

На правах рукописи

**МАРЬИН
ЕВГЕНИЙ МИХАЙЛОВИЧ**

**ХИРУРГИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ У КОРОВ
И ИХ КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ СОРБЦИОННО-
АНТИСЕПТИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ
(клинико-экспериментальное исследование)**

06.02.04 – ветеринарная хирургия

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
доктора ветеринарных наук

Санкт-Петербург – 2019

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Научный консультант - **Ермолаев Валерий Аркадьевич**
доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Официальные оппоненты:

Безин Александр Николаевич
доктор ветеринарных наук, профессор, ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет», кафедра незаразных болезней, профессор;

Гимранов Валиян Валиуллович
доктор ветеринарных наук, профессор, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», кафедра морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней, профессор;

Руколь Василий Михайлович
доктор ветеринарных наук, профессор, УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», и.о. заведующего кафедрой общей, частной и оперативной хирургии.

Ведущая организация - ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора И.И. Иванова».

Защита состоится «12» марта 2020 г. в 10.00 часов на заседании диссертационного совета Д 220.059.05 на базе ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»: по адресу: 196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д. 5, тел/факс (812) 388-36-31.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины».

Автореферат разослан «___» _____ 2020 г. и размещен на сайтах: ВАК Министерства науки и высшего образования РФ <http://www.vak.ed.gov.ru> «03» декабря 2020 г.; ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» <https://spbgavm.ru> «03» декабря 2020 г.

Учёный секретарь
диссертационного совета

Кузнецова Татьяна Шамильевна

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследований. Агропромышленный комплекс Российской Федерации является основным источником продовольствия и сельскохозяйственного сырья (Флигинских Т.Н., Андреева О.Н., 2015). После введения санкций со стороны США, ЕС и ряда других стран положение с обеспечением населения продовольствием в стране обострилось. В связи с этим федеральными властями была поставлена задача перед работниками агропромышленного комплекса по наращиванию производства продовольствия с целью импортозамещения. Для сокращения импорта молока и молочных продуктов в перспективе необходимо в первую очередь направить усилия на повышение продуктивности и использования коров, а также на разработку эффективных ветеринарных средств защиты от различных болезней (Гончаров В.Д., Балакирев Н.А., Селина М.В., 2017).

По данным ряда авторов по мере повышения удоя до 5000 кг молока в год и более у коров отмечается рост заболеваемости различной этиологии. Сокращение до минимума заболеваемости животных хирургическими болезнями является одним из резервов повышения рентабельности животноводства. Для решения этой задачи важнейшее значение имеет своевременное выявление причин травматизма и принятие необходимых мер к их устранению: раннее обнаружение животных с хирургическими болезнями, своевременное оказание им лечебной помощи, предотвращение развития осложнений хирургической инфекции путём применения наиболее эффективных лечебно-профилактических методов и средств, организация оптимальных условий содержания животных, рациональный уход и кормление (Молоканов В.А., Щеглов В.М., Байкенов М.Т., 2001; Веремей Э.И., Журба В.А., 2002; Тимофеев С.В., Гимранов В.В., 2008; Порфирьев И.А., Ватников Ю.А., Куликов Е.В., 2008; Хоришко П.А., Квочко А.Н., Слинко В.В., Лотковская Т.Р., Федота Н.В., 2010; Стекольников А.А., 2011; Руколь В.М., 2012; Батраков А.Я., Виденин В.Н., Семёнов Б.С., 2014; Батраков А.Я., Кириллов А.А., Юшманов П.Н. 2015; Стекольников А.А., Семёнов Б.С., 2017; Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Марьина О.Н., 2018; Penev T, Mitev J., Iliev A, Borisov I., Miteva T., Gergovska Z., Uzunova K., 2012; Groenevelt M., Main D., Tisdall D., Knowles T., Bell N., 2014; Fabian J., Laven R.A., Whay H.R., 2014; Badiei A., Baniasadi A., Sami M., Hamidi A., 2016; Laven R., 2016; Alon Arazi, 2017).

Постоянный высокий процент выбраковки животных по болезням копыт свидетельствует о сложной, многофакторной этиологии поражения конечностей, имеющей как организационную, так инфекционную и неинфекционную природу, недостаточной эффективности проводимых лечебно-профилактических мероприятий и применяемых ветеринарных препаратов.

Поэтому учёные и специалисты всего мира основное внимание уделяют разработке ветеринарных препаратов, имеющих широкий терапевтический индекс (Лопатин С.В., Самоловов А.А., 2006; Милаев В.Б., 2011; Чеходариди Ф.Н. с соавт., 2011; В.А. Ермолаев и соавт., 2011, 2013, 2015; Безрук Е.Л., 2012; Елисеев А.Н. с соавт., 2015; Ладанова М.А., Стекольников А.А., 2015; Семёнов В.Г., Чучулин А.В., 2016; Bergsten C., 2006; Leach K.A., Tisdall D.A., Bell N.J.,

Main D.C.J., Green L.E., 2012; Milosavljevic P., Savic-Stevanovic V., 2013, Thomas H.J., Remnant J.G., Bollard N.J., Burrows, A., Whay H.R., Bell N.J., Mason C., Huxley J.N., 2016; Apply M.D., 2016; Jan van Geest, 2017).

Лечение крупного рогатого скота при гнойно-некротических заболеваниях должно включать в себя, прежде всего, стимуляцию защитных сил самого организма с одновременной этиологической и патогенетической терапией. Большинство препаратов, предназначенных для лечения животных с гнойно-некротическими процессами, характеризуются избирательным и узконаправленным действием. Как правило, применяются антибиотики, сульфаниламиды, к которым ограничена чувствительность возбудителей инфекции. Длительное и бесконтрольное использование антибиотиков привело к резкому повышению вирулентности возбудителей раневой инфекции (Лукьяновский В.А., 1985; Панько И.С., 1988; Безин А.Н., с соавт., 2004; Веремей Э.И., 2006; Руколь В.М., 2012; Батраков А.Я., Виденин В.Н., Семёнов Б.С., 2014; Holzhauser C.J., 2011; Cook N.B., 2015; Tomlinson D., 2014).

Заболевания конечностей у парнокопытных носят полиэтиологический характер, поэтому и лечение должно быть комбинированным, направленным на первичную хирургическую обработку, требующей глубокие практические навыки для оптимального удаления мёртвых тканей и рационального назначения лечебных процедур с учетом их экономической эффективности (Елисеев, А.Н. с соавт., 2012; Семёнов Б.С., Виденин В.Н., Кузнецова Т.Ш., 2016; Хомин Н.М., с соавт., 2017; Flower F.C., Sedlbauer M., Carter E., von Keyserlingk M.A.G., Sanderson D.J., Weary D.M., 2008; Cha E., Hertl J.A., Bar D., Gröhn Y.T., 2010; Capion N., Boye M., Ekstrøm C.T., Jensen T.K., 2012; Shearer J.K., Plummer P.J., Shearer L.C., Danielson J., 2013; Popescu S., Borda C., Diugan E.A., Niculae M., Stefan R., Sandru C.D., 2014; O'Connell N.E., 2014).

При лечении гнойно-некротических болезней пальцев особое значение необходимо придавать поискам новых лекарственных средств, способствующих ускорению очищения раневой поверхности от гнойного экссудата, ранней ликвидации воспалительных процессов и более быстрому образованию здоровых грануляций в ране, а также ускорению перехода воспалительно-дистрофической фазы (гидратации) в регенеративную фазу (дегидратации). Одними из таких средств, используемых для местного лечения гнойных поражений, являются сорбенты, в том числе синтетического (Ильницкий Н.Г., 2001; Адамян А.А., 2007; Винник Ю.С. с соавт., 2013; Буханов В.Д. с соавт., 2013; Луценко В.Д. с соавт., 2016) и природного происхождения (Кушеев Ч.Б., 2002; Очиров В.М., с соавт., 2003; Крюкова В.В., с соавт., 2003; Елесин А.В., Барашкин М.И., 2005; Томских Н.Н., с соавт., 2007; Марьин Е.М., 2007; Ермолаев В.А., с соавт., 2010; Везенцев А.И., с соавт., 2010), отличающиеся своим структурным характеристикам и свойствам.

Применение сорбентов в фазу гидратации обеспечивает эвакуацию экссудата, микрофлоры и продуктов их жизнедеятельности за счёт капиллярного дренирования и адсорбции микрофлоры в поры сорбентов, уменьшения отёчности окружающих тканей, что способствует росту грануляций, восстановлению кровоснабжения и микроциркуляции. Таким образом, использование сорб-

ционных препаратов как отдельно, так и в комплексных схемах лечения хирургических заболеваний, в том числе и в области копытец имеет актуальное значение.

Степень разработанности темы. Крупнейшие советские ветеринарные хирурги занималась разработкой рациональных способов лечения и профилактики болезней копытец различной этиологии у продуктивных сельскохозяйственных животных (Шакалов К.И., 1972; Чабановский С.Г., 1974; Островский Н.С., 1977; Батраков А.Я., 1980; Борисевич В.Б., 1980; Кузнецов Г.С., 1980; Самоловов А.А., 1981; Семёнов Б.С., 1981; Панько И.С., 1982; Плахотин М.В., 1983; Мажуга Е.П., 1983; Шакуров М.Ш., 1983; Елисеев А.Н., 1984; Лукьяновский В.А., 1985; Виденин В.Н., 1985; Веремей Э.И., 1986; Бурденюк А.Д., 1986; Молоканов В.А., 1988; Башкиров Б.А., 1989; Щербаков Н.П., 1989; Сидорчук А.А., 1994).

За последние 30 лет заболевания копытец у коров являются очень острой и актуальной проблемой для всего молочного животноводства. Так, более 30% высокопродуктивных коров имеют типичные признаки болезней пальцев, проявляющихся хромотой (Хузин Д.А., с соавт., 2017). На фоне этого увеличивается сервис-период (в среднем на 30 суток), уменьшается выход телят до 18%, выбраковка больных коров достигает 60%, среднесуточный удой у ортопедически больных коров падает до 42%, хозяйства несут огромные финансовые затраты на лечебные мероприятия, в результате чего повышается ротация в стаде животных, нарушается план племенной работы, из-за чего страдает генофонд породы и снижается доходность отрасли в целом (Елисеев, А.Н., с соавт., 2000; Киричко Б.П., 2000; Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Киреев А.В., 2017; Dhawi A., Hart C.A., Demirkan I., Davies I.H., Carter S.D., 2005; Cramer G., Lissemore K.D., Guard C.L., Leslie K.E., Kelton D.F., 2009).

Особенно эта проблема обострилась в годы перевода животноводства на промышленную основу вследствие резкого изменения условий их содержания и кормления, в связи со строительством и эксплуатацией крупных животноводческих комплексов, где технологией содержания животных предусмотрена механизация основных трудоёмких процессов, таких как: раздача кормов, водопой, навозоудаление, содержание животных без подстилки, моциона, замена грубых кормов - сена, соломы на сочные корма - силос, сенаж, концентраты, при одновременном уменьшении доли грубых кормов в рационе (Стекольников А.А., 2011). Большой вклад в решение вопросов предупреждения, лечения и профилактики гнойно-некротических поражений дистального отдела конечностей внесли такие учёные, как: Х.Н. Макаев, Ю.В. Храмов, 2007; С.В. Тимофеев, Ю.И. Филиппов, В.В. Гимранов, 2009; А.А. Самоловов, С.В. Лопатин, 2009; А.Н. Квочко, соавт., 2010; С.Ю. Концевая, с соавт., 2013; А.Я. Батраков, с соавт., 2014; В.М. Руколь, 2014; А.Н. Елисеев, с соавт., 2015; Ф.Н. Чеходариди, с соавт., 2015; А.В. Издепский, 2016; В.А. Ермолаев, с соавт., 2016; Т.Н. Шнякина, Н.П. Щербаков, с соавт., 2016; А.А. Стекольников, с соавт., 2016; Б.С. Семёнов, В.Н. Виденин, с соавт., 2016; А.Н. Безин, И.И. Волотко, с соавт., 2016.

На сегодняшний момент разработано и внедрено в клиническую практику много всевозможных методов лечения гнойно-некротических процессов в об-

ласти дистального отдела конечностей, но, несмотря на эти обстоятельства, ни одно из них не обладает достаточно высокой эффективностью. Прогресс лечения данной патологии в большей мере зависит от местного лечения. В связи с этим целесообразным остаётся поиск таких методов и средств лечения, которые обладают разносторонним действием, обеспечивающим стойкий противомикробный, противовоспалительный и регенеративный эффекты. В этой связи большой интерес представляют возможности терапевтического применения при гнойно-некротических процессах дистальной части конечностей у животных сорбционных препаратов как синтетических биологически активных сорбентов, так и сорбентов на основе местных, экологически безопасных средств природного происхождения, к которым относится природный сорбент - диатомит Забалуйского месторождения Ульяновской области.

Цель исследования – разработать, испытать и экспериментально обосновать использование комплексных схем лечения гнойно-некротических поражений дистального отдела конечностей у животных на основе синтетических сорбентов, а также природного сорбента – диатомита.

Задачи исследования:

1. Изучить степень распространенности ортопедических болезней у коров в хозяйствах Ульяновской области, морфо-биохимический статус клинически здоровых и ортопедически больных животных, а также экономически доказать роль лечебно-профилактической расчистки копытец.

2. В условиях эксперимента на лабораторных мышах и собаках выявить ранозаживляющее действие природного сорбента диатомита в разных лекарственных формах при использовании модели гнойной раны.

3. Выяснить клинико-планиметрические показатели заживления гнойных пододедерматитов и язвенных поражений в области копытец при местном комплексном их лечении.

4. Сравнить гистоморфологические изменения в пораженных тканях у коров при гнойно-некротическом воспалении основы кожи и мягких тканей в области копытец с учётом способа их лечения.

5. Установить изменения морфо-биохимического статуса крови ортопедически больных коров при использовании комплексных схем лечения.

6. Определить видовую и родовую принадлежность микроорганизмов, выделенных при хирургических заболеваниях в области копытец у коров методом ПЦР.

7. Обосновать экономическую целесообразность использования синтетических сорбционных препаратов и сорбционно-антисептических средств в комплексном лечении заболеваний копытец у коров.

Научная новизна исследования. Проведены мониторинговые исследования по выявлению заболеваний дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота в хозяйствах Ульяновской области, изучен гематологический статус клинически здоровых и коров с гнойно-некротическими поражениями в области копытец. На основании полученных экономических показателей доказана эффективность систематической лечебно - профилактической расчистки копытец. Научно обоснована терапевтическая эффективность сорбционного

природного материала - диатомита при заживлении экспериментально смоделированных гнойных ран на лабораторных животных и собаках. Экспериментально доказано, что использование в комплексных схемах лечения коров с болезнями копытцев биологически активных синтетических сорбентов (Диотевин (Асептисорб® ДТ) и Диовин (Асептисорб® Д) и природного сорбента – диатомита и антисептических средств способствует ускорению заживления язвенных поражений и гнойных пододрематитов и в целом выздоровлению больных животных. На гистологическом уровне в фазу гидратации установлены дистрофические изменения, как в эпидермисе, так и собственно соединительнотканной основе дермы, в том числе включая микроциркуляторное русло; а в фазу дегидратации - созревание грануляционной ткани с дифференциацией сосудов, образование коллагена с последующей активизацией регенеративных процессов с полной реституцией воспалительных очагов. На основании проведенных исследований научно подтверждены изменения морфологических и биохимических показателей крови при использовании сорбционно-антисептического комплексного лечения коров с заболеваниями копытцев, а также проведены молекулярно-биологические анализы микрофлоры, выделенной из гнойно-некротических очагов. Установлен экономический эффект применения комплексного лечения ортопедически больных коров на основе синтетических сорбентов и нанопористого структурированного материала природного происхождения – диатомита с антисептическими средствами. Разработан и предложен для ветеринарной практической работы копытный нож (патент на полезную модель РФ № 115649, 2012), препарат для лечения гнойного пододрематита у коров (патент на изобретение РФ № 2664425, 2018) и сорбционно-антисептический порошок для лечения гнойно-воспалительных процессов основы кожи в области копытцев у коров (патент на изобретение РФ № 2681782, 2019). Результаты исследований использованы в монографиях «Природные сорбенты в лечении гнойных ран у животных» (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Марьина О.Н., 2010) и «Организация ветеринарных мероприятий при незаразных болезнях» (Марьин Е.М., Проворова Н.А., Проворов А.С., 2014).

Практическая и теоретическая значимость работы состоит в том, что в результате проведенных исследований арсенал уже имеющихся лекарственных средств обогатился высокоэффективными, экологически безопасными и, что немаловажно для молочного скотоводства, дешёвыми препаратами для лечения различных гнойно-некротических болезней в области пальцев у крупного рогатого скота (гнойный пододрематит, язва Рустергольца, язва мякиша, язва Мортелларо, язва кожи свода межпальцевой щели, язва венчика и т.д.). Использование сорбционных средств позволяет в кратчайшие сроки получить положительные результаты при лечении заболеваний в области дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота. Разработаны и предложены комплексные схемы лечения заболеваний дистального отдела конечностей у коров на основе биологически активных сорбентов (Диотевин (Асептисорб® ДТ) и Диовин (Асептисорб® Д) и природного сорбента – диатомита и антисептических средств, которые могут быть широко и с успехом внедрены в практику различных животноводческих хозяйств. Полученные данные в результате исследова-

ний способствуют расширению и углублению уже имеющихся сведений об этиологии, патогенезе, симптоматике и лечении гнойно-некротических процессов дистального отдела конечностей у коров.

Результаты исследований вошли в «Методические рекомендации по применению природных сорбентов в составе сложных лекарственных порошков для лечения язвенных патологий на конечностях у коров» (утверждены Департаментом ветеринарии Ульяновской области, от 16.12.2014), Методические рекомендации «Комплексная терапия заболеваний копытцев у коров при использовании сорбентов различного происхождения» (утверждены научно-техническим советом ФГБОУ ВО «Ульяновский ГАУ» от 20.06.2017) и Методические указания «Сорбционная терапия гнойно-некротических заболеваний копытцев у крупного рогатого скота» (одобренные и рекомендованные секцией зоотехнии и ветеринарии Отделения сельскохозяйственных наук РАН, от 11.10.2018). Основные положения и результаты диссертационной работы внедрены в учебный процесс профильных аграрных вузов России: на кафедре хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО «Ульяновский ГАУ», на кафедре хирургии и акушерства ФГБОУ ВО «Алтайский ГАУ», кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства ФГБОУ ВО «Горский ГАУ», кафедре хирургии, акушерства и патологии мелких животных ФГБОУ ВО «Казанская ГАВМ им. Н.Э. Баумана», кафедре биологии и патологии мелких домашних, лабораторных и экзотических животных и кафедре ветеринарной хирургии ФГБОУ ВО «МГАВМИБ-МВА имени К.И. Скрябина», кафедре анатомии, физиологии и хирургии ФГБОУ ВО «Орловский ГАУ», кафедре незаразных болезней животных ФГБОУ ВО «Оренбургский ГАУ», кафедре внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО «Пермская ГСХА», кафедре незаразных болезней, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО «Приморская ГСХА», кафедре анатомии, акушерства и хирургии ФГБОУ ВО «Самарская ГСХА», кафедре болезней животных и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», кафедре физиологии, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ», кафедре незаразных болезней ФГБОУ ВО «Южно-Уральский ГАУ», кафедре внутренних болезней и хирургии ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА», кафедре морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней и института ДПО ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ», кафедре ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Хакасский ГУ им. Н.Ф. Катанова», а также в аграрных Вузах стран СНГ: на кафедре незаразных болезней и морфологии НАО «ЗАКТУ имени Жангир хана» (Республика Казахстан); кафедре общей, частной и оперативной хирургии УО «Витебская ордена «Знак Почета» ГАВМ» (Республика Беларусь).

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Область научных исследований, представленных в диссертационной работе, соответствует паспорту специальности 06.02.04 – ветеринарная хирургия в плане: п.1. Исследование закономерностей и механизмов развития хирургической патологии (патогенез); п.2. Изучение общих и специфических признаков хирургических заболеваний (семиотика); п.3. Исследование принципов и методов диагностики хирургических заболеваний; п.4. Исследование процессов воспаления,

регенерации, трансплантации и выздоровления; п.7. Разработка методов и обобщение опыта профилактики и лечения хирургических болезней; п.10. Изучение клинических, гематологических, морфологических, биохимических и физиологических показателей, объективно характеризующих общее состояние организма и обмена веществ при разных видах патологии.

Степень достоверности и апробация результатов. Основные положения, заключение и практические предложения, сформулированные в диссертации, отвечают цели и задачам работы, логично вытекают из представленного фактического материала. Достоверность экспериментальных данных подтверждена большим объёмом исследований, проведенных на сертифицированном оборудовании с использованием современных методик сбора и обработки информации, а также статистических данных. Математическая обработка полученных результатов исследований выполнена с помощью пакета программ Statistica. Материалы диссертации доложены и обсуждены на Международном симпозиуме «Научные основы обеспечения защиты животных от экотоксикантов, радинуклидов и возбудителей опасных инфекционных заболеваний» (Казань, 2005), Всероссийской научно-производственной конференции (Казань, 2006), Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета ветеринарной медицины «Актуальные проблемы диагностики, терапии и профилактики болезней домашних животных» (Воронеж, 2006), II-й Открытой Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных «Молодёжь и наука XXI» (Ульяновск, 2007), Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы аграрной науки и образования», посвященной 65-летию Ульяновской ГСХА (Ульяновск, 2008), Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения» (Ульяновск, 2009), Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения» (Ульяновск, 2010), Международной научно-практической конференции «Ветеринарная медицина XXI века: инновации, опыт, проблемы и пути их решения», посвященной Всемирному году ветеринарии в ознаменование 250-летия профессии ветеринарного врача (Ульяновск, 2011), Международной конференции «Актуальные проблемы ветеринарной хирургии» (Ульяновск, 2011), Всероссийской конференции с международным участием «Механизм государственно-частного партнерства в развитии кооперации российских высших учебных заведений и производственных предприятий» (Ульяновск, 2011), Международной научно-практической конференции «Наука в современных условиях: от идеи до внедрения» (Дмитровград, 2013), IV Международной научно-практической конференции «Молодёжь и наука XXI века» (Ульяновск, 2014), Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы ветеринарной науки» (Ульяновск, 2015), а также в Учёных записках Казанской ГАВМ им. Н.Э. Баумана (2006, 2009, 2010), научно-производственном журнале «Ветеринарный врач» (Казань, 2007), Известия Оренбургского ГАУ (Оренбург, 2009, 2011, 2013), Международном вестнике ветеринарии (Санкт-Петербург, 2009, 2017), Вопросах нормативно-правового регулирования в ветеринарии

(Санкт-Петербург, 2010, 2013), Вестнике Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии (Ульяновск, 2012, 2013, 2016, 2017), Научном вестнике Технологического института-филиала ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА» (Димитровград, 2013), Вестнике Алтайского государственного аграрного университета (Барнаул, 2016), Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences (RJPBCS) (West Bengal, India, 2017, 2018), монографиях «Природные сорбенты в лечении гнойных ран у животных (Ульяновск, 2010), «Организация ветеринарных мероприятий при незаразных болезнях» (Saarbrücken, Germany, 2014) и трех патентах.

Результаты научных исследований награждены: Дипломом за победу в региональной выставке-демонстрации в рамках конкурса «Лучший инновационный проект в сфере АПК» (Ульяновск, 2010); Дипломом Всероссийской выставки научно-технического творчества молодежи «За разработку биопрепаратов для лечения и профилактики болезней копыт у коров на основе наноструктурированного материала (Москва, 2010) в качестве руководителя проекта; Серебряной медалью XII Российской агропромышленной выставки «Золотая осень» за работу в составе авторского коллектива «За разработку удобрений, кормовых добавок и ветеринарных препаратов на основе наноструктурированных природных материалов (диатомита)» (Москва, 2010); Бронзовой медалью XIX Российской агропромышленной выставки «Золотая осень» за работу «За разработку технологических аспектов применения сорбционно - антисептических препаратов при лечении язвенных поражений на конечностях у коров в Ульяновской области» (Москва, 2017).

Публикации результатов исследований. По материалам диссертации опубликованы 52 научные работы: из них 21 – в рецензируемых научных изданиях, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук, три статьи - в журнале индексируемом в международной базе данных Web of Science, две монографии, получено три патента.

Структура и объём работы. Диссертация включает следующие разделы: введение, обзор литературы, материалы и методы исследования, результаты собственных исследований, обсуждение результатов исследований, заключение, список использованной литературы и приложение. Список использованной литературы включает в себя 543 источника, из которых 112 - иностранных. Работа изложена на 486 страницах компьютерного текста, содержит 36 таблиц и 247 рисунков.

Методология и методы исследования. Для достижения основной цели диссертационной работы, решения поставленных задач, а также обоснования применения полученных результатов использованы адекватные методологические приёмы и доступные методы исследования. Методология исследования в процессе выполнения диссертации включает следующие методы: клинические, планиметрические, гематологические, биохимические, гистологические, патологоанатомические, молекулярно-биологические, статистические методы анализа. Предметом исследования является терапевтическая эффективность комплексных схем лечения коров с гнойно-некротическими поражениями дисталь-

ного отдела конечностей на основе сорбционно-антисептических препаратов различного происхождения. В процессе экспериментальных работ использованы белые мыши, беспородные собаки, коровы черно-пестрой и симментальской пород.

Основные положения, выносимые на защиту:

- в животноводческих хозяйствах Ульяновской области гнойно-некротические заболевания в области копыт у коров имеют массовое распространение, у ортопедически больных животных регистрируются изменения в морфо-биохимическом статусе крови, отсутствие систематической лечебно-профилактической расчистки наносит большой экономической ущерб сельскохозяйственным предприятиям;

- использование природного сорбента диатомита, как в виде порошка, так и в виде мазей разной концентрации, оказывает положительное регенеративное влияние на процесс заживления экспериментально смоделированного гнойного раневого дефекта у лабораторных и плотоядных животных;

- применение комплексного лечения с использованием в фазу гидратации биологически активных сорбционных препаратов – Диовин (Асептисорб® Д) и Диотевин (Асептисорб® ДТ) и в фазу дегидратации 5% диоксидиновой мази способствует очищению гнойно-некротического дефекта в области копыт от девитализированных тканей и микрофлоры, стимулированию развития грануляционной ткани с последующей пролиферацией эпителиальных клеток, тем самым сокращая сроки выздоровления животных;

- лечебная эффективность комплексных схем лечения на основе диатомита и антисептических препаратов в виде мелкодисперсного порошка при болезнях конечностей у коров в фазу гидратации обусловлена лизисом омертвевших тканей, эвакуацией гнойного экссудата, микрофлоры и продуктов ее распада, стимуляцией ангиогенеза, с последующим развитием грануляционной ткани, обеспечивая условия для миграции эпителиальных клеток и полной эпидермизации гнойно-некротического очага;

- результаты апробации синтетических сорбционных препаратов и сорбционно-антисептических препаратов в комплексном лечении коров с заболеваниями копыт подтверждают более быстрое выздоровление ортопедически больных животных и применение этих препаратов экономически оправдано.

2 ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

2.1 Материалы и методы исследований

Работа выполнялась на кафедре хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО «Ульяновский ГАУ» в период с 2004 г. по 2017 г. в соответствии с планом комплексных исследований по теме «Усовершенствование методов диагностики, лечения и профилактики хирургических патологий животных», рег. № 01.20.0307792 (с 2004 г. по 2007 г.) и рег. № АААА-А16-116041110209-6 (с 2007 г. по 2017 г.).

Экспериментальные исследования были проведены в условиях Межкафедрального научного центра ветеринарной медицины; научно - производст-

венной лаборатории «VITA» кафедры хирургии, акушерства, фармакологии и терапии; малого инновационного предприятия общество с ограниченной ответственностью «Научно - исследовательский инновационный центр микробиологии» ФГБОУ ВО «Ульяновский ГАУ»; а также на базе племенного предприятия общество с ограниченной ответственностью производственный сельскохозяйственный кооператив «Красная Звезда» Ульяновского района Ульяновской области. Все исследования, уход и содержание животных проводились в соответствии с Директивой 2010/63/EU Европейского парламента и Совета от 22 сентября 2010 года по охране животных, используемых в научных целях. Общая характеристика исследований представлена в таблице 1.

В первой серии опытов была проведена комплексная клинко-ортопедическая диспансеризация крупного рогатого скота в крупнейших животноводческих хозяйствах Ульяновской области: общество с ограниченной ответственностью производственный сельскохозяйственный кооператив «Красная Звезда» Ульяновского района; сельскохозяйственный производственный кооператив - колхоз «Родина» Вешкаймского района; сельскохозяйственный производственный кооператив «имени Калинина» Вешкаймского района; общество с ограниченной ответственностью «Маяк» Мелекесского района, общество с ограниченной ответственностью крестьянско-фермерское хозяйство «Возрождение» Чердаклинского района. Всего в данных хозяйствах было обследовано 8641 корова. Одновременно в этих хозяйствах изучали распространённость, частоту, характер, этиологию, симптоматические признаки гнойно-некротических процессов дистальной части конечностей у коров. Для анализа причин возникновения гнойно-некротических заболеваний пальцев изучали условия содержания и кормления животных.

Во второй серии опытов было изучено влияние природного сорбента – диатомита на репаративные процессы при заживлении ран мягких тканей на лабораторных мышах ($n = 30$). Были сформированы 6 групп, по 5 мышей в каждой, у которых на предварительно выбритых участках кожи в области спины моделировали кожно-мышечные раны длиной 1,50 см. Для инфицирования, после остановки кровотечения, в рану вводили тампон, смоченный 30% взвесью фекалий коров (по Шакурову М.Ш., 1980), который фиксировался узловатым швом. Швы и тампон удаляли на вторые сутки. Для лечения инфицированных ран в подопытных группах использовали мазевые аппликации на основе сорбента диатомита и полиэтиленгликоля в различных концентрациях: подопытная группа № 1 – 10%, подопытная группа № 2 – 20%, подопытная группа № 3 – 30%, подопытная группа № 4 – 40%, подопытная группа № 5 – мелкодисперсный порошок – диатомита. В контрольной группе – использовали масляно-бальзамическую эмульсию Вишневого (группа № 6). Для оценки эффективности проводимого лечения, а также процесса заживления проводили систематическое наблюдение за состоянием раны.

В третьей серии опытов для изучения ранозаживляющих свойств диатомита на собаках были сформированы по принципу парных аналогов - 2 группы по 10 животных в каждой (в том числе по 5 голов для гистологических исследований). Всем экспериментальным животным в области бедра с латераль-

ной стороны готовили операционное поле по методу Н.И. Пирогова. По месту рассечения тканей проводили послойную инфльтрационную анестезию 0,5% раствором новокаина объёмом 10 мл. Скальпелем с ограничителем заданной глубины (до 3 см) рассекали кожу, фасции и мышцы. После остановки кровотечения рану инфицировали путём орошения, 2 мл взвеси из суточной культуры патогенного штамма *Enterococcus fekalis* (1 мл взвеси содержатся примерно 1 млрд. микробных тел). Животных разделили на 2 группы. Собак первой группы (контрольная) лечили с использованием бальзамического линимента по А.В. Вишневскому, а животных второй группы (подопытная) лечили мазевой композицией из диатомита.

Таблица 1 - Общая характеристика исследований

Методы исследований	Вид животных				Общее количество исследований
	Лабораторные мыши (n=30)	Собаки (n=20)	Коровы		
			Диспансеризация (n=8641)	Экспериментальные исследования (n=152)	
Клинические	150	90	8641	903	9784
Планиметрические	-	-	-	1015	1015
Гематологические в т.ч.					
<i>Морфологические</i>	-	60	50	525	635
<i>Биохимические</i>	-	-	50	525	575
Гистологические	-	10	-	48	58
Молекулярно-биологические	-	-	-	240	240
ИТОГО	150	160	8741	3256	12307

Изучение влияния синтетических и природных сорбентов в комплексных схемах при лечении гнойно-некротических поражений дистального отдела конечностей у коров проводили на базе племенного предприятия ООО ПСК «Красная Звезда» Ульяновского района Ульяновской области (**4...7 серии опытов**). Из числа обследованных животных чёрно-пёстрой породы в возрасте от 4 до 10 лет с живой массой до 550 кг были отобраны коровы (n = 152) с гнойными пододерматитами и язвенными поражениями мягких тканей в области копыт. На основании данных клинического обследования ставили диагноз и формировали подопытные группы. В каждой серии опытов по принципу аналогов с незначительным расхождением в массе тела, возраста и течения патологического процесса были сформированы три группы, из них - две подопытные и одна - контрольная. Условия содержания, кормления и ухода были одинаковы. Во всех исследуемых группах предварительно проводили промывание поражённого участка 1% раствором калия перманганата, а также механическую и хирургическую расчистку копыт с использованием копытных ножей и секачей, шлифовальной машины типа «Dewolt». В подопытных и контрольных группах животным после местного применения соответствующего лекарственного средства накладывали легкую бинтовую повязку и брезентовый башмак. Смену повязок проводили каждые три дня.

Для изучения влияния синтетических сорбционных препаратов в комплексных схемах на процессы заживления гнойно-некротических поражений копытцев у коров были сформированы следующие группы:

- в контрольной группе местно на пораженный участок применяли окситетрациклин в виде порошка в фазе гидратации и 3% тетрациклиновую мазь в фазе дегидратации;

- в первой подопытной группе местно наносили порошок Диотевина (Асептисорб® ДТ) (с антисептиком диоксидином и протеолитическим ферментом террилитином) в фазе гидратации и 5% диоксидиновую мазь в фазе дегидратации;

- во второй подопытной группы на пораженный дефект в области копытцев местно накладывали порошок Диовина (Асептисорб® Д) (с антисептиком диоксидином) в фазе гидратации и 5% диоксидиновую мазь в фазе дегидратации.

Препараты Диовин (Асептисорб® Д) и Диотевин (Асептисорб® ДТ) относятся к биологически активным дренирующим сорбентам, выпускаемым ООО «М.К. Асептика» г. Москва.

Для изучения влияния природного сорбента - диатомита в комплексных схемах на процессы заживления гнойно-некротических поражений копытцев у коров были сформированы следующие группы:

- контрольная группа – после хирургической обработки на патологический участок накладывали стерильную салфетку с порошком Островского в фазе гидратации и во второй фазе на стерильную салфетку наносили 3% тетрациклиновую мазь вплоть до выздоровления животного;

- в первой подопытной группе также, после хирургической обработки, накладывали стерильную салфетку с опытным порошком, состоящим из природного сорбента – диатомита, сульфата цинка, стрептоцида и борной кислоты, далее накладывали бинтовую повязку, после окончания фазы гидратации применялась мазь Левомеколь;

- во второй подопытной группе после хирургической обработки накладывали стерильную салфетку с опытным порошком, состоящим из природного сорбента – диатомита, сульфата меди, перманганата калия и фурацилина, и далее салфетка фиксировалась бинтовой повязкой, в фазу гидратации применялась мазь Левомеколь.

Животных, больных гнойно-некротическими поражениями в области пальцев клинически осматривали в состоянии покоя, учитывая при этом положение и постановку конечностей, состояние и форму копытцев. Особое внимание обращали на величину и степень деформации пораженных копытцев, на размеры припухлости и наличие ран в области венчика, состояние роговой стенки на наличие дефектов. С подошвенной стороны копыта обращали внимание на форму подошвы, степень её выпуклости или вогнутости, состояние рога мякиша и подошвы. Болезненность, плотность тканей, местную температуру определяли методом пальпации. Дополнительно использовали метод проводки животного на освещенной территории фермы, учитывали степень и характер

хромоты. Обращали внимание на характер выделявшегося экссудата с поверхности патологического очага, его качество, цвет запах, и консистенцию.

При внешнем исследовании раневого процесса у лабораторных мышей и собак оценивали характер воспалительного отёка вокруг раны, болезненность, процессы гранулирования и эпидермизации, тип заживления. Все результаты обследования заносили в журналы наблюдений и вели истории болезней. Планиметрические исследования проводили по методу О.А. Навакатиняна (1950), применяемого для определения площади и скорости уменьшения плоскостных ран (Фенчин К.М., 1979). Динамику уменьшения площади ран в ходе заживления оценивали в процентах по формуле: $Y_t = 100 * (S_o - S_t) / S_o$, где S_o – начальная площадь раны, S_t – её площадь на день t . На основании полученных значений Y_t вычисляли индекс скорости заживления ран (I_v), который отражает поэтапное изменение площади ран в процентах, по сравнению с предыдущем сроком наблюдения. Измерялись гнойно-некротические дефекты в области копытцев на протяжении всего лечения, для этого использовалась методика Л. Н. Поповой (1942). Индекс скорости заживления рассчитывали по формуле: $I_v = Y_t - Y_{t-1}$, где Y_t – процент уменьшения площади ран от исходного размера в наблюдаемый срок, Y_{t-1} – процент уменьшения площади ран от исходного размера в предыдущий срок наблюдения.

У собак для гистологических исследований проводили биопсию тканей на 1, 3, 9, 13 и 22 сутки от начала лечения ран. Во время лечения ортопедически больных коров материал для гистологических исследований во время лечения ортопедически больных коров отбирали после механической обработки конечностей до начала лечения, на 7-е, 14-е, 21-е и 28-е сутки (при гнойных пододерматитах) и до начала лечения, на 7-е и 14-е сутки (при язвенных поражениях копытцев), лезвием скальпеля иссекали кусочки пораженных поверхностей с обязательным наличием в них неповреждённых тканей размером 1,5...2,0 см, которые помещали в фиксирующую жидкость (нейтральный формалин). Фиксация материала осуществлялась нейтральным формалином, концентрацию которого изменяли в зависимости от последующего метода исследования (Меркулов Г. А., 1969). После фиксации материал обезвоживали в спиртах и заливали в парафиновые блоки по общепринятым методикам, в дальнейшем изготавливали на микротоме (МС-2) срезы толщиной 5...8 мкм, которые окрашивали гематоксилином и эозином и окраской по Ван-Гизону. Гистологические исследования проводили с помощью окулярного винтового микроскопа «МОВ-1-15х» (ГОСТ-151-50-69) и окулярной сетки для цитогистостереометрических исследований с 100 и 25 точками, с использованием сухих объективов с разрешающей способностью (8х и 40х), окулярами 7х и 20х. Для микрофото съёмки использовали микроскоп МБИ-6 в комплекте с фотоаппаратом «SONY».

Во время ортопедической диспансеризации у клинически здоровых и ортопедически больных животных проводили взятие крови для морфологических и биохимических исследований из яремной вены, утром, перед кормлением. В крови определяли количество эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов (на автоматическом гематологическом ветеринарном аппарате РСЕ-90-Vet), содержание общего белка, альбуминов, глобулина α_1 , глобулина α_2 , глобулина β , глобу-

лина γ (на акустическом компьютеризированном анализаторе АКБа-01 от БИОМ), АЛТ, АСТ, мочевины, глюкозы, Са, Р, Mg, Na, К (на полуавтоматическом биохимическом анализаторе BioChem SA).

У собак для морфологических исследований кровь брали из подкожной вены предплечья утром перед кормлением, до нанесения раны (фоновые показатели крови) и спустя 3, 7, 11, 15, 20 суток после ранения. Содержание гемоглобина определяли колориметрическим методом, число эритроцитов и лейкоцитов – в камере Горяева, СОЭ при помощи аппарата Панченкова. Для выведения лейкограммы крови готовили мазки и окрашивали их по Филлипсону. В готовых мазках, под иммерсией, подсчитывали 100 клеток и проводили расчёты (Ковалёв С.П., 2004). Гематологические исследования во время лечения коров, больных гнойно-некротическими поражениями в области копытцев проводили до начала лечения, на 7-е, 14-е, 21-е и 28-е сутки. Морфологические показатели крови определяли на автоматическом гематологическом ветеринарном аппарате РСЕ-90-Vet. В крови определяли содержание эритроцитов (RBC), гемоглобина (HGB) и эритроцитарные индексы. Количество лейкоцитов устанавливали методом подсчета в камере Горяева. Для вычисления лейкограммы готовили мазки крови, окрашивали по Романовскому-Гимза (по Филлипсону) (Ковалёв С.П., 2004). Биохимические исследования крови проводили на полуавтоматическом биохимическом анализаторе BioChem SA. В крови определяли такие показатели как: содержание кальция, фосфора, калия, натрия и магния. В качестве реактивов для определения биохимических показателей крови использовали наборы фирмы «Витал Диагностика СПб». На акустическом компьютеризированном анализаторе АКБа-01 от БИОМ определяли содержание общего белка, альбуминов, α -, β -, γ -глобулинов.

Молекулярно-биологические исследования проводили до начала лечения и в конце лечения. Отбор проб проводили при помощи специального стержня с наконечником из гигроскопичного материала, которым делали мазок с поверхности патологического очага и затем помещали в стерильные пробирки с физиологическим раствором. Для проведения молекулярно-биологических исследований использовался комплект реагентов для выделения ДНК из биопроб (сорбент) (Литех, г. Москва), комплект для ПЦР-диагностики СЕПТОСКРИН (*Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp., *Enterococcus faecalis* и *E. faecium*, *Escherichia coli*, *Proteus* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia* spp., *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp.) (Литех, г. Москва), комплект для ПЦР-диагностики НУК-ЛЕАПОЛ – РВ (*Fusobacterium*), (Литех, г. Москва). Для диагностики некробактериоза биологическим материалом для исследований являлись гнойно-некротические наложения, которые соскабливали ложкой Фолькмана с пораженных тканей до здоровых слоёв ткани. Отбор проб осуществляли согласно «Методическим указаниям по лабораторной диагностике некробактериоза». По каждой серии опытов проводили расчёт экономической эффективности лечения больных коров гнойно-некротическими поражениями (Никитин И.Н., 2014). Полученный цифровой материал подвергался статистической обработке. Разницу между величинами считали достоверной на уровне вероятности $P < 0,05$;

0,01; 0,001. Цифровой материал подвергали статистической обработке на компьютерной программе «Statistika 6».

2.2 Результаты исследований

2.2.1 Результаты клинико-ортопедической диспансеризации крупного рогатого скота в хозяйствах Ульяновской области

По результатам проведенного обследования в период с 2008 по 2017 гг. в животноводческих хозяйствах Ульяновской области, в которых применяется привязная система содержания, установлено, что из 8641 коровы гнойно-некротические патологии в области пальца обнаруживали у 4185 животных или 48,43%. За весь период диспансеризации у ортопедически больных животных было выявлено 6297 различных патологий, среди которых преобладали язвенные поражения – 4335 случаев или 68,84%, гнойные пододерматиты в том числе и ламиниты – 983 случаев или 15,61%, тиломы – 321 случаев или 5,10%, язва Рустергольца – 232 случая или 3,68%. Выявлено, что наиболее часто поражаются тазовые конечности от 82,43 до 96,91% случаев. Проведённый анализ рациона для коров в период лактации показал, что в его структуре преобладают сочные корма – 63,40%, концентрированных кормов – 32,60% и сена – 4,00%. В крови ортопедически больных коров ($n = 25$) отмечалось достоверное повышение количества лейкоцитов на 19,88% ($p < 0,01$), количество эритроцитов, содержание гемоглобина и гематокрит существенно не отличались от значений клинически здоровых животных. Содержание общего белка у животных, больных гнойно-некротическими поражениями в области копытца понижалось недостоверно на 5,02% ($p > 0,05$), на этом фоне происходило снижения альбуминов на 4,44%, α_1 - глобулиновой фракции на 3,01% и гамма-глобулиновой фракции на 15,52%, при незначительном повышении содержания бета-глобулиновой фракции по сравнению с клинически здоровыми животными. У ортопедически больных коров по сравнению со здоровыми животными повышалась ферментативная активность аминотрансфераз, соответственно АСТ на 18,08% ($p < 0,05$) и АЛТ на 16,60% ($p > 0,05$), а также уровень мочевины на 31,03% ($p > 0,05$), при этом содержание глюкозы снижалась 14,80% ($p > 0,05$). При исследовании минерального обмена установлено, что такие показатели как содержание кальция снижалось на 10,26% ($p > 0,05$), уровень фосфора ниже на 29,87% ($p > 0,05$), при этом находились в пределах физиологической нормы. Концентрация магния уменьшалась на 15,69% ($p > 0,05$), вместе с тем, значения натрия и калия изменялись не существенно.

2.2.2 Роль лечебно-профилактической расчистки копытца коров в повышении продуктивности молочного стада

Начиная с 2015 года в ООО ПСК «Красная Звезда» Ульяновского района и до 2017 года проводилась плановая лечебно-профилактическая расчистка копытца у дойных коров. В 2015 году было установлено, что из клинически обследованных 490 коров с гнойно-некротическими поражениями копытца выявлено 357 животных или 72,86%. В 2016 году нами отмечено существенное снижение доли пораженных животных. Так из 570 коров с болезнями в области паль-

цев были обнаружены 241 голова или 42,26%, при этом снижение по сравнению с 2015 годом составило 32,49%. В 2017 году проведенная двукратная расчистка копытец у коров позволила значительно снизить заболеваемость коров ортопедическими заболеваниями по стаду. Так в 1 квартале 2017 года заболеваемость составляла 27,74%, а во 2 квартале – 21,17%. Таким образом, проведенная в течение последних трёх лет лечебно-профилактическая расчистка копытец у коров способствовала существенному снижению заболеваемости с 72,86% до 21,17%. За период с 2012 г. по 2017 г. повышается молочная продуктивность на 5,23%, выхода живых телят от 100 коров на 7,31%, продолжительности производственного использования коров на 93,75%, удои коров за 305 дней первой лактации на 12,42%, количество коров с удоев 6000...8000 кг, и выше - на 58,77%, при снижении выбраковки животных на 8,50%. Проведённые расчёты показали, что экономический ущерб от вынужденного убоя животных в 2015 году составил - 7 722 000 рублей, а в 2017 году – 7 875 000 рублей; экономический ущерб от снижения молочной продуктивности в 2015 году – 19 772 802 рублей, а в 2017 году - 6 742 586, 40 рублей; экономический ущерб от потери приплода в 2015 году – 454 860 рублей, а в 2017 году – 667 128 рублей. Общий экономический ущерб от заболеваний копытец составил в 2015 году - 27 949 662 рублей и в 2017 году - 15 284 714,40 рублей. Проведенные расчеты за 2017 год от профилактической расчистки копытец с учетом ветеринарных затрат показали, что экономическая эффективность составила - 23 283 795,20 рублей, а экономическая эффективность на рубль затрат составила 133,20 рубля.

2.2.3 Изучение ранозаживляющих свойств природного сорбента – диатомита на экспериментально смоделированных раневых дефектах

Проведенные исследования ранозаживляющих свойств на лабораторных мышках показали разную степень репаративной активности. Наиболее выраженным, ранозаживляющим действием обладает 30,00% мазь диатомита, при этом срок заживления ран наступил на 3,80 суток раньше, чем в контроле ($p < 0,01$), при ускорении заживления на 18,30%. Использование 20,00% мази диатомита сокращало сроки заживления на 1,60 суток (7,70%), по сравнению с контролем ($p > 0,05$). При использовании других препаратов природных сорбентов на раневую поверхность у белых мышей заживление ран наступало на $21,40 \pm 0,51 \dots 24,80 \pm 0,86$ сутки. Изучение эффективности использования 30% мази диатомита при заживлении экспериментально инфицированных кожно-мышечных ран у собак показало, что очищение ран от некротических масс происходило на третьи - четвертые сутки от нанесения раны, а в контроле на пятые - шестые сутки. Воспалительный отёк заметно начинал спадать на седьмые сутки, а в контрольной группе на одиннадцатые сутки. Появление грануляционной ткани отмечали на шестые – седьмые сутки, а в контрольной группе на седьмой – восьмой день после нанесения ран. Начало эпителизации у животных наступало на одиннадцатые – двенадцатые сутки, в контрольной группе на 15...16 сутки. По мере угасания воспалительных процессов и восполнения раневого дефекта грануляционной тканью и эпителизации основные гематологические показатели в подопытной группе восстанавливались раньше по сравне-

нию с контрольной группой. Гистологически у животных подопытной группы отмечали более раннюю пролиферацию гистиогенных клеток и эндотелиоцитов с последующим неоканализацией, а также формирование грануляционной ткани, её созревание и эпителизацию в целом. Полная эпителизация ран в контрольной группе происходила на 24,00 сутки после нанесения ран, а у животных подопытной группы на 19,60 сутки.

2.2.4 Клинико-экспериментальная апробация биологически активных сорбционных средств в комплексном лечении коров больных гнойно-некротическими заболеваниями копытец

2.2.4.1 Клиническая и гистологическая картина заживления гнойных пододрематитов

До начала лечения у всех подопытных животных регистрировали дефекты подошвы копытеца, в виде полного его отсутствия или истончения рогового башмака, патологических каналов проникающих до основы кожи копытец, при этом чувствовался неприятный запах на фоне обильной экссудации. При этом отмечалась сильная хромота опорного типа поражённых конечностей. До начала лечения коров, больных гнойным пододрематитом, в контрольной группе общая площадь дефектов в среднем была $13,69 \pm 2,30 \text{ см}^2$, в первой подопытной группе - $16,47 \pm 2,33 \text{ см}^2$, во второй подопытной группе - $13,98 \pm 2,51 \text{ см}^2$. На седьмые сутки у ортопедически больных коров отмечали сильную хромоту с явлениями отёка и гипертермии тканей в области венчика. Экссудативные процессы продолжались, однако, наметилась тенденция к снижению их интенсивности. Достоверное уменьшение площади гнойных пододрематитов у животных контрольной группы отмечали на 11-е сутки и она колебалась в пределах $5,31 \pm 1,70 \text{ см}^2$, при этом площадь гнойных пододрематитов составила 61,21% при $P < 0,05$ (рисунок 1).

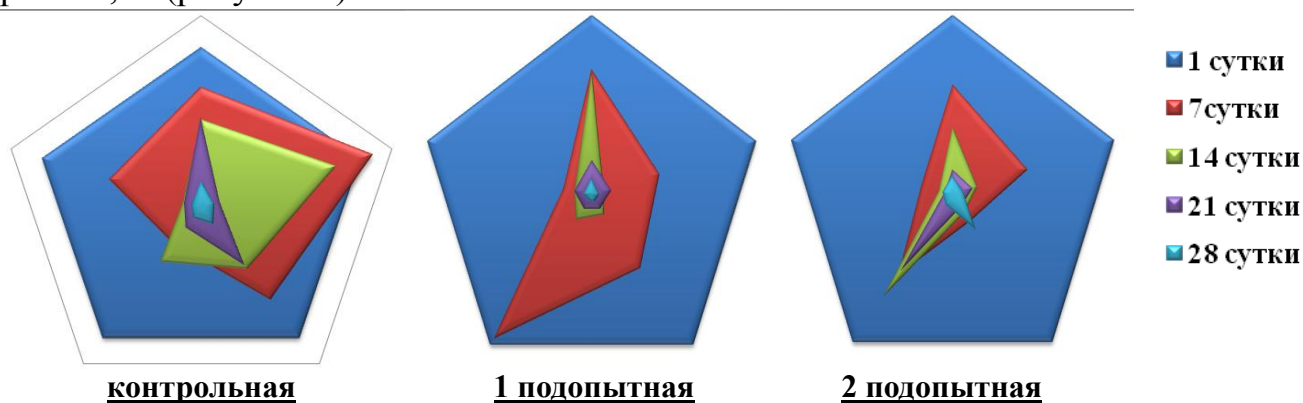


Рисунок 1 – Динамика сокращения площади дефектов в области основы кожи копытец у коров, %

У животных первой подопытной группы начиная с 7 суток после начала лечения уменьшение площади гнойных пододрематитов составляло 47,91% при $P < 0,05$ при средней площади $8,58 \pm 1,84 \text{ см}^2$, к 11-м суткам сокращение составило 74,32% при $P < 0,01$ при средней площади $4,23 \pm 1,36 \text{ см}^2$. Во второй опытной группе отмечали максимальное снижение площади гнойных пододрематитов на 7 сутки - на 55,22% и составляло в среднем $6,26 \pm 1,90$ ($P < 0,05$).

Полное заживление гнойных пододерматитов в первой подопытной группе происходило на $27,20 \pm 0,80$ сутки, во второй подопытной группе выздоровление наступало на $29,60 \pm 1,57$ сутки, а у коров контрольной группы на $36,20 \pm 1,63$ сутки после начала лечения.

Гистологические исследования отобранных проб тканей при гнойном пододерматите копытца показали, что до лечения регистрировали сложный некротический процесс в тканях копытца, повышение проницаемости микроциркуляторного русла и формирования отёков различного генеза, создающие условия для проявления агрессии микроорганизмов, с переходом воспалительного процесса в хроническую стадию течения.

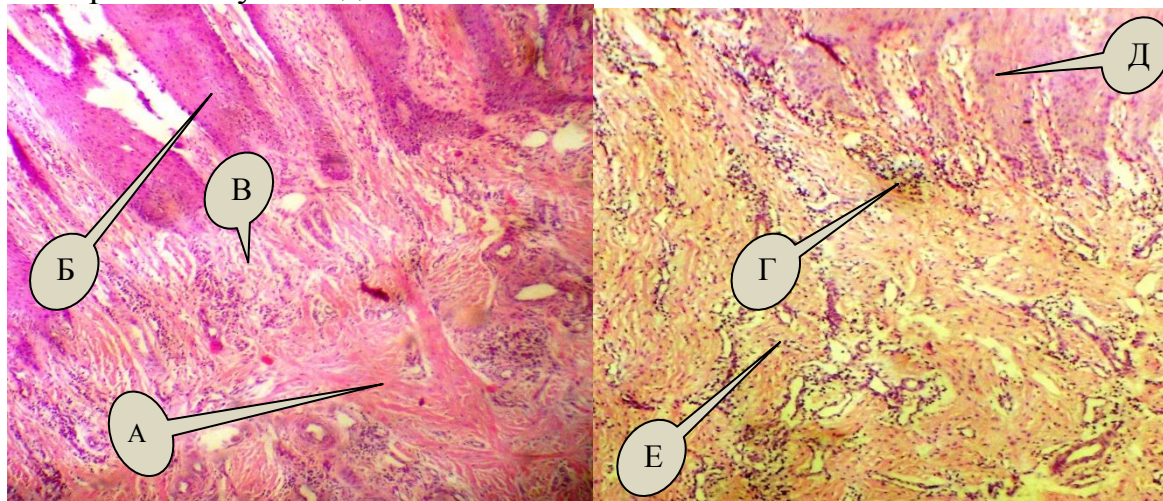


Рисунок 2 - Гнойный пододерматит у коров подопытных групп на 28 сутки лечения. Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином: А - неоформленная плотная волокнистая соединительная ткань; Б – очаги эпителиальной ткани без признаков инфильтрации; В – массив рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани; Г – клеточный инфильтрат; Д – инфильтрированные акантотические сосочки дермы; Е – рыхлая коллагенезация стромы с лимфойдным пропитыванием стенок сосудов.

При комплексном лечении с использованием синтетических сорбционных средств (Диотевин (Асептисорб® ДТ) и Диовин (Асептисорб® Д) (с антисептиком диоксидином) в первую фазу воспалительного процесса отмечали подавление агрессивной микрофлоры, расплавление девитализированных тканей с последующей их эвакуацией за счёт адсорбции, активное изменение ангиогенезной структуры грануляционной ткани с повышенной плотностью клеток фибробластического ряда, более раннюю активизацию и пролиферацию эндотелиальных комплексов в синтезированную дерму и, как следствие, практически полное восстановление эпидермиса, произрастающего от краев пораженного дефекта (рисунок 2).

2.2.4.2 Клиническая и гистологическая картина заживления язвенных поражений копытца

До начала лечения животных, больных язвенными дефектами в области копытца отмечали хромоту сильной и средней степени, деформированные копытца (имели остроугольную форму), и опору на зацепную часть копытца.

Формы и размеры язвенных поражений были различны: от неправильной овально-вытянутой до округлой, в среднем площадь язвенных дефектов до начала лечения находилась в пределах 12,87...21,14 см². Окружающие ткани в области дефектов были напряжены, отёчны и болезненны. У всех подопытных животных заметное сокращение площади язвенного поражения в области копытца регистрировали, начиная с 3 суток после начала – от 26,56...35,87%. К 14-м суткам лечения площадь язвенных поражений (от первоначального размера) сокращалась, в контрольной группе на 83,60%, в первой подопытной группе на 87,89% и во второй подопытной группе на 86,20% (рисунок 3).

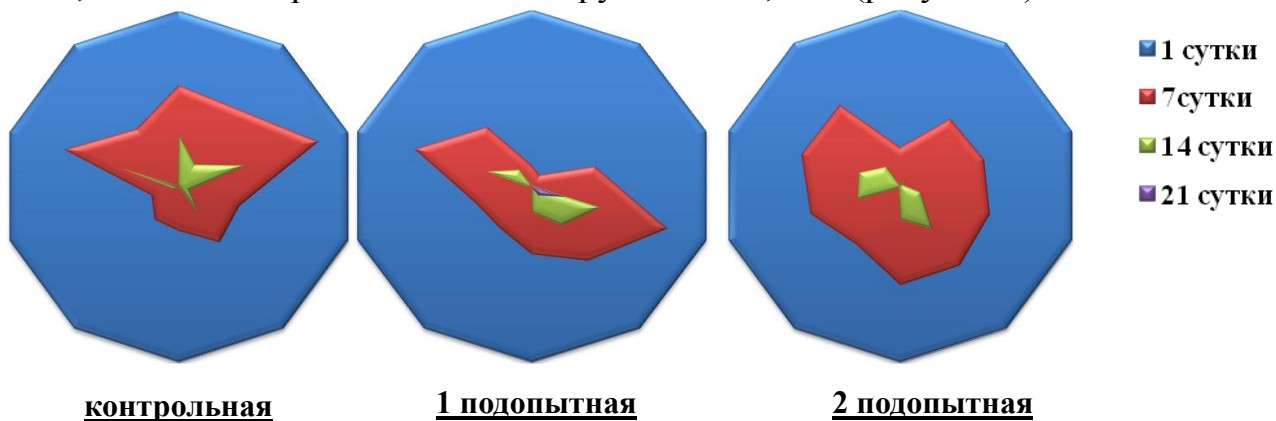


Рисунок 3 – Динамика сокращения площади язвенных поражений в области копытца у коров, %

Заживление гнойно-некротических язв копытца в первой подопытной группе происходило на $16,80 \pm 2,34$ сутки, во второй подопытной группе выздоровление наступало на $16,60 \pm 1,19$ сутки, а у коров контрольной группы на $18,20 \pm 2,33$ сутки после начала лечения.

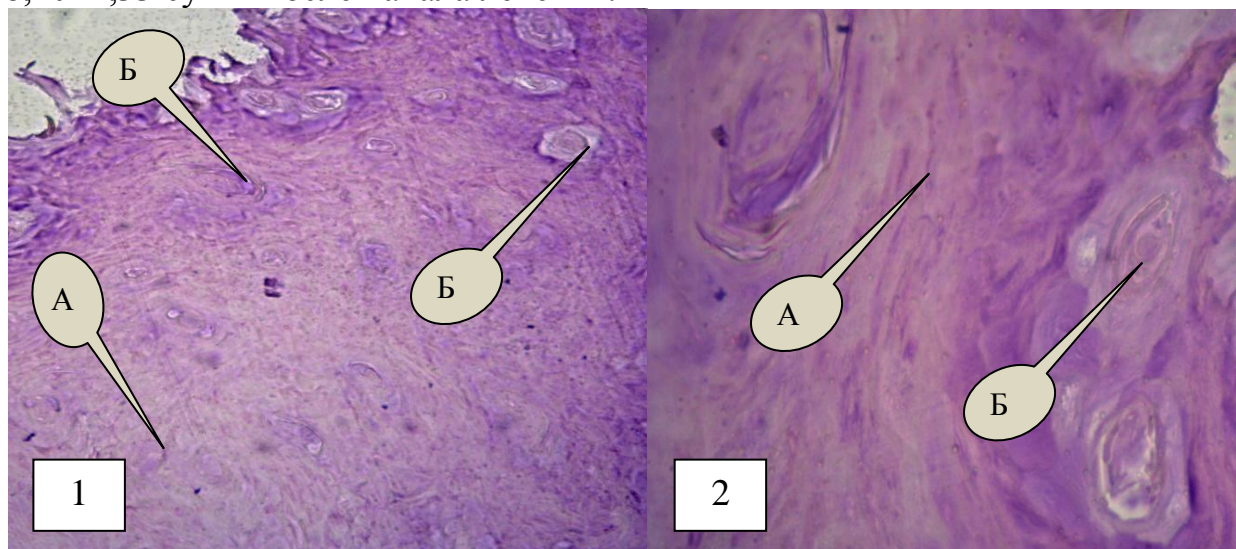


Рисунок 4 - Гнойно-некротическая язва дистального отдела конечностей, первая подопытная группа. На 14 сутки лечения. Ув. Об. 10/0,25 (1) x ок. 10. Ув. Об. 40/0,25 (2) x ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином. А - многослойный плоский эпителий с выраженными явлениями гиперкератоза в виде утолщения рогового слоя; Б - мелкие склерозированные сосуды в межэпителиальных пространствах

Гнойно-некротические язвенные дефекты в области копытцев у коров характеризовались глубокой зоной поражения вплоть до сетчатого слоя дермы, в зоне поверхностного изъязвления выраженная воспалительная лейкоцитарная инфильтрация, по периферии которой созревающая грануляционная ткань в виде полнокровных и паретически расширенных сосудов со скоплениями единичных фибробластов. В глубоких слоях дермы наблюдали участки гомогенизированных коллагеновых волокон. На 7-е сутки при лечении больных коров язвенными поражениями копытцев в опытных группах в первую фазу воспалительного процесса отмечали: развитие зрелой грануляционной ткани, в глубоких слоях дермы сосуды капиллярного типа, утолщение которых происходило за счет фиброза, по окружности язвенного дефекта отмечали многослойный плоский эпителий с гиперкератозом. К концу лечения язвенные дефекты покрывались многослойным плоским эпителием с выраженными явлениями гиперкератоза (рисунок 4) в виде утолщения рогового слоя и наличием мелких склерозированных опустевших сосудов.

2.2.4.3 Морфо-биохимические показатели крови ортопедически больных коров при их комплексном лечении

В результате лечения ортопедически больных коров установлено повышение содержания эритроцитов и гемоглобина у всех подопытных животных, соответственно при гнойных пододерматитах на 5,42...12,63% и 7,73...12,40% ($p < 0,01$), при язвенных дефектах в области копытцев на 3,42 ...4,46% ($p < 0,05$) и 11,32...15,89% ($p < 0,05...0,001$), на фоне снижения количества лейкоцитов на 18,18...39,19% при гнойном пододерматите и на 16,04...20,43% ($p < 0,01$) при язвенных поражениях копытцев. Данные лейкограммы показывают, что у коров, больных гнойно-некротическими поражениями в области копытцев отмечался регенеративный сдвиг влево. На фоне проводимого лечения был отмечен спад палочкоядерных нейтрофилов: при гнойном пододерматите на 18,75...30,43%, при язвенных поражениях копытцев на 20,29 ($p < 0,05$)...23,21%, при достоверном повышении количества сегментоядерных нейтрофилов в пределах референтных значений. Количество лимфоцитов снижалось спустя неделю после начала лечения и к моменту клинического выздоровления снижение составило при гнойном пододерматите – 15,00...25,57% ($p < 0,01$) и при гнойно-некротической язве копытцев – 7,88...8,62%, при постепенном повышении уровня моноцитов. Проведенные исследования показывают, что при лечении коров, больных гнойным пододерматитом содержание общего белка находилось ниже физиологической нормы, к моменту клинического у подопытных животных нами отмечено повышение до $72,49 \pm 1,94...73,10 \pm 2,21$ г/л. В протеинограмме отмечалось повышение уровня альбуминов 75,60...77,88% ($p < 0,01$), γ -глобулинов до $18,30 \pm 0,67...18,50 \pm 1,11$ г/л, при снижении α -глобулинов на 29,21...30,43%. При лечении язвенных поражений в области копытцев содержание общего белка повышалась на 7,40...11,08% ($p < 0,05$), на фоне этого происходило увеличение уровня альбуминов на 2,01...10,03% ($p < 0,05$), α -глобулинов на 35,70...39,51% ($p < 0,001$). Содержание кальция в крови животных всех под-

опытных групп до лечения коров, больных гнойным пододерматитом было ниже физиологической нормы здоровых животных и составляло в среднем $0,51 \pm 0,17 \dots 0,85 \pm 0,12$ ммоль/л (при норме $2,20 \dots 3,10$ ммоль/л, по Ю.Г. Васильеву, Е.И. Трошину, А.И. Любимову, 2015). При язвенных поражениях копытцев концентрация кальция находилась в пределах $1,36 \dots 1,53$ ммоль/л. Проведенное лечение гнойных пододерматитов способствовало повышению содержания у всех подопытных животных в среднем на $3,73 \dots 4,89$ ммоль/л и гнойно-некротических язв на $1,09 \dots 1,36$ ммоль/л. Аналогичная направленность изменений наблюдалась во всех группах и по содержанию фосфора в крови ортопедически больных животных – $1,06 \pm 0,93 \dots 2,04 \pm 0,54$ ммоль/л (при норме $1,35 \dots 2,10$ ммоль/л, по Ю.Г. Васильеву, Е.И. Трошину, А.И. Любимову, 2015), так на 28-е сутки повысилось в среднем на $1,38 \dots 2,16$ ммоль/л. При лечении коров больных язвенными поражениями уровень фосфора колебался в пределах $1,14 \dots 1,21$ ммоль/л, а к моменту клинического выздоровления на 14 сутки его содержание повысилось на $13,16 \dots 26,45\%$. Содержание натрия у подопытных животных всех групп было ниже референтных значений (при норме $140 \dots 155$ ммоль/л) здоровых животных, и составляло в среднем $112,60 \pm 2,90 \dots 115,40 \pm 2,04$ ммоль/л при гнойных пододерматитах и $135,39 \dots 140,04$ ммоль/л при язвенных поражениях копытцев. При выздоровлении было установлено повышение уровня натрия до своего максимума на 28-е сутки на $23,74 \dots 28,60\%$ при гнойных пододерматитах и на 14-е сутки на $0,72 \dots 3,66\%$. В процессе лечения животных, больным гнойным пододерматитом отмечалось недостоверное снижение содержания калия на $27,03 \dots 30,30\%$, и повышение концентрации магния. У коров, больных гнойно-некротической язвой копытцев уровень калия снижался в среднем на $27,88 \dots 34,04\%$ ($p < 0,01 \dots p < 0,001$), а содержания магния повышалось на $10,23 \dots 22,08\%$.

2.2.4.4 Определение видовой и родовой принадлежности микроорганизмов, выделенных с гнойно-некротических поражений копытцев у коров методом ПЦР

Проведенная ПЦР - диагностика отобранного материала из гнойно-некротических очагов в области копытцев, как при гнойных пододерматитов, так и при язвенных дефектах позволила установить следующие ассоциации микроорганизмов: *Enterobacter spp.*, *Klebsiella spp.*, *Enterococcus faecalis* и *E. faecium*, *Escherichia coli*, *Proteus spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp.* Необходимо отметить, что у клинически здоровых животных в области пораженных дефектов отсутствовали следующие микроорганизмы, соответственно при гнойных пододерматитах *Pseudomonas aeruginosa* и *Serratia spp.* и при язвенных поражениях - *Pseudomonas aeruginosa* и *Streptococcus spp.* Проведенные исследования по выявлению возбудителя некробактериоза показали отрицательные результаты.

2.2.4.5 Оценка экономической эффективности комплексного лечения болезней копытцев у коров

Экономическая эффективность при лечении коров, больных гнойным пододерматитом составила в контрольной группе - 5805,26 рублей, в первой под-

опытной группе - 8321,94 рублей и во второй подопытной группе - 7976,02 рублей. Экономическая эффективность на 1 рубль затрат в контрольной группе составила 1,30 рубля, в первой подопытной 1,91 рубля, во второй подопытной группе 1,95 рубля. Экономическая эффективность при лечении коров, больных язвенными поражениями составила в контрольной группе - 20559,59 рублей, в первой подопытной группе - 21226,26 рублей и во второй подопытной группе - 21344,30 рублей. Экономическая эффективность на 1 рубль затрат в контрольной группе животных составила 3,52 рубля, в первой подопытной 3,54 рубля, во второй подопытной группе животных 3,56 рубля.

2.2.5 Клинико-экспериментальная апробация сорбционно-антисептических порошков в комплексном лечении коров больных гнойно-некротическими заболеваниями копытца

2.2.5.1 Клиническая и гистологическая картина заживления гнойных пододрематитов

До начала лечения у большинства животных на пораженных конечностях отмечались деформированные копытца: лыжеобразные, кривые и остроугольные, у всех больных коров отмечались сильная хромота опорного типа.

При обрезке пораженного гипертрофированного пальца выявляли патологические каналы разного размера и диаметра, заполненные либо сухой некротизированной роговой тканью, либо вязким, тягучим, с ихорозным запахом гнойным экссудатом. При вскрытии очага гнойного воспаления основы кожи у всех подопытных животных отмечались сильная болевая реакция, истечение гнойного экссудата от тёмно-зеленого до тёмно-коричневого цвета, с ихорозным запахом, а также обильное кровотечение.

Средняя площадь пораженных дефектов находилась в пределах $16,57 \pm 11,08 \dots 19,23 \pm 9,39$ см². При заживлении гнойных пододрематитов максимальный индекс сокращения площади пораженных дефектов отмечался на 7 сутки после начала лечения и составлял в контрольной группе 15,00%, в первой подопытной группе 20,00% и во второй подопытной группе 17,90%. При этом, оставаясь на достаточно высоком уровне вплоть до 14 суток лечения (рисунок 5).

Полное заживление гнойных пододрематитов в первой подопытной группе происходило на $31,90 \pm 5,34$ сутки, во второй подопытной группе выздоровление наступало на $25,60 \pm 4,94$ сутки, а у коров контрольной группы на $25,00 \pm 2,83$ сутки после начала лечения.

Морфологические изменения гнойных пододрематитов характеризовались обширным воспалительным процессом с явлениями лимфоидноклеточной инфильтрацией среди плотной волокнистой неоформленной соединительной ткани. В глубоких слоях дермы коллагеновые волокна с единичными участками их дезорганизации в стадии мукоидного набухания.

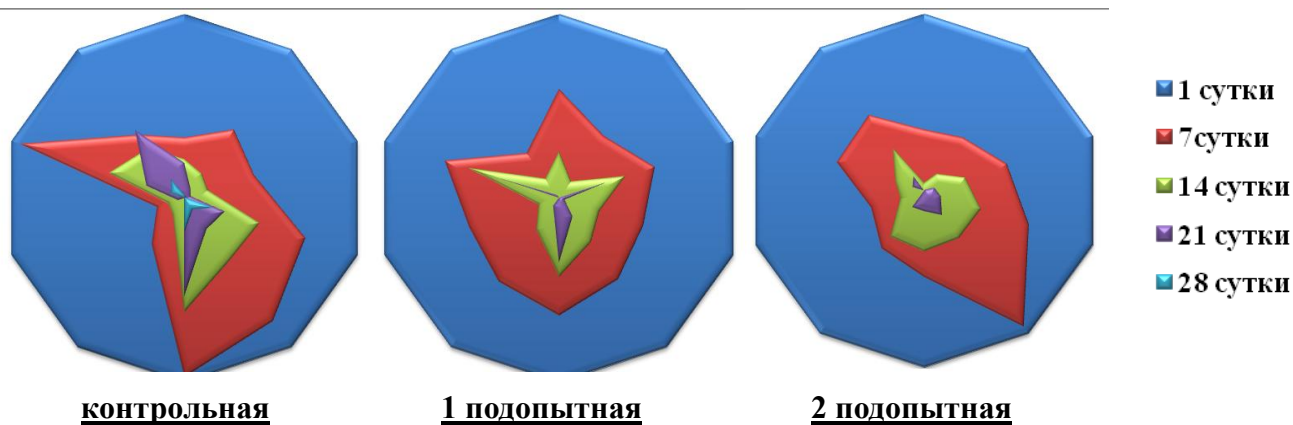


Рисунок 5 – Динамика сокращения площади дефектов в области основы кожи копытца у коров, %

Спустя неделю после начала лечения в подопытных группах наблюдались формирование фиброзно-грануляционного вала в виде утолщенных фиброзированных капиллярных сосудов с периваскулярной умеренно-выраженной лимфоцитарной инфильтрацией. Отмечали появление единичных коллагеновых волокон.

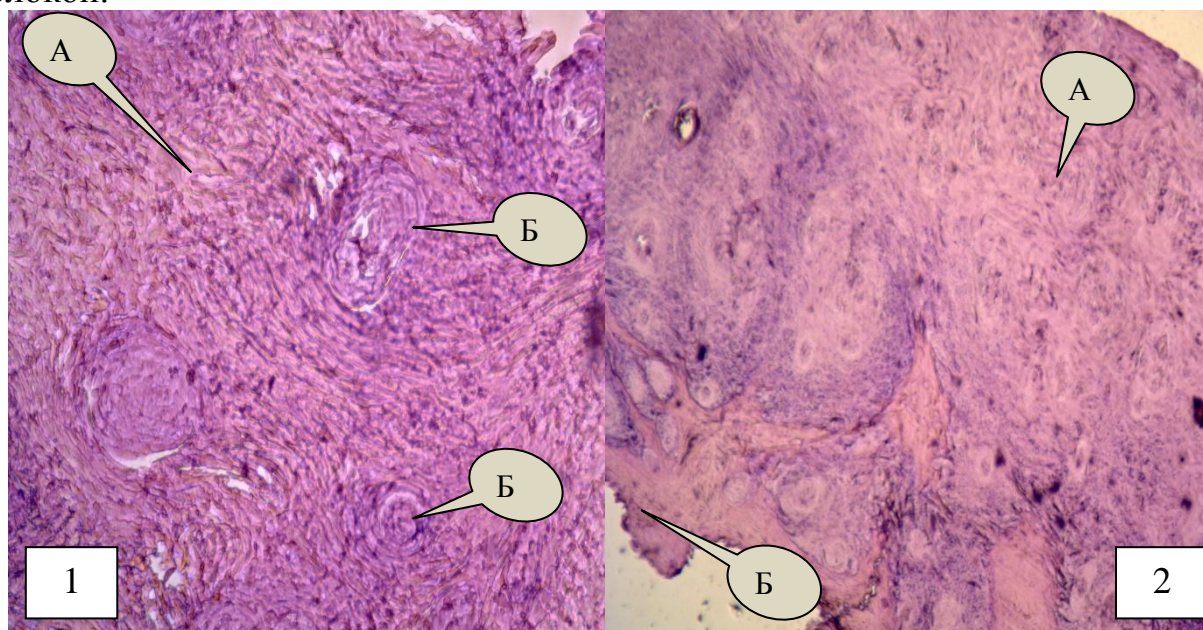


Рисунок 6 – Гнойный пододерматит, вторая подопытная группа на 21-е сутки (1) и 28-е сутки (2). Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10 (1) и Ув. Об. 4/0,25 х ок. 10. (2). 1 – А – покровной эпителий, Б – сосуды; 2 – А – многослойный плоский эпителий, Б – наличие роговых масс на поверхности дефекта

На 14-е сутки продолжился активный рост фиброзно-грануляционной ткани, преобразование капилляров в сосуды более крупного калибра. На 21-е сутки исследования в подопытных группах отмечали появление эпителизации, в зоне сформированной грануляционной ткани преобладал волокнистый компонент (рисунок 6), который состоял из коллагеновых волокон. На момент клинического выздоровления у животных подопытных групп на поверхности де-

фектов наблюдался многослойный плоский эпителий с выраженными явлениями гиперкератоза, с наличием роговых масс на поверхности.

2.2.5.2 Клиническая и гистологическая картина заживления язвенных поражений копытец

Язвенные поверхности в области копытец у всех животных имели различные формы (округлые, овальные и др.), размеры (от 3,0 см до 10,0 см), односторонние, двусторонние (язвы мякиша). У всех коров наблюдались вынужденные позы, сильная хромота опирающейся конечности, часто животные щадили конечность, опираясь на зацепы. Все язвенные поверхности были сочного красного цвета, на дне имелись точечные участки некротической ткани, волосы, каловые массы, экссудат. Экссудат носил гнойный характер тёмно-коричневого цвета, зловонного запаха слизистой консистенции в виде тонкой пленки. Интенсивное сокращение площади язвенных поражений нами отмечено в первые 3...7 суток после начала лечения во всех группах, соответственно в контроле уменьшение отмечалось на 73,40%, в первой подопытной группе на 89,40% и во второй подопытной группе на 83,60% (рисунок 7).

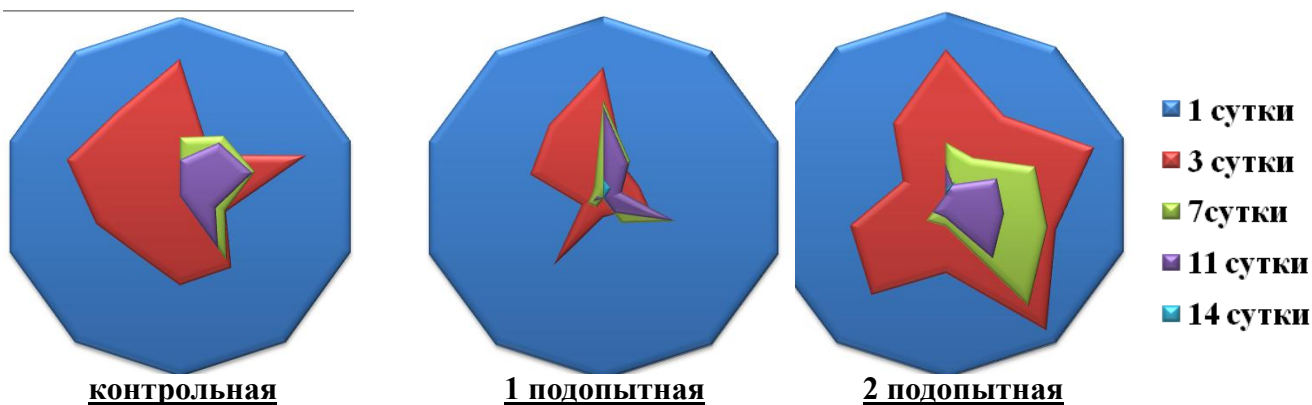


Рисунок 7 – Динамика сокращения площади язвенных поражений в области копытец у коров, %

Заживление гнойно-некротических язв копытец в первой подопытной группе происходило на $14,80 \pm 1,45$ сутки, во второй подопытной группе выздоровление наступало на $15,50 \pm 1,04$ сутки, а у коров контрольной группы на $17,10 \pm 1,74$ сутки после начала лечения.

Гнойно-некротические язвенные поражения в области копытец характеризовались диффузной воспалительной инфильтрацией нейтрофильными клетками до верхних слоёв дермы, с участками фибрина на поверхности. Глубокий слой дермы представлен фиброзно-мышечной тканью с наличием в отдельных полях зрения крупных участков некроза коллагеновых волокон в виде гомогенизации и набухания. Среди фиброзно-мышечных волокон обнаружены клубки мелких сосудов с умеренным фиброзом и их стенки паретически расширенные, большая часть из которых – опустевшие. На 7-е сутки лечения в подопытных группах регистрировали хорошо сформированную грануляционную ткань с наличием множества мелких клубков сосудов капиллярного типа, большого количества гистиоцитов.

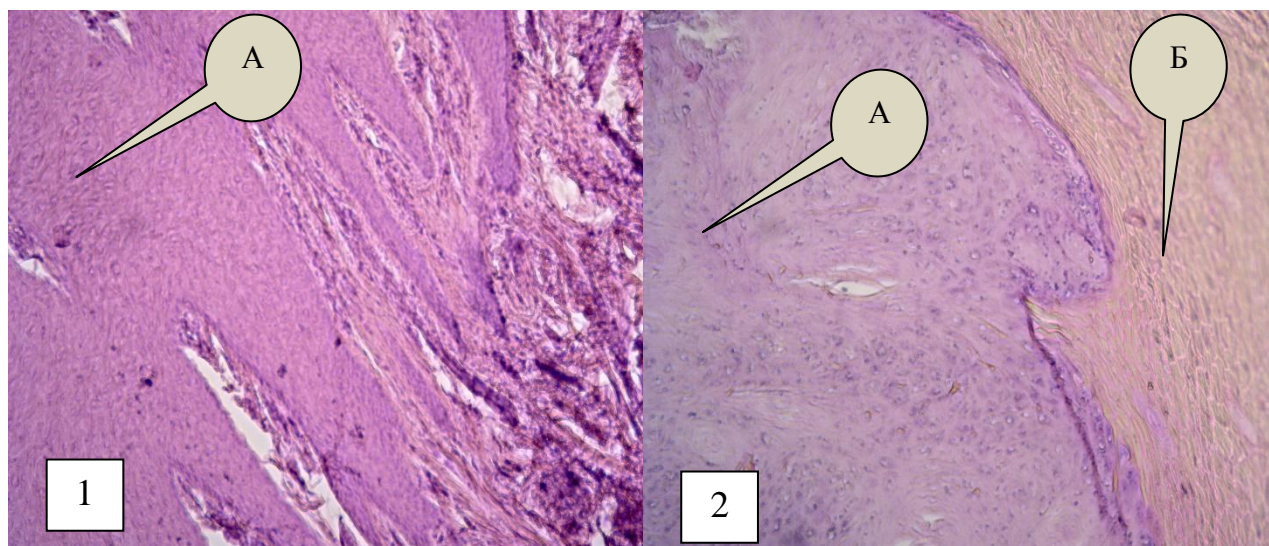


Рисунок 8 - Язва мякisha 4 пальца, первая подопытная группа. На 14 сутки лечения. Ув. Об. 4/0,25 x ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином (1). Ув. Об. 10/0,25 x ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином (2). А – многослойный плоский эпителий; Б – роговой слой на поверхности дефекта

При выздоровлении ортопедически больных животных на поверхности язвенных дефектов отмечали утолщенный пласт многослойного плоского эпителия с явлениями гиперкератоза в виде роговых масс на поверхности, акантоза и наличием мелких полнокровных сосудов (рисунок 8).

2.2.5.3 Морфо-биохимические показатели крови ортопедически больных коров при их комплексном лечении

Содержание эритроцитов при лечении коров, больных гнойным пододерматитом колебалось в пределах $6,00 \pm 0,41 \dots 6,53 \pm 0,27 * 10^{12}/л$, при язвенных поражениях варьировало $5,75 \pm 0,37 \dots 6,19 \pm 0,34 * 10^{12}/л$. По мере угасания воспалительного процесса начиная с 7-х суток лечения отмечалось повышение уровня эритроцитов у всех подопытных животных и к моменту выздоровления превышение составило соответственно при гнойных пододерматитах - $9,17 \dots 16,26\%$, при язвенных поражениях копытцев – $4,32 \dots 4,36\%$. Содержание гемоглобина было в пределах $91,40 \pm 4,01 \dots 98,00 \pm 3,13$ г/л при гнойных пододерматитах и $73,80 \dots 76,6$ г/л при гнойно-некротических язвенных дефектах копытцев. Содержание гемоглобина достигало своего максимума к 28-м суткам исследования при гнойном пододерматите – на $13,90 \dots 23,15\%$, а при язвенных дефектах копытцев превышение на 14-е сутки составляло – $11,36 \dots 26,56\%$. Количество лейкоцитов у коров больных гнойным пододерматитом варьировало в пределах $9,87 \pm 0,42 \dots 10,58 \pm 0,45 * 10^9/л$ и при язвенных процессах на уровне $8,36 \pm 1,33 \dots 9,48 \pm 1,83 * 10^9/л$, на фоне проведенного лечения их количество снижалось. На момент купирования гнойно-некротических поражений основы кожи копытцев снижение составило – $19,79 \dots 20,98\%$ ($p < 0,05 \dots p < 0,01$), при язвенных дефектах копытцев – $10,77$ ($p < 0,01$) $\dots 22,79\%$.

В лейкограмме на момент клинического выздоровления нами отмечалось снижение уровня палочкоядерных нейтрофилов: при гнойном пододерматите

до $3,90 \pm 0,28 \dots 4,70 \pm 0,37\%$ и при язвенном поражении копытца до $2,00 \dots 2,10\%$, на фоне этого происходило повышение уровня сегментоядерных нейтрофилов, при гнойном пододерматите до $34,60 \pm 1,10 \dots 38,70 \pm 1,02\%$ ($p < 0,001$), при гнойно-некротической язве копытца до $29,60 \pm 0,46 \dots 29,70 \pm 1,37\%$, также отмечен незначительный рост количества эозинофилов. Содержание лимфоцитов в этот период снижалось до $45,10 \pm 1,13 \dots 48,30 \pm 1,88\%$ ($p < 0,001$) при лечении животных, больных гнойным пододерматитом и до $55,30 \pm 0,44 \dots 58,20 \pm 1,27\%$ при лечении коров, больных язвенными поражениями копытца. Количество моноцитов на протяжении всего срока лечения у всех подопытных животных снижалось незначительно. При изучении состояния белкового обмена у ортопедически больных животных, установлено, что содержание общего белка повышалось к концу лечения, соответственно при гнойном пододерматите на $11,30 \dots 28,45\%$ ($p < 0,001$), при язвенном поражении копытца отмечалась тенденция к повышению на $13,48 \dots 22,12\%$. В протеинограмме регистрировали следующие изменения, так при гнойном пододерматите: повышение уровня альбуминов на $25,00\%$ ($p < 0,01$)... $26,87\%$ ($p < 0,001$), α -глобулинов на $9,67 \dots 15,27\%$, γ -глобулинов на $23,51 \dots 24,99\%$ ($p < 0,05$), при заживлении гнойно-некротических язв: повышение уровня альбуминов на $18,00 \dots 23,40\%$, γ -глобулинов на $8,10 \dots 36,18\%$ ($p < 0,05$), и уровня β -глобулинов на $32,78 \dots 42,02\%$ ($p < 0,05$). Содержание кальция в крови больных коров гнойным пододерматитом повышалось на протяжении всего срока лечения на $10,72 \dots 43,78\%$ ($p < 0,001$). Проведенное лечение коров, больных гнойными пододерматитами не оказало существенного влияния на уровень фосфора в крови. При клиническом выздоровлении коров больных язвенными дефектами уровень фосфора повышался на $44,33 \dots 85,87\%$. Содержание калия в крови коров, больных гнойным пододерматитом снижалось к 28-м суткам лечения на $30,29$ ($p < 0,001$)... $49,82\%$ ($p < 0,001$) и при язвенном поражении копытца к 14-м суткам на $10,91 \dots 15,59\%$. Концентрация натрия в крови коров, больных гнойным пододерматитом и язвенными дефектами в области копытца имела тенденцию к снижению, при этом существенных изменений нами не выявлено. На фоне проведенного лечения коров, больных гнойным пододерматитом содержание магния возросло в $1,60$ раза ($P < 0,01$)... $1,95$ раза ($P < 0,001$) и язвенными дефектами в области копытца возрастало к 28-м суткам исследования в среднем на $10,10 \dots 17,65\%$.

2.2.5.4 Определение видовой и родовой принадлежности микроорганизмов, выделенных с гнойно-некротических поражений копытца у коров методом ПЦР

Проведенная ПЦР - диагностика отобранного материала из гнойно-некротических очагов в области копытца, как из гнойных пододерматитов, так и из язвенных дефектов позволила установить следующие ассоциации микроорганизмов: *Enterobacter spp.*, *Klebsiella spp.*, *Enterococcus faecalis* и *E. faecium*, *Escherichia coli*, *Proteus spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp.* Исследованиями проводимые нами установлено, что лечение ортопедически больных животных способствовало

снижению микробной обсемененности патологических очагов в области копытец. Необходимо отметить, что у клинически здоровых животных в области пораженных дефектов отсутствовали следующие микроорганизмы: *Pseudomonas aeruginosa* и *Serratia spp.* Проведенные исследования по выявлению возбудителя некробактериоза показали отрицательные результаты.

2.2.5.5 Оценка экономической эффективности комплексного лечения болезней копытец у коров

Экономическая эффективность при лечении коров, больных гнойным пододерматитом составила в контрольной группе - 26645,42 рублей, в первой подопытной группе - 35406,90 рублей и во второй подопытной группе - 36670,97 рублей. Экономическая эффективность на 1 рубль затрат в контрольной группе животных составила 2,33 рубля, в первой подопытной 3,58 рубля, во второй подопытной группе животных 3,93 рубля. Экономическая эффективность при лечении коров, больных язвенными поражениями составила в контрольной группе - 26519,24 рублей, в первой подопытной группе - 29074,29 рублей и во второй подопытной группе - 28275,74 рублей. Экономическая эффективность на 1 рубль затрат в контрольной группе животных составила 6,30 рубля, в первой подопытной 8,20 рубля, во второй подопытной группе животных 7,50 рубля.

3 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

3.1 Выводы

1. При клинико-ортопедическом обследовании 8641 дойных коров в хозяйствах Ульяновской области хирургические заболевания дистального отдела конечностей регистрировали у 4185 животных или 48,43%, из выявлено 6297 различных нозологических форм в области копытец, среди которых доминировали гнойно-некротические язвенные поражения – 68,84%, гнойные пододерматиты – 15,61%, тиломы – 5,10%, язва Рустергольца – 3,68%, другие болезни – 6,97%.

2. У ортопедически больных коров в ходе диспансеризации отмечали эритропению, лейкоцитоз, гипопроотеинемию, снижение содержания кальция, фосфора, магния и калия, при одновременном повышении каталитической активности ферментов переаминирования и концентрации мочевины и натрия. Проводимая систематическая лечебно-профилактическая расчистка копытец в течение последних 3-х лет способствовала снижению уровня ортопедической заболеваемости коров с 72,86% до 21,17%, экономического ущерба на 12664947,60 рублей, при экономической эффективности на рубль затрат в – 133,20 рубля.

3. Опал-кристаболитовая порода Забалуевского месторождения Ульяновской области – диатомит по нашим исследованиям обладает выраженным ранозаживляющим действием, как в виде порошка, так и в форме мазевых композиций различной концентраций при раневых дефектах у животных способствует их заживлению: у лабораторных мышей на 17,0...24 сутки, а у собак на 19,6 сутки по сравнению с использованием линимента по А.В. Вишневному.

4. Использование в фазу гидратации биологически активных синтетических сорбционных препаратов Диотевин и Диовин в комплексном лечении способствовало более быстрому купированию гнойных пододерматитов соответственно на $29,6 \pm 1,57$ и $27,2 \pm 0,80$ сутки и гнойно-некротических язвенных поражений на $16,8 \pm 2,34$ и $16,60 \pm 1,19$ сутки. Наиболее интенсивное сокращение площади патологических дефектов происходит в первый недельный цикл лечения в среднем $47,91 \dots 61,21\%$.

5. Применение природного сорбента диатомита в сочетании с антисептическими препаратами при комплексном лечении гнойного пододерматита способствовало более быстрому выздоровлению на $25,6 \pm 4,94$ сутки и $25,0 \pm 2,83$ сутки, а при гнойно-некротических язвах - на $14,8 \pm 1,44$ сутки и $15,50 \pm 1,04$ сутки. Максимальный период времени уменьшения размеров гнойного воспаления в области основы кожи копытец был отмечен на 7-е сутки – $48,78 \dots 51,54\%$, а язвенных дефектов копытец на 3-е сутки – $44,22 \dots 75,08\%$.

6. При использовании биологически активных сорбционных препаратов Диотевин (Асептисорб® ДТ) и Диовин (Асептисорб® Д) в комплексном лечении ортопедически больных коров на гистологическом уровне выявляли слабую выраженность воспалительного процесса, изменения ангиогенезной структуры грануляционной ткани в виде повышения плотности сосудов капиллярного типа и клеток фибробластического ряда с последующей пролиферацией эпителиальных клеток в дерму с восстановлением эпидермиса с признаками гиперкератоза.

7. Действие диатомита и антисептических препаратов в комплексных схемах лечения животных, больных гнойным пододерматитом и гнойно-некротическими язвами в области копытец, способствует раннему развитию фиброзно-грануляционной ткани с последующим активным продуцированием коллагеновых волокон, и на момент клинического выздоровления в области дефектов регистрировали наличие многослойного плоского эпителия с явлениями гиперкератоза.

8. Применение синтетических сорбентов Диотевин (Асептисорб® ДТ) и Диовин (Асептисорб® Д) в комплексном лечении способствует улучшению морфо-биохимических показателей крови на момент клинического выздоровления:

- на 28-е сутки лечения коров, больных гнойным пододерматитом: повышению содержания эритроцитов до $6,02 \pm 0,28 \dots 6,30 \pm 0,28 * 10^{12}/л$ и гемоглобина до $77,80 \pm 0,26 \dots 80,20 \pm 1,59$ г/л, общего белка до $72,49 \pm 1,94 \dots 73,09 \pm 2,21$ г/л, альбуминов до $36,54 \pm 1,42 \dots 39,76 \pm 0,94$ г/л, γ -глобулинов до $18,3 \pm 0,67 \dots 18,5 \pm 1,11$ г/л, концентрации натрия до $142,80 \pm 1,77 \dots 144,80 \pm 1,88$ ммоль/л, магния до $0,71 \pm 0,01 \dots 0,73 \pm 0,02$ ммоль/л и снижению количества лейкоцитов до $8,28 \pm 0,61 \dots 9,01 \pm 0,21 * 10^9/л$, уровня калия до $4,71 \pm 0,52 \dots 4,83 \pm 0,33$ ммоль/л.

- на 14-е сутки лечения коров, больных язвенными поражениями копытец: повышению содержания общего белка $81,05 \pm 3,45 \dots 82,58 \pm 0,81$ г/л, уровня альбуминов до $35,37 \pm 0,86 \dots 39,27 \pm 1,31$ г/л ($P < 0,05$), α -глобулинов до $9,50 \pm 0,79 \dots 9,83 \pm 0,48$ г/л, β -глобулинов до $13,24 \pm 0,90 \dots 13,75 \pm 0,90$ г/л, γ -глобулинов до $20,25 \pm 0,87$ ($P < 0,05$) $\dots 22,42 \pm 1,38$ г/л, концентрации кальция до

2,14±0,07...2,22±0,06 ммоль/л (P<0,001), фосфора 1,29±0,14...1,53±0,20 ммоль/л, натрия до 140,56±7,03...145,17±10,64 ммоль/л и магния до 0,94±0,08...0,97±0,12 ммоль/л и снижению содержания лейкоцитов до 8,61±0,39...9,37±0,42*10⁹/л (P<0,01) и калия до 3,82±0,42...4,03±0,323 ммоль/л.

9. Применение сорбционно-антисептического порошка на основе диатомита при комплексном лечении ортопедических заболеваний у коров приводило к следующим изменениям морфо-биохимических показателей крови при выздоровлении:

- на 28-е сутки лечения коров больных гнойным пододерматитом: повышению содержанию эритроцитов до 6,55±0,18...7,22±0,21*10¹²/л и гемоглобина - 104,10±3,26...113,30±3,49 г/л, содержания общего белка - 89,64±3,18...97,26±2,79 г/л (P<0,001), альбуминов - 41,80±1,30...43,16±1,61 г/л (P<0,01), α-глобулинов - 12,70±0,66...13,36±0,50 г/л, γ-глобулинов - 24,90±1,54...26,61±1,24 г/л (P<0,05), концентрации кальция - 2,58±0,12...3,12±0,10 (P<0,001) ммоль/л, натрия - 136,73±3,37...136,95±2,30 ммоль/л и магния - 1,10±0,05...1,27±0,05 ммоль/л (P<0,05) и снижению количества лейкоцитов до 8,36±0,34...8,47±0,25*10⁹/л (P<0,05) и уровня калия - 2,90±0,43...3,68±0,30 ммоль/л (P<0,05).

- на 14-е сутки лечения коров больных язвенными поражениями копытцев: повышению содержания эритроцитов до 7,55±0,60...0,70*10¹²/л и гемоглобина - 85,3±0,35...93,4±0,57 г/л, содержания общего белка - 69,04±3,66...72,81±2,88 г/л, альбуминов - 28,19±1,83...28,92±1,74 г/л, β-глобулинов - 8,45±0,84...10,33±0,812 г/л (P<0,05), γ-глобулинов - 13,97±1,58...15,64±1,24 г/л (P<0,01), уровень фосфора до 1,40±0,21...1,71±0,18 ммоль/л, и снижению количества лейкоцитов до 7,32±1,24...7,54±0,95 (P<0,01) ммоль/л, концентрация кальция находилась в пределах 2,61±0,27...3,00±0,20 ммоль/л, калия на уровне 4,30±0,12...4,37±0,09 ммоль/л, натрия - 138,9±2,04...140,2±2,01 ммоль/л и магния 0,82±0,07...0,93±0,06 ммоль/л.

10. В пробах, отобранных с пораженных гнойно-некротических участков у всех подопытных больных коров до начала лечения, присутствовали следующие ассоциации микроорганизмов: *Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp., *Enterococcus faecalis* и *E. faecium*, *Escherichia coli*, *Proteus* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia* spp., *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp. в 76,70...86,70% случаях. Применение комплексного лечения заболеваний копытцев с применением синтетических сорбентов способствует подавлению патогенной микрофлоры, снижая уровень бактериальной обсеменности соответственно до 10% при гнойных пододерматитах и до 30% при язвенном поражении.

11. До применения диатомита и антисептических средств в комплексном лечении как гнойных пододерматитов, так и язвенных процессов в области копытцев регистрировали такие ассоциации микроорганизмов как: *Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp., *Enterococcus faecalis* и *E. faecium*, *Escherichia coli*, *Proteus* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia* spp., *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp. в 100% пробах. На фоне проведенного лечения сорбционно-антисептическим порошком на основе диатомита регистрировали снижение до 10% *Enterococcus faecalis* и *E. faecium*, *Proteus* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* от 10% до 20%.

12. Клиническая апробация биологически активных сорбентов и сорбционно-антисептических средств при лечении хирургических заболеваний пальцев у коров экономически обоснована. Так, экономическая эффективность на рубль затрат при терапии гнойных пододерматитов бала в пределах 1,90 рубля и от 3,60 до 3,95 рублей и при язвенных поражениях копытцев на уровне 3,50 рублей и от 7,50 до 8,20 рублей на 1 затраченный рубль соответственно.

3.2 Практические рекомендации

1. В целях обеспечения благополучия хозяйств по заболеваниям копытцев необходимо проводить один раз в квартал плановую клинико-ортопедическую диспансеризацию с обязательным контролем метаболического состояния организма дойных коров, выполнения комплекса организационно-хозяйственных мероприятий и проведения систематической лечебно-профилактической ортопедической расчистки копытцев.

2. С целью безопасной и безвредной для животных техники расчистки копытцев рекомендуем использовать «Копытный нож» (патент на полезную модель РФ № 115649).

3. С целью ускорения перехода воспалительно-дистрофической фазы (гидратации) в регенеративную фазу (дегидратации), а также для более раннего очищения раневой поверхности от гнойного экссудата, ранней ликвидации воспалительных явлений и более быстрому появлению здоровых грануляций в ране предлагаем использовать комплексные схемы на основе синтетических сорбентов и природного сорбента – диатомита и антисептических средств:

- для лечения коров, больных гнойным пододерматитом, местно использовать: порошок Диотевина (Асептисорб® ДТ) (с антисептиком диоксидином и протеолитическим ферментом террилитином) в фазе гидратации и 5% диоксидиновую мазь в фазе дегидратации; порошок Диовина (Асептисорб® Д) (с антисептиком диоксидином) в фазе гидратации в течение первых 7...14 суток лечения и 5% диоксидиновую мазь в фазе дегидратации; порошок, состоящий из природного сорбента – диатомита, сульфата цинка, стрептоцида и борной кислоты в фазе гидратации в течение первых 7...11 суток лечения и мазь Левомеколь в фазе дегидратации (патент на изобретение № 2681782); порошок, состоящий из диатомита, сульфата меди, перманганата калия и фурацилина в фазе гидратации в течение первых 7...11 суток лечения и мазь Левомеколь в фазе дегидратации (патент на изобретение № 2664425);

- для лечения коров, больных гнойно-некротическими язвенными поражениями копытцев, местно использовать: порошок Диотевина (Асептисорб® ДТ) (с антисептиком диоксидином и протеолитическим ферментом террилитином) в фазе гидратации и 5% диоксидиновую мазь в фазе дегидратации; порошок Диовина (Асептисорб® Д) (с антисептиком диоксидином) в фазе гидратации в течение первых 7 суток лечения и 5% диоксидиновую мазь в фазе дегидратации; порошок, состоящий из природного сорбента – диатомита, сульфата цинка, стрептоцида и борной кислоты в фазе гидратации в течение первых 3...7 суток лечения и мазь Левомеколь в фазе дегидратации; порошок, состоящий из диатомита, сульфата меди, перманганата калия и фурацилина в фазе гидрата-

ции в течение первых 3...7 суток лечения и мазь Левомеколь в фазе дегидратации.

4. Основные положения и выводы диссертации можно использовать в учебном процессе при чтении лекций и проведении лабораторно - практических занятий по ветеринарной хирургии в вузах аграрного профиля, написании монографий, учебных пособий, справочных и методических рекомендаций для студентов и практикующих ветеринарных специалистов.

3.3 Перспективы дальнейшей разработки темы исследований

Полученные в ходе клинико-экспериментальных исследований сведения дают представления о патоморфогенезе ортопедических болезней у коров, обоснована целесообразность использования в лечении гнойно-некротических поражений копытцев сорбционно-антисептических препаратов и экономическая эффективность их применения.

Дальнейшие исследования, связанные с темой диссертации будут направлены на изучение вопросов этиологии, патогенеза, симптоматики, лечения и профилактики заболеваний в области дистального отдела конечностей у коров, а также открывает широкую перспективу разработки линейки экологически безопасных комплексных препаратов с противовоспалительным, антимикробным, протеолитическим, местноанестезирующим действием на основе сорбентов как синтетического, так и природного происхождения используемых при лечении хирургически больных животных.

4 СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в рецензируемых научных изданиях, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук

1. Ермолаев, В.А. Морфологические показатели крови при лечении ран у собак природными сорбентами / В.А. Ермолаев, **Е.М. Марьин** // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2006. – Т. 187. – С. 39-44.

2. **Марьин, Е.М.** Особенности заживления гнойных ран у собак при лечении природными сорбентами / **Е.М. Марьин** // Ветеринарный врач. – 2007. - №2. – С. 35-37.

3. Изучение рабочего времени ветеринарных специалистов при ортопедической работе/ **Е.М. Марьин**, О.А. Липатова, В.А. Ермолаев, О.Н. Марьина // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2009. - Т.198. - С. 83-85.

4. Биологически активные дренирующие сорбенты при гнойных пододерматитах у коров / В.А. Ермолаев, **Е.М. Марьин**, В.В. Идогов, А.В. Сапожников // Международный вестник ветеринарии. – 2009. №4. – С.13-16.

5. Болезни копытцев у коров / В.А. Ермолаев, **Е.М. Марьин**, В.В. Идогов, Ю.В. Савельева // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2010. – Т.203. – С. 114-118.

6. Гематологические показатели при гнойных пододерматитах у крупного рогатого скота / В.А. Ермолаев, **Е.М. Марьин**, В.В. Идогов, Ю.В. Савельева // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2010. – №3. – С. 46-48.

7. **Марьин, Е.М.** Болезни копыт у коров различных пород / **Е.М. Марьин**, В.А. Ермолаев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2011. - №2 (30) – С.104-105.

8. **Марьин, Е.М.** Динамика биохимических показателей крови у коров больных гнойным пододерматитом / **Е.М. Марьин**, В.А. Ермолаев, В.В. Идогов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета.- 2011. - №2 (30) – С.82-83.

9. Характеристика ортопедических патологий у крупного рогатого скота / **Е.М. Марьин**, В.А. Ермолаев, И.С. Раксина, О.Н. Марьина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 4 (20). - С. 66-69.

10. **Марьин, Е.М.** Клиническая характеристика заживления язвенных процессов в области копыт у крупного рогатого скота / **Е.М. Марьин**, В.А. Ермолаев, В.К. Яков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2013. - № 3. - С. 138-140.

11. Динамика показателей белкового обмена крови у коров, больных гнойным пододерматитом / В.А. Ермолаев, **Е.М. Марьин**, В.В. Идогов, О.Н. Марьина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. - № 3 (23). - С. 86-89.

12. Исследование клинических и гематологических показателей у коров с язвенными дефектами в области копыт / **Е.М. Марьин**, В.А. Ермолаев, В.К. Яков, О.Н. Марьина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. - № 4 (24). - С. 72-76.

13. **Марьин, Е.М.** Клиническая и патоморфологическая характеристика гнойных пододерматитов у крупного рогатого скота / **Е.М. Марьин**, А.В. Сапожников, П.М. Ляшенко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 4 (32). - С. 123-132.

14. **Марьин, Е.М.** Минеральный обмен крови у коров, больных гнойным пододерматитом /**Е.М. Марьин**, В.А. Ермолаев, В.В. Идогов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. - № 1 (33). - С. 111-114.

15. Динамика показателей клинического анализа крови у ортопедически больных коров / **Е.М. Марьин**, В.А. Ермолаев, А.В. Сапожников, П.М. Ляшенко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. - № 10 (144). - С. 116-122.

16. Регенерационные и дисрегенерационные процессы при лечении пододерматитов у коров / В.А. Ермолаев, **Е.М. Марьин**, А.В. Сапожников, П.М. Ляшенко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. -, 2016. - № 12 (146). - С. 120-130.

17. **Марьин, Е.М.** Индикация микроорганизмов при гнойно-некротическом поражении основы кожи в области копыт у коров методом

ПЦР / **Е.М. Марьин**, В.А. Ермолаев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. - № 4 (36). - С. 135-139.

18. **Марьин, Е.М.** Изменение морфологических показателей в крови коров, больных гнойным пододерматитом / **Е.М. Марьин**, В.А. Ермолаев, А.В. Киреев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. - № 1 (37). - С. 103-107.

19. **Марьин, Е.М.** Распространённость ортопедических патологий у коров и лечение гнойных пододерматитов / **Е.М. Марьин**, В.А. Ермолаев, А.В. Киреев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. - № 2 (38) - С. 135-142.

20. **Марьин, Е.М.** Определение видовой и родовой принадлежности микроорганизмов, выделенных с гнойно-некротических очагов основы кожи копытец у коров / **Е.М. Марьин**, В.А. Ермолаев, А.В. Сапожников, П.М. Ляшенко // Международный вестник ветеринарии. – С.-Петербург, 2017. - №4 – С.33-39.

21. **Марьин, Е.М.** Эффективность ортопедической расчистки копытец у дойных коров / **Е.М. Марьин**, В.А. Ермолаев, О.Н. Марьина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 2 (42). - С. 182-186.

Основные публикации в материалах конференций

22. **Марьин, Е.М.** Применение цеолитсодержащих пород в сельском хозяйстве / **Е.М. Марьин**, В.А. Ермолаев // Материалы международного симпозиума «Научные основы обеспечения защиты животных от экотоксикантов, радионуклидов и возбудителей опасных инфекционных заболеваний». – Казань: ФГБУ «ФЦТРС-ВНИВИ», 2005. – Ч. 1. - С. 457-458.

23. **Марьин, Е.М.** Динамика заживления ран у белых мышей с использованием природных сорбентов / **Е.М. Марьин**, В.А. Ермолаев // Материалы Всероссийской научно-производственной конференции. - Казань: КГАВМ им. Н.Э. Баумана, 2006. - С. 103-104.

24. **Марьин, Е.М.** Использование природных сорбентов при лечении ран у белых мышей / **Е.М. Марьин**, В.А. Ермолаев // Материалы Всероссийской научно-производственной конференции. - Казань: КГАВМ им. Н.Э. Баумана, 2006. - С. 104-106.

25. **Марьин, Е.М.** Природные сорбенты при лечении ран у белых мышей / **Е.М. Марьин**, В.А. Ермолаев // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета ветеринарной медицины, «Актуальные проблемы диагностики, терапии и профилактики болезней домашних животных». - Воронеж: ВГАУ им. императора Петра I, 2006. – С. 207-208.

26. **Марьин, Е.М.** Распространённость болезней копыт у коров в ООО ПСК «Красная Звезда» Ульяновского района Ульяновской области / **Е.М. Марьин**, В.А. Ермолаев, А.В. Сапожников // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы аграрной науки и образования», посвященной 65-летию Ульяновской ГСХА. – Ульяновск: УГСХА, 2008. – Т.3. – С.45-47.

27. **Марьин, Е.М.** Морфофункциональные изменения гнойных ран у собак при использовании природных сорбентов Ульяновской области / **Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев** // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы аграрной науки и образования», посвященной 65-летию Ульяновской ГСХА. – Ульяновск: УГСХА, 2008. – Т.3. – С.82-86.

28. Этиология, распространение заболеваний копытцев крупного рогатого скота в зимне-стойловый период / **Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев, В.В. Идогов, Ю.В. Савельева** // Материалы Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». - Ульяновск: УГСХА, 2009. -Т. 3. – С.49-52.

29. Ермолаев, В.А Результаты бактериологических исследований экссудата при лечении коров с гнойными пододерматитами / В.А. Ермолаев, **Е.М. Марьин, В.В. Идогов** // Материалы Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». - Ульяновск: УГСХА, 2010. - Т. 4. - С. 74-77.

30. Влияние показателей микроклимата на возникновение и распространение гнойно-некротических патологий дистального отдела конечностей / В.А. Ермолаев, **Е.М. Марьин, Ю.В. Савельева, В.В. Идогов** // В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения Материалы II-ой Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ульяновск: УГСХА, 2010. - С. 59-61.

31. Динамика некоторых биохимических показателей у коров больных гнойным пододерматитом / **Е.М. Марьин, В.В. Идогов, В.А. Ермолаев, П.М. Ляшенко, А.В. Сапожников** // Материалы Международной научно-практической конференции «Ветеринарная медицина XXI века: инновации, опыт, проблемы и пути их решения», посвященной Всемирному году ветеринарии в ознаменование 250-летия профессии ветеринарного врача. – Ульяновск: УГСХА, 2011. – Т. II. - С. 131-132.

32. **Марьин, Е.М.** Ортопедические заболевания у коров / **Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев, П.М. Ляшенко** // Материалы Международной конференции «Актуальные проблемы ветеринарной хирургии». – Ульяновск: УГСХА, 2011. – С. 95-100.

33. **Марьин, Е.М.** Болезни копытцев у коров в зависимости от возраста и продуктивности / **Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев, Ю.В. Савельева** // Материалы Международной конференции «Актуальные проблемы ветеринарной хирургии». – Ульяновск: УГСХА, 2011. – С. 147-151.

34. **Марьин, Е.М.** Наноструктурированный материал для лечения и профилактики болезней копытцев у коров / **Е.М. Марьин, О.Н. Марьина** // Механизм государственно-частного партнерства в развитии кооперации российских высших учебных заведений и производственных предприятий: Материалы Всероссийской конференции с международным участием (30 августа 2011 г., г.

Ульяновск) / Под общ. ред. доктора педагогических наук, профессора Н.Б.Шмелевой. – Ульяновск: УлГУ, 2011. – С. 67-70

35. **Марьин, Е.М.** Клинико-гематологические показатели при болезнях копытец у крупного рогатого скота / **Е.М. Марьин**, О.Н. Марьина // *Материалы Международной научно-практической конференции «Наука в современных условиях: от идеи до внедрения»*. - Дмитровград: Технологический институт – филиал УлГСХА, 2013. - № 1. - С. 52-56.

36. Состояние системы гемостаза, распространенность, этиология и некоторые иммуно-биохимические показатели крови у коров симментальской породы с болезнями копытец / **Е.М. Марьин**, П.М. Ляшенко, В.А. Ермолаев, А.В. Сапожников, О.Н. Марьина // *Научный вестник Технологического института-филиала ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА»*. – Дмитровград: Технологический институт – филиал УлГСХА, 2013. – С.267-273

37. Биохимический профиль крови у коров с язвенными процессами в области копытец / **Е.М. Марьин**, В.К. Якоб, П.М. Ляшенко, В.А. Ермолаев, А.В. Сапожников // *Материалы IV Международной научно-практической конференции «Молодежь и наука XXI века» 16-20 сентября 2014 года: сборник научных трудов. Том I*. - Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2014. - С. 152-161.

38. Динамика планиметрических показателей заживления язвенных дефектов в области копытец у коров, при комплексном их лечении / **Е.М. Марьин**, В.К. Якоб, П.М. Ляшенко, В.А. Ермолаев, А.В. Сапожников // *Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы ветеринарной науки»*. - Ульяновск, УГСХА им. П.А.Столыпина, 2015. – С.159-163.

39. Патологии копытец у дойных коров / В.А. Ермолаев, **Е.М.Марьин**, О.Н. Марьина, П.М. Ляшенко, А.В. Сапожников // *В сборнике: Современные проблемы ветеринарии, зоотехнии и биотехнологии*. - 2015. - С. 157-163.

40. Киреев, А.В. Распространённость и этиология патологий в области копытец у импортных коров / А.В. Киреев, **Е.М. Марьин** // *В сборнике: Пятая Всероссийская межвузовская конференция по ветеринарной хирургии*. – М.: ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина, 2015. - С. 150-152.

41. Планиметрия гнойных пододерматитов у коров при использовании сорбционно-антисептических препаратов в комплексном лечении / В.А. Ермолаев, **Е.М. Марьин**, А.В. Сапожников, П.М. Ляшенко, А.В. Киреев // *Сборник трудов Седьмой Всероссийской межвузовской конференции по ветеринарной хирургии*. – М.: ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина, 2017. - С. 346-358.

Основные рекомендации, учебные пособия и монографии

42. **Марьин, Е.М.** Природные сорбенты в лечении гнойных ран у животных / **Е.М. Марьин**, В.А. Ермолаев, О.Н. Марьина. - Ульяновск: УГСХА, 2010. – 141с.

43. **Марьин, Е.М.** Организация ветеринарных мероприятий при незаразных болезнях / **Е.М. Марьин**, Н.А. Проворова, А.С. Проворов. - Саарбрюккен, LAP LAMBERT Academic Publishing. - 2014. – 102с.

44. Методические рекомендации по применению природных сорбентов в составе сложных лекарственных порошков, для лечения язвенных патологий на конечностях у коров / В.К. Якоб, **Е.М. Марьин**, П.М. Ляшенко, В.А. Ермолаев, А.В. Сапожников. – Ульяновск: УГСХА, 2015. – 36 с.

45. **Марьин Е.М.** Комплексная терапия заболеваний копытцев у коров при использовании сорбентов различного происхождения: методические рекомендации / **Е.М. Марьин**, В.А. Ермолаев. – Ульяновск: УлГАУ, 2017. – 56 с.

46. **Марьин, Е.М.** Сорбционная терапия гнойно-некротических заболеваний копытцев у крупного рогатого скота: методические указания одобрены секцией зоотехнии и ветеринарии Отделения сельскохозяйственных наук РАН / **Е.М. Марьин**, А.А. Стекольников, В.А. Ермолаев. – Ульяновск: Ульяновский ГАУ, 2018. – 54 с.

Публикации в журналах, индексируемые в международной базе данных Web of Science

47. Monitoring of Orthopedic Diseases at Cows / **Е.М. Marin**, V.A. Ermolaev, P.M. Lyashenko, A.V. Sapozhnikov, S.N. Hokhlova, A.L. Hokhlov, S.N. Zolotukhin, D.M. Marin, and V.I. Ermolaeva // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences (RJPBCS), 2017. – 8 (3) – P. 61- 67.

48. The microbiocenosis analysis of suppurative-necrotic ulcers in the area of hooves in cows by pcr method (Real - time) / **Е.М. Marin**, V.A. Ermolaev, O.N. Marina, P.M. Lyashenko, A.V. Sapozhnikov // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences (RJPBCS), 2018. - Т. 9 (6). - P. 898-903.

49. Histological changes of tissues in purulent-necrotic inflammation of soft tissues in the hoof area in cows / **Е.М. Marin**, V.A. Ermolaev, O.N. Marina, P.M. Lyashenko, A.V. Sapozhnikov // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences (RJPBCS), 2018. - Т. 9 (6). - P. 904-908.

Изобретения

50. Пат. 115649 МПК А 61 D 1 00 / Копытный нож / **Е.М. Марьин**, В.А. Ермолаев, А.В. Сапожников, П.М. Ляшенко, Е.С. Зыкин: заявитель и патентообладатель: ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА. - № 2012101287/13; заявл. 13.01.2012; опубл. 10.05.2012, Бюл. №13. – 4 с.

51. Пат. 2664425 МПК (51) А61К 9/14 (2006.01); А61К 9/18 (2006.01); А61К 31/345 (2006.01); А61К 33/34 (2006.01); А61К 33/32 (2006.01); А61К 36/02 (2006.01); А61К 31/00 (2006.01) Препарат для лечения гнойного пододерматита у коров / **Е.М. Марьин**, В.А. Ермолаев, О.Н. Марьина, А.В. Сапожников, П.М. Ляшенко; заявитель и патентообладатель: ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ. - № 2017142044; заявл. 01.12.2017; опубл. 17.08.2018, Бюл. №23. – 2 с.

52. Пат. 2681782 МПК А61D 99/00; А61К 45/00 Сорбционно-антисептический порошок для лечения гнойно-воспалительных процессов основы кожи в области копытцев у коров / **Е.М. Марьин**, В.А. Ермолаев, О.Н. Марьина, А.В. Сапожников, П.М. Ляшенко; заявитель и патентообладатель: ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ. - № 2017142046; заявл. 01.12.2017; опубл. 12.03.2019, Бюл. №8. – 4 с.

Подписано в печать 3 декабря 2019
Формат 60x90/16 Бумага офсетная №1
Гарнитура Times New Roman. Усл. печ. л. 2,0
Тираж 110 Заказ 73

Адрес издателя: 432017, г. Ульяновск,
бульвар Новый Венец, 1

