеспечение благоприятных условий для регенерации тканей. Для этого на заключительном этапе обработки очага поражения накладывали бинтовую повязку с целью защиты дефекта от механических и физических воздействий внешней среды. Наружные слои повязки пропитывали березовым дегтем.

В первой опытной группе после первичной хирургической обработки на язвенную поверхность носили тонкий порошок, состоящей из сульфата меди – 50 г и борной кислоты 50 г. Дополнительно проводили межпальцевую новокаиновую блокаду по А. И. Зыкову. С целью удлинения действия 0,5% раствора новокаина добавляли бензилпенициллина натриевую соль.

Во второй опытной группе на язвенную поверхность носили порошок, состоящий из сульфата меди - 50 г., борной кислоты - 40 г. и янтарной кислоты - 5 г. и осуществляли блокаду нервов по А. И. Зыкову.

В третьей опытной группе применяли порошок по прописи - сульфат меди - 50 г., борная кислота - 40 г., янтарная кислота - 10 г. Дополнительно проводили межпальцевую новокаиновую блокаду по А. И. Зыкову.

Четвертая группа овец была контрольной.

Последующее лечение животных опытных групп заключалось в смене повязки, обмывании очага поражения раствором калия перманганата, просушивании поверхности дефекта и повторного нанесения лекарственных препаратов на язвенную поверхность. Дополнительно проводили межпальцевую блокаду по А. И. Зыкову А. И. 0,5% раствором новокаина с добавлением бензилпенициллина натриевой соли. Перевязку проводили с интервалом 3-4 дня до полного заживления патологического очага.

При выборе компонентов предлагаемого нами нового лекарственного средства мы ориентировались на механизм действия, входящих в его состав компонентов.

Сульфат меди обладает высокой активностью против большинства возбудителей грибковых и бактериальных болезней, возбудители которых локализуется на поверхности патологического очага, но наибольшее значение

имеет его прижигающее действие, сопровождающееся образованием плотного струпа и слабой активизацией подлежащих тканей.

Борная кислота, механизм её действия обусловлен коагуляцией белков микробной клетки, что зачастую приводит к нарушению проницаемости клеточной стенки. Борная кислота обладает фунгистатической, бактериостатической активностью, оказывает вяжущее действие, относится к группе антисептических лекарственных средств.

Янтарная кислота относится к метаболитам, участвует в цикле Крепса, при котором образуются молекулы аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) - источника энергии для других клеток, которую они используют для дыхания и выведения продуктов жизнедеятельности. Янтарная кислота является антиоксидантом и иммуномодулятором, обладает антигипоксическим действием. Её метаболический эффект заключается в улучшении выработки энергии для нужд клеток, а антигипоксическое действие - в улучшении тканевого дыхания, переноса кислорода из крови внутрь клеток, его утилизации. Антиоксидантный эффект обусловлен обезвреживанием свободных радикалов, повреждающих структуры клеток, приводящих к их гибели. Кроме этого выражено адаптогенное действие, что улучшает общую сопротивляемость организма к стрессам, вирусам. Таким образом, янтарная кислота увеличивает поступление кислорода к клеткам, усиливает терапевтические эффекты лекарств, купирует воспалительные процессы, включая аллергические, улучшает микроциркуляцию крови в тканях и метаболизм в клетках.

Для купирования гнойно-некротических процессов в очаге поражения необходимо остановить развитие инфекции, поэтому нами для определения бактерицидной активности предлагаемого препарата *in vitro* был взят патологический материал из очагов поражения в области пальцев. Материал отбирали с соблюдением правил асептики до начала лечения животных. После механической очистки язвенную поверхность омывали стерильным физиологическим раствором и брали материал стерильной марлевой салфеткой на границе здоровой и пораженной ткани. Затем салфетку помещали в двадцати

граммовый одноразовый шприц, его закрывали поршнем, на канюлю шприца одевали иглу с колпачком и далее шприц помещали в полиэтиленовый пакет.

Посев из полученного материала проводили на мясо-пептонный бульон (МПБ), затем пересеивали на мясо-пептонный агар (МПА), которые помещали в термостат при температуре 37,5°C. В агар пробы № 2 и № 3 добавляли испытуемый препарат. Учёт результатов осуществляли через сутки с моментом посевов.

Гематологические исследования проводили на Nihon Kohden MEK-6500K и в соответствии с методиками, применяемыми в Миллеровской ветеринарной лаборатории. Для исследования кровь брали от здоровых и больных овец из яремной вены в вакуумные пробирки с соблюдением правил асептики до начала эксперимента и на десятые сутки лечения больных животных. Взятие крови проводили в утренние часы.

При проведении общего анализа крови определяли количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, скорость оседания эритроцитов (СОЭ). Для контроля уровня обмена веществ, проводили биохимические исследования сыворотки крови, определяли количество общего белка, кальция, неорганического фосфора, резервную целостность.

В период проведения исследований подопытные животные находились в одинаковых условиях (содержание, кормление, моцион).

Контроль терапевтической эффективности испытуемых лекарственных средств проводили путем осмотра и измерения очага поражения при каждой смене повязки (с интервалом 3-4 дня). При осмотре дефекта обращали внимание на состояние тканей, их цвет, зернистость грануляций, кровоточивость, наличие экссудата.

В заключение эксперимента определяли экономическую эффективность проведенного лечения больных животных.

## **2.2 Результаты собственных исследований**

### **2.2.1 Распространение и характеристика заболеваний в области пальцев у овец в хозяйствах Ростовской области**

В течение нескольких лет в племенных и товарных хозяйствах Ростовской области произошло резкое снижение поголовья овец, однако в настоящее время обстановка в отрасли стабилизировалась. В связи с этим появилась необходимость оказания квалифицированной помощи ветеринарных специалистов владельцам животных в ликвидации различных заболеваний овец.

Для проведения научных исследований нами было выбрано четыре района Ростовской области, находящихся в различных природно-климатических зонах. Так, в северных и центральных районах области (Миллеровский район) климат континентальный, с преобладанием умеренных температур и достаточного количества осадков. Почвы здесь в основном черноземы, солонцеватые черноземы и темнокаштановые. С движением на восток области (Белокалитвинский, Сальский, Дубовский районы) континентальность возрастает. При этом уменьшается количество осадков, возрастает температура, почвы становятся от светло каштановых до песчаных, переходя в полупустыню, что не может не оказаться на ортопедической патологии овец.

На первом этапе наших исследований мы провели осмотр и общее клиническое обследование имеющегося поголовья в личном подсобном хозяйстве Магомедова Миллеровского района, СПК "Экспресс" Белокалитвинского района, ООО "Южное" Сальского района и крестьянско-фермерского хозяйства Базаева Дубовского района. На основании полученных результатов был проведен анализ незаразной патологии овец, который представлен в таблице 1 и рисунке 1.

**Таблица 1 – Анализ незаразной патологии у овец в хозяйствах Миллеровского, Белокалитвенского, Сальского и Дубовского районов**

Вид патологии	Количество голов	% соотношение
Акушерская и гинекологическая патология :	42	8,5
- маститы	9	1,8
- эндометриты	3	0,6
- проблемные роды	24	4,9
- аборты	5	1,0
- выпадение матки	1	0,2
Заболевания органов дыхания	62	12,6
Заболевания органов желудочно-кишечного тракта	83	17
Нарушение обмена веществ	14	2,9
Хирургическая патология:	288	59
- керато-конъюнктивиты	3	0,6
- фимозы	3	0,6
- поститы	7	1,4
- травмы	23	4,7
- болезни кожи	10	2,0
- заболевания в области пальцев	242	49,5
<b>Итого</b>	<b>489</b>	



Из данных таблицы 1 и рисунка 1 следует, что наибольшее распространение среди заболеваний овец в обследованных хозяйствах имеет хирургическая патология, 49,5% которой приходится на заболевания в области пальцев. Менее распространены заболевания органов желудочно-кишечного тракта (17%), органов дыхания (12%) и другая патология.



Рисунок 1 - Соотношение болезней незаразной этиологии у овец.

Заболевание в области пальцев у овец мы диагностировали во всех хозяйствах, однако они распространены неравномерно и количество их было различным. Полученные нами результаты представлены в таблице 2.

**Таблица 2 - Распространение заболеваний пальцев у овец в хозяйствах Ростовской области**

Год ы учёт а	Миллеровский район, ЛПХ Магомедова			Белокалитвинский район, СПК «Экспресс»			Сальский район, ООО «Южное»			Дубовский район, ИП Глава КФХ Базаев Р.З.		
	Обследо- вано	Выявлен о больных		Обследо- ано	Выявлен о больных		Обследо- вано	Выявлен о больных		Обследо- вано	Выявлен о больных,	
	Голо в	Голо в	%	голо в	голо в	%	голов	голо в	%	Голо в	голо в	%
2018	329	81	25	250	28	11,3	181	22	12,7	405	14	3,5
2019	290	43	17	224	29	13,1	170	18	10,9	381	7	2

*Примечание: Данные приведены на основании собственных исследований.*

В период исследований нами установлена наибольшая заболеваемость пальцев у овец в Миллеровском районе (21%), чему способствовали природно-климатические условия, выражающиеся в резко континентальном климате. Значительное количество осадков и повышенная влажность почвы способствовали мацерации и повреждению копытцевого рога. Восточнее заболеваемость снижалась, так в Белокалитвинском районе выявили - 14,1%, в Сальском районе – 12,9% и в Дубовском районе лишь – 2,8% больных животных, что, по нашему мнению, связано с малоснежной зимой и наступившей засухой в весенне-летний период. Это позволило уменьшить негативное воздействие внешней среды на область пальцев и уменьшить заболеваемость овец.

Далее нами была проведена ортопедическая диспансеризация овец в указанных хозяйствах, в результате которой определены виды патологических процессов в области пальцев. Полученные результаты представлены в таблице 3.

**Таблица 3 - Результаты ортопедической диспансеризации овец в хозяйствах Ростовской области**

Виды патологий в области пальцев	Миллеровский район	Белокалитвинский район	Сальский район	Дубовский район
Ссадины и царапины	5	7	10	4
Трещины стенки	-	4	5	6
Раны подошвы	18	15	7	9
Гнойное воспаление межпальцевой железы	15	3	4	-
Гиперплазия межпальцевой кожной складки	19	8	2	-
Отслоение копытцевой стенки	26	6	4	1
Гнойно-некротические язвы	41	14	8	1
Итого	124	57	40	21

*Примечание. Данные приведены на основании собственных исследований*

Анализируя полученные результаты, мы отметили, что наиболее тяжелая обстановка по заболеваемости овец регистрировалась в личном подсобном хозяйстве Магомедова Миллеровского района, что напрямую связана с условиями содержания животных (рисунок 2).

Проводя ортопедическую диспансеризацию поголовья, мы регистрировали различные клинические признаки при патологиях копытцев у

овец. Основные клинические признаки: апатия, потеря аппетита, ухудшение общего состояния, общая гипертермия. На ранних стадиях болезни регистрировали мацерацию и набухание копытцевого рога и прилегающих участков кожи, что способствовало травмированию копытца. В области мякиша, подошвы и аксиальной стенки копытцевый рог был тусклый, мягкий. При расчистке и обрезке копытным ножом рог подошвы легко отделялся в виде небольших кусочков. Патологические изменения рога подошвы, часто сопровождались перемежающей хромотой. При более глубоком развитии патологического процесса появлялась отечность кожи венчика. Основа кожи боковой стенки подошвы и мякиша была коричневого цвета, при этом отмечалась хромота типа опирающейся конечности.



Рисунок 2 – Содержание овец в личном подсобном хозяйстве Магомедова.

Наиболее тяжелое течение регистрировали при гнойно-некротических процессах, развивающихся под роговым чехлом и в коже межпальцевой щели с

появлением эрозий покрытых серо-белым липким экссудатом и очаговым гнилостным распадом копытцевого рога. Между отросшим рогом стенки и подошвы обнаруживали пространство, где скапливался экссудат, остатки тканей, мельчайшие частицы навоза и корма. Отмечали неравномерность толщины удлинённой роговой стенки с тусклой, шероховатой поверхностью, постепенно принимающий форму изогнутой трубки.



Рисунок 3 – Язва подошвы.

Если первичные язвы располагались в области мякиша, мы наблюдали отслойку роговой пластинки мякиша, подошвы, а затем и заднего участка внутренней стенки. На границе между роговым слоем мякиша и волосистым участком кожи образовывалась узкая щель, из которой при надавливании на подошву выделялся жидкий экссудат. После удаления части роговой подошвы были видны язвы различной величины и формы с подрытыми краями на фоне молодого слабо ороговевшей эпидермиса белого или розового цвета. Травмы мацерация кожи приводили к внедрению микробов, усиливающих воспалительные процессы в очаге поражения.



Рисунок 4 – Гиперплазия рога подошвы.



Рисунок 5 – Отслоение копытцевой стенки.



Рисунок 6 – Деформация копытцевой стенки.



Рисунок 7 – Деформация копытцевой стенки.

Наибольшая заболеваемость овец, сопровождающаяся различной патологией в области пальцев (21% поголовья) наблюдалось в Миллеровском районе с ноября по апрель. В этот период животные большую часть времени находились в кашарах на стойловом содержании. На выгульные базы овец выпускали редко, так как из-за дождей и мокрого снега прилегающая к помещениям территория была покрыта водой и животные глубоко проваливались в грунт. В этот период наблюдали возникновение гнойно-некротических язв в области пальцев. В тёплые и относительно сухие периоды (с мая по октябрь) чаще регистрировались травматические повреждения в области пальцев (раны, царапины, ссадины).

В Белокалитвинском районе заболеваемость овец в период исследования регистрировалась на уровне 12,2% что связано с изменениями климатических условий в районе (уменьшение количества осадков, повышение среднегодовой температуры), а также с изменениями условий содержания. Здесь овцы выпасаются и в зимний период при отсутствии снежного покрова. Активное движение животных способствует нормальному кровообращению и трофике тканей в области пальцев. Как следствие уменьшается количество животных с гнойно-некротическими поражениями пальцев. В засушливый весенне-летний период наблюдается увеличение количества травм в области пальцев различного характера.

На востоке Ростовской области расположен Сальский район, а в 200 км восточнее - Дубовский район. В этой зоне традиционно распространено овцеводство, а природно-климатические условия способствуют массовому содержанию овец. Нами было зарегистрировано соответственно 11,8% и 2,8% животных от имеющегося поголовья с заболеваниями в области пальцев. В этих районах сухое и жаркое лето с температурой до 46-50°C. В середине июня, в период суховеев (восточных ветров) растительность естественных пастбищ почти полностью выгорает. В условиях полупустыни Дубовского района распространены низкорослые растения с жестким стеблем и листвой. Эти условия способствуют появлению трещин копытцевой стенки. Раневой процесс



иногда осложняется вольфартиозом. Осенний период более длительный, продолжается иногда до декабря. Таким образом, в виду объективных причин, наиболее проблематичными районами по ортопедической патологии у овец являются Миллеровский и Белокалитвинский районы Ростовской области, которым мы уделили особое внимание при проведении научных исследований.

### **2.2.2 Разработка нового лекарственного препарата для лечения овец с раневым и язвенным процессами, его свойства и механизм действия**

В настоящее время для лечения животных с гнойно-некротическими язвами в области пальцев предложено большое количество средств, однако актуальным остается поиск эффективных, экономичных и технологически простых в изготовлении препаратов.

Ряд авторов считают, что лучшим методом лечения крупного и мелкого рогатого скота с язвенными поражениями в области пальцев является "сухой" метод, т.е. с применением различных порошков. Эти препараты должны обладать как бактерицидным действием, так и способствовать образованию струпа, под поверхностью которого происходит рост грануляций с последующей эпителизацией патологического очага [85, 105].

Профессором Островским, Н. С. был предложен тонкий порошок калия перманганата и борной кислоты (1:1), который он успешно применял при лечении крупного рогатого скота и овец с гнойно-некротическими поражениями в области пальцев. Этот препарат получил широкое распространение и длительное время применялся ветеринарными врачами в хозяйствах Ростовской области. К сожалению, в настоящее время из-за дефицита порошка калия перманганата, изготовить достаточное количество препарата в хозяйствах

невозможно, поэтому появилась необходимость предложить производству простой и эффективный способ лечения животных с гнойно-некротическими поражениями в области пальцев с использованием новых лекарственных препаратов.

При разработке лекарственного средства мы ставили цель изготовить препарат из дешевых и доступных в условиях производства компонентов, обладающих не только бактерицидным действием, но и стимулирующим процесс заживления патологического очага. Исходя из доступности лекарственных средств, мы остановились на трех компонентах: сульфат меди, борной и янтарной кислотах. Нами учитывался также и механизм их действия, так сульфат меди обладает высокой активностью против большинства возбудителей грибковых и бактериальных болезней, возбудители которых локализуются на поверхности патологического очага, но наибольшее значение имеет его прижигающее действие, сопровождающееся образованием плотного струпа и слабой активизацией подлежащих тканей.

Борная кислота, механизм её действия обусловлен коагуляцией белков микробной клетки, что зачастую приводит к нарушению проницаемости клеточной стенки. Борная кислота обладает фунгистатической, бактериостатической активностью, оказывает вяжущее действие, относится к группе антисептических лекарственных средств.

Янтарная кислота относится к метаболитам, участвует в цикле Крепса, при котором образуются молекулы аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) - источника энергии для других клеток, которую они используют для дыхания и выведения продуктов жизнедеятельности. Янтарная кислота является антиоксидантом и иммуномодулятором, обладает антигипоксическим действием. Её метаболический эффект заключается в улучшении выработки энергии для нужд клеток, а антигипоксическое действие - в улучшении тканевого дыхания, переноса кислорода из крови внутрь клеток, его утилизации. Антиоксидантный эффект обусловлен обезвреживанием свободных радикалов, повреждающих структуры клеток, приводящих к их гибели. Кроме этого

выражено адаптогенное действие, что улучшает общую сопротивляемость организма к стрессам, вирусам. Таким образом, янтарная кислота увеличивает поступление кислорода к клеткам, усиливает терапевтические эффекты лекарств, купирует воспалительные процессы, включая аллергические, улучшает микроциркуляцию крови в тканях и метаболизм в клетках.

Количественное содержание компонентов препарата, обеспечивающих метаболический, иммуномодулирующий и антисептический эффекты найдено в процессе проведения исследований. В первых поисковых опытах нами было изготовлено три препарата: (Патент на изобретение № 2728552)

1 - сульфат меди – 50 г, борная кислота – 40 г, янтарная кислота – 5 г;

2 - сульфат меди - 50 г, борная кислота - 40 г, янтарная кислота - 10 г;

3 - сульфат меди - 50 г, борная кислота - 40 г, янтарная кислота - 15 г.

В процессе эксперимента составы, содержащие 10 г и 15 г янтарной кислоты, оказывали схожее терапевтическое действие, поэтому в дальнейших исследованиях мы остановились на первом и втором вариантах препарата.

Предлагаемое нами лекарственное средство получают в результате простого смешивания и последующего измельчения компонентов. Полученный тонкий порошок голубого цвета, без запаха, легко наносится на поверхность патологического очага (рисунок 8).



Рисунок 8 – Новый порошкообразный препарат.

Технологическая простота изготовления препарата и доступность входящих в его состав компонентов позволяют ветеринарным врачам самостоятельно готовить предлагаемое нами лекарственное средство непосредственно в условиях хозяйств или ферм и в необходимом для работы количестве.

### 2.2.3 Влияние предлагаемого препарата на рост микрофлоры из очагов поражения в области пальцев

Возбудителями заболеваний в области пальцев у мелкого рогатого скота, сопровождающегося гнойно-некротическими процессами, являются различные виды микроорганизмов. К ним относятся возбудители гнойной, гнилостной, анаэробной инфекции. Наиболее часто в патологическом материале находят стрептококки, стафилококки, кишечную и синегнойную палочку, которые внедряются в ткани, поврежденные в результате травм, мацерации и других негативных факторов. Под действием кератолитической микрофлоры ткани пальцев разрушаются и создаются благоприятные условия для внедрения возбудителей некробактериоза (*F. necrophorum*) или копытной гнили овец (*B. podosus*).

При лечении животных с заболеваниями в области пальцев большинство ветеринарных специалистов используют антибиотики парентерально или местно, в составе различных порошков и растворов. Однако многими исследователями доказано, что применение любого антибактериального препарата эффективно лишь при определении чувствительности к нему микрофлоры. В противном случае происходит формирование антибиотикоустойчивой микрофлоры и резкое повышение её вирулентности.

В связи с этим нами была поставлена задача определить влияние предлагаемого нами препарата на рост микрофлоры из очагов гнойно-некротических поражений в области пальцев у овец *in vitro*. С этой целью нами был взят патологический материал и проведены его микробиологические исследования.

Вначале мы осуществляли посевы на мясо-пептонный бульон (МПБ), затем пересеивали на мясо-пептонный агар (МПа) и среду Эндо, которые на сутки помещали в термостат при температуре 37,5°C, далее учитывали рост микробной ассоциации.

При посеве пробы № 1 на МПб нами было обнаружено интенсивное помутнение среды и незначительное количество осадка, легко разбивающегося при встряхивании, это указывает на рост *E. coli*.

Из пробы № 2 МПб – мутный, с образованием осадка в виде пленки, что характеризует рост стрептококков.

Из пробы № 3 МПб – мутный наличие осадка в виде пристеночного кольца, что является показателем роста микроорганизмов группы стафилококков (*Staphylococcus epidermis*, *Staphylococcus aureus*). При добавлении в среду раствора испытуемого порошка роста микроорганизмов не отмечено (рисунок 9, 10)

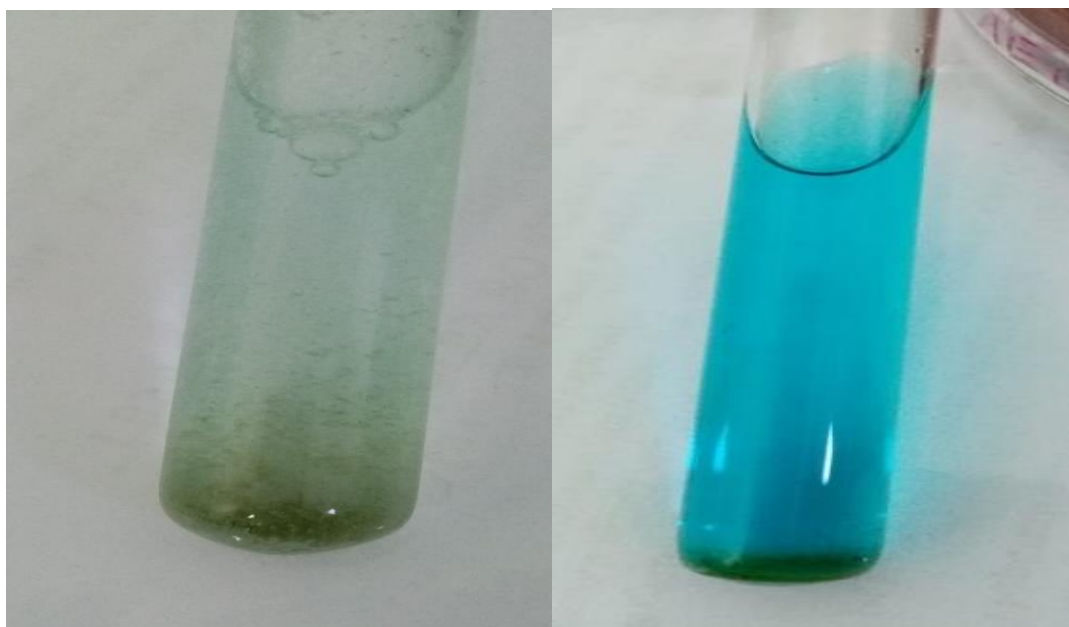


Рисунок 9 – Рост микрофлоры на МПб.

Рисунок 10 – МПб с добавлением препарата.

При культивировании на скошенном МПа в пробе № 1 обнаружили рост колоний микроорганизмов группы стафилококков (*Staphylococcus epidermis*, *Staphylococcus aureus*) в виде мелких белых точек, в нижних участках агара хорошо заметна сплошная пленка. В пробе № 2 на границе посева и среды с испытуемым порошком роста микроорганизмов нет. В пробе № 3 рост колоний микроорганизмов отсутствует при добавлении в среду раствора порошка.

При посеве на чашки Петри со средой Эндо, через 24 часа появились круглые с ровными краями и гладкой поверхностью серо-белого цвета колонии (рисунок 13).

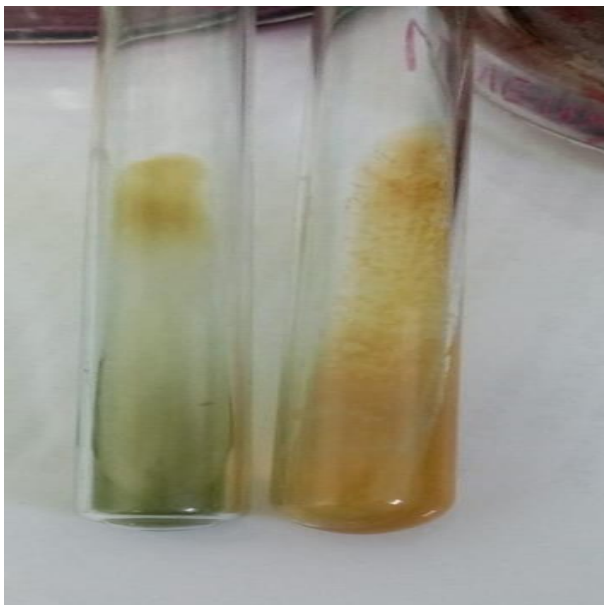


Рисунок 11 – Рост микрофлоры на МПа

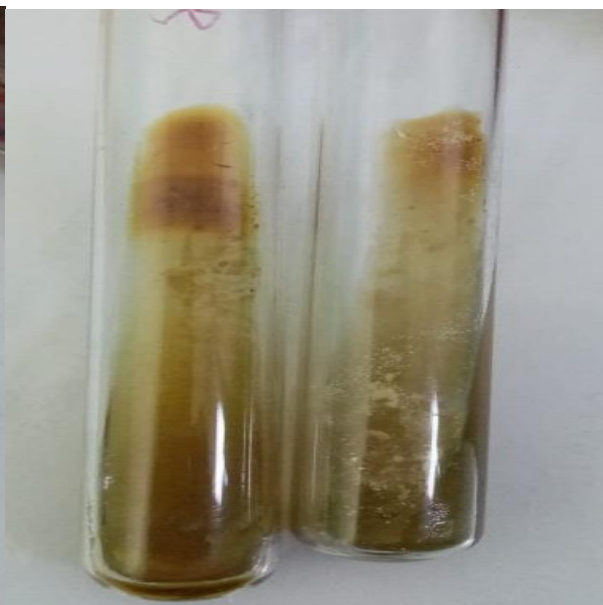


Рисунок 12 – Рост микрофлоры на МПа.

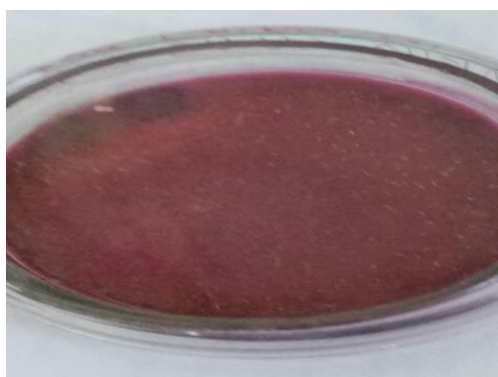


Рисунок 13 – Рост *E. coli* на среде Эндо.

Таким образом, при посеве патологического материала на МПб и МПа происходил рост кокковой микрофлоры (стрептококки, стафилококки), на среде Эндо - кишечной палочки. Если в среды добавляли раствор предлагаемого нами препарата рост микрофлоры отсутствовал. Мы наблюдали бактерицидное действие порошка на микрофлору из очагов гнойно-некротических поражений в области пальцев у овец в условиях *in vitro*.

#### **2.2.4 Терапевтическая эффективность нового антисептического порошка при гнойно-некротических поражениях тканей пальцев у овец**

Для определения терапевтической эффективности предлагаемого нами нового лекарственного средства при лечении овец с гнойно-некротическими поражениями в области пальцев были сформированы три опытные группы животных, четвертая группа являлась контрольной. В опытные и контрольную группы входило по 10 животных со сходными клиническими проявлениями заболевания. Общее состояние больных овец было удовлетворительное, отмечалась хромота типа опирающейся конечности, они в последнюю очередь подходили к кормушкам, а при выпасе шли в конце стада. Таких животных отлавливали и помещали в изолятор, для которого отвели отдельное помещение с чистой и сухой подстилкой. Каждая группа овец находилась в отдельном станке, их содержание и кормление было аналогичным.

В начале лечения проводили осмотр больной конечности, расчистку и обрезку копытцевого рога (рисунок 14, 15) тщательно удаляли мертвые ткани. Это создавало благоприятные условия для последующей терапии, снижая возможность резорбции токсических продуктов жизнедеятельности микроорганизмов и интоксикацию организма животного, а также обеспечивало условия для эффективного действия лекарственных препаратов на патологический очаг.

С целью восстановления и улучшения нейротрофических процессов в пораженных тканях пальцев у овец проводили новокаиновую блокаду по А. И. Зыкову. Между пальцами у крупного и мелкого рогатого скота проходят дорсальные и пальмарные нервы 3 и 4 пальцев, иннервирующие ткани венчика, основы кожи внутренних стенок и подошвы. Поэтому данная блокада проводится при наличии патологических процессов в области пальцев и копытца. При проведении блокады используют 0, 5% раствор новокаина, к

которому при гнойных процессах добавляют антибиотик. Мы использовали бензилпенициллина натриевую соль (рисунок 16).



Рисунок 14 – Осмотр пораженной конечности.



Рисунок 15 – Расчистка и обрезка копытцевого рога у овец.



Затем на язвенную поверхность наносили лекарственный препарат в соответствии со схемой опыта, представленной в таблице 4.

**Таблица 4 – Схема лечения подопытных животных**

<b>Группы овец</b>	<b>Применяемые лекарственные средства</b>
1 опытная группа n=10	Сульфат меди – 50,0 Борная кислота – 50,0 Межпальцевая блокада по Зыкову
2 опытная группа n=10	Сульфат меди – 50,0 Борная кислота – 40,0 Янтарная кислота – 5,0 Межпальцевая блокада по Зыкову
3 опытная группа n=10	Сульфат меди – 50,0 Борная кислота – 40,0 Янтарная кислота – 10,0 Межпальцевая блокада по Зыкову
контрольная группа, n=10	Лечение не проводили

Лекарственное средство наносили на патологический очаг и накладывали защитную повязку (рисунок 17, 18).

В процессе эксперимента определяли динамику течения заболевания животных в опытных группах.

При проведении исследований у животных 1 опытной группы отмечали удовлетворительное общее состояние, хромоту типа опирающейся конечности.

При измерении физиологических показателей средняя температура тела по группе составила  $39,4 \pm 0,3^{\circ}\text{C}$ , частота дыхания была  $27 \pm 2$  движений в минуту, пульс -  $77 \pm 2$  сердечных сокращений в минуту, аппетит сохранен. Размер патологического очага колебался от 1,5-2 см в ширину и до 3-х см в длину. Поверхность язвы влажная, покрыта гнойным экссудатом и бесструктурной массой специфического запаха. При пальпации тканей вокруг дефекта отмечалось болезненность. После первичной хирургической обработки на язвенную поверхность наносили порошок (сульфат меди с борной кислотой в равных количествах) и накладывали защитную повязку.



Рисунок 16 – Межпальцевая блокада по Зыкову.



Рисунок 17 – Нанесение порошка на язвенную поверхность.



Рисунок 18 – Наложение защитной повязки.

На четвертые сутки состояние животных в группе удовлетворительное, отмечалась хромота на пораженную конечность, аппетит сохранен. Температура тела составила  $39,1 \pm 2^\circ\text{C}$ , частота дыхания  $25 \pm 2$  дыхательных движений в минуту, пульс –  $75 \pm 2$  удара в минуту. При смене повязки установили болезненность тканей вокруг очага, наличие экссудата и единичных крупнозернистых грануляций. Поверхность дефекта обмыли раствором калия перманганата, просушили и припудрили порошком. В заключение наложили защитную повязку. На восьмые сутки общее состояние животных в группе удовлетворительное, хромота средней степени, аппетит сохранен. Средняя температура тела  $38,9 \pm 0,3^\circ\text{C}$ , частота дыхания –  $25 \pm 2$ , пульс –  $74 \pm 2$  удара в минуту. При смене повязки болезненность тканей в области язвы менее выражена, поверхность дефекта покрыта тонким слоем струпоподобной ткани, грануляции неравномерно покрывали поверхность язвы, легко кровоточили. После тампонады поверхности язвы нанесли лекарственное вещество и наложили бинтовую повязку. На двенадцатый день лечения состояние животных удовлетворительное, у восьми овец хромота легкой степени, у двух средней степени. Аппетит сохранен у всех животных группы. При смене повязки – поверхность дефекта равномерно покрыта грануляциями, по краям наблюдается рост эпителиальной ткани (до 0,5 см). На поверхность очага нанесли лекарственный порошок и наложили защитную повязку. На шестнадцатые сутки состояние животных в группе удовлетворительное, хромота отсутствует, овцы активно поедают корм. Температура тела –  $39 \pm 1^\circ\text{C}$ , частота дыхания –  $25 \pm 2$  дыхательных движений в минуту, пульс –  $75 \pm 1$  ударов в минуту. При смене повязки у четырех овец поверхность дефекта полностью покрыта эпителиальной тканью, сухая, безболезненная. У шести овец не полная эпителизация дефекта, поэтому нанесли тонкий слой порошка и наложили бинтовую повязку. При смене повязки на девятнадцатые сутки установили заживление язвы у всех животных первой опытной группы.

Во вторую опытную группу входило 10 овец, в начале опыта отмечали удовлетворительное состояние животных, хромоту типа опирающейся

конечности. Средние по группе физиологические показатели составляли: температура тела –  $38,5 \pm 0,1^\circ\text{C}$ , дыхания –  $28 \pm 1$  дыхательных движений в минуту, пульс –  $76 \pm 2$  сердечных сокращений в минуту. Язвенные поражения кожи в области пальцев были  $1,3-1,8$  см шириной и  $2,5-3,0$  см длиной, покрыты гнойным экссудатом и бесструктурной массой неприятного запаха. Пальпация тканей вокруг очага вызывала беспокойство животного, отмечалась болезненность и повышение местной температуры. После проведения первичной хирургической обработки очага поражения на его поверхность наносили порошок (сульфат меди – 50 г, борная кислота – 40 г, янтарная кислота – 5 г) и накладывали защитную повязку.

Следующую смену повязки проводили через четыре дня. Состояние животных в группе удовлетворительное, хромота на пораженную конечность средней степени, аппетит соответствует норме. Физиологические показатели:  $T^\circ 39,2 \pm 0,1^\circ\text{C}$ , ЧДД –  $26 \pm 1$  дыхательных движений в минуту, ЧСС –  $74 \pm 2$  сердечных сокращений в минуту. При пальпации тканей вокруг очага отмечали уменьшение болезненности, местная температура была незначительно повышена. Поверхность дефекта неравномерно покрыта мелкозернистыми грануляциями плотной консистенции и незначительным количеством экссудата. Поверхность язвы обмыли раствором калия перманганата, протампонировали и припудрили порошком. Затем наложили защитную повязку. На восьмые сутки состояние животных улучшилось, хромота слабой степени, аппетит хороший. Средние физиологические показатели по группе: температура тела –  $38,8 \pm 0,1^\circ\text{C}$ , частота дыхания –  $24 \pm 1$  дыхательных движений в минуту, пульс –  $71 \pm 2$  сердечных сокращений в минуту. При пальпации тканей в области язвы отмечается незначительная болезненность, поверхность дефекта покрыта тонким фибринозно-тканевым струпом с остатками лекарственного средства, после их удаления обнаружили, что дефект равномерно заполнен грануляционной тканью, на границе язвы и здоровой кожи происходит образование эпителиального ободка шириной  $0,5-0,7$  см. размер язвы уменьшился до  $0,8 \times 2,0$  см. Нагноения нет. Лечение повторили. На двенадцатые сутки состояние всех

животных в группе хорошее, хромота отсутствует у семи овец и у трех едва заметна. Appetit хороший, животные активно передвигаются по деннику. Физиологические показатели: температура тела –  $39,5 \pm 0,2^\circ\text{C}$ , частота дыхания –  $22 \pm 2$  дыхательных движений в минуту, пульс –  $72 \pm 2$  сердечных сокращений в минуту. Поверхность язвы покрыта тонким фибринозно-тканевым струпом, пальпация безболезненная у семи овец, у трех животных болезненность незначительная, экссудация тканей отсутствует. Область язвы обмыли раствором калия перманганата, просушили. В центральной части дефекта расположен небольшой островок грануляционной ткани, (около 0,5-1,0 см), остальная поверхность покрыта бледно-розовой эпителиальной тканью. Полное заживление язвы наблюдали на  $14 \pm 2$  сутки.

В третьей опытной группе овец ( $n=10$ ) при клиническом обследовании животных установили их удовлетворительное общее состояние, отмечалась хромота опирающегося типа на больную конечность, аппетит сохранен. По третьей группе опытных овец средние физиологические показатели составили: температура тела –  $39,3 \pm 0,2^\circ\text{C}$ , частота дыхания –  $26 \pm 2$  дыхательных движений в минуту, пульс –  $75 \pm 2$  сердечных сокращений в минуту. Размер язвенных поражений кожи в области пальцев колебался от 1,4-2,0 см в ширину до 2,8-3,2 см в длину. Дефект тканей был покрыт гнойным экссудатом и темно окрашенной массой некротизированных тканей специфического запаха. При пальпации области поражения ткани болезненные с повышением местной температуры. Далее нами была проведена первичная хирургическая обработка области гнойно-некротического поражения тканей и применен испытуемый лекарственный препарат (сульфат меди – 50 г, борная кислота – 40 г, янтарная кислота – 10 г). Дополнительно проведена межпальцевая новокаиновая блокада по Зыкову. В заключение наложена защитная бинтовая повязка. Через 4 дня при осмотре животных установили удовлетворительное общее состояние всех овец в группе, уменьшение хромоты при движении и длительное опирание больной конечности о землю в период покоя. Appetit хороший. Физиологические показатели в группе животных: температура тела –  $38,9 \pm 0,2^\circ\text{C}$ , частота дыхания –  $25 \pm 2$

дыхательных движений в минуту, пульс –  $73 \pm 2$  сердечных сокращений в минуту. При смене повязки отметили снижение болевой реакции животного при пальпации очага поражения, уменьшение местной температуры. Язвенная поверхность слегка увлажнена, покрыта тонким фибрино-тканевым струпом и небольшим количеством примененного лекарственного порошка. Очаг обмыли ненасыщенным раствором калия перманганата, просушили и отметили появление здоровых мелкозернистых грануляций красного цвета, плотной консистенции равномерно покрывающих всю площадь дефекта, по краям которого отмечен рост эпителиальной ткани около 0,5-0,6 см. На язвенную поверхность нанесли порошок и наложили бинтовую повязку. При осмотре опытных животных на восьмые сутки от начала лечения отметили их хорошее состояние, у восьми овец хромота отсутствовала, у двух животных была слабо выражена. Все животные группы активно поедали корм и передвигались по станку. Физиологические показатели по группе составили: температура тела –  $38,6 \pm 0,1^\circ\text{C}$ , частота дыхания –  $25 \pm 2$  дыхательных движений в минуту, пульс –  $72 \pm 2$  сердечных сокращений в минуту.

При смене повязки установили отсутствие болезненности тканей при пальпации, температура тела в области очага поражения равна температуре окружающих участков, поверхность язвы сухая, покрыта тонким слоем порошка. После его удаления отметили, что практически вся поверхность покрыта розовой эпителиальной тканью, за исключением центральной части, размером 0,6 x 0,8 см. эта часть язвенной поверхности выполнена здоровыми мелкозернистыми грануляциями розово-красного цвета. У двух овец отмечали незначительную болезненность в области дефекта и участки грануляционной ткани большого размера (1,0 x 1,2 см). Поверхность очага припудрили испытуемым порошком и наложили повязку. У восьми животных заживление гнойно-некротической язвы завершилось к десятому дню, у двух овец эпителизация дефекта наблюдалась на двенадцатые сутки.

Исходя из полученных экспериментальных данных установили оптимальную динамику заживления ран в третьей группе (рисунок 19-21).

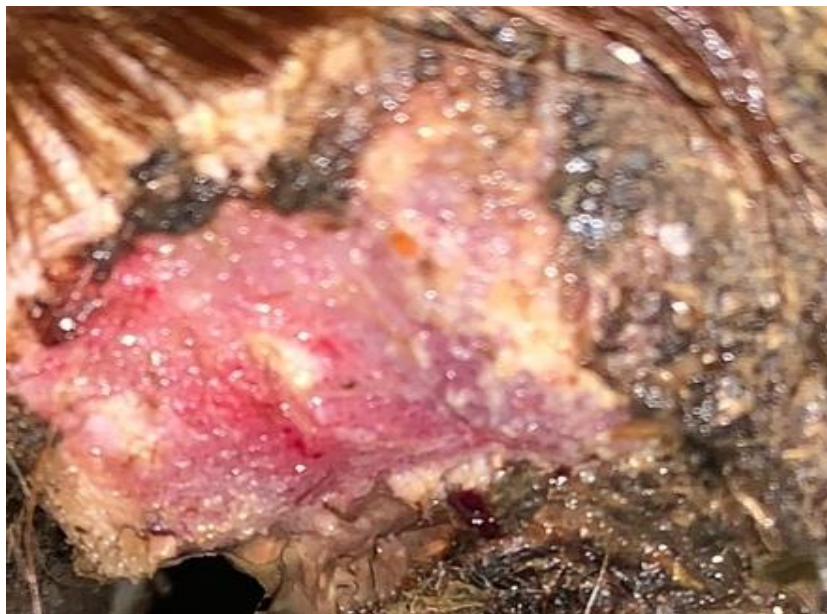


Рисунок 19 – Гнойно – некротическая язва в области пальцев у овцы.

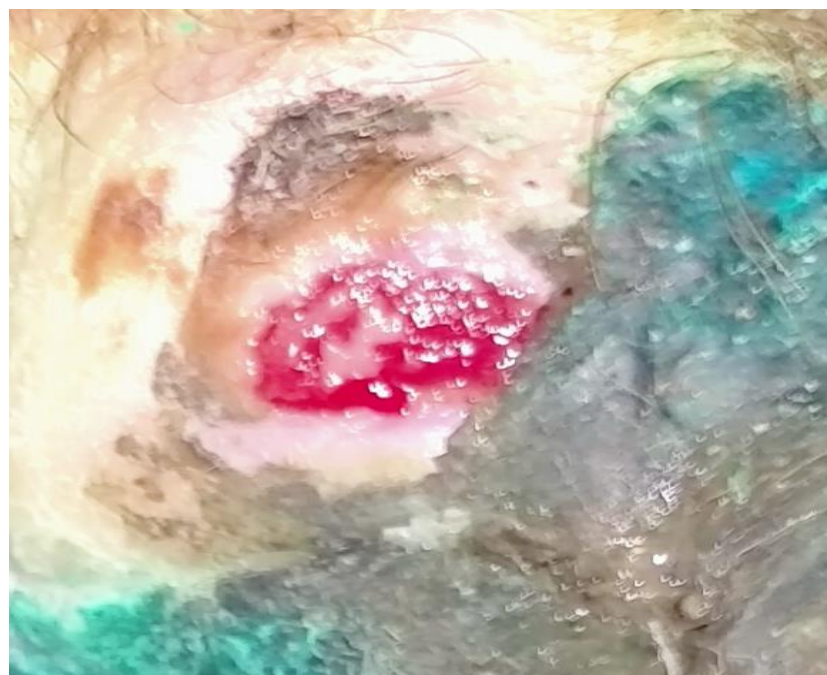


Рисунок 20 – Заживление язвы на восьмые сутки лечения.





Рисунок 21 – Эпителизация язвы на десятые сутки.

Клиническая оценка заживления гнойно-некротических язв в области пальцев у овец представлена в (таблицах 5, 6).

**Таблица 5 – Динамика заживления гнойно-некротических язв у овец опытных групп**

Показатели	Группы животных		
	1 опытная группа n=10	2 опытная группа n=10	3 опытная группа n=10
Появление грануляций (дни)	5,31±0,40	4,71±0,25	3,10±0,19
Заполнение дефекта грануляциями (дни)	12,10±0,62	8,12±0,30	4,52±0,37
Эпителизация дефекта (дни)	18,40±0,37	14,51±0,17	10,62±0,19

Как следует из полученных в опыте данных наиболее интенсивный рост грануляционной ткани и эпителизация очага происходила у животных в третьей опытной группе и составила  $4,52 \pm 0,37$  и  $10,62 \pm 0,19$  дней соответственно. В первой и во второй опытных группах процессы роста грануляций и эпителизация дефектов происходили более длительное время.

**Таблица 6 – Сроки заживления гнойно-некротических язв в области пальцев у овец в эксперименте**

Группы животных	Применяемый состав	Состояние тканей в очаге воспаления	Средняя продолжительность заживления дефектов у животных (дни)	Количество обработок
1 опытная группа	Сульфат меди – 50 г Борна кислота – 50 г	Заживление происходило под фибринозно-тканевым струпом, появление единичных грануляций отмечалось на 5-6 сутки. Они не равномерно покрывали поверхность дефекта, при пальпации легко кровоточили	$18 \pm 2$	5
2 опытная группа	Сульфат меди – 50 г Борна кислота – 40 г Янтарная кислота – 5 г	Очищение очагов поражения происходило медленнее, отмечали появление здоровых грануляций ярко-красного цвета, плотной консистенции на четвертый – шестой день, заживление дефекта также сопровождалось образованием фибрино-тканевого струпа	$14 \pm 2$	4
3 опытная группа	Сульфат меди – 50 г Борна кислота – 40 г Янтарная кислота – 10 г	Заживление происходило под фибринозно-тканевым струпом с образованием мелкозернистых, ярко-красного цвета, плотной консистенции. грануляций, покрытых слизисто-гнойным экссудатом	$10 \pm 2$	3

В результате проведенных нами исследований была установлена высокая терапевтическая эффективность предлагаемого нами препарата, имеющего в своем составе сульфат меди – 50 г., борная кислота – 40 г. и янтарная кислота – 10 г. Заживление гнойно-некротических язв в третьей опытной группе, где применялся этот порошок, происходило в течение  $10 \pm 2$  дней. Во второй опытной группе, где в состав используемого препарата входило 5 г. янтарной кислоты. Процессы грануляции и эпителизации патологического очага происходили медленнее и заживление дефекта завершалось к  $14 \pm 2$  дню. В первой опытной группе, где в состав препарата янтарная кислота не была включена, сроки заживления язвы составили  $18 \pm 2$  дней, т. е. его терапевтическая эффективность оказалась наименее выраженной из трех сравниваемых препаратов.

Как известно, исследование системы крови у животных является важным диагностическим тестом, так как многие патологические процессы сопровождаются специфическими изменениями периферической крови. Контроль этих процессов позволяет выявить скрытое течение заболевания, следить за состоянием отдельных органов и систем, определять эффективность проводимых терапевтических мероприятий. В свою очередь биохимические исследования сыворотки крови животных позволяют судить об интенсивности обмена веществ, возможности организма противостоять различным стресс - факторам, его способности адаптироваться к изменениям условий внешней среды. Поэтому контроль гематологического и биохимического статуса животных необходим в клинической практике ветеринарных специалистов.

При проведении научных исследований мы определяли основные показатели крови и биохимический статус здоровых животных в контрольной группе и больных овец с гнойно-некротическими поражениями в области пальцев в опытных группах.

Взятие крови осуществляли в утренние часы до кормления и водопоя.  
(рисунок 22)



Рисунок 22 – Взятие крови из яремной вены у овцы.

Далее исследование крови проводили на базе Миллеровской районной ветеринарной лаборатории. Данные результатов исследований представлены в таблице 7.

Анализируя данные морфологического состава крови животных контрольной группы клинически здоровых овец, мы установили, что несмотря на явное отсутствие какого - либо заболевания, количество эритроцитов находилось ниже уровня физиологических колебаний для данного вида животных и составляла  $6,64 \pm 0,30 \cdot 10^{12}/л$ . Гемоглобин в этой группе был в пределах физиологических границ –  $121,15 \pm 2,67$ .

Количество лейкоцитов и тромбоцитов соответствовало нормативным показателям. Показатель СОЭ был равен  $0,75 \pm 0,03$  мм/час, что свидетельствует об отсутствии воспалительных процессов в организме животных. Однако мы отметили некоторые отклонения в биохимических показателях крови общего кальция и фосфора  $1,95 \pm 0,12$  к  $1,18 \pm 0,09$ . Это является нарушением кальциево-фосфорного соотношения, при норме 2:1 у овец в контрольной группе оно составляло 1:0.7, что указывает на нарушение минерального обмена.

До начала лечения у животных опытных групп количество гемоглобина находилось в пределах нижних физиологических значений (1 опытная –  $105,71 \pm 2,37$  г/л, 2 опытная –  $109,35 \pm 2,41$  г/л и 3 опытная –  $107,80 \pm 2,15$  г/л). Количество эритроцитов в 1 опытной группе составляло  $6,28 \pm 0,71 \cdot 10^{12}/л$ , 2 опытная группа  $6,51 \pm 0,15 \cdot 10^{12}/л$ , 3 опытная группа –  $6,48 \pm 0,53 \cdot 10^{12}/л$ , что меньше нижнего уровня физиологических колебаний. Общее количество лейкоцитов в организме больных животных было выше  $20 \cdot 10^9/л$  (лейкоцитоз) что указывало на наличие гнойно-некротических процессов. Количество тромбоцитов хотя и находилось в пределах физиологических колебаний, но было на 19% выше, показателей овец контрольной группы. СОЭ в среднем на 20% в опытных группах превышало верхнюю границу физиологических показаний.

В опытных группах биохимические показатели крови были сопоставимы с показателями у овец контрольной группы и так - же указывали на нарушение минерального обмена.

На десятые сутки эксперимента гематологические показатели у овец контрольной группы не претерпели каких-либо значительных изменений, лишь на 2% увеличилось количество эритроцитов, что повлекло за собой увеличение содержания гемоглобина на 1%. Однако, как и в предыдущем исследовании, количество эритроцитов оставалось ниже физиологических границ, а гемоглобина в пределах этих показателей. В тоже время в опытных группах произошли определенные изменения в картине крови. Так, в 1 опытной группе на 3,6% увеличилось количество эритроцитов по сравнению с первым исследованием, соответственно возросло содержание гемоглобина на 4,7%. кроме этого на 17,7% уменьшилось количество лейкоцитов и на 3,7% тромбоцитов. СОЭ снизилось на 9,3%.

Произошедшие изменения свидетельствуют об уменьшении интенсивности течения гнойно-некротических процессов при проведении лечебных процедур. Биохимические показатели содержания общего белка и резервной щелочности остались в пределах физиологических колебаний.

Таблица 7 – Динамика морфологических и биохимических показателей крови при лечении овец с гнойно-некротическими язвами

Показатели	Норма	Контрольная группа		1 опытная группа (n=10)		2 опытная группа (n=10)		3 опытная группа (n=10)	
		В первые сутки	На 10 сутки	В первые сутки	На 10 сутки	В первые сутки	На 10 сутки	В первые сутки	На 10 сутки
Гемоглобин (г/л)	90 - 133	121,15±2,67	122,40±2,15	105,71±2,37	110,65±2,17	109,35±2,41	112,71±2,50	107,80±2,15	115,73±2,64
Эритроциты (10 <sup>12</sup> /л)	7,0 - 12,0	6,64±0,30	6,70±0,25	6,28±0,71	6,51±0,15	6,51±0,48	6,69±0,41	6,48±0,53	6,71±0,35
Лейкоциты (10 <sup>9</sup> /л)	6,0 - 14,0	12,41±1,17	12,42±1,20	20,80±0,22**	17,12±1,15*	21,17±0,30**	16,10±0,35*	21,32±0,25**	15,12±0,30*
Тромбоциты (10 <sup>9</sup> /л)	270,0-500,0	348±15,73	348±16,20	402±10,41	387±12,30	405±9,02	383±10,30	407±8,54	371±7,42
СОЭ (мм/час)	0,5 - 1,0	0,75±0,03	0,75±0,04	1,18±0,22	1,07±0,15	1,20±0,15	1,05±0,09	1,21±0,21	1,02±0,07
Общий белок (г/л)	60,0 - 75,0	66,40±0,26	66,41±0,25	63,27±0,35	64,47±0,41	65,13±0,17	66,10±0,25	65,73±0,24	66,39±0,25
Общий кальций (ммоль/л)	2,38 - 3,38	1,95±0,12	1,95±0,14	1,78±0,31	1,80±0,29	1,71±0,52	1,85±0,27	1,85±0,43	1,90±0,37
Неорганический фосфор (ммоль/л)	1,45 - 2,48	1,18±0,09	1,18±0,10	1,12±0,11	1,21±0,15	1,20±0,12	1,23±0,15	1,18±0,35	1,23±0,31
Резервная щелочность (ммоль/л)	115 - 130	119,70±0,21	120,30±0,31	117,00±0,45	119,30±0,25	119,00±0,35	119,85±0,27	120,60±0,17	122,03±0,20

\*Примечание:  $p \leq 0,05$ \* - достоверная разница;  $p \leq 0,01$ \*\* - статистически достоверная разница

Количество общего кальция и неорганического фосфора незначительно повысились на 1,1% и 8% соответственно, но их соотношение не восстановилось до нормативных значений.

Во второй опытной группе, где процессы заживления были более выражены, произошли и значимые изменения гематологических показателей. Так, количество эритроцитов увеличилось на 2,8% и приблизилось к фоновым значениям. Содержание гемоглобина увеличилось на 3%, и находилось в пределах физиологических колебаний. Количество лейкоцитов в крови этих животных уменьшилось на 23,9% по сравнению с началом исследований, однако всё ещё на 15% превышало верхнюю границу физиологических показателей. Изменения биологических показателей сопоставимы с таковыми у животных первой опытной группы.

Наиболее значимые изменения произошли в гематологических показателях овец третьей опытной группы. Количество эритроцитов у этих животных возросло до уровня фоновых значений (у овец контрольной группы), а содержание гемоглобина увеличилось на 11% в сравнении с предыдущим исследованием. Количество лейкоцитов снизилось до верхних границ физиологических колебаний, что составило  $14,12 \pm 0,30 \cdot 10^9/\text{л}$ . Этот показатель снизился на 33,8%. Количество тромбоцитов также уменьшилось по сравнению с предыдущими данными на 8,8%, СОЭ снизилось на 17,4% и соответствует верхней границе нормативных значений ( $1,0 \pm 0,07$ ).

Произошедшие изменения свидетельствуют об интенсивном процессе регенерации тканей патологического очага и восстановлении функции поврежденных тканей. Биохимические показатели приблизились к таковым у животных контрольной группы.

Выраженное нарушение кальциево-фосфорного соотношения у животных контрольной и опытных групп свидетельствует о необходимости коррекции обменных процессов у всех имеющихся в хозяйстве овец путем введения в рацион соответствующих кормовых добавок.

### 2.2.5 Меры профилактики заболеваний пальцев у овец

Патологии в дистальном отделе конечностей у овец полиэтиологичны, приносящие существенные экономические потери животноводческим хозяйствам, складывающийся из снижения продуктивности больных овец и затрат на проведение лечебных и профилактических мероприятий. Поэтому нами был разработан и проведен в опытных хозяйствах комплекс профилактических мероприятий.

При проведении научной работы в опытных хозяйствах мы также установили, что гнойно-некротические поражения тканей в области пальцев у овец возникали на фоне нарушения обмена веществ, при этом выражено снижалась активность системы иммунитета, что повышало чувствительность организма к возбудителям экзогенных и эндогенных инфекций. Учитывая этот факт и результаты полученных нами биохимических исследований крови опытных животных, мы активировали обменные процессы в организме овец. С этой целью мы применили предложенный Евглевским, А. А. [70] энергометаболический состав (рисунок 23).

Этот недорогой и доступный препарат готовили на ферме путем растворения 80 мл АСД-2 фракции (внутренняя), 30 г янтарной кислоты и 0,5 л патоки в 10 л водопроводной воды. Полученным раствором 1 раз в пять - семь дней орошали корма. В результате нами было отмечено улучшение поедаемости корма и общего состояния животных. Овцы стали более активными, появился блеск шерстного покрова. Данный состав применяли в течение стойлового периода.





Рисунок 23 – Энергометаболический состав.

В результате биохимических исследований сыворотки крови овец мы установили выраженное нарушение кальциево-фосфорного соотношения у животных контрольной и опытных групп, что обуславливает необходимость коррекции обменных процессов у всех имеющих в хозяйстве овец путем введения в рацион соответствующих кормовых добавок. В качестве минеральной подкормки мы использовали «Фелуцен», в состав которого входят микро- и макроэлементы, восполняющие дефицит веществ в рационе.

Меры специфической профилактики были направлены на устранение причин, вызывающих гнойно-некротические процессы в области пальцев. Для этого мы рекомендовали систематически проводить диспансеризацию имеющегося поголовья овец, а выделенных животных с хирургической патологией помещать в отдельный загон и проводить необходимое лечение.

При наличии свежих ран мы осуществляли их первичную хирургическую обработку с последующим наложением швов. Если это сделать было невозможно, мы применяли антисептические и ранозаживляющие средства, обеспечивая заживление ран по вторичному натяжению. Если у животных

диагностировали абсцессы нельзя было допускать их самопроизвольного вскрытия, истечения экссудата и обсеменения микрофлорой помещения, где содержатся здоровые овцы. Поэтому животных с абсцессами, язвами изолировали в отдельный станок и проводили соответствующую терапию. Помещение изолятора периодически дезинфицировали.

Особое внимание мы уделяли плановой расчистке и обрезке отросшего и деформированного копытцевого рога (рисунок 24).



Рисунок 24 –  
Профилактическая  
расчистка и обрезка  
копытцевого рога.

При этом, если у животных обнаруживали очаги разрушения рогового башмака кератолитической микрофлорой, то сразу изолировали и применяли предложенный нами антисептический препарат.

Для профилактики возникновения травм в области пальцев мы рекомендовали очистить территорию фермы от острых колющих и режущих предметов. При выпасе животных выбирали целинные возвышенные участки, не допускали отары к лесополосам и местам несанкционированных мусорных свалок, а также избегали прогона овец по низкой стерне. При организации водопоя мы осматривали прилежащую территорию и выбирали участки свободные от зарослей камыша.

Осуществление владельцами животных наших рекомендаций позволило избежать массового возникновения колотых и резанных ран в области пальцев и снизить травматизм овец.

## 2.2.6 Оценка экономической эффективности исследованных схем лечения

В соответствии с действующей, данный момент, нормативной правовой базой РФ, расчеты, необходимые для этой оценки мы провели на основании нормативных правовых актов [58, 78, 97].

Чтобы определить уровни экономической эффективности и экономической целесообразности любой терапевтической схемы, нужно сравнить размер экономического эффекта, получаемого в результате лечения, и размер затрат, направленных на его достижение, а с этой целью - определить величины ряда служебных, по отношению к главным, экономических показателей:

- уровень экономического ущерба, нанесённого болезнью с начала лечения (У);
- уровень предотвращённого, в результате лечения, экономического ущерба (Пу);
- уровень экономического эффекта, полученного в результате применения данной терапевтической схемы (Эв);
- размер затрат на проведение лечения (Зв).

Экономический ущерб, нанесённый болезнью с начала лечения, поскольку речь идёт о взрослых овцах, мы определяли, конкретно для нашей ситуации, по нормативному показателю « $K_n$ ».

$$У = М \cdot K_n \cdot Ц \quad (1),$$

где М – количество животных в группе, гол.;

$K_n$  – удельная величина потери массы тела в расчете на одно заболевшее животное (в соответствии с [91] – 4, 4 кг/гол.;

Ц – средняя цена реализации живой массы овец (по бухгалтерской документации предприятия - 202, 3 руб./кг.).

По подопытным группам мы его обозначили индексами, соответствующими номерам групп (как и остальные показатели этого раздела):  $У_1$  - показатель для

первой группы опыта;  $Y_2$  - показатель для второй группы опыта;  $Y_3$  - показатель для третьей группы опыта.

Поскольку исследование мы проводили на группах-аналогах, по 10 животных в каждой из них, с набором в эти группы только заболевших взрослых животных, можем считать, что и размер экономического ущерба, нанесенного болезнью, в этих группах одинаков. То есть:

$$Y_1 = Y_2 = Y_3 = 10 \text{ гол.} \cdot 4,4 \text{ кг/гол.} \cdot 202,3 \text{ руб./кг} = 8901,20 \text{ руб.}$$

По логике предписанных вышеназванными нормативными и официально утверждённых нормативов, именно эту величину вполне допустимо считать и величиной предотвращенного, в результате лечения заболевших животных, ущерба, пропорционально проценту терапевтической эффективности этого лечения. Поскольку в нашем исследовании терапевтическая эффективность была 100%-ной во всех подопытных группах, величина предотвращенного ущерба ( $P_y$ ) составила те же 8901,20 руб. на группу.

Размер затрат на лечение определяли, как сумму затрат на материальное обеспечение его ( $Z_{\text{мто}}$ ) и затрат трудовых ресурсов ( $Z_{\text{тр}}$ ) в денежном выражении.

Затраты материальных ресурсов на лечение животных первой группы:

- сульфат меди, порошок:  $50 \text{ г/гр.} \cdot 5 \text{ раз} \cdot 215,00 \text{ руб./250 г} = 215,00 \text{ руб.};$
- борная кислота, порошок:  $50 \text{ г/гр.} \cdot 5 \text{ раз} \cdot 330,00 \text{ руб./250 г} = 330,00 \text{ руб.};$
- новокаин 0,5%:  $10 \text{ мл/гол.} \cdot 10 \text{ гол.} \cdot 5 \text{ раз} \cdot 70 \text{ руб./200 мл} = 175,00 \text{ руб.};$
- пенициллин:  $1 \text{ г/гол.} \cdot 10 \text{ гол.} \cdot 5 \text{ раз} \cdot 19 \text{ руб./г} = 950,00 \text{ руб.};$
- бинт х/б:  $1 \text{ уп./гол.} \cdot 10 \text{ гол.} \cdot 5 \text{ раз} \cdot 22 \text{ руб./уп.} = 1100,00 \text{ руб.};$
- вата х/б:  $50 \text{ г/гол.} \cdot 10 \text{ гол.} \cdot 5 \text{ раз} \cdot 22 \text{ руб./100 г} = 550,00 \text{ руб.}$

Общая сумма затрат составила:

$$215,00 + 330,00 + 175,00 + 950,00 + 1100,00 + 550,00 = 3320,00 \text{ руб.}$$

Однако действующие «Расчётные нормативы...» предусматривают надбавку, при работе с сельскохозяйственными животными, в размере 5% от расчётной потребности в расходуемых материалах – из-за 5%-ной вероятности их расхода не по назначению (из-за выбивания их из рук врача, из-за повышенной вероятности поломок применяемых средств введения препаратов,

из-за выплёвывания животным вводимых перорально лекарственных средств, из-за ронения их в навоз и т. д., и т. п.). Поэтому полученную расчётную сумму нам нужно увеличить на 5%:

$$Z_{\text{мтo1}} = 3320,00 + 5\%/100\% \cdot 3870,00 = 3486,00 \text{ руб.}$$

Во второй группе опыта:

- сульфат меди, порошок: 50 г/гр. · 4 раза · 215,00 руб./250 г = 172,00 руб.;
- борная кислота, порошок: 40 г/гр. · 4 раза · 330,00 руб./250 г = 211,20 руб.;
- янтарная кислота: 5г/гр. · 4 раза · 130,00 руб./300 г = 8,67 руб.;
- новокаин 0,5%: 10 мл/гол. · 10 гол. · 4 раза · 70 руб./200 мл = 140,00 руб.;
- пенициллин: 1 г/гол. · 10 гол. · 4 раза · 19 руб./г = 760,00 руб.;
- бинт х/б: 1 уп./гол. · 10 гол. · 4 раза · 22 руб./уп. = 880,00 руб.;
- вата х/б: 50 г/гол. · 10 гол. · 4 раза · 22 руб./100 г = 440,00 руб.

Общая сумма затрат составила:

$$172,00 + 211,20 + 8,67 + 140,00 + 760,00 + 880,00 + 440,00 = 2611,87 \text{ руб.}$$

С учётом вышепояснённой 5%-ной надбавки:

$$Z_{\text{мтo2}} = 2611,87 \cdot 1,05 = 2742,46 \text{ руб.}$$

В третьей группе опыта:

- сульфат меди, порошок: 50 г/гр. · 3 раза · 215,00 руб./250 г = 129,00 руб.;
- борная кислота, порошок: 40 г/гр. · 3 раза · 330,00 руб./250 г = 158,40 руб.;
- янтарная кислота: 10 г/гр. · 3 раза · 130,00 руб./300 г = 13,00 руб.;
- новокаин 0,5%: 10 мл/гол. · 10 гол. · 3 раза · 70 руб./200 мл = 105,00 руб.;
- пенициллин: 1 г/гол. · 10 гол. · 3 раза · 19 руб./г = 570,00 руб.;
- бинт х/б: 1 уп./гол. · 10 гол. · 3 раза · 22 руб./уп. = 660,00 руб.;
- вата х/б: 50 г/гол. · 10 гол. · 3 раза · 22 руб./100 г = 330,00 руб.

Общая сумма затрат составила:

$$430,00 + 528,00 + 13,00 + 105,00 + 570,00 + 660,00 + 660,00 = 2636,00 \text{ руб.}$$

С учётом 5%-ной надбавки:

$$Z_{\text{мтo3}} = 2636,00 \cdot 1,05 = 2767,80 \text{ руб.}$$

Затраты на обеспечение лечения больных овец трудовыми ресурсами рассчитали в соответствии с нормативными установками.

Нормативный акт предписывает использование одного подсобного рабочего в помощь проводящему ветеринарную лечебную обработку овец ветеринарному специалисту. Нормами на лечение овец с гнойно-некротическими поражениями пальцев отводится 158 чел.·мин/10 голов.

Сначала мы рассчитали стоимость одной минуты работы ветеринарного врача и подсобного рабочего (чабана) в сумме, исходя из того, что средняя заработная плата ветеринарного врача в месте проведения исследования составляет 25810 руб./мес., а чабана – 15326 руб. мес. При среднемесячном объёме работы для обоих 175 рабочих часов стоимость одной минуты их работы составляет:

$$(25810 + 15326 \text{ руб./мес.}) : 175 \text{ р. час/мес.} : 60 \text{ мин/час} = 3,92 \text{ руб./мин.}$$

В течение курса лечения проводить лечебные процедуры животным первой группы нужно было 5 раз, второй группы – 4 раза, третьей - 3.

С учётом перечисленного, затраты трудовых ресурсов в денежном выражении ( $Z_{тр}$ ) составили:

- на обработки животных первой группы:

$$Z_{тр1} = 10 \text{ гол.} \cdot 158 \text{ чел.} \cdot \text{мин}/10\text{гол.} : 2 \text{ чел.} \cdot 3,92 \text{ руб./мин} \cdot 5 \text{ раз} = 1548,40 \text{ руб.};$$

- второй группы:

$$Z_{тр2} = 10 \text{ гол.} \cdot 158 \text{ чел.} \cdot \text{мин}/10\text{гол.} : 2 \text{ чел.} \cdot 3,92 \text{ руб./мин} \cdot 4 \text{ раза} = 1238,72 \text{ руб.};$$

- третьей группы:

$$Z_{тр3} = 10 \text{ гол.} \cdot 158 \text{ чел.} \cdot \text{мин}/10\text{гол.} : 2 \text{ чел.} \cdot 3,92 \text{ руб./мин} \cdot 3 \text{ раза} = 929,04 \text{ руб.}$$

Общие суммы затрат на лечение ( $Z_{л}$ ) составили, по группам:

- первой:

$$Z_{л1} = 3486,00 + 1548,40 = 5061,40 \text{ руб.};$$

- второй:

$$Z_{л2} = 2742,46 + 1238,72 = 4003,18 \text{ руб.};$$

- третьей:

$$Z_{л3} = 2767,80 + 929,04 = 3696,84 \text{ руб.}$$

Так же, по группам подопытных животных, экономический эффект, полученный в результате лечения ( $E_{л}$ ), составил:

- в результате лечения овец первой группы:

$$\mathcal{E}_{л1} = 8901,20 - 5061,40 = 3839,80 \text{ руб.};$$

- второй группы:

$$\mathcal{E}_{л2} = 8901,20 - 4003,18 = 4898,02 \text{ руб.};$$

- третьей группы:

$$\mathcal{E}_{л3} = 8901,20 - 3696,84 = 5204,36 \text{ руб.}$$

Расчет величин экономического эффекта, приходящегося на 1 рубль затрат ( $\mathcal{E}_p$ ), показал следующие величины:

- в результате лечения овец первой группы:

$$\mathcal{E}_{p1} = 3839,80 : 5061,40 = 0,76 \text{ руб./руб.};$$

- второй группы:

$$\mathcal{E}_{p2} = 4898,02 : 4003,18 = 1,22 \text{ руб./руб.};$$

- третьей группы:

$$\mathcal{E}_{p3} = 5204,36 : 3696,84 = 1,41 \text{ руб./руб.}$$

Для наглядности сравнения полученных результатов мы свели их в (таблицу 8).

**Таблица 8 – Результаты расчета экономической эффективности проведенного лечения овец с гнойно-некротическими поражениями в области пальцев**

Показатель, ед. изм.	Величина показателя в группе:		
	I	II	III
Затраты на лечение, руб.	5061,40	4003,18	3696,84
Предотвращенный экономический ущерб, руб.	8901,20	8901,20	8901,20
Экономический эффект, руб.	3839,80	4898,02	5204,36
Экономическая эффективность затрат, руб./руб.	0,76	1,22	1,41
Терапевтическая эффективность:			
- % выздоровления	100	100	100
- средняя длительность лечения, сут.	18	14	10

Полученные результаты показали, что все 3 схемы лечения эффективны и с терапевтической, и с экономической точек зрения: получен 100%-ный терапевтический эффект и положительный экономический. Тем не менее, по необходимой длительности лечения, схема, примененная в третьей группе, показала наилучший результат, в первой - самый слабый. Наивысший показатель экономической целесообразности лечения дала схема, примененная в третьей группе, а примененная в первой группе – нецелесообразна с экономической точки зрения.

По сумме показателей схема, примененная в третьей группе, показала себя наиболее предпочтительной из исследованных нами.



### 3. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Проведенная нами работа подтверждает необходимость дальнейшего исследования и разработки способов лечения животных с заболеваниями в области дистального отдела конечностей. К числу таких заболеваний относятся язвенные процессы в области пальцев у овец, которые появляются в процессе механического воздействия, продолжительных мацераций, внедрения патогенных микробов, несбалансированных рационов кормления и нарушений условий содержания, все это приводит к нервно-дистрофическим расстройствам. Эти заболевания имеют широкое распространение и приводят к значительным экономическим потерям сельскохозяйственным производителям. В течении многих лет исследователи предложили множество способов лечения животных с заболеваниями пальцев, но ни один из них не является панацеей, поэтому к этой проблеме не ослабевает интерес ученых, и она по-прежнему является актуальной.

Научные исследования мы проводили в хозяйствах Ростовской области, на ее территории выделяется несколько природно-климатических зон, что оказывает непосредственное влияние на заболеваемость овец и характер поражений дистального отдела конечностей. Согласно полученных нами результатов заболевания пальцев у овец регистрируются в 49,5% случаев от всей хирургической патологии у этих животных, но под воздействием объективных условий в северных и центральных районах области преобладают заболевания, связанные с мацерацией тканей в области пальцев. К этим процессам относятся гнойно-некротические поражения, гнойное воспаление межпальцевой железы и др. В восточных районах Ростовской области с длительными засушливыми периодами, регистрировались в большей степени травматические повреждения в области пальцев (ссадины, царапины, трещины стенки, раны подошвы). Заболеванию овец способствовали нарушения зоогигиенических условий содержания, несбалансированное и неполноценное кормление, отсутствие

расчистки и обрезки копыт, их деформация. На эти же факторы указывали и другие исследователи [2, 4, 7, 11, 18, 27].

Динамика заболевания овец в хозяйствах Ростовской области за 2018-2019 годы исследований представлена в рисунке 25.

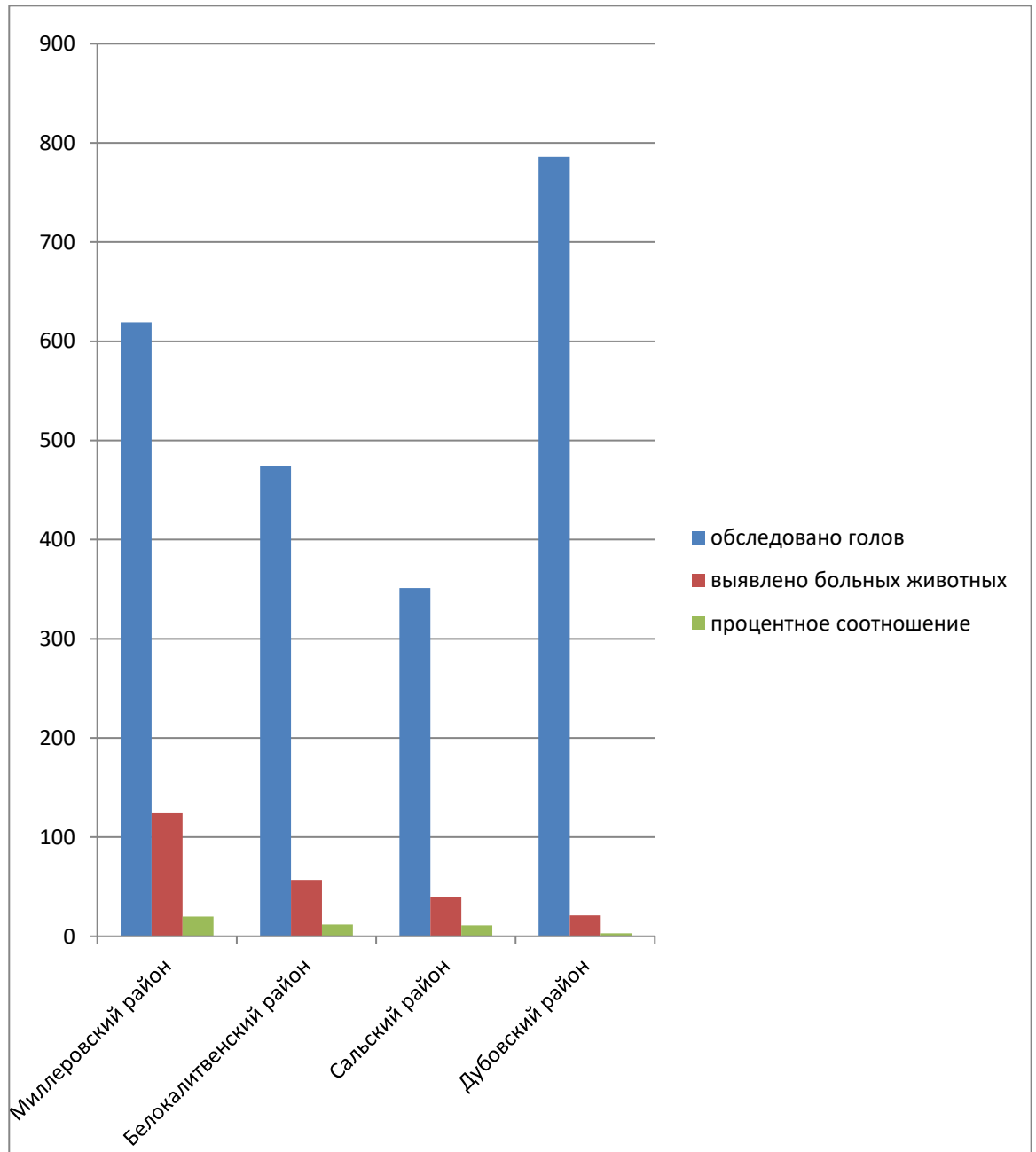


Рисунок 25 – Распространение ортопедической патологии у овец.

Полученные нами результаты также отражают необходимость соблюдения следующих условий: оптимальные условия содержания овец, так как повышенная влажность, сырой подстилочный материал негативно отражаются на состоянии копытного башмака. При этом нарушение кормления, в том числе дисбаланс рациона по витаминно-минеральным компонентам приводит к размягчению копытец, а отсутствие своевременной ортопедической диспансеризации с целью выявления патологий конечностей и своевременного начала профилактических и терапевтических мероприятий приводят к массовым болезням конечностей.

Травмы и мацерация кожи в области пальцев способствуют внедрению микрофлоры и развитию различных заболеваний. Многие ученые, занимавшиеся изучением микробного фона при патологиях копытец, установили наличие кокковых форм микроорганизмов, кишечной палочки и др., но особо опасными являются *V. nodosus* и *F. necrophorum*. Синергизм этих возбудителей приводит к развитию тяжелых форм заболевания – копытной гнили и некробактериозу [2, 18, 26, 71].

В наших исследованиях из гнойно-некротических очагов в области пальцев были выделены стрептококки, стафилококки, кишечная палочка, то есть ассоциация условно-патогенной микрофлоры. Следовательно, при ослаблении резистентных свойств организма условно-патогенная микрофлора приобретает патогенные свойства, негативно воздействуя на организм. Возбудители некробактериоза или копытной гнили овец не установлены.

По мнению некоторых авторов, [6] эффективен «сухой» метод лечения крупного и мелкого рогатого скота с патологиями копытец с применением различных антисептических порошков.

Нами был разработан, апробирован и внедрен в практику ветеринарной службы Ростовской области новый лекарственный препарат, обладающий не только антисептическим свойством за счет входящих в его состав сульфата меди и борной кислоты, но и иммуномодулирующим, антигипоксическим,

метаболическим действием, которое обеспечило введение в препарат янтарной кислоты.

При выборе компонентов предлагаемого нами нового лекарственного средства мы ориентировались на механизм действия, входящих в его состав компонентов.

Сульфат меди обладает высокой активностью против большинства возбудителей грибковых и бактериальных болезней, возбудители которых локализуется на поверхности патологического очага, но наибольшее значение имеет его прижигающее действие, сопровождающееся образованием плотного струпа и слабой активизацией подлежащих тканей.

Борная кислота, механизм её действия обусловлен коагуляцией белков микробной клетки, что зачастую приводит к нарушению проницаемости клеточной стенки. Борная кислота обладает фунгистатической, бактериостатической активностью, оказывает вяжущее действие, относится к группе антисептических лекарственных средств.

Янтарная кислота относится к метаболитам, участвует в цикле Крепса, при котором образуются молекулы аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) - источника энергии для других клеток, которую они используют для дыхания и выведения продуктов жизнедеятельности. Янтарная кислота является антиоксидантом и иммуномодулятором, обладает антигипоксическим действием. Её метаболический эффект заключается в улучшении выработки энергии для нужд клеток, а антигипоксическое действие - в улучшении тканевого дыхания, переноса кислорода из крови внутрь клеток, его утилизации. Антиоксидантный эффект обусловлен обезвреживанием свободных радикалов, повреждающих структуры клеток, приводящих к их гибели. Кроме этого выражено адаптогенное действие, что улучшает общую сопротивляемость организма к стрессам, вирусам. Таким образом, янтарная кислота увеличивает поступление кислорода к клеткам, усиливает терапевтические эффекты лекарств, купирует воспалительные процессы, включая аллергические, улучшает микроциркуляцию крови в тканях и метаболизм в клетках.

В серии поисковых опытов мы определили оптимальное соотношение компонентов нового лекарственного средства. Нами было установлено, что максимальный терапевтический эффект обеспечивало сочетание сульфата меди – 50 г, борной кислоты – 40 г и янтарной кислоты – 10 г. Если в состав порошки включали 5 г янтарной кислоты, то заживление гнойно-некротических язв происходило в течение  $14 \pm 2$  дней, при 10 г янтарной кислоты в препарате обеспечило выздоровление опытных животных за  $10 \pm 2$  дней. При введении в состав препарата 15 г янтарной кислоты были получены аналогичные результаты ( $10 \pm 2$  дня). Так как избыточное количество янтарной кислоты не оказывало влияния на терапевтическую эффективность препарата, мы решили отказаться от последней дозировки вещества (зачем вводить большее количество янтарной кислоты в состав порошки, если действие аналогично меньшей дозировки).

В процессе эксперимента и последующей производственной апробации нового антисептического препарата мы остались удовлетворены полученными результатами. Нами установлена высокая терапевтическая эффективность предлагаемого нами препарата, который состоит из сульфата меди – 50 г., борной кислоты – 40 г. и янтарной кислоты – 10 г. Заживление патологических очагов в третьей опытной группе, где применялся этот порошок, происходило в течение  $10 \pm 2$  дней. Во второй опытной группе, где в состав используемого препарата входило 5 г. янтарной кислоты. Процессы грануляции и эпителизации патологического очага происходили медленнее и заживление дефекта завершалось к  $14 \pm 2$  дню. В первой опытной группе, где в состав препарата янтарная кислота не была включена, сроки заживления язвы составили  $18 \pm 2$  дней, т. е. его терапевтическая эффективность оказалась наименее выраженной из трех сравниваемых препаратов. Полученные результаты лечения овец представлены в рисунке 26.

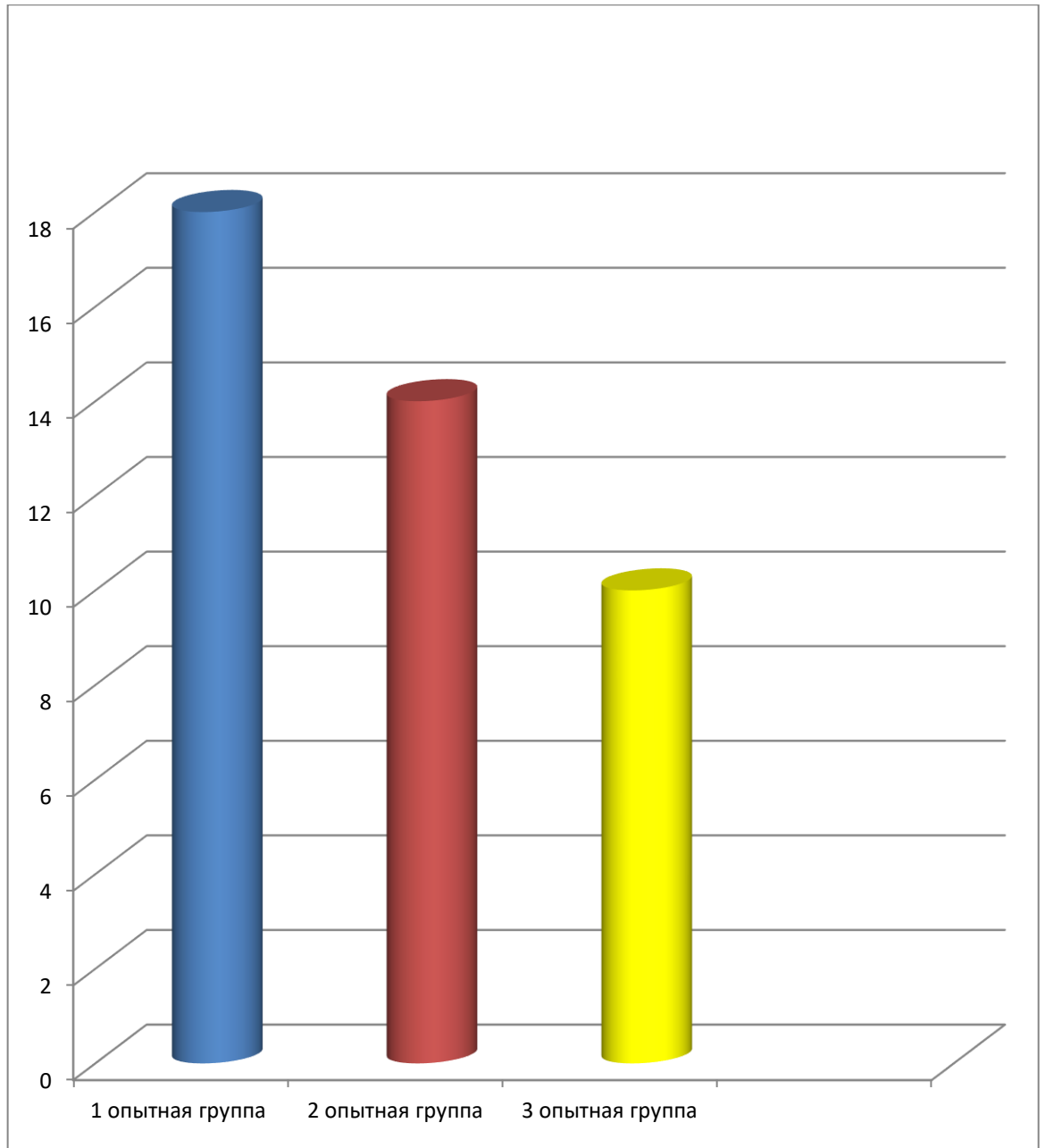


Рисунок 26 – Динамика заживления патологических очагов в области дистального отдела конечностей у овец в эксперименте.

В третьей опытной группе сократились не только дни проводимой терапии, но и число перевязок (до 3-х). Это облегчает труд ветеринарных врачей, снижает затраты на лечение больных животных и уменьшает экономический ущерб, наносимый заболеванием овец.

Неотъемлемой частью терапии является контроль гематологических и биохимических показателей организма животных. Многие авторы указывают, что результаты этих исследований помогают ветеринарным врачам корректировать и успешно завершать лечение больных животных.

Как известно, исследование системы крови у животных является важным диагностическим тестом, так как многие патологические процессы сопровождаются специфическими изменениями периферической крови. Контроль этих процессов позволяет выявить скрытое течение заболевания, следить за состоянием отдельных органов и систем, определять эффективность проводимых терапевтических мероприятий. В свою очередь биохимические исследования сыворотки крови животных позволяют судить об интенсивности обмена веществ, возможности организма противостоять различным стресс-факторам, его способности адаптироваться к изменениям условий внешней среды. Поэтому контроль гематологического и биохимического статуса животных необходим в клинической практике ветеринарных специалистов.

Нами были проведены морфологические и биохимические исследования крови, взятой от больных овец с гнойно-некротическими поражениями в области пальцев и от условно здоровых животных. При этом нами были установлены отклонения в некоторых показателях от физиологических значений. Количество эритроцитов находилось ниже уровня физиологических колебаний во всех исследуемых пробах. Количество лейкоцитов в контрольной группе соответствовало нормативным показателям, что свидетельствовало об отсутствии воспалительных процессов в организме животных. Количество лейкоцитов в контрольной группе соответствовало нормативным показателям, что свидетельствовало об отсутствии воспалительных процессов в организме животных. Количество лейкоцитов в группах опытных овец до лечения превышало верхнюю границу физиологических колебаний на 42,8%, что указывало на наличие гнойно-некротических процессов в организме животных. В процессе лечения этот показатель снизился к 10 дню до уровня верхней границы нормативных значений у животных 3 опытной группы, где применяли

новый антисептический препарат, содержащий сульфата меди - 50 г, борной кислоты - 40 г, и янтарной кислоты - 10 г, в остальных опытных группах к десятому дню лечения количество лейкоцитов снизилось на 20% в первой и на 27% во второй. Полученные нами данные свидетельствуют о снижении воспалительного процесса и улучшении состояния больных овец.

При исследовании биохимических показателей требовалась сыворотка крови всех исследуемых овец, при этом наблюдалось снижение содержания общего кальция и неорганического фосфора ниже уровня физиологических колебаний, а также нарушение кальциево-фосфорного равновесия, которое составляла 1:0,7 при норме 2:1. Это указывало на нарушение минерального обмена в организме овец.

Для нормализации обменных процессов нами был использован энергометаболический состав, которым орошали корма и витаминно-минеральная подкормка "Фелуцен". Это позволило улучшить общее состояние поголовья овец, повысить их естественную резистентность.

Таким образом, предложенный нами способ лечения овец с гнойно-некротическими поражениями в области пальцев с использованием нового лекарственного препарата имеет высокую терапевтическую эффективность и экономически целесообразен, так как экономическая эффективность на 1 рубль затрат составила 1,41 рубль.



#### 4. ВЫВОДЫ

1. Заболевания в области дистального отдела конечностей у овец в хозяйствах Ростовской области широко распространены и составляют 49,5% от всей хирургической патологии.

2. В зависимости от природно-климатической зоны расположения хозяйств изменяется характер заболевания животных. Так, в Миллеровском районе преобладают гнойно-некротические поражения, составляющие 33% от заболеваний дистального отдела конечностей у овец, тогда как в Дубовском (восточном) районе области у 71,4% овец с патологией дистального отдела конечностей регистрируются раны и другие травматические повреждения.

3. Для лечения мелкого рогатого скота с язвенными процессами дистального отдела конечностей нами был предложен новый лекарственный препарат, обладающий высокой бактерицидной активностью в отношении микрофлоры из очагов гнойно-некротических поражений.

4. Предложенный нами новый лекарственный препарат показал свою высокую терапевтическую эффективность. При его применении выздоровление овец наступало в 100% случаев в течение  $10 \pm 2$  дней за счет антисептического, антигипоксического, метаболического, иммуномодулирующего действия препарата на ткани в очаге поражения.

5. В числе предрасполагающих причин заболеваний в области дистального отдела конечностей у овец мы установили нарушения обмена веществ в организме животных, поэтому в комплекс профилактики были включены мероприятия по его нормализации. Это положительно сказалось на общем состоянии поголовья овец.

6. Экономическая эффективность на 1 рубль затрат, при лечении овец предложенным нами способом, составила 1,41 рубль, что свидетельствует о целесообразности его применения в условиях производства.

## 5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. При возникновении гнойно-некротических поражений в области пальцев у овец необходимо изолировать больных животных и проводить их своевременное лечение, включающее тщательную хирургическую обработку очага поражения с последующим применением предложенного нами нового лекарственного средства, так как оно показало свою высокую терапевтическую эффективность не только в условиях эксперимента, но и при широкой производственной апробации.

2. При проведении лечебно-профилактических мероприятий в случае возникновения заболеваний в области пальцев у животных необходимо учитывать результаты морфологических и биохимических исследований крови, что позволит контролировать их общее состояние и своевременно корректировать возникающие изменения в организме овец.

3. С целью повышения естественной резистентности овец необходимо по возможности сбалансировать рацион кормления в соответствии с нормативными показателями, а также использовать витаминно-минеральные подкормки и апробированный нами энергометаболический состав на основе АСД-2 фракции, янтарной кислоты и патоки, что улучшает поедаемость и усвоение питательных веществ корма, нормализует обмен веществ в организме животных.

## **6. РЕКОМЕНДАЦИИ И ПЕРСПЕКТИВА ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ**

Использовать полученные нами результаты научных исследований в учебном процессе при изучении студентами ветеринарных факультетов дисциплины «Общая и частная хирургия».

Дальнейшая разработка темы должна быть направлена на определение возможности использования предлагаемого нами нового лекарственного препарата для лечения разных видов продуктивных животных с ранами, гнойными процессами, гнойничковыми заболеваниями кожи и другой хирургической патологией. Это позволит расширить область применения препарата и повысить качество терапии животных.

## 7. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеева, С. В. Усовершенствование диагностики копытной гнили овец с помощью молекулярно-генетических методов : дис. ... канд. биол. наук : 06.02.02, 03.01.06 А. С. Викторовна ; Моск. гос. акад. ветеринар. медицины и биотехнологии им. К. И. Скрябина. – Москва, 2011. – 147 с. – Текст : непосредственный.
2. Архангельский, И. И. Копытная гниль овец / И. И. Архангельский, А. А. Сидорчук, Ю. Д. Караваев. – Москва : Агропромиздат, 1986. – 95 с. – Текст : непосредственный.
3. Ассоциированные вакцины «Нековак» и «Овикон» в системе мероприятий по профилактике и борьбе с инфекционными болезнями конечностей у крупного и мелкого рогатого скота / С. Д. Панасюк, А. А. Сидорчук, С. В. Алексеева [и др.]. – Текст : непосредственный // Ветеринария. – 2010. – № 8. – С. 7-10.
4. Аухадиев, Т.Л. Этиология, патогенез, клиническое течение и лечение заболевания пальцев у овец : автореф. дис. ... канд. ветеринар. наук / А. Т. Аухадиевич ; Алма-Атинский зооветеринарный институт. – Алма-Ата, 1966. – 26 с. – Текст : непосредственный.
5. Ахметов, Р. Г. Борьба с копытной гнилью овец / Р. Г. Ахметов. – Текст : непосредственный // Ветеринария. – 1986. – № 6. – С. 15.
6. Мажуга, Е. П. бактерицидная активность препарата КИС / И. П. Хабужов, В. И. Ильченко, И. И. Михайлова. – Текст : непосредственный // Стратегия развития АПК: технологии, экономика, переработка, управление : материалы Междунар. науч.-прак. конф., 2-6 февраля 2004 г. – Персиановский : ДонГАУ, 2004. – Т. 3. – С. 39-40.
7. Барышников, А. С. Болезни пальцев у овец в условиях отгонно-пастбищного содержания : (Этиопатогенез, клиническое течение, лечение и профилактика) : автореф. дис. ... кандидата ветеринарных наук /

- Барышников А. С. / Ленингр. вет. ин-т. - Ленинград, 1971. – 17 с. – Текст непосредственный.
8. Бектемиров, М. А. Копытная гниль овец / М. А. Бектемиров. – Текст : непосредственный // Ветеринария. – 1983. – № 2. – С. 40-42.
9. Болезни овец и коз : практическое пособие / А. И. Ятусевич, А. А. Белко, Е. Л. Братушкина [и др.] ; Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2013. – 520 с. – ISBN: 978-985-512-754-4. – Текст : непосредственный.
10. Борисевич, В. Б. Ветеринарная ортопедия болезни копытец и копыт : учебное пособие / В. Б. Борисевич. – Кировоград, 1996. – 232 с. – ISBN: 5-220-00090-X. – Текст непосредственный.
11. Бурцева, Т. В. Сравнительный анализ методов лазеротерапии и фитотерапии, применяемых в ветеринарии с целью повышения эффективности заживления ран / Т. В. Бурцева. – Текст непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2014. – № 1 (119). – С. 27-30.
12. Васильев, В. К. Ветеринарная офтальмология и ортопедия : учебное пособие / В. К. Васильев, А. Д. Цыбикжапов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 188 с. – ISBN 978-5-8114-5837-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/147140> (дата обращения: 28.10.2020).
13. Веремей, Э. И. Болезни овец: в чем коварство копытной гнили? / Э. И. Веремей, В. А. Ходас, Ю. Ходас. – Текст непосредственный // Белорусское сельское хозяйство. – 2012. – № 12. – С. 64-66.
14. Ветеринарная ортопедия : учебное пособие для вузов / Стекольников А. А., Б. С. Семенов, В. А. Молоканов, Э. И. Веремей. – Москва : КолосС, 2009. – 295 с. – ISBN 978-5-9532-0653-2. – Текст : непосредственный.
15. Галимзянов, И. Г. Лечение гнойно-некротических язв в области пальцев у крупного рогатого скота / И. Г. Галимзянов, Ф. А. Медетханов, М. Р. Галимзянов. – Текст : непосредственный // Ученые записки Казанской

- Государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – Казань, 2014. – Т. 220 (4). – С. 75-79.
16. Гематологический статус овец с гнойно-некротическими и гнойно-гнилостными поражениями тканей пальцев / Коломийцев, С. М., В. А. Толкачёв, Н. В. Ванина, А. С. Полянский. – Текст : непосредственный // Вестник Курской Государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 8. – С. 25-28.
17. Гнойно-гнилостное поражение тканей пальцев овец /, Елисеев, А. Н., С. М. Коломийцев, А. И. Бледнов [и др.]. – Текст непосредственный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 1. – С. 63-66.
18. Голиков, А. В. Сульфат цинка при копытной гнили овец / А. В. Голиков, К. В. Мельникова. – Текст : непосредственный // Ветеринария. – 1982. – № 9. – С. 41-42.
19. Джупина, С. И. Причины заболеваемости и профилактика некробактериоза / С. И. Джупина. – Текст непосредственный // Ветеринария. – 2005. - № 7. – С. 7-10.
20. Дмитриев, А. Ф. Болезни овец : учебное пособие / А. Ф. Дмитриев, А. Н. Кононов, В. В. Соловьев ; под общ. ред. А. Ф. Дмитриева ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Агрус, 2014. – 168 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277479> (дата обращения: 03.11.2020). – ISBN 978-5-9596-1010-4. – Текст : электронный.
21. Думитраш, Г. И. Характер изменений артериальной сети пальцев овец при копытцевой гнили / Г. И. Думитраш. – Кишинев, 1989. – 7 с. – Деп. в ВНИИТЭ-Иагропром 28.08. 1989, № 002954 TRN=RU8962370. – Текст непосредственный.
22. Елисеев, А. Н. Распространенность гнилостного распада копытцевого рога у овец в условиях безвыгульного содержания / А. Н. Елисеев, В. А. Толкачёв, Д. Л. Кучерук. – Текст непосредственный // Роль и место

- инноваций в сфере агропромышленного комплекса : материалы Всероссийской (национальной) науч.-практ. конф. (Курск, 20 ноября 2019 г.), посвящ. 100-летию со дня рождения профессора А. А. Сыроева. – Курск : КГСХА, 2020. – С. 95-100.
23. Елисеев, А. Н. Частота регистрации гнойно-гнилостного распада рога подошвы у овец в сезонном и возрастном аспектах / А. Н. Елисеев, В. А. Толкачёв, Д. Л. Кучерук. – Текст непосредственный // Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Курск, 28 февраля 2019 г.). – Курск : КГСХА, 2019. – С. 31-37.
24. Ерохин, С. А. Состояние, динамика и тенденции в развитии овцеводства в мире и в России / С. А. Ерохин, Е. А. Карасев, С. А. Ерохин. – Текст непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – № 3. – С. 3-6.
25. Жубантаева, А. Н. Патоморфологические изменения на различных стадиях развития патологического процесса при копытной гнили у овец / А. Н. Жубантаева // Вестник науки КАТУ им. С. Сейфуллина. – 2014. – № 4. – С. 13-18. – ISSN 2079-939X. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/292282> (дата обращения: 12.02.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей
26. Здоровье овцы начинается с копыт / Веремей, Э. И., В. Руколь, В. Журба, В. Ходас. – Текст непосредственный // Белорусское сельское хозяйство. – 2014. – № 5. – С. 83-87.
27. Панасюк, С. Д. Значение ассоциации микроорганизмов в этиологии болезней конечностей овец и крупного рогатого скота / А. А. Сидорчук, Ю. Д. Караев [и др.]. – Текст : непосредственный // Тез. докл. всесоюзной науч. конф. "Совершенствование методов государственного контроля ветеринарных препаратов", 14-16 мая 1991 г. – Москва : Главное управление ветеринарии, 1991. – С. 179-180.

- 28.Зуб, П. М. Профилактика болезней копытец / П. М. Зуб. – Текст : непосредственный // Ветеринария. – 1983. – № 2. – С. 55-56.
- 29.Исоков, И. Р. Лечебно-профилактические мероприятия при копытной гнили овец / И. Р. Исоков, А. И. Иванов. – Текст электронный // Материалы VIII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». – URL: <https://files.scienceforum.ru/pdf/2016/25096.pdf>. – (дата обращения:17.02.2021).
- 30.Мельник, Н. В. Использование вакцины в системе мероприятий по профилактике и борьбе с некробактериозом животных / В. Н. Боровой, Р. Н. Мельник. – Текст непосредственный // Ветеринария и кормление. – 2017. – № 3. – С. 72-73.
- 31.Мельник, Н. В. Использование вакцины в системе мероприятий по профилактике и борьбе с некробактериозом животных / В. Н. Боровой, Е. Н. Крюкова [и др.]. – Текст : непосредственный // Ветеринария Кубани. – 2017. – № 3. – С. 10-11.
- 32.Караваев, Ю. Д. Эпизоотология копытной гнили овец / Ю. Д. Караваев, А. А. Сидорчук, И. А. Семенова. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы эпизоотологии : тез. докл. Всесоюз. науч. конф. по пробл. эпизоотологии (8-10 июня 1983 г.). – Казань : КВИ, 1983. –С. 140.
- 33.Каршин, С. П. Антисептический препарат брокарсепт для лечения копытной гнили овец / С. П. Каршин, В. П. Николаенко, А. Ф. Дмитриев. – Текст : непосредственный // Вестник АПК Ставрополя. – 2015. – № 1 (17). – 100-102.
- 34.Каршин, С. П. Лечение копытной гнили овец / С. П. Каршин, Е. А. Киц, М. С. Лоптева. – Текст непосредственный // Фермер. Поволжье. – 2016. – № 6 (48). – С. 80-81.
- 35.Гулюкин, М. И. Комплексная система мероприятий при некробактериозе животных / Ю. Д. Караваев, И. Н. Семенова, Н. В. Мельник. – Текст непосредственный // Ветеринария. – 2007. – № 9. – С. 19-23.



36. Комплексная терапия и терапевтическая техника в ветеринарной медицине : учебное пособие / Стекольников, А. А., Г. Г. Щербаков, А. В. Коробов [и др.] ; под ред. А. А. Стекольников. – Санкт-Петербург : Лань, 2007. – 288 с. – ISBN 978-5-8114-0676-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/382> (дата обращения: 03.11.2020).
37. Кононов А. Н. Дифференциальная диагностика копытной гнили овец / А. Н. Кононов // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. по материалам 71-й науч. конф. (Ставрополь, 17-19 апр. 2007 г.). – Ставрополь : АГРУС, 2007. – С. 32-35.
38. Кононов, А. Н. Лечебно-профилактическое действие солевого препарата при копытной гнили овец / А. Н. Кононов. – Текст : непосредственный // Вестник ветеринарии. – 2004. – № 2 (29). – С. 53-56.
39. Кононов, А. Н. Система мероприятий по профилактике и борьбе с копытной гнилью овец / А. Н. Кононов, И. Н. Шестаков. – Текст непосредственный // Актуальные вопросы ветеринарной и зоотехнической науки и практики : материалы Междунар. науч.-практ. интернет-конф. (Ставрополь, 01 ноября-15 декабря 2015 г.). – Ставрополь, 2015. – С. 17-20.
40. Кононов, А. Н. Эпизоотология и этиология копытной гнили / А. Н. Кононов. – Текст : непосредственный // Вестник ветеринарии. – 2004. – № 2 (29). – С. 49-53.
41. Кононов, А. Н. Эффективность феновета при терапии копытной гнили / А. Н. Кононов, И. Н. Шестаков. – Текст непосредственный // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности : 82-я междунар. науч.-практ. конф. "Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу" (Ставрополь, 26 апреля 2017 г.). – Ставрополь : АГРУС, 2017. – Т. 2. – С. 344-346.

42. Кононов, А. Н. Копытная гниль овец : монография / В. И. Заерко, Е. В. Светлакова, В. А. Оробец. – Ставрополь : Респект, 2011. – 100 с. – Текст : непосредственный.
43. Копытная гниль овец. – Текст : непосредственный // Лабораторная диагностика бактериальных болезней животных : учебное пособие / сост. П. И. Барышников. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – С. 530-533.
44. Копытная гниль. – Текст : непосредственный // Инфекционные болезни животных : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Ветеринария" / Бессарабов, Б. Ф., А. А. Вашутин, Е. С. Воронин, А. А. Сидорчук ; под ред. А. А. Сидорчука. – Москва : КолосС, 2007. – С. 162-168.
45. Копытная гниль. – Текст : непосредственный // Основы ветеринарного законодательства. Т. 5. Болезни мелкого рогатого скота. – Ставрополь : Энтропос, 2020. – С. 254-262.
46. Кравченко, А. П. Применение препаратов БСМ (биостимулятор Мещерякова) и АСД-2, а также их сочетания при лечении коров с гнойно-некротическими поражениями пальцев / А. П. Кравченко, Д. И. Смирнова. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы и методические подходы к диагностике, лечению и профилактике болезней животных : материалы междунар. науч.-практ. конф., 8 февраля 2018 г. – Персиановский : Донской ГАУ, 2018. – С. 50-53.
47. Кравченко, А. П. Сравнительная эффективность аэрозоли "Чеми спрей" и препарата кобактан при лечении коров с гнойно-некротическими поражениями пальцев / А. П. Кравченко. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы и методические подходы к диагностике, лечению и профилактике болезней животных : материалы международной науч.-практ. конф. (пос. Персиановский, 08 февраля 2019 г.). – Персиановский : Донской ГАУ, 2019. – С. 55-57.
48. Леонов, В. Г. Сравнительная оценка некоторых средств и способов лечения овец, больных копытной гнилью / В. Г. Леонов. – Текст :

- непосредственный // Вопросы ветеринарной науки и практики в животноводстве / Тр. Московской ветеринарной академии. – Москва : МВА, 1975. – Т. 79, ч. 3. – С. 59-63.
49. Лечение гнойно-некротических поражений тканей пальцев у скота / Елисеев, А. Н., С. М. Коломийцев, А. И. Бледнов [и др.]. – Текст непосредственный // Ветеринария. – 2000. – № 12. – С. 43-44.
50. Лыткин, М. И. Панариций / М. И. Лыткин, И. Д. Косачев. – Ленинград : Медицина. Ленингр. отд-ние, 1975. – 192 с. – Текст : непосредственный.
51. Лях, А. Л., Проблема болезней копытцев у коров на современных молочных комплексах / Лях А. Л. Ховайло Е. В. – Текст непосредственный // Ветеринарный журнал Беларуси – 2016. - № 1 – С. 18-21.
52. Мажуга, Е. П. Лечение заболеваний пальцев крупного рогатого скота / И. П. Хабужов, В. И. Ильченко, Т. Р. Лещенко, И. И. Михайлова. – Текст непосредственный // Вестник ветеринарии. – 2005. – № 3 (34). – С. 65-67.
53. Мажуга, Е. П. Эдис при лечении болезней пальцев у коров / Е. П. Мажуга, В. И. Ильченко. – Текст : непосредственный // Диагностика, профилактика и лечение при инфекционных болезнях сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. / Донской ГАУ. – Персиановский : ДонГАУ, 2000. – С. 58-59.
54. Меликов, Н. Д. Лечение копытной гнили у овец / Н. Д. Меликов, А. Н. Кононов. – Текст : непосредственный // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных : сб. науч. ст. по материалам 72-й науч.-практ. конф. ( Ставрополь, 22-24 апреля 2008 г.) / ФГОУ ВПО Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь : АГРУС, 2008. – С. 81-83.
55. Мельникова, К. В. Борьба с копытной гнилью овец / К. В. Мельникова. – Текст : непосредственный // Ветеринария. – 1984. – № 4. – С. 32.
56. Мельникова, К. В. Профилактика копытной гнили / К. В. Мельникова. – Текст непосредственный // Овцеводство. – 1991. – № 5. – С. 40.
57. Методика определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий : утв. Начальником Департамента ветеринарии В. М.

- Авиловым 21 февраля 1997 г. – Текст : непосредственный // Ветеринарное законодательство : сборник нормативных правовых документов по ветеринарии. Т. 1 / под ред. В. М. Авилова. – Москва : Росзооветснабпром, 2002. – С. 299-326.
58. Методические рекомендации по профилактике и борьбе с копытной гнилью овец : методические указания / А. Н. Кононов, А. Ф. Дмитриев, В. И. Заерко [и др.]. – Москва, 2004. – 18 с. – Текст непосредственный.
59. Молоканов, В. А. Болезни копытцев сельскохозяйственных животных : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 310800 "Ветеринария" / В. А. Молоканов, Б. С. Семенов, К. М. Камсаев. – Челябинск : Конус, 2003. – 171 с. – ISBN 5-901987-12-8. – Текст : непосредственный.
60. Надточей, Г. А. Электронная микроскопия возбудителя копытной гнили овец / Г. А. Надточей, И. Н. Семенова. – Текст : непосредственный // Бюл. Всесоюзного ордена Ленина научно-исследовательского института экспериментальной ветеринарии им. Я. Р. Коваленко. – Москва : ВИЭВ, 1985. – Вып. 59. – С. 58-60.
61. Николаенко, В. П. Лечение копытной гнили у овец / В. П. Николаенко, Н. Д. Меликов. – Текст : непосредственный // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2009. – № 2. – С. 75-76.
62. Новые препараты для профилактики и терапии инфекционных заболеваний конечностей у крупного и мелкого рогатого скота / С. Д. Панасюк, Н. Н. Кружнов, Л. В. Кириллов [и др.]. – Текст непосредственный // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. / Ставроп. гос. с.-х. акад. – Ставрополь : Ставроп. ГСХА, 1995 (1996). – С. 24-26.
63. Общая хирургия ветеринарной медицины : учебник / Э. И. Веремей, А. А. Стекольников, Б. С. Семенов, О. К. Суховольский ; под ред. А. А. Стекольников, Э. И. Веремея. – Санкт-Петербург : КВАДРО ; КОСТА, 2012. – 600 с. – ISBN 978-5-91258-235-6. – Текст непосредственный.

64. Оперативная хирургия у животных : учебное пособие для студентов с.-х. вузов, обучающихся по специальности "Ветеринария" / Б. С. Семенов, В. Н. Виденин, А. Т. Вощевоз [и др.] ; под ред. Б. С. Семенова ; Ассоц. "Агрообразование". – Москва : КолосС, 2012. – 423 с. – ISBN 978-5-9532-0828-4. – Текст : непосредственный.
65. Ортопедия ветеринарной медицины : учебное пособие / Э. И. Веремей, В. А. Лукьяновский, С. В. Тимофеев, И. С. Колесниченко. – Санкт-Петербург : Лань, 2003. – 352 с. – ISBN 5-8114-0524-3. – Текст непосредственный.
66. Особенности иммунитета и проблемы специфической профилактики инфекционных болезней конечностей животных / С. Д. Панасюк, А. Н. Кононов, Е. В. Светлакова [и др.]. – Текст непосредственный // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных : материалы 75-ой науч.-практ. конф. (Ставрополь, 10-12 апреля 2011 г.). – Ставрополь : АГРУС, 2011. – С. 60-63.
67. Поверхностно-активные вещества при копытной гнили овец / А. В. Голиков, К. В. Мельникова, Е. А. Ломова, В. В. Бочаров. – Текст : непосредственный // Ветеринария. – 1987. – № 6. – С. 36-37.
68. Панасюк, С. Д. Значение ассоциаций микроорганизмов в этиологии некробактериоза и копытной гнили овец / С. Д. Панасюк, А. Н. Кононов. – Текст непосредственный // Вестник АПК Ставрополья. – 2015. – № 51. – С. 58-61.
69. Патент № 2447886 Российская Федерация. МПК А61К 31/00 (2006. 01). Препарат для коррекции обменных процессов и повышения естественной резистентности организма животных : № 2010134748/10 : заявл. 19.08.2010 : опубл. 20.04.2012 / Евглевский А. А., Евглевская Е. П., Рыжкова Г. Ф., Гапусина Н. В., Перекрестова Е. В., Желнин А. Э. : патентообладатель ФГБОУ ВПО "Курская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора И. И. Иванова" Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, Государственное научное учреждение Курский

- научно-исследовательский институт агропромышленного производства Россельхозакадемии. – 8 с. – Текст : непосредственный.
70. Перспективы применения цинкосодержащих препаратов при инфекционных болезнях конечностях жвачных / А. А. Сидорчук, С. Д. Панасюк, А. Н. Кононов, И. И. Архангельский. – Текст непосредственный // Вестник ветеринарии. – 1997. – № 5. – С. 78-81.
71. Плахотин, М. В. Эффективность ультразвуковой терапии и фонфоореза гидрокортизона / М. В. Плахотин, М. С. Борисов, В. Б. Акопян. – Текст непосредственный // Ветеринария. – 1980. - № 10. – С. 52-53.
72. Применение препарата "Дексамет" в комплексном лечении коров с гнойными пододерматитами / В. А. Журба, Э. И. Веремей, И. А. Ятусевич, И. А. Ковалев. – Текст непосредственный // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2017. – № 1. – С. 77-79.
73. Полянский, А. С. Биохимический статус здоровых и больных овец с гнойно-некротическими поражениями тканей пальцев / А. С. Полянский, А. Н. Елисеев, В. А. Толкачёв. – Текст : непосредственный // Научное обеспечение агропромышленного производства : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Курск, 20-21 февраля 2018 г. ). – Курск : Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова, 2018. – С. 56-60.
74. Полянский, А. С. Распространенность гнойно-некротических и гнойно-гнилостных поражений тканей пальцев у овец / А. С. Полянский, В. А. Толкачёв. – Текст : непосредственный // Интеграция науки и сельскохозяйственного производства : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Курск, 16-17 февраля 2017 г. ). – Курск : Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова, 2017. – С. 315-317.
75. Практикум по частной хирургии : учебное пособие / А. А. Стекольников, Б. С. Семенов, О. К. Суховольский, Э. И. Веремей ; под редакцией А. А. Стекольниковой. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-1503-8. – Текст : непосредственный.

76. Разработка состава и технологии антисептической присыпки для ветеринарии / Н. В. Воробьева, С. Н. Егорова, И. В. Галкина [и др.]. – Текст : непосредственный // Ветеринарный врач. – 2019. – № 6. – С. 22-26.
77. Расчётные нормативы стоимости ветеринарных лечебно-профилактических обработок, применяемых при инфекционных и инвазионных болезнях животных. – Москва : МСХ СССР, 1983. – 78 с. – Текст : непосредственный.
78. Ромм, В. Л. Структурно-функциональное состояние лимфатической системы овец и собак при воспалении / В. Л. Ромм, Л. И. Холодова. – Текст непосредственный // Вестник ветеринарии. – 2005. – № 3 (34). – С. 67-71.
79. Руколь, В. М. Применение препарата "Биохелат-Спрей" для лечения коров с болезнями пальцев / В. М. Руколь. – Текст непосредственный // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2014. – Т. 50, № 1-1. – С. 138-141.
80. Руколь, В. М. Терапевтическая эффективность хелатных препаратов цинка и меди при лечении коров с болезнями пальцев / В. М. Руколь, П. А. Климович, М. А. Понаськов. – Текст : непосредственный // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2015. – № 2. – С. 17-20.
81. Руколь, В. М. Комплексный подход к лечению коров с гнойными пододерматитами / Руколь В. М., Сольянчук П. В., Смолич Я. В., Хомич Э. В. – Текст : непосредственный // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2017. – № 2. – С. 29-32.
82. Сидорчук, А. А. Дифференциальная диагностика болезней конечностей у овец / А. А. Сидорчук, И. Н. Семенова. – Текст : непосредственный // Ветеринария. – 1987. – № 2. – С. 31-34.
83. Сидорчук, А. А. Значение анаэробных микроорганизмов и их ассоциаций в норме и при патологии у сельскохозяйственных животных / А. А. Сидорчук, М. Д. Дриаева, В. А. Федосеенко. – Текст непосредственный //

- Новое в диагностике, лечении и профилактике болезней животных : межвузовский сборник научных трудов. – Москва, 1996. – С. 177-181.
84. Сидорчук, А. А. Перспективы применения цинко-содержащих препаратов при инфекционных болезнях конечностей жвачных / А. А. Сидорчук, С. Д. Панасюк, А. Н. Кононов. – Текст : непосредственный // Вестник ветеринарии. – 1997. – № 5. – С. 78-81.
85. Сиссауи, М. Копытная гниль у овец в провинции Сетиф Республики Алжир / М. Сиссауи. – Текст : непосредственный // Международный вестник ветеринарии. – 2013. – № 2. – С. 26-29.
86. Сиссауи, М. Средство для профилактики копытной гнили / М. Сиссауи. – Текст непосредственный // Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии : материалы II Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов, посвященного восьмидесятилетию заслуженного деятеля науки РФ, профессора Соколова Владимира Дмитриевича (Санкт-Петербург, 22-24 мая 2012 г.). – Санкт-Петербург : СПбГАВМ, 2012. – С. 242-243.
87. Сиссауи, М. Структура заболеваемости овец в условиях провинции Сетиф, республики Алжир / М. Сиссауи, В. Н. Виденин. – Текст : непосредственный // Материалы 66-й междунар. науч. конф. молодых ученых и студентов СПбГАВМ (Санкт-Петербург, 11-19 апреля 2012 г.). – Санкт-Петербург : СПбГАВМ, 2012. – С. 81-82.
88. Система мероприятий по борьбе с некробактериозом крупного рогатого скота и копытной гнилью овец / А. А. Сидорчук, С. Д. Панасюк, Н. Н. Кружнов [и др]. – Текст : непосредственный // Ветеринария. – 1999. – № 6. – С. 23-27.
89. Соломаха, О. И. Некробактериоз – комплексное решение проблемы / О. И. Соломаха, Л. В. Кириллов. – Текст непосредственный // Аграрная Россия. – 2001. – № 3. – С. 38-41.
90. Суворова, В. Н. Гнойно-некротические поражения тканей пальцев у овец (Этиология, лечение и профилактика) : автореф. дис. ... канд. ветеринар.



- наук : 16.00.05 / Суворова Вера Николаевна ; Санкт-Петерб. гос. акад. вет. медицины. – Санкт-Петербург, 2001. – 19 с. – Текст непосредственный.
91. Стекольников, А. А., Лечение специфической язвы подошвы у коров присыпкой по Плахотину : А. А. Стекольников, М. А. Ладанова - Санкт-Петерб. гос. акад. вет. медицины. – Санкт-Петербург, Актуальные проблемы современной ветеринарной науки и практики. 2016 г. – С. 224-229.
92. Суворова, В. Н. Лечение и профилактика гнойно-некротических поражений ткани у овец / В. Н. Суворова, М. С. Нестеренко. – Текст непосредственный // Молодежная наука - гарант инновационного развития АПК : материалы X Всероссийской (национальной) науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (Курск, 19-21 декабря 2018 г.). – Курск : Курская ГСХА, 2019. – Ч. 2. – С. 110-114.
93. Суворова, В. Н. Профилактика и лечение гнойно-некротических поражений тканей пальцев у овец в условиях фермерских хозяйств / В. Н. Суворова, С. А. Истомин. – Текст непосредственный // Актуальные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса : материалы междунар. науч.-практ. конф. (Курск, 23-25 января 2008 г.). – Курск : Курская ГСХА, 2008. – С. 196-197.
94. Тамбовцев, Ю. А. Перспективы применения препаратов для специфической профилактики и лечения некробактериоза и копытной гнили овец / Ю. А. Тамбовцев. – Текст непосредственный // Современные проблемы ветеринарной практики в АПК : материалы Всероссийской науч.-практ. интернет-конф. практикующих специалистов (Ставрополь, 01-04 марта 2016 г.). – Ставрополь : АГРУС, 2016. – С. 157-161.
95. Терапевтическая эффективность комплексного применения противомикробного препарата "Цефасед" и витаминно-минерального комплекса "Мультивит+Минералы" при гнойных пододерматитах у коров и ветеринарно-санитарная характеристика молока на фоне их применения / М. М. Алексин, М. П. Бабина, Л. Л. Руденко, П. Д. Гурский, М. Е.

- Демидова. – Текст непосредственный // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2014. – Т. 50, № 2-1. – С. 120-124.
96. Типовые нормы времени на выполнение ветеринарных работ в совхозах и колхозах : утв. Госагропромом СССР 26 октября 1987 г. – Текст : непосредственный // Ветеринарное законодательство: Ветеринарный устав Союза ССР, положения, указания, инструкции, наставления, правила по ветеринарному делу. Т. IV / под общ. ред. А. Д. Третьякова. – Москва : Агропромиздат, 1988. – С.652-664.
97. Трояновская, Л. П. Ветеринарная хирургия, ортопедия и офтальмология : учебное пособие / Л. П. Трояновская, А. Н. Белогуров . – Воронеж, 2011. – 285 с. – ISBN 978-7267-0563-7. – Текст непосредственный.
98. Тукумбетова, З. С. Копытная гниль овец / З. С. Тукумбетова. – Текст электронный // Материалы IX Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». – URL: <https://files.scienceforum.ru/pdf/2017/37238.pdf> (дата обращения: 10.02.2021 ).
99. Ургуев, К. Р. Болезни овец, характеризующиеся преимущественным поражением кожи и слизистых оболочек / К. Р. Ургуев, Р. А. Нуратинов, А. М. Атаев. – Текст : непосредственный // Вестник ветеринарии. – 2004. – № 2 (29). – С. 32-48.
100. Хмылов, А. Иммуномодулирующая терапия при некробактериозе / А. Хмылов. – Текст непосредственный // Животноводство России. – 2016. – № 2. – С. 37-39.
101. Ховайло, Е. В. Клинико-морфологическая оценка эффективности препарата "лигурол-дерма" при лечении язвенных поражений копыт у крупного рогатого скота / Е. В. Ховайло. – Текст непосредственный // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2015. – Т. 51, № 1-1. – С. 149-153.

102. Ходас, В. А. Копытная гниль у овец (Способы лечения, диагностика и иммунология) : автореф. дис. ... канд. ветеринар. наук : 16.00.05 / Ходас Владимир Адамович. – Ленинград, 1991. – 18 с. – Текст непосредственный.
103. Частная ветеринарная хирургия : учебник для вузов / Б. С. Семенов, А. В. Лебедев, А. Н. Елисеев, В. А. Молоканов ; под ред. Б. С. Семенова, А. В. Лебедева. – Москва : Колос, 1997. – 496 с. – ISBN 5-10-003218-9. – Текст : непосредственный.
104. Чеходариди, Ф. Н. Лечение гнойно-некротических поражений копытец у овец 3 % -ной полиброминовой мазью на фоне надплевральной новокаиновой блокады (ННБ) / Ф. Н. Чеходариди. – Текст непосредственный // Актуальные проблемы ветеринарной науки : тез. докл. / МВА им. К.И. Скрябина. – Москва: МВА им. К.И. Скрябина, 1999. – С. 137-138.
105. Чеходариди, Ф. Н. Профилактика и лечение гнойно-некротических процессов конечностей животных / Ф. Н. Чеходариди, Ч. Р. Персаев, М. Я. Василиади. – Текст : непосредственный // Вестник ветеринарии. – 2010. – № 1 (52). – С. 61-70.
106. Экономичный метод лечения крупного рогатого скота с язвенными поражениями / И. И. Михайлова, Т. Р. Лещенко, В. И. Ильченко [и др.]. – Текст : непосредственный // Ветеринарная патология. – 2014. – № 1. – С. 80-87.
107. Этиопатогенетическая терапия гангренозного дерматита с применением бентонитовой глины "Ирлит-7", присыпки "Эдис", борной кислоты и стрептоцида на фоне квантовой терапии у коров / С. А. Карпов, Н. С. Персаева, Ф. Н. Чеходариди, М.С. Гугкаева. – Текст : непосредственный // Перспективы развития АПК в современных условиях : материалы 6-й междунар. науч.-практ. конф. (Владикавказ, 07-08 апреля 2016 г.). – Владикавказ : Горский государственный аграрный университет, 2016. – С. 104-108.

108. Эффективность препарата "Ронколейкин" при лечении копытной гнили овец / А. Н. Кононов, В. И. Заерко, Н. Д. Меликов, Н. Д. Меликов. – Текст непосредственный // Тр. Кубанского государственного аграрного университета. – 2009. – № 1-1. – С. 325-326.
109. A within farm clinical trial to compare two treatments (parenteral antibacterials and hoof trimming) for sheep lame with footrot / G.J. Wassink, E.M. King, R. Grogono-Thomas [et al.] // *Prev Vet Med.* – 2010. – Vol. 96 (1-2). – P. 93-103. – doi: 10.1016/j.prevetmed.2010.05.006.
110. Abbott, K. A. Current approaches to the management of ovine footrot / K. A. Abbott, C. J. Lewis // *Vet. J.* – 2005. – Vol. 169 (1). – P. 28-41. – doi: 10.1016/j.tvjl.2004.05.008.
111. Allworth, M. B. Comparison of footbathing and vaccination to control ovine footrot in an experimentally infected flock / M. B. Allworth, J. R. Egerton // *Australian veterinary journal.* – 2018. – Vol. 96 (10). – P. 395-399. – doi: 10.1111/avj.12715.
112. Angell, J. W. Sheep and farm level factors associated with contagious ovine digital dermatitis: A longitudinal repeated cross-sectional study of sheep on six farms / J. W. Angell, D. H. Grove-White, J. S. Duncan // *Prev Vet Med.* – 2015. – Vol. 122(1-2). – P. 107-120. - doi: 10.1016/j.prevetmed.2015.09.016.
113. Bennett, G. Ovine footrot: New approaches to an old disease / G. Bennett, J. Hickford // *Veterinary Microbiology.* – 2010. – Vol. 148(1). – P. 1-7. – doi : 10.1016/j.vetmic.2010.09.003
114. Bishop, S. C. Genetic resistance to infections in sheep / S. C. Bishop // *Vet Microbiol.* – 2015. – Vol. 181(1-2). – P. 2-7. – doi: 10.1016/j.vetmic.2015.07.013.
115. Burkea, J. M. Effect of breed on response to foot rot treatment in mature sheep and lambs / J. M. Burkea, C. F. Parker // *Small ruminant research.* – 2007. – Vol. 71 (1-3). – P. 165-169.
116. Claw infections in sheep - treatment options in veterinary practice, with special emphasis on ovine footrot treatment. – An update / H. Strobel, J. Hilke,

- D. Spengler, H. Axt, M. Ganter, K. Voigt // Tierarztl Prax Ausg G Grosstiere Nutztiere. – 2018. – Vol. 46(6). – P. 385-398. – doi: 10.15653/TPG-180285. (Epub 2019 Jan 7.).
117. Comparison of erythromycin and oxytetracycline for the treatment of ovine footrot / S. Píriz, T. Pobel, R. Jiménez, E.M. Mateos, P. Martín-Palomino, P. Vila, S. Vadillo // Acta Vet Hung. – 2001. – Vol. 49(2). – P. 131-9. – doi: 10.1556/004.49.2001.2.2.
118. Comparison of treatment methods for the control of contagious ovine foot rot / M. S. Bulgin, S. D.Lincoln, V. M. Lane, M. Matlock // Journal of the American Veterinary Medical Association. – 1986. – Vol. 189(2). – P. 194-196.
119. Dhungyel, O. P. Pilot trials in Australia on eradication of footrot by flock specific vaccination / O. P. Dhungyel, D. R. Lehmann, R. J. Whittington // Vet Microbiol. – 2008. – Vol. 132(3-4). – P. 364-71. – doi: 10.1016/j.vetmic.2008.05.027. (Epub 2008 Jul 14.).
120. Dumitras, G. Aspecte morfopatologice in pododermatita necrobacilara la ovine / G. Dumitras // Lucrari sti. / Univ. agrara de stat din Moldova.- Chisinau, 1996. – Vol. 4. – P. 301-303.
121. Effect of parenteral selenium administration to sheep on prevalence and recovery from footrot / J. A. Hall, D. P. Bailey, K. N. Thonstad, R. J. Van Saun // J Vet Intern Med. – 2009. – Vol. 23(2). – P. 352-358. – doi: 10.1111/j.1939-1676.2008.0253.x.
122. Efficacy of different therapeutic regimens for acute foot rot in adult sheep / Mohammad Moin Ansari, Khadim Hussain Dar, Hilal Ahmad Tantray [et al.] // J. Adv. Vet. Anim. Res. – 2014. – Vol. 1 (3). – P. 114-118.
123. Elleman, T. C. Efficacy against foot-rot of a Bacteroides nodosus 265 (serogroup H) pilus vaccine expressed in Pseudomonas aeruginosa/ T. C. Elleman, D. J. Stewart // Infect Immun. – 1988. – Vol. 56(3). – P. 595-600. – doi: 10.1128/IAI.56.3.595-600.1988.
124. Expression of the pilin gene from Bacteroides nodosus in Escherichia coli / T. C. Elleman, P. A. Hoyne, D. L. Emery, D. J. Stewart, B. L. Clark // Infect

- Immun. – 1986. – Vol. 51(1). – P. 187-92. – doi: 10.1128/IAI.51.1.187-192.1986.
125. Footrot and interdigital dermatitis in sheep: Farmers' practices, opinions and attitudes/ G. J. Wassink, L. J. Moore, R. Grogono-Thomas, L. E. Green // *Veterinary record*. – 2006. – Vol. 157 (24). – P. 761-765. – doi: 10.1136/vr.157.24.761.
126. Gelasakis, A. I. Aetiology, Risk Factors, Diagnosis and Control of Foot-Related Lameness in Dairy Sheep / A. I. Gelasakis, A. I. Kalogianni, I. Bossis // *Animals (Basel)*. – 2019. – Vol. 9(8). – P. 509. – doi: 10.3390/ani9080509.
127. Hosie, B. Footrot and lameness in sheep / B. Hosie // *Vet Rec*. – 2004. – Vol. 154(2). – P. 37-38.
128. Impact of footrot vaccination and antibiotic therapy on footrot and contagious ovine digital dermatitis / J. S. Duncan, D. Grove-White, E. Moks [et al.] // *Vet Rec*. – 2012. – Vol. 170(18). – P. 462. – doi: 10.1136/vr.100363.
129. Jelinek, P. D. Failure to eradicate ovine footrot associated with *Dichelobacter nodosus* strain A198 by repeated daily footbathing in zinc sulphate with surfactant / P. D. Jelinek, L. J. Depiazzi // *Aust Vet J*. – 2003. – Vol. 81(1-2). – P. 58-62. – doi: 10.1111/j.1751-0813.2003.tb11434.x.
130. Kimberling, C. V. Advances in the control of foot rot in sheep / C V Kimberling, R P Ellis // *Vet Clin North Am Food Anim Pract*. – 1990. – Vol. 6 (3). – P. 671-81. – doi: 10.1016/s0749-0720(15)30839-2.
131. Laven, R. A. Untangling best practice for controlling footrot in sheep / R. A. Laven // *Vet J*. – 2017. – Vol. 22. – P. 14-15. – doi: 10.1016/j.tvjl.2017.01.017. Epub 2017 Jan 31.
132. Malecki, J. C. Treatment of ovine virulent footrot with zinc sulphate/sodium lauryl sulphate footbathing / J. C. Malecki, L. Coffey // *Aust Vet J*. – 1987. – Vol. 64(10). – P. 301-304. – doi: 10.1111/j.1751-0813.1987.tb07331.x.

## **8. ПРИЛОЖЕНИЯ**

## «Приложение А» Патент на изобретение

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



**ПАТЕНТ**  
 НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2728552

**Способ лечения раневого и язвенного процесса в области  
 пальцев крупного и мелкого рогатого скота**

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

Авторы: *Михайлова Ирина Ивановна (RU), Леценко Татьяна Радьевна (RU), Михайлова Олеся Николаевна (RU), Финагеев Евгений Юрьевич (RU), Калева Майя Дмитриевна (RU)*

Заявка № 2019143474  
 Приоритет изобретения 19 декабря 2019 г.  
 Дата государственной регистрации в  
 Государственном реестре изобретений  
 Российской Федерации 30 июля 2020 г.  
 Срок действия исключительного права  
 на изобретение истекает 19 декабря 2039 г.

Руководитель Федеральной службы  
 по интеллектуальной собственности

 Г.П. Ивлиев





## «Приложение Б» Акт внедрения в производство

«Утверждаю»

И.о. директора  
ГБУ РО «Ростовская облСББЖ с ПО»  
А.В. Васильев

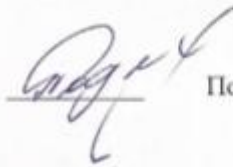
«    »    2021 г.

### Акт внедрения

Комиссия в составе начальника отдела организации противозпизоотических мероприятий и лечебно-профилактической работы с противозпизоотическим отрядом ГБУ РО «Ростовская облСББЖ с ПО» Подопригора А.А., заместителя начальника отдела организации противозпизоотических мероприятий и лечебно-профилактической работы с противозпизоотическим отрядом ГБУ РО «Ростовская облСББЖ с ПО» Никитеева П.А., аспиранта ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский ГУВМ» Финагеева Е.Ю., составили настоящий акт в том, что в результате проведения научных исследований по теме: «Лечение и профилактика гнойно-некротических поражений дистального отдела конечностей у овец» предложенный Финагеевым Е.Ю. способ лечения овец с успехом прошел клинические испытания, показал свою высокую терапевтическую эффективность и внедрен в практику ветеринарной службы Ростовской области.

Подписи:

Начальник отдела организации противозпизоотических мероприятий и лечебно-профилактической работы с противозпизоотическим отрядом ГБУ РО «Ростовская облСББЖ с ПО»



Подопригора А.А.

Заместитель начальника отдела организации противозпизоотических мероприятий и лечебно-профилактической работы с противозпизоотическим отрядом ГБУ РО «Ростовская облСББЖ с ПО»



Никитеев П.А.

**«Приложение В» Акт внедрения в учебный процесс «Дон ГАУ»  
результатов научной работы**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент научно-технологической политики и образования  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего образования «Донской государственный аграрный  
университет»

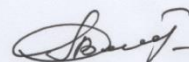
кафедра акушерства, хирургии и физиологии  
домашних животных

Акт внедрения  
результатов научных исследований материалов кандидатской  
диссертации Финагеева Евгения Юрьевича « Лечение и  
профилактика гнойно-некротических поражений дистального  
отдела конечностей у овец».

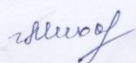
Результаты научно-исследовательской работы Финагеева  
Евгения Юрьевича, посвященные вопросам лечения животных с  
гнойно-некротическими поражениями в области дистального отдела  
конечностей, используется при чтении лекций, проведении  
практических занятий и курации по курсу «частная ветеринарная  
хирургия» у студентов очного и заочного обучения факультета  
ветеринарной медицины по специальности 36.05.01 Ветеринария.

Настоящий акт составлен на основании решения заседания  
кафедры акушерства, хирургии и физиологии домашних животных  
7 сентября 2021 года, протокол № 2.

зав. кафедрой акушерства, хирургии и  
физиологии домашних животных  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ  
профессор

 Л.Г. Войтенко

доцент кафедры акушерства, хирургии и  
физиологии домашних животных  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ

 И.И. Михайлова

7 сентября 2021 г.



**«Приложение Г» Акт внедрения в учебный процесс «Чеченского ГУ»  
результатов научной работы**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
ФГБОУ ВО  
«Чеченский государственный университет  
им. А.А. Кадырова»  
проф. \_\_\_\_\_ Н.У. Ярычев  
« 8 » сентября 2021 г.

**Справка**

о внедрении в учебный процесс материалов диссертационной работы  
аспиранта кафедры общей и частной хирургии ФГБОУ ВО СПб ГУВМ  
Финагеева Евгения Юрьевича

Материалы научно-исследовательской работы Финагеева Е.Ю. на тему:  
«Лечение и профилактика гнойно-некротических поражений дистального  
отдела конечностей у овец» используются в учебном процессе при чтении  
лекций и при проведении практических занятий по общей и частной  
ветеринарной хирургии для студентов кафедры «Ветеринарная медицина и  
зооинженерия» Агротехнологического института Чеченского  
государственного университета им. А.А. Кадырова.

К.в.н., доцент кафедры  
«Ветеринарная медицина и зооинженерия» *Ш. Вацаев*

Ш.В. Вацаев

«Приложение Д» Диплом «Золотая Осень»



«Приложение Е» Справка об итогах II этапа Всероссийского конкурса МСХ

Председатель: \_\_\_\_\_  
Джамбулатов З.М. / Зухрабов М.Г.

Члены комиссии: \_\_\_\_\_  
Гаджиев Б.М.  
Ульянов М.В.  
Тазаян А.Н.  
Чеходариди Ф.Н.  
Биттиров А.М.  
Толоконников В.П.

ОТДЕЛ  
КАДРОВ

Победители II этапа Всероссийского конкурса среди студентов, аспирантов и молодых ученых вузов МСХ Российской Федерации Ветеринарные науки:

Гальченко В.А.	(497 б)	ВолГАУ
Бегиева С.А.	(495 б)	КБГАУ
Магомедов М.К.	(483 б)	ДарГАУ
Финагеев Е.Ю.	(482 б)	ДонГАУ

**«Приложение Ж» Список трудов, опубликованных по теме  
диссертации**

1. Консервативный способ лечения овец с язвами пальцев, Ветеринария и кормление, 2019.-№ 7 ,С. 29-31, Финагеев, Е. Ю., Михайлова, И. И., Лещенко, Т. Р., Михайлова, О. Н., Калеева, М. Д.

2. Характеристика заболеваний пальцев в хозяйствах Ростовской области, материалы международной научно-практической конференции «Аграрная наука – сельскому хозяйству». - Пресиановский.-2020., С. 114-120, Финагеев, Е. Ю., Михайлова, И. И., Лещенко, Т. Р., Васильев, А. В.

3. Сезонно - зональное распространение болезней пальцев овец на территории ростовской области, Перспективы развития научной и инновационной деятельности молодежи – пос. Персиановский, 15 июля 2020 г. ,С. 130-135, Финагеев, Е. Ю., Финагеева, М. Д., Михайлова, И. И.

4. Новое лекарственное средство при язвенных поражениях пальцев у крупного и мелкого рогатого скота. Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка». г. Витебск 2020 г., С. 93-96, Финагеев Е. Ю., Михайлова, И. И., Лещенко, Т. Р., Михайлова, О. Н.

5. Влияние нового препарата на рост микрофлоры из очагов гнойно-некротических поражений пальцев у овец, Вестник мичуринского государственного аграрного университета - г. Мичуринск, 2021 г., С. 135-138, Лещенко, Т. Р., Михайлова, И. И., Финагеев, Е. Ю., Фирсова, Г. Д., Михайлова, О. Н.

6. Therapeutic Effectiveness of an Antiseptic Drug for Ulcerative Finger Lesions in Artiodactyls, DonAgro: International Research Conference on Challenges and Advances in Farming, Food Manufacturing, Agricultural Research and Education - Rajon, Russia - 5 April 2021, Pages 410–418, Tatyana Leshchenko Irina Mikhailova, Alexey Yevglevsky, Evgeniy Finageev, Maya Finageeva, Olesya Mikhailova.

7. Способ лечения раневого и язвенного процесса в области пальцев крупного и мелкого рогатого скота, Патент на изобретение № 2728552 от 30.06.2020г., 8с, Михайлова, И. И., Лещенко, Т. Р., Михайлова, О. Н., Финагеев, Е. Ю., Калеева, М. Д.

8. Эффективность применения энергометаболического состава для коррекции обмена веществ у овец, 3 с, Михайлова, И. И., Финагеев, Е. Ю., Ортякова, И. М., Вестник Мичуринского ГАУ № 2 (65), 2021.

9. Способ лечения овец с гнойно-некротическими язвами дистального отдела конечностей, Международный вестник ветеринарии., - № 3 г. Санкт-Петербург, 2021 г., С. 217-222, Финагеев, Е. Ю., Стекольников А. А.

10. Хирургическая патология у овец в хозяйствах Ростовской области, Международный вестник ветеринарии., - № 3 г. Санкт-Петербург, 2021г., С. 223-226, Финагеев, Е. Ю., Стекольников А. А.