

На правах рукописи



ОСМАЕВА АНЖЕЛИКА АУТАЕВНА

**ИЗЫСКАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ
АНТИСЕПТИКОВ И ДЕЗИНФЕКТАНТОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ СЫРЬЯ
ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
ТЕХНОЛОГИИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ**

16 00.06 – ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-
санитарная экспертиза

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук



003 164206

Москва – 2008

Работа выполнена в лаборатории дезинфекции Всероссийского научно-исследовательского института ветеринарной санитарии, гигиены и экологии Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИИВСГЭ РАСХН)

Научный руководитель – кандидат биологических наук, лауреат премии
Правительства РФ **Григанова Нина Васильевна**

Официальные оппоненты:

1. Павлова Инна Борисовна – доктор биологических наук, профессор ГНУ ВНИИ ветеринарной санитарии, гигиены и экологии

2. Семикрасова Алла Николаевна – кандидат биологических наук, заведующая отделом ветеринарной медицины ГНУ НИИ пушного звероводства и кролиководства им В А Афанасьева

Ведущая организация: – ГОУ ВПО Московский государственный университет прикладной биотехнологии

Защита состоится «5» марта 2008 г в 10 00 часов
на заседании диссертационного совета Д 006 008 01 при ГНУ ВНИИ ветеринарной санитарии, гигиены и экологии Российской академии сельскохозяйственных наук по адресу 123022, Москва, Звенигородское шоссе, 5

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Всероссийского научно-исследовательского института ветеринарной санитарии, гигиены и экологии

Автореферат разослан «5» марта 2008 г

Ученый секретарь
диссертационного совета



Е С Майстренко

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1.1. Актуальность темы Ведомственная целевая программа развития пушного клеточного звероводства России до 2010 года Минсельхоза России предусматривает развитие кожевенно-мехового комплекса и увеличение производства пушно-мехового, овчинно-шубного и кожевенного сырья в системе заготовок и технологий его обработок

В настоящее время производством пушнины занимается около 80 специализированных зверохозяйств, примерно 50 звероферм в сельхозкооперативах и до 900 фирм и предприятий по заготовке и переработке пушно-мехового сырья

В течение 1999-2004 гг падение объемов производства сырья составило 70-80%. В то же время Россия была и остается крупнейшим мировым рынком меховых изделий, емкость которого оценивается в 20-25 млрд рублей

Данная программа предусматривает финансирование на развитие пушно-мехового комплекса только в 2009г 1 млрд 250млн рублей

В этой связи Правительством РФ утверждена еще одна программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции в 2008 – 2012гг. Основой данной программы является увеличение маточного поголовья овец и коз. Для развития сырьевой базы меховой промышленности Правительством ежегодно планируется выделять от 600 до 700 млн рублей

В то же время к одним из основных факторов, приведших меховой комплекс России к кризисному состоянию, относятся болезни овец и пушных зверей и отсутствие должных ветеринарно-санитарных мероприятий. Полученное от больных животных сырье является не только механическим переносчиком заразного начала в районы, ранее благополучные по этим болезням, но и может служить одним из факторов заражения людей

Кроме того, сложная санитарно-эпидемиологическая ситуация, реальная угроза биотерроризма требуют использования универсальных дезинфицирующих средств и безопасных для человека технологий их применения

Исходя из вышеизложенного, актуальной задачей ветеринарно-санитарной науки является изыскание и разработка новых дезинфицирующе-консервирующих средств для первичной обработки сырья животного происхождения, а также технологии их применения как в сельском хозяйстве, так и в перерабатывающей промышленности

Одна из причин поиска новых дезинфицирующих средств состоит в том, что сам микробный фон постоянно изменяется, адаптируясь к традиционным дезинфектантам И, наконец, весьма актуальное и немаловажное требование – экологическая безопасность дезинфицирующих средств (их полное биологическое разложение во внешней среде до нейтральных химических компонентов)

Все большую актуальность приобретает создание и изыскание новых дезинфицирующих средств с улучшенными свойствами, учитывая современные требования экологической и санитарной безопасности

1.2. Цель и задачи исследований. Учитывая требования технологий первичной обработки пушно-мехового и кожевенного сырья в процессе его заготовки, а также при переработке в легкой промышленности, **целью исследований** являлось изыскание экологически безопасных антисептиков и дезинфектантов для обработки сырья животного происхождения и совершенствование технологии их применения при болезнях бактериальной, вирусной этиологии и инфекциях, вызываемых спорообразующими микроорганизмами

В задачи исследований входило:

1) изучение устойчивости неспорообразующих тест-микроорганизмов (*E coli*-1257, *S aureus*-209P) и спор (*B cereus*-96) к воздействию новых дезинфицирующих средств на основе полигексаметиленгуанидин фосфата,

пербората натрия, диальдегидов и ПАВ и определения влияния некоторых физико-химических факторов воздействия на инактивацию тест-микроорганизмов в сырье животного происхождения,

2) изучение специфической активности и разработка режимов (регламентов) применения средства из класса полигуанидинов для дезинфекции и антисептической обработки пушно-мехового сырья,

3) разработка режимов (регламентов) обеззараживания мехового сырья, контаминированного спорами *B. cereus*-96, дезинфицирующим средством на основе диальдегидов и ПАВ, а также изучение влияния процесса дезинфекции на технологию консервирования мехового сырья и его качественные показатели,

4) проведение исследований по совершенствованию технологии первичной обработки шкур КРС и разработка эффективных режимов применения средства на основе пербората натрия для антисептической обработки и обеззараживания кожевенного сырья при инфекционных заболеваниях бактериальной и вирусной этиологии с целью повышения его санитарного качества,

5) проверка эффективности технологии обработки сырья, полученного от клинически здоровых животных, а также технологии-дезинфекции для первичной обработки и переработки сырья, неблагоприятного по инфекционным заболеваниям (бактериальной, вирусной и споровой этиологии), вышеуказанными препаратами на предприятиях меховой и мясоперерабатывающей промышленности,

6) исследование качества и физико-химический анализ обеззараженного и законсервированного сырья требованиям и нормам действующих ГОСТ,

7) разработка научно-технической документации

1.3. Научная новизна. Установлена возможность расширения спектра антисептических реагентов из классов полигуанидинов, перекисных соединений, альдегидов, диальдегидов и ПАВ для обеззараживания и

одновременной технологической обработки пушно-мехового и кожевенного сырья

Изучена устойчивость тест-микроорганизмов (*E coli*-1257, *S aureus*-209P) к воздействию полигексаметиленгуанидин фосфата (Фосфопаг-Д), химического соединения на основе пербората натрия (Дезактив-пудвер), а также выявлена зависимость некоторых физических и химических факторов воздействия на инактивацию неспорообразующих микроорганизмов в пушно-меховом и кожевнном сырье

Впервые разработаны эффективные технологические регламенты дезинфекции пушно-мехового сырья при неспорообразующих инфекциях средствами «Фосфопаг-Д» и «Дезактив-пудвер» в процессе отмоки при переработке сырья в легкой промышленности Установлено, что эффективное обеззараживание овчин, контаминированных спорами *B cereus*-96, достигается в процессе их первичной обработки по технологии сухого посола врасстил средством «Бианол»

Показана возможность применения препарата Дезактив-пудвер для дезинфекции и одновременного консервирования кожевнного сырья (шкурки крупного рогатого скота) в процессе первичной обработки по технологии сухого посола врасстил

Процесс обеззараживания пушно-мехового и кожевнного сырья не оказывает отрицательного влияния на качественные показатели и товарно-технологические свойства сырья и готового полуфабриката.

Рекомендуемые антисептические реагенты, дезсредства и технологии их применения являются экологически безопасными

Практическая значимость работы Отработан в лабораторных условиях и испытан в производстве технологический регламент обеззараживания шкурок норки и песца в процессе отмоки средством «Фосфопаг-Д» на предприятии ООО «РУНО»

Материалы исследований вошли в «Инструкцию по применению Фосфопага-Д для дезинфекции объектов ветнадзора и профилактики

инфекционных заболеваний животных», разделы 11 и 12, которая утверждена Россельхознадзором 3 04 2007г

В производственных условиях ОАО «Раменский мясокомбинат» и ООО «Лукес-Д» были испытаны, разработанные в лабораторных условиях, технологические режимы обеззараживания парных шкур крупного рогатого скота и овчин в процессе консервирования сухим посолом врасстил средством «Дезактив-пудер», а также режим обеззараживания парных овчин, при болезнях, вызываемых спорообразующей микрофлорой, в процессе первичной обработки средством «Бианол»

Подготовлены материалы для утверждения Бианола в качестве дезинфицирующего средства для овчинного сырья при спорообразующих инфекциях

1.5. Апробация работы Материалы диссертации доложены

-на Международной научно-практической конференции «Состояние и проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии в животноводстве», Чебоксары, 2004г

-на VI Межрегиональной научно-практической конференции «Развитие меховой промышленности России», 2004г

-на VII Межрегиональной научно-практической конференции «Развитие меховой промышленности России», 2005г

-на ученом совете ГНУ ВНИИВСГЭ Россельхозакадемии, М, 2005г

-на межлабораторном совещании сотрудников ГНУ ВНИИВСГЭ Россельхозакадемии, Москва, 2007г

Основные положения, вынесенные на защиту.

1 Изучение устойчивости тест-микроорганизмов (E coli-1257, S aureus-209P и B cereus-96) к воздействию химических реагентов на основе полигексаметиленгуанидин фосфата, пербората натрия, диальдегидов и поверхностно-активных веществ соответственно

2 Изучение влияния некоторых физических и химических факторов на инактивацию неспорообразующих микроорганизмов и спор в пушно-меховом и кожевенном сырье

3 Регламенты (режимы) дезинфекции пушно-мехового, овчинного и кожевенного сырья в процессе их первичной обработки и переработки в легкой промышленности

Публикации. По теме диссертации опубликовано 6 научных статей, 2 из них в изданиях, рекомендованных ВАК РФ

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 145 страницах машинописного текста и содержит введение, обзор литературы, собственные исследования с обсуждением результатов, выводами и предложениями для практики, список литературы, включающий 143 работы отечественных и 25 иностранных автора, приложение и иллюстрирована таблицами

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Материалы и методы исследований. Экспериментальная часть работы выполнена в период с 2003 по 2006 годы в лаборатории дезинфекции ГНУ ВНИИ ветеринарной санитарии, гигиены и экологии Россельхозакадемии, ОАО «НИИ МЕХПРОМ» Производственные опыты проведены на меховом предприятии ООО «Руно», на скотобойне ООО «Лукес-Д» и ОАО «Раменский мясокомбинат»

Объектом исследований являлись композиционные дезинфицирующие средства на основе полигуанидинов - «Фосфопаг-Д», разработанный Институтом Эколого-Технологических Проблем, диальдегидов и ПАВ - «Бианол», изготовленный ГНЦ ФГУ «НИОПИК», пербората натрия - «Дезактив-пудлер», изготовленный опытным Сергиево-Посадским химическим заводом

Дезинфицирующее средство «Фосфопаг-Д» ТУ 9392-014-41547288-2002 – полимер относится к высокомолекулярным катионоактивным ПАВ и по химической природе является полигексаметиленгуанидин фосфатом

Средство «Бианол» ТУ 9392-005-05784466-2002 в качестве действующих веществ содержит глиоксаль – 2,8%, глутаровый альдегид – 4,0%, а также поверхностно-активные вещества катамин АБ – 4,0% и неонол АФ – 15,0%, краситель и воду.

В состав дезинфицирующего средства «Дезактив–пудрер» ТУ 9392-002-45-48-62-36-03 входят перборат натрия, анионные ПАВ до 10% (натрия лаурил сульфат и синтетическое мыло), наполнитель (мочевина) до 34%, вспомогательные вещества – лимонная кислота до 7%, уротропин до 0,5%, сода питьевая до 1%, натрий фосфорнокислый двузамещенный 0,5%, маннит (шестиатомный спирт) – 1-2%, поливиниловый спирт низкомолекулярный – 2%, левомицетин – 0,7%

Изучены основные физико-химические свойства препаратов «Фосфопаг–Д», «Бианол», «Дезактив–пудрер», устойчивость тест-микробактерий к воздействию химических реагентов, влияние некоторых физических и химических факторов воздействия на инактивацию микроорганизмов неспорообразующей и споровой микрофлоры, отработаны режимы их применения для первичной обработки (консервирования) и начального этапа переработки в легкой промышленности (отмоки) кожевенного и пушно-мехового сырья с одновременным обеззараживанием, изучено влияние предложенных препаратов на качественные показатели сырья и полуфабриката, обработанного в режиме дезинфекции

При изучении физико-химических свойств исследования проводили в соответствии с «Методическими указаниями о порядке испытания новых дезинфицирующих средств для ветеринарной практики», утвержденными ГУВ Госагропрома СССР 07 01 1987 г Проводили органолептические исследования образцов, определяли содержание действующего вещества (ДВ) в соответствии с ТУ на препараты и концентрацию водородных ионов рН 1%-ных растворов на ионметре РН-340

Стабильность препаратов при хранении оценивали по названным выше физико-химическим показателям и бактерицидной активности при их

изучении в течение 1 года

В качестве тест-культур использовали штаммы *E coli*-1257, *S aureus*-209P и *B cereus*-96, которые по своей устойчивости к химическим дезинфицирующим средствам относятся к I, II и IV группам устойчивости (болезни бактериальной, вирусной этиологии и – вызываемые спорообразующими микроорганизмами) соответственно («Правила проведения дезинфекции и дезинвазии объектов государственного ветеринарного надзора», М, 2002)

При изучении устойчивости тест-микроорганизмов к воздействию химических реагентов *in vitro* использовали методы бактерицидного разведения и бязевых тест-объектов

При работе со спорным материалом исследования начинали с изучения паростойчивости тест-спор, как показателя пригодности рабочих штаммов для изучения средств и методов обеззараживания при сибирской язве и определения спорообразования

Режимы применения для обеззараживания пушно-мехового и кожевенного сырья средствами «Фосфопаг-Д», «Бианол» и «Дезактив-пудрер» отработывали на тест-объектах размером 5x5см из шкурок песка, норки, серебристо-черной лисицы пресно-сухого консервирования и из парных шкур крупного рогатого скота и овчины

Контаминацию образцов сырья проводили поверхностно и внутрикожно с помощью шприца тест-микробами эшерихий и стафилококка. Плотность контаминации тест-объектов составляла 20 млн КОЕ/см²

Изучение антисептических свойств препаратов проводили по методике определения удельной микробной обсемененности отмочной жидкости и кожной ткани

Обеззараживание в процессе отмоки пушно-мехового сырья (шкурки песка, норки, серебристо-черной лисицы пресно-сухого консервирования) проводили в соответствии с Единой технологией получения меха и разработанному нами технологическому регламенту применения новых

дезинфицирующих средств

Обеззараживание с одновременным консервированием парных шкур крупного рогатого скота и овчин методом сухого посола врасстил проводили с учетом Технологии первичной обработки вышеуказанного сырья

При изучении спороцидных свойств дезсредства «Бианол» контаминацию образцов парных овчин спорами *V. cereus*-96 проводили поверхностно со стороны волосяного покрова и мездры. Для контаминации тест-объектов использовали споровую взвесь, содержащую 1 млрд спор по бактериальному стандарту мутности.

Контролем во всех случаях служили тест-объекты из краевых участков пушных шкурок, овчин и шкур КРС, обсемененные также как и опытные, но обработанные регламентированным антисептиком – кремнефтористым натрием.

Контроль качества дезинфекции проводили в соответствии с вышеуказанными методиками.

Качество консервирования обеззараженных тест-объектов оценивали по физико-химическим показателям кожаной ткани:

-содержание хлорида натрия в кожаной ткани по ГОСТ 13105-77 «Сырье кожевенное. Методы определения компонентов консервирования»,

-рН водной вытяжки кожаной ткани по ГОСТ 22829-77 «Шкурки меховые и овчина шубная невыделанные»,

-содержание влаги в кожаной ткани по ГОСТ 13104-77 «Сырье кожевенное. Методы посола и массы нетто»,

-температуру сваривания кожаной ткани по ГОСТ 17632-72 «Шкурки меховые и овчина шубная выделанные. Метод определения температуры сваривания».

2.2. Результаты исследований.

2.2.1 Физико-химические свойства препаратов. Проведенными исследованиями установлено, что дезсредства «Бианол», «Фосфопаг-Д» и «Дезактив-пудвер» отвечают современным требованиям, предъявляемым к

техническим консервантам и антисептикам для обработки сырья животного происхождения Основные физико-химические свойства и характеристики дезинфицирующих средств представлены в таблице 1

Дезинфицирующее средство «Фосфопаг-Д» – 20% водный раствор субстанции ФОСФОПАГ – в качестве действующего вещества содержит полигексаметиленгуанидин фосфата – 18,5-21,5%

Дезинфекционное средство «Бианол» в качестве действующих веществ (ДВ – 10,8-11,9) содержит глиоксаль, глутаровый альдегид, а также поверхностно-активные вещества катамин АБ и неонол АФ, краситель и воду

Дезинфицирующее средство «Дезактив-пудер» на основе пербората натрия ($\text{NaBO}_2\text{H}_2\text{O}_2\text{3H}_2\text{O}$), ДВ составляет 44-50%

2.2.2. Бактерицидные свойства препаратов. Результаты исследований бактерицидных свойств препаратов показали, что Фосфопаг – Д и Бианол обладает высокой активностью в отношении ГР⁺ и ГР микроорганизмов Результаты суспензионных разведений представлены в таблице 1

Ввиду плохой растворимости при *комнатной температуре* препарата «Дезактив-пудер» его бактерицидные свойства в суспензионных опытах не определяли

Изучение устойчивости тест-культур, закрепленных на бязевых тест-объектах, к исследуемым химическим реагентам показало, что средство «Дезактив-пудер» обладает меньшей эффективностью по отношению к золотистому стафилококку, чем в отношении эшерихий Так, инактивация эшерихий достигалась при выдерживании бязевых тестов в 2%-ном растворе в течение 30 минут Микроорганизмы тест-культуры S aureus-209P были более устойчивы к действию раствора Дезактив-пудер – эффективная экспозиция при использовании 2%-ного раствора составила 60 минут

Противоположные данные получены при испытании бактерицидной активности дезсредства «Фосфопаг-Д» в отношении E coli-1257 и S aureus-

Таблица 1

**Физико-химические показатели новых дезинфицирующих средств
в отношении сырья животного происхождения**

Наименование дезинфицирующего средства					
Наименование показателей	«Фосфопаг – Д»		«Бианол»		«Дезактив-пудвер»
ТУ	9392-014-41547288-01		9392-005-05784466-2002		9392-002-45-48-62-36-03
Действующее вещество (ДВ), %	18,5-21,5		10,8-11,9		44-50
Класс опасности по ГОСТ 12 1 007-76	3-й – при введении в желудок, 4-й – при нанесении на кожу, оказывает местное раздражающее действие на кожу и слизистую оболочку глаз, не обладает сенсibiliзирующим действием, ингаляционно малоопасно		3-й – при введении в желудок, 4-й – при нанесении на кожу, оказывает выраженное местно-раздражающее действие на кожу, слизистые оболочки глаз, обладает умеренной сенсibiliзацией		4-й, ингаляционно малоопасно
Концентрация водородных ионов, (рН)	6,0-8,0		4,2-4,5		5,0-5,5
бактерицидные разведения дезсредств в отношении	10'	30'	10'	30'	Не определяли ввиду плохой растворимости при комнатной температуре
E coli-1257	1:376,5	1:2834,7	1:737,9	1:1466,3	
S aureus-209- P	1:2024,8	1:3698,0	1:3698	1:5566	

209Р, закрепленных на бязевых тест-объектах Эшерихии оказались более устойчивы к воздействию препарата, чем золотистый стафилококк. При концентрации раствора 0,5% и 1% обеззараживание тестов, инфицированных эшерихиями, наступало через 30 и 15 минут соответственно, а золотистый стафилококк на бязевых тестах погибал при 0,5% и 1%-й концентрации раствора и экспозиции 25 и 10 минут соответственно.

Исследования, проведенные в отношении средства «Бианол» показали, что обеззараживание бязевых тестов, контаминированных спорами *B. cereus*-96, наступает при экспозиции 60 минут и концентрации раствора 0,25%, в 0,5%-ном растворе – через 20 минут, а в 1%-ном растворе – в течение 10 минут. Следовательно, Бианол обладает высокой эффективностью в отношении споровой микрофлоры.

Традиционно используемый кремнефтористый натрий – антисептик для отмоки и консервирования пушно-мехового и кожевенно-мехового сырья, взятый в качестве эталона, был при аналогичных условиях эксперимента не эффективен в отношении испытуемых тест-культур.

По данным источников литературы известно, что композиции с добавлением ПАВ усиливают бактерицидный эффект.

Показатели высокой степени бактерицидной и спороцидной активности, превосходящей показатели кремнефтористого натрия, позволили нам на следующем этапе нашей работы перейти к разработке режимов их применения для обеззараживания пушно-мехового и кожевенного сырья в технологических процессах первичной обработки (консервирования) и переработки (отмоки) сырья.

2.3. Антисептические свойства новых препаратов для обработки сырья животного происхождения. Изучение антисептических свойств дезсредств в лабораторных условиях проводили по методике определения удельной микробной обсемененности отмочной жидкости (при отмоке в процессе переработки в легкой промышленности) и кожаной ткани (при консервировании). В качестве тестов использовали образцы пушных шкур,

овчин и шкур КРС размером 5x5 см, полученные от клинически здоровых животных

В процессе опытов пушно-меховое сырье подвергали технологической выделке в соответствии с «Единой технологией обработки шкурок норки», М, 1989, «Единой технологией обработки шкурок песца и лисицы серебристо-черной», М, 1990, с добавлением в отмочную жидкость испытуемого препарата В качестве контроля был взят антисептик – кремнефтористый натрий (КФН)

Удельная микробная обсемененность составила $10^7 - 10^6$ микробных клеток КОЕ/ на мл при внесении Фосфопага-Д в количестве 0,5 – 1,0 г на 1 литр отмочной жидкости соответственно

Удельная же микробная обсемененность в контроле с кремнефтористым натрием составила $10^9 - 10^{10}$ КОЕ/ на мл.

При консервировании тест-объектов из овчины и шкур КРС методом сухого посола врасстил расход посолочного состава составлял 40-42% для шкур КРС и 50-52% для овчин от массы парного сырья в соответствии с «Единой технологической инструкцией по первичной обработке, отгрузке, приемке и хранению кожевенного и шубно-мехового сырья», М, 1991

Проведенные исследования показали, что препарат «Дезактив-пудрер» обладает антисептической активностью при консервировании (первичной обработке) парных овчин и шкур крупного рогатого скота в концентрациях 1,0% и 0,5% от массы посолочного состава Удельная микробная обсемененность кожной ткани овчин и шкур КРС составила 10^2 и $10^1 - 10^3$ микробных клеток КОЕ/г соответственно В контроле с кремнефтористым натрием удельная микробная обсемененность составила $10^8 - 10^9$ КОЕ/г

2.4. Дезинфицирующие свойства новых препаратов для обработки сырья животного происхождения. На основании проведенных лабораторных исследований по изучению основных свойств препаратов «Фосфопаг-Д», «Бианол» и «Дезактив-пудрер» с целью решения вопроса о

возможности применения испытуемых дезсредств для обеззараживания пушно-мехового и кожевенного сырья нами были проведены исследования по разработке режимов (регламентов) его дезинфекции вышеуказанными дезинфицирующими средствами

Испытание дезинфицирующих свойств новых средств проводили на первой стадии технологической обработки меха – отмоке и при первичной обработке кожевенно-мехового сырья по технологии сухого посола врасстил в соответствии с разработанными регламентами их обеззараживания

2.4.1. Дезинфицирующие свойства препаратов при отмоке пушно-мехового сырья. Изучение устойчивости неспорообразующих микроорганизмов в пушно-меховом сырье к воздействию дезсредств «Фосфопаг-Д» и «Дезактив-пудер» проводили в процессе отмоки в соответствии с разработанными технологическими регламентами обеззараживания-отмоки пушно-мехового сырья, с учетом температуры отмочного раствора, жидкостного коэффициента, продолжительности отмоки и концентраций химических реагентов (хлорида натрия, ПАВ и изучаемого препарата)

По результатам опытов на образцах пушных шкурок (норка, песец, серебристо-черная лисица) четко прослеживалась избирательная активность Фосфопага-Д в отношении кокковой микрофлоры. Эффективное обеззараживание образцов пушных шкурок (норка, песец, серебристо-черная лисица) независимо от их вида происходило при добавлении Фосфопага-Д в отмочную жидкость при концентрациях 10% (по ДВ – 2%) – по выделению кишечной палочки и 7% (по ДВ – 1,4%) по выделению стафилококков

Данными, полученными при исследовании дезинфицирующих свойств препарата «Дезактив-пудер» в процессе отмоки установлено, что применение 1 и 2%-й концентрации Дезактив-пудер полностью уничтожает эшерихии и золотистый стафилококк в шкурках

В процессе исследований также было установлено, что порошок («Дезактив-пудер») полностью растворяется в течение заданных

экспозиций и температуры независимо от его концентрации

В контрольном варианте наблюдался рост исходных тест-культур E coli-1257 и S aureus-209 P

2.4.2. Обеззараживание козевенного сыря в процессе первичной обработки при болезнях бактериальной и вирусной этиологии.

Проведенными исследованиями по разработке режимов обеззараживания средством «Дезактив-пульвер» в процессе консервирования козевенного сыря, неблагополучного по инфекционным болезням бактериальной и вирусной этиологии, установлено, что для шкур, обсемененных эшерихиями, наиболее эффективной является посолочная смесь с содержанием указанного средства в количестве 2% от массы посолочного состава (40-42% от массы пар-ого сыря) Обеззараживание образцов происходит через 2 суток

Обеззараживание образцов шкур КРС, обсемененных золотистым стафилококком, наступало через 7 суток консервирования при 5%-й концентрации средства «Дезактив-пульвер» в посолочном составе

В контрольных вариантах во всех случаях были выделены исходные тест культуры микроорганизмов

2.4.3. Обеззараживание в процессе консервирования парных овчин, неблагополучных по заболеваниям, вызываемым споробразующей микрофлорой.

Эффективное обеззараживание парных овчин, контаминированных спорами B cereus-96, было достигнуто через 10 суток в процессе консервирования методом сухого посола врасстил в соответствии с «Единой технологической инструкцией », (1991) при расходе посолочного состава 50-52% от массы парного сыря и с содержанием Бианола в концентрации 3-4% от массы посолочного состава В контрольном варианте инактивация спор B cereus-96 не наблюдалась

В таблице 2 представлены результаты исследований

3. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Положительные результаты лабораторных исследований эффективности препаратов, предлагаемых нами в качестве антисептиков-

Таблица 2

Результаты исследований по изучению антисептического, дезинфицирующего и спороцидного действия препаратов «Фосфопаг-Д», «Бианол» и «Дезактив-пульвер» в отношении сырья животного происхождения

Наименование препарата		Вид сырья	Методы и режимы обработки сырья						Экспозиция, не менее	
			Антисептическая обработка сырья, концентрация препарата (%) / удельная микробная обсемененность кожной ткани (КОЕ/г)		Обработка сырья в режиме дезинфекции, концентрация препарата (%)					
			отмока	консервирование	отмока		консервирование		отмока	консервирование
					E coli	S aureus	E coli	S aureus		
Фосфопаг-Д	Пушно-меховое	0,05/10 ⁷	-	10 (ДВ-2)	7 (ДВ-1,4)	-	-	16-20 часов	-	
	Овчинно-шубное	0,05-0,1/10 ⁷ -10 ⁶	-	-	-	-	-	16-20 часов	-	
Дезактив-пульвер	Пушно-меховое	-	-	1	2	-	-	18-20 часов	-	
	Овчинно-шубное	-	-	1	2	-	-	18-24 часов	-	
	Парные овчины	-	0,5-1,0/10 ²	-	-	-	-	-	7 суток	
	Парные шкуры КРС	-	0,5-1,0/10 ² -10 ³	-	-	2	5	-	2-7 суток	
Бианол	Парные овчины	-	-	-	-	В cereus-96		-	10 суток	
						3-4				

дезинфектантов для первичной обработки и переработки сырья животного происхождения на предприятиях мясной и легкой промышленности, разработанные технологии и режимы их применения были подтверждены в производственных условиях ОАО «Раменский мясокомбинат» (в шкуропосолочном цехе), ООО «Лукас-Д» (на скотобойне) и мехового предприятия ООО «Руно» совместно с сотрудниками ОАО «НИИМЕХПРОМ»

Опытно-производственная проверка эффективности новых препаратов проводилась по двум направлениям проверка технологии обработки благополучного сырья и проверка технологии-дезинфекции при первичной обработке и переработке сырья, неблагополучного по инфекционным заболеваниям в легкой промышленности

В ходе исследований проводили контроль эффективности обеззараживания сырья Проверку соответствия качества обеззараженного пушно-мехового полуфабриката производили совместно с представителями и на базе ОАО «НИИМЕХПРОМ»

3.1. Испытание антисептического и дезинфицирующего действий препарата «Фосфонаг-Д» в процессе отмоки пушно-мехового сырья

Испытания, проведенные в производственных условиях, на меховом предприятии ООО «Руно» совместно с представителями ОАО «НИИМЕХПРОМ», подтвердили ранее полученные результаты антисептической обработки и обеззараживания мехового сырья

Процесс отмоки проводили по регламенту, установленному в меховом производстве в соответствии с Едиными отраслевыми технологиями

Для обработки пушных шкурок, полученных от клинически здоровых животных, в отмочную жидкость, в качестве антисептика вносили Фосфонаг-Д в количестве 0,5 г/л (0,05% по ДВ)

Контролем служила обработка сырья по действующим технологиям

Удельная микробная обсемененность в опытных и контрольных вариантах составила соответственно 10^7 и 10^9 КОЕ/мл

Таблица 3

**Производственные испытания новых дезинфицирующих средств
в отношении сырья животного происхождения**

Наименование предприятия	Вид сырья	Вид обработки сырья	Наименование дезинфицирующего средства	Кол-во шкурок в партии, шт	
ООО «Руно»	шкурки норки, песка и серебристо-черной лисицы пресно-сухого консервирования	В процессе отмоки а) антисептическая обработка, б) обеззараживание при болезнях бактериальной и вирусной этиологии	«Фосфопаг-Д»	1000	
				1000	
				1000	
ОАО «Раменский мясокомбинат»	Парные овчины среднерусской породы и парные шкуры КРС	Консервирование парного сырья а) антисептическая обработка, б) обеззараживание при болезнях бактериальной и вирусной этиологии	«Дезактив-пудер»	КРС	овчины
				50	50
	Парные овчины среднерусской породы	в) обеззараживание при болезнях, вызываемых спорообразующей микрофлорой	«Бианол»	100	-
ООО «Лукес-Д»	Парные овчины среднерусской породы и парные шкуры КРС	Консервирование парного сырья а) антисептическая обработка, б) обеззараживание при болезнях бактериальной и вирусной этиологии	«Дезактив-пудер»	50	50
				70	
	Парные овчины среднерусской породы	в) обеззараживание при болезнях, вызываемых спорообразующей микрофлорой	«Бианол»	-	60

Испытание дезинфицирующих свойств средства «Фосфопаг-Д» в процессе отмоки шкурок норки, песца и серебристо-черной лисицы при болезнях бактериальной и вирусной этиологии проводили в соответствии с методикой, описанной в разделе 2 1

Бактериологические исследования проводились в соответствии с «Методическими указаниями » (1987) и «Правилами проведения дезинфекции и дезинвазии » (2002)

Инфицированные тесты были заложены в целые шкурки Шкурки были помещены в баркасы для технологической обработки в соответствии с Едиными отраслевыми технологиями с учетом отработанных нами режимов обеззараживания

В результате получения положительного эффекта вышеуказанное средство можно рекомендовать в качестве антисептика в процессе отмоки пушно-мехового сырья в количестве 0,05% (по ДВ), а также в качестве дезинфектанта при инфекциях бактериальной этиологии в концентрации – 2% (по ДВ) и вирусной этиологии –1,4% (по ДВ)

3.2. Производственные испытания новых дезинфицирующих препаратов при первичной обработке кожевенного и овчинно-шубного сырья На основании отработанных в лабораторных условиях режимов (регламентов) применения средств «Дезактив-пудвер» и «Бианол» были проведены производственные испытания, вышеуказанных препаратов и посолочных составов на их основе, в шкурпосолочном цехе ОАО «Раменский мясокомбинат» и на скотобойне ООО «Лукеc-Д», для обеззараживания и антисептической обработки кожевенного и овчинно-шубного сырья при первичной обработке по методике, описанной в разделах 2 1, 2 3 и 2 4

Анализ эффективности разработанных режимов консервирования, проводился по следующим показателям органолептическая оценка; физико-химические показатели, бактериальное состояние шкур и овчин при хранении

3.2.1. Испытания антисептического и дезинфицирующего действия средства «Дезактив-пудвер» при первичной обработке кожевенного и овчинно-шубного сырья. Консервирование парных шкур крупного рогатого скота и овчин, полученных от клинически здоровых животных, проводили методом сухого посола врасстил в соответствии с «Единой технологической инструкцией », (1991)

Удельная микробная обсемененность кожаной ткани овчин и шкур КРС, полученных от клинически здоровых животных, законсервированных посолочными составами с содержанием средства «Дезактив-пудвер» в количестве 0,5-1% от массы посолочного состава, составила 10^2 и $10^2 - 10^3$ микробных клеток КОЕ/г соответственно. В контроле с кремнефтористым натрием удельная микробная обсемененность была на несколько порядков выше и составила $10^8 - 10^9$ КОЕ/г

Обеззараживание-консервирование шкур КРС методом сухого посола врасстил, осуществляли в соответствии с действующей технологической инструкцией с соблюдением режимов и условий разработанного регламента.

Инфицированные тесты, были заложены в трех горизонтальных поверхностях (верхней, средней и нижней) при формировании опытного и контрольного штабелей.

Установлено, что эффективное обеззараживание шкур КРС, обсемененных кишечной палочкой, происходит через 2 суток при 2% концентрации, а инактивация золотистого стафилококка в шкурах наступает через 7 суток с 5% содержанием средства «Дезактив-пудвер» от массы посолочного состава. В контрольных вариантах во всех случаях были выделены исходные тест-культуры микроорганизмов.

3.2.2. Испытания спороцидного действия средства «Бианол» при обеззараживании мехового сырья (овчин). Опытно-производственную проверку режимов применения средства «Бианол» для дезинфекции мехового сырья (овчин), неблагополучного по инфекционным заболеваниям, вызываемым спорообразующими микроорганизмами, проводили в процессе

консервирования парных овчин методом сухого посола врасстил в соответствии с методикой, описанной в разделе 2.4.3

При укладке парных овчин в штабель из 45-50 штук, в трех горизонтальных поверхностях штабеля – нижнем, среднем и верхнем – закладывали по 5 контаминированных тестов (разд. 2.1). По краям овчины – 4 и 1 – в центре. На 1 штабель приходилось по 15 контаминированных тестов.

Контрольный штабель формировали аналогичным образом.

Овчины из опытного штабеля, контаминированные спорами *B. cereus*-96 и обработанные Бианолом в концентрации 3-4% от массы посолочного состава, были обеззаражены через 10 суток. При контроле качества дезинфекции овчин в контрольном штабеле, инактивации спор *B. cereus*-96 не наблюдалось.

3.3. Влияние новых дезсредств на качественные показатели сырья Установлено, что применение средства «Фосфопаг-Д» взамен кремнефтористого натрия в процессе *отмоки-обеззараживания* по разработанным регламентам не влияет на протекание основных процессов выделки и отделки меха (пикелевание, дубление и др.) и позволяет получить готовый полуфабрикат, соответствующий требованиям и нормам ГОСТ.

Испытания технологических регламентов обеззараживания и антисептической обработки сырья в процессе консервирования, предусматривающих замену кремнефтористого натрия (КФН) на новые антисептики-дезинфектанты «Дезактив-пудер» и «Бианол», проведенные в производственных условиях подтвердили, что данные препараты не оказывают отрицательного влияния на качественные показатели законсервированного сырья и способствуют его сохранности.

Исследования качественных показателей овчин и шкур КРС, хранившихся в течение 3-х месяцев соответствовали требованиям и нормам ГОСТ.

На основании полученных данных можно сделать заключение, что предлагаемые новые экологически безопасные антисептики-дезинфектанты «Фосфопаг-Д», «Дезактив-пудер», «Бианол» применимы для консервирования и обеззараживания овчинного, кожевенного и пушно-мехового сырья взамен высокотоксичного и снятого с производства кремнефтористого натрия, на предприятиях кожевенной и меховой промышленности в процессе его переработки. Объем проведенных производственных испытаний по предлагаемым препаратам представлен в таблице 3

Определение экономической эффективности применения новых дезинфицирующих средств для обеззараживания кожевенного и пушно-мехового сырья проводили путем сравнения базового и предлагаемого вариантов

4. ВЫВОДЫ

1 Впервые рекомендованы композиционные препараты на основе полигуанидинов («Фосфопаг-Д») и пербората натрия («Дезактив-пудер»), для обеззараживания кожевенного и пушно-мехового сырья в процессе первичной обработки и переработки в легкой промышленности

2 Изучена устойчивость неспорообразующих тест-культур (*E coli-1257* и *S aureus-209P*) к воздействию препаратов «Фосфопаг-Д» и «Дезактив-пудер»

3 Установлена прямая зависимость инактивации неспорообразующей микрофлоры в кожевенном и пушно-меховом сырье от концентрации применяемых препаратов, температуры окружающей среды и растворов, используемых для обработки, вида обработки (влажный метод дезинфекции – «отмока» или «сухой посол») и ее продолжительности

4 Препарат «Фосфопаг-Д» по технологическому режиму позволяет проводить обеззараживание и одновременную отмоку пушных шкурок при неспорообразующих инфекциях в концентрации по выделению кишечной

палочки – 10% (по ДВ – 2%), по выделению стафилококков – 7% (поДВ – 1,4%)

5 Средство «Фосфопаг-Д» в качестве антисептика в процессе отмоки пушно-мехового сырья, обладает бактериостатическим действием при внесении в отмочную жидкость в количестве 0,5 – 1,0 г/л (0,05 – 0,1% по ДВ)

6 Обеззараживание пушно-мехового сырья в процессе получения меха происходит при добавлении в отмочную жидкость препарата «Дезактив-пудвер» в концентрации 1% при болезнях бактериальной и 2% при заболеваниях вирусной этиологии, в соответствии с параметрами разработанного режима

7 Применение средства «Дезактив-пудвер» в качестве антисептика при консервировании парных овчин и шкур крупного рогатого скота в концентрациях 0,5 и 1,0% от массы посолочного состава соответственно позволяет получить сырье стандартного качества

8 Для шкур крупного рогатого скота, обсемененных эшерихиями, наиболее эффективным является посолочный состав с содержанием 2% Дезактив-пудвер обеззараживание происходит через 2 суток Обеззараживание шкур КРС, обсемененных золотистым стафилококком, наступало через 7 суток с содержанием средства «Дезактив-пудвер» 5%

9 Разработана технология обеззараживания с одновременным консервированием мехового сырья (овчин) методом сухого посола врасстил при инфекциях, вызываемых спорообразующими микроорганизмами, применение которой полностью инактивирует споры В cereus-96 через 10 суток при использовании посолочного состава с содержанием Бианола в концентрации 3-4%

10 Предлагаемые технологии и режимы дезинфекции пушно-мехового и кожевенного сырья позволяют проводить обеззараживание в процессе консервирования или отмоки его на предприятиях

мясоперерабатывающей и легкой промышленности, и получать сырье и меховой полуфабрикат стандартного качества

11 Экономический эффект от использования нового дезинфицирующего средства «Фосфопаг-Д» по сравнению с консервантом-дезинфектантом «ФХ» («СЗСК» Санкт-Петербург) составил 14190 рублей при дезинфекции 1000 шкурок песка. Предотвращенный ущерб при обеззараживании 1000 парных овчин с применением средства «Бианол» составил 598562,5 руб

5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Предложены

–препараты «Фосфопаг-Д» и «Дезактив-пудвер» для одновременной дезинфекции и «отмоки» пушно-мехового сырья в легкой промышленности,

–дезинфицирующее средства «Дезактив-пудвер» - для обеззараживания кожевенного сырья в процессе консервирования,

–средство «Бианол» - для обеззараживания овчинно-мехового сырья неблагополучного по болезням, вызываемым спорообразующей микрофлорой, на предприятиях мясоперерабатывающей и легкой промышленности,

–результаты исследований диссертации вошли в «Инструкцию по применению Фосфопаг-Д для дезинфекции объектов ветнадзора и профилактики инфекционных заболеваний животных», разделы 11 и 12, которая утверждена Россельхознадзором 3 04 2007г

Применение этих средств в практике – одно из решений экологической проблемы мясоперерабатывающих предприятий, меховых и кожевенных заводов за счет исключения токсичных химических соединений (кремнефторидов) из процессов обработки и замена их на экологически безопасные препараты

Список опубликованных работ по теме диссертации

- 1 Осмаева А А Изучение антисептических свойств препарата из класса полигуанидинов / Осмаева А А , Григанова Н В , Григорьев Б С Лозневая Е С // Сб докладов и тезисов VI Межрегиональной научно-практической конференции Развитие меховой промышленности России - М - 2004 - С 7-8 3
- 2 Осмаева А А Новое экологически безопасное средство для дезинфекции и консервирования сырья животного происхождения / Осмаева А А // Сб науч тр Чувакской ГСХА Состояние и проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии в животноводстве – Чебоксары - 2004 - С 569-572
- 3 Осмаева А А Испытание антисептических и дезинфицирующих свойств средства из класса полигуанидинов / Осмаева А А , Григанова Н В , Григорьев Б С , Лозневая Е С // Сб науч тр НИИМЕХПРОМ Новое в меховой промышленности - М - 2004 - С 5-12
- 4 Осмаева А А Дезинфицирующие и антисептические свойства средства «Дезактив-пудвер» в отношении пушно-мехового и кожевенного сырья / Осмаева А А // Сб докладов и тезисов VII Межрегиональной научно-практической конференции Развитие меховой промышленности России - М - 2005 - С 13-18
- 5 Осмаева А А. Обеззараживание пушно-мехового сырья в процессе первичной обработки при болезнях бактериальной и вирусной этиологии / Осмаева А А // Доклады РАСХН – М - 2005 - № 5 - С 52-54
- 6 Осмаева А А Новый экологически безопасный антисептик для обработки пушно-мехового и кожевенного сырья / Осмаева А А // Ж Кролиководство и звероводство – М – 2006 - № 2 - С 19-20

35

Подписано в печать 28 01 2008 г
Печать трафаретная

Заказ № 340
Тираж 100 экз

Типография «11-й ФОРМАТ»
ИНН 7726330900
115230, Москва, Варшавское ш , 36
(495) 975-78-56, (499) 788-78-56
www.autoreferat.ru