

На правах рукописи



Филатов Андрей Викторович

**НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
ПРИМЕНЕНИЯ ОЗОНА И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ
ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ
СВИНОМАТОК И ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

16.00.07 - ветеринарное акушерство и биотехника
репродукции животных

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
доктора ветеринарных наук

Саратов - 2005

Работа выполнена в ФГОУ ВПО «Вятская государственная
сельскохозяйственная академия»

Научный консультант: заслуженный деятель науки РФ,
доктор ветеринарных наук, профессор
Нежданов Анатолий Григорьевич

Официальные оппоненты:

доктор ветеринарных наук, профессор
Авдеенко Владимир Семенович

доктор ветеринарных наук, профессор
Слободяник Виктор Иванович

доктор биологических наук, профессор
Нарижный Александр Григорьевич

Ведущая организация: ФГОУ ВПО «Рязанская государственная
сельскохозяйственная академия»

Защита диссертации состоится « 3 » июня 2005 г. в 10 часов на заседании диссертационного совета Д 220.061.01 при ФГОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И.Вавилова» (институт ветеринарной медицины и биотехнологии - 410005, г. Саратов, ул. Соколовская, 355).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И.Вавилова».

Автореферат разослан 12 апреля 2005 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Егунова А.В.

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1.1 Актуальность темы. В обеспечении населения Российской Федерации продуктами питания отечественного производства важная роль принадлежит одной из наиболее скороспелой отрасли животноводства - свиноводству. Интенсификация производства и его рентабельность возможны только при максимальном использовании воспроизводительной способности животных. Однако широкое распространение воспалительных заболеваний матки и молочной железы у свиноматок ставит под угрозу реализацию потенциальных возможностей их репродуктивной системы. Из числа заболеваний, регистрирующихся в ранний послеродовой период, наибольшее значение имеют: острый послеродовой эндометрит и синдром метрит-мастит-агалактия, которые сопровождаются снижением или прекращением секреции молозива (молока), высокой заболеваемостью и гибелью новорожденного молодняка, временным или постоянным бесплодием и коротким сроком хозяйственного использования маточного поголовья (А.В. Черкасова, М.И. Пономарева, 1966; Н. Н. Михайлов, 1967; Н. Сиротина, А. Стипуленко, 1977; В.Д. Мисайлов и др., 1979-2004; А.Н. Гречухин, 1980; В. П. Урбан и др., 1983; В.П. Судаков, 1993; Б.С. Спиридонов, 1994; В.Н. Коцарев, 1998; Е.Л. Сартасов, 2001; Н.И. Шумский, 2002; N. Ringarp, 1960; J.Jones, 1976; N. Bollwahn, 1985; C. Klopfenstein et. al., 2000 и др.).

Многие исследователи отмечают многофакторный характер развития послеродовой патологии у свиноматок. Проявлению неспецифического воспалительного процесса в половых органах и молочной железе предшествуют эндокринные нарушения у супоросных свиноматок, ослабление сократительной функции матки и снижение ее тонуса до, во время и после опороса, приводящие к первичной слабости родов, послеродовой ее атонии и субинволюции (В.Н.Коцарев, В.Д.Мисайлов, 1991; А.Г.Нежданов и др., 2003). На этом фоне создаются благоприятные условия для проникновения в полость матки условно-патогенных микроорганизмов.

Интенсификация воспроизводства зависит не только от репродуктивных возможностей маточного поголовья, но также от хряков, используемых в технологии искусственного осеменения. Применение спермы производителей с высокой микробной контаминацией приводит к снижению оплодотворяемости, абортам и бесплодию самок, рождению слабозрелого и мертворожденного потомства. Основным источником контаминации яслятыв хряков является репуциальная полость с дивертикулом (А.Н. Варнавский, 1963; Н.Н. Михайлов др., 1964; Т.Е. Яковлев, 1969; М.Л. Рязанский, И.Г. Леяков, 1974; Я. Корзумлик, Э. Кудлач, 1983; И.Г. Мороз, И.И. Макуха, 1986; К.Л. Левин, 1990; В.И. Плешакова и П.П. Липатов, 2000), роль которых в этом процессе недостаточно изучена.

В настоящее время в практике свиноводства для терапии послеродовых заболеваний и в мероприятиях, направленных на снижение микробной контаминации спермы производителей, широко применяется довольно узкий спектр химиотерапевтических средств, которые не гарантируют высокую эффективность. Накапливаясь в организме, они способствуют получению менее качествен-

венной мясной продукции, а, попадая в небольших количествах с молоком в организм поросят, способствуют увеличению количества резистентных штаммов микроорганизмов. Все это побуждает исследователей к дальнейшему изысканию более эффективных способов и средств для терапии послеродовых заболеваний свиноматок и методов снижения микробной популяции в эякулятах.

Перспективным направлением в профилактике и терапии различных заболеваний животных является немедикаментозный метод, предусматривающий использование озона. Он оказывает бактерицидное, вируцидное, фунгицидное, иммуномодулирующее, анальгезирующее, антистрессовое и даже цитостатическое действие. В литературе имеются немногочисленные сведения о положительных результатах использования озона и продуктов озонлиза в ветеринарии (И.Г.Конопельцев, 2000-2004; Н.Д.Никулин, 2003; Е.В.Черных, 2003; Е.Б.Видякина, 2004; С.Ф.Чучалин, 2004; Н.В.Плетенев, 2004). Применение озона возможно в газовой фазе, а также в составе различных растворов и других носителей при оптимальных режимах их барботирования. Вместе с тем, вопросы механизма действия озона и продуктов озонлиза на микроорганизмы и организм животных на сегодняшний день остаются недостаточно изученными. Поэтому разработка научных основ и практических методов применения озона является одной из актуальных задач ветеринарного акушерства.

В современных условиях интенсификации промышленного производства при высокой концентрации поголовья, отсутствии моциона и несбалансированности рационов у свиноматок и хряков имеет место нарушение воспроизводительной способности, которая протекает на фоне вторичного иммунодефицита. Поэтому для повышения иммунореактивности животных и восстановления репродуктивного потенциала требуется дальнейшее совершенствование схем применения биологически активных веществ, в состав которых входят витамины, АСД-2, малоновая и янтарная кислоты.

1.2 Цель и задачи исследований. Целью настоящих исследований явилось изучение действия озона на организм животных и микроорганизмы, выделяемые из половых органов, и биологически активных веществ для повышения репродуктивной способности свиноматок и хряков-производителей.

Для достижения намеченной цели были поставлены следующие задачи:

- изучить показатели воспроизводительной способности свиней и факторы, их обуславливающие, в специализированных хозяйствах Северо-Восточного региона Нечерноземной зоны РФ;
- выявить степень распространения неспецифических воспалительных заболеваний матки и молочной железы у свиноматок, определить их влияние на воспроизводительную способность;
- изучить роль микробного фактора и резистентности животных в развитии послеродовых болезней у свиноматок;
- дать научное обоснование эффективных способов терапии больных эндометритом и синдромом ММА свиноматок с использованием озона;
- дать морфологическую характеристику лимфоидной ткани стенки препуция хряков-производителей и выявить ее значение в микробной контаминации препуциальной полости и спермы производителей;

- разработать и предложить производству способы снижения микробной контаминации спермы производителей с применением озона;

- разработать способ повышения воспроизводительной способности свиноматок и хряков с использованием биологически активных веществ.

Экспериментально-клинические исследования проведены в соответствии с научно-тематическим планом ФГОУ ВПО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия» по темам: «Совершенствование технологии искусственного осеменения свиней» (номер государственной регистрации 01.200.201271) и «Усовершенствовать и разработать методы и средства диагностики, профилактики и лечения незаразных болезней сельскохозяйственных животных» (номер государственной регистрации 01.200.2-01263).

Отдельные разделы работы выполнены при участии доктора ветеринарных наук И.Г.Конопельцева, кандидата ветеринарных наук Н.А.Сунцовой, кандидата сельскохозяйственных наук Е.В.Черных, научного сотрудника А.Ф.Сапожникова. За это автор работы им глубоко признателен и выражает искреннюю благодарность.

1.3 Научная новизна. Определены показатели воспроизводительной способности свиноматок и хряков-производителей и факторы, их определяющие, в условиях специализированных хозяйств Северо-Восточного региона Нечерноземной зоны РФ. Изучены этиология и патогенез послеродовых заболеваний у свиноматок, и впервые разработан способ терапии послеродового эндометрита и метрит-мастит-агалактии у свиноматок с применением озонированного рыбьего жира и озонированного рафинированного растительного масла.

Впервые изучена и дана морфологическая характеристика лимфоидной ткани, определено значение ее функционального состояния в микробной контаминации полости препуция и спермы. Впервые разработан способ снижения микробной контаминации манежа пункта искусственного осеменения, полости препуция и спермы производителей с использованием озона. Выявлен механизм его антимикробного и антимикозного действия.

Получены новые доказательства целесообразности более широкого применения в практике для повышения воспроизводительной функции свиноматок и хряков витаминных, общестимулирующих и иммуномодулирующих препаратов.

Научная новизна диссертации подтверждена двумя патентами на изобретение и свидетельством на полезную модель.

1.4 Практическая значимость работы. Разработаны и предложены производству:

- экологически безопасные и эффективные способы терапии свиноматок при послеродовых заболеваниях с использованием озона;

- способы повышения воспроизводительной способности свиноматок с использованием витаминов и АСД-2;

- эффективные способы снижения микробной контаминации спермы с использованием озонированных растворов и озono-воздушной смеси;

- способы повышения воспроизводительной способности хряков-производителей с использованием калиевого иммуномодулятора.

1.5 Реализация результатов исследований. Основные научные положения и практические предложения вошли в «Методические рекомендации по озонпрофилактике и терапии патологии репродуктивных органов и молочной железы у коров и свиноматок», одобренные Департаментом ветеринарии МСХ Российской Федерации (2002), «Методические рекомендации по применению озона в ветеринарии», одобренные секцией патологии, фармакологии и терапии животных Отделения ветеринарной медицины РАСХН (2003), «Методические указания по диагностике, терапии и профилактике болезней органов размножения и молочной железы у свиноматок», одобренные секцией патологии, фармакологии и терапии животных Отделения ветеринарной медицины РАСХН (2005), используются в учебном процессе сельскохозяйственных вузов при изучении дисциплины «Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных», освещены в научных статьях центральных журналов: «Ветеринария», «Зоотехния», «Свиноводство», «Реаниматология и интенсивная терапия. Анестезиология», «Нижегородский медицинский журнал».

1.6 Апробация результатов исследований. Основные положения диссертации доложены и одобрены на научных конференциях профессорско-преподавательского состава факультетов биологического и ветеринарной медицины Вятской государственной сельскохозяйственной академии (1999-2004 гг.); на межвузовской научно-практической конференции «Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе» (Кострома, 2000); на международной конференции, посвященной 70-летию образования зооинженерного факультета (Казань, 2000); международной конференции, посвященной 30-летию ВНИВИПФиТ «Теоретические и практические аспекты возникновения и развития болезней животных и защита их здоровья в современных условиях» (Воронеж, 2000); IV Всероссийской научно-практической конференции «Озон и методы эфферентной терапии в медицине» (Н.Новгород, 2000); международной научно-производственной конференции по акушерству, гинекологии и биотехнике репродукции животных, посвященной 100-летию И.А. Бочарова (Санкт-Петербург, 2001); международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях» (Воронеж, 2002); международной научно-практической конференции «Здоровье-питание-биологические ресурсы» (Киров, 2002); Всероссийской научно-практической конференции «Диагностика, профилактика и лечение болезней животных» (Киров, 2002), П-ой международной научно-практической конференции «Сельскохозяйственная биотехнология» (Горки, 2002); международной научно-практической конференции «Новітехнології оздоровлення природними та преформованими факторами» (Харьков, 2002); V-ой Всероссийской научно-практической конференции «Озон в биологии и медицине» (Н. Новгород, 2003); международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию А.П.Студенцова (Казань, 2003); международной научно-практической конференции «Роль и значение метода искусственного осеменения сельскохозяйственных животных в прогрессе животноводства XX и XXI веков» (Дубровицы, 2004).

1.7 Публикации. Основные положения диссертации изложены в 32 работах, опубликованных в журналах, материалах Международных, Всероссийских конференций, сборниках, методических рекомендациях, патентах на изобретение и свидетельстве на полезную модель.

1.8 Структура и объём диссертации. Материал диссертации изложен на 374 страницах компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, материала и методов исследования, результатов исследований и их обсуждения, выводов, практических предложений и приложения. Список использованной литературы включает 372 источника, в том числе 99 иностранных. Диссертация иллюстрирована 81 таблицей и 35 рисунками.

1.9 Основные положения, выносимые на защиту:

- показатели воспроизводительной способности свиноматок и хряков-производителей и вопросы этиологии и патогенеза послеродовых заболеваний;
- влияние озонированных средств на организм свиноматок и микрофлору, выделяемую из репродуктивных органов животных;
- морфологическая характеристика лимфоидной ткани стенки препуциальной полости и ее значение в антимикробной защите;
- способы терапии свиноматок с послеродовыми заболеваниями и снижения микробной контаминации спермы с использованием озонированных средств;
- способ повышения воспроизводительной способности свиноматок и хряков с использованием биологически активных веществ.

2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Клинико-экспериментальные исследования проводили с 1998 по 2005 годы на свиноводческих предприятиях ЗАО «Заречье», агрофирме «Дороничи», СПК «Искра» и «Знамя Ленина» Кировской области на свиноматках и хряках-производителях пород крупная белая и дюрок при соблюдении оптимальных технологических требований по их кормлению и содержанию. Лабораторные исследования осуществляли на кафедрах зооигиены, хирургии и акушерства и в иммуно-гистологической лаборатории ФГОУ ВПО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия», научно-исследовательском институте микробиологии Министерства обороны РФ.

Оценку воспроизводительной способности свиноматок в специализированных хозяйствах провели на основе анализа оплодотворяемости, многоплодия, выбраковки маточного поголовья, массе поросят при рождении и сохранности молодняка. Для выяснения степени распространения и форм проявления послеродовых болезней у свиноматок клинически обследовано 3439 животных, принадлежащих свиноводческим предприятиям. Диагностику патологии репродуктивных органов и молочной железы осуществляли согласно методических рекомендаций «Диагностика, терапия и профилактика болезней органов размножения и молочной железы у свиней, М., 1998».

Отбор проб маточного содержимого от свиней, больных острым послеродовым гнойно-катаральным эндометритом и метрит-мастит-агалактией,

осуществляли по методике Н.Н.Михайлова с соавт. (1967). Реакцию выделенных бактерий на различные антимикробные препараты определяли методом бумажных дисков.

В крови, полученной из глазного венозного синуса или ушной вены свиней, определяли гемоглобин гемиглобинцианидным методом; эритроциты и лейкоциты подсчитывали в счетной камере Горяева; выводили лейкограмму, фагоцитарную активность нейтрофилов с использованием латекс-теста по С.Г. Потаповой и др. (1977). В сыворотке крови определяли общий белок по биуретовой реакции, белковые фракции - нефелометрическим методом по Оллу и Маккорду в модификации С.А. Карлюка (1962), кальций - комплексометрическим методом по Уилкинсону, неорганический фосфор - с ванадат-молибденовым реактивом по Пулсу в модификации В.Ф.Коромыслова и ЛАКудрявцевой (1972), резервную щелочность - методом титрования сдвоенных колб по И.П. Кондрахину, титр сулемовой пробы - прямым титрованием 0,01% раствором сулемы, бактерицидную активность по методу О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой (1966), лизоцимную активность по В.Г.Дорофейчуку (1968), иммуноглобулины классов - А, G и М - методом радиальной иммунодиффузии по G.A.Mancini в модификации Б.Е.Караева(1983) с использованием моноспецифических антисывороток свиней, общие иммуноглобулины - с применением сульфата натрия, циркулирующие иммунные комплексы по П.В.Барановскому, В.С.Дальнишину (1983). Оценку состояния процессов пероксидации проводили методом индуцированной биохемилюминесценции на биохемилюминометре БХЛ-06, сопряженным с компьютером IBM PC/AT в диалоговом режиме.

Разработка методик приготовления озонированного рыбьего жира и озонированного рафинированного растительного масла выполнена с использованием сертифицированного генератора озона «Озон-М-50» (МАЮИ 941714.004 ТУ) производства ОАО «Электромашиностроительный завод им. Лепсе» г.Киров. В качестве исходного сырья использовали рыбий жир, изготовленный согласно ТУ 8112-04977536-1-93, и подсолнечное рафинированное растительное масло, приготовленное согласно ТУ 9140-208-00334537-97.

При оценке антимикробной активности озонированного рыбьего жира и растительного рафинированного масла в качестве тест-культур использовали музейные штаммы *Staphylococcus aureus* 35, *Pseudomonas aeruginosa* 1677, *Escherichia coli* М-17 из коллекции НИИМ МО РФ, полученных из ГИСКМ и БП им. Л.А. Тарасевича, а также микроорганизмы, выделяемые от больных острым послеродовым эндометритом и ММА свиноматок. Механизм антимикробного действия озонированного рыбьего жира на культуру кишечной палочки изучали посредством электронной микроскопии на приборе YEM-1200 E фирмы YEOL (Япония) при инструментальных увеличениях 40000-60000.

Материалом для гистологического исследования являлись матки убойных животных с признаками воспаления эндометрия (ММА) и острый послеродовой гнойно-катаральный эндометрит) и выздоровевших свиноматок после внутриматочных введений озонированного рыбьего жира и озонированного рафинированного растительного масла. После отбора материал фиксировали в

10%-ом растворе нейтрального формалина и подвергали стандартной гистологической проводке. Парафиновые срезы толщиной 5 - 7 мкм окрашивали гематоксилином и эозином, азури-эозином, по Ван Гизону, Граму, заключали в канадский бальзам и покрывали покровными стёклами.

Для изучения сократительной функции матки у 12 свиней под влиянием озонированного рыбьего жира и озонированного рафинированного растительного масла определяли ее активность у клинически здоровых животных с нормальным течением родов. Регистрацию маточных сокращений осуществляли по методике внутренней гистерографии с использованием разработанного нами прибора «Гистерограф».

Терапевтическую эффективность озонированного рыбьего жира изучали на больных свиноматках острым послеродовым эндометритом ($n=70$) и синдромом ММА ($n=40$). Животным с признаками метрит-мастит-агалактии внутримышечно инъецировали Тилозин-200 в дозе 0,05 г на 1 кг живой массы, второй группы ($n=15$) внутриматочно инсталлировали неофур в дозе 70 см³/100 кг массы тела, третьей опытной группы ($n=15$) внутриматочно вводили озонированный рыбий жир в дозе 70 см³/100 кг массы тела. Всем свиноматкам в первый день лечения инъецировали подкожно утеротон в дозе 10 см³, а в последующем окситоцин 15-20 ЕД. Животных, больных острым послеродовым эндометритом, разделили на 4 группы. Свиноматкам первой группы ($n=10$) лекарственные препараты не применяли (отрицательный контроль), второй - внутримышечно инъецировали Тилозин-200 в дозе 0,05 г на 1 кг живой массы; третьей ($n=20$) - внутриматочно инсталлировали неофур в дозе 50 см³/100 кг массы тела (1 суппозиторий растворяли в 50 см³ стерильной дистиллированной воды) и четвертой ($n=20$) вводили внутриматочно озонированный рыбий жир в дозе 100 см³. При необходимости инъецирование препаратов повторяли с интервалом 24 часа.

Отработка оптимальных условий приготовления озонированного рафинированного растительного масла проводили в объемах 100, 200, 250 и 500 см³ исходного сырья при концентрации озона на выходе прибора 5, 10, 15, 20 и 25 мг/л и времени барботирования 30, 60, 90 и 120 минут.

Определение эффективности озонированного рафинированного растительного масла при терапии послеродовых заболеваний провели на 85 свиноматках. Животным с признаками острого воспаления эндометрия в подопытной группе ($n=30$) озонированное средство вводили в полость матки в количестве 100 см³, а контрольной группы ($n=25$) - 10%-ную суспензию фуразолидона на растительном масле в дозе 100 см³. Всем больным метрит-мастит-агалактией свиноматкам в день постановки диагноза внутримышечно назначали 10 см³ утеротона и 15-20 ЕД окситоцина, инъекцию последнего повторяли через 24 часа на протяжении всего курса лечения. Животным подопытной группы ($n=15$) внутриматочно вводили озонированное растительное масло в дозе 70 см³/100 КГ массы тела, а контрольной ($n=15$) - 10%-ную суспензию фуразолидона на растительном масле в дозе 150 см³. Лекарственные средства назначали с интервалом 24 часа.

Разработку способа повышения воспроизводительной способности свиноматок проводили на 240 животных основной группы, находящихся в стадии отъема поросят за 1-2 суток. Животным первой группы инъецировали 10%-ную суспензию АСД-2 на тетравите в дозе 8 см³, второй - препарат нитамин в количестве 8 см³, третьей (контроль) - тетравит в дозе 8 см³ и четвертой (отрицательный контроль) - введение лекарственных препаратов не проводили.

Воспроизводительную способность хряков-производителей изучали в течение года по результатам оценки качества эякулята. Под наблюдением находились 15 производителей породы крупной белой и дюрок. Оплодотворяющую способность спермы определяли прямым способом по данным зоотехнического учета осеменений и опоросов 2700 свиноматок. Санитарные показатели препуциальной полости и эякулятов изучали у 21 хряка-производителя. На основании полученных результатов устанавливали породные, возрастные и сезонные колебания микробной контаминации препуция и спермы животных.

Лимфоидную ткань препуциальной полости хряков изучали у производителей крупной белой породы в трех возрастных группах: до 2-х лет (n=9), от 2 до 3-х лет (n=7) и старше 3-х лет (n=6). Лимфоидную ткань стенки препуция исследовали в проксимальном, среднем и дистальном отделах висцерального листка и узкой части париетального листка препуция, а также в широкой части париетального листка и в дивертикуле. Из стенки препуция и дивертикула изготавливали препараты йо методом Гельмана (1921). Лимфоидную ткань исследовали в отраженном и проходящем свете. В стенке препуция изучали одиночные и сгруппированные лимфоидные узелки, их плотность на 1 см² стенки и общее количество, особенности топографии. Гистопрепараты изготавливали по общепринятой методике. Окраску срезов проводили гематоксилином Гарриса, с последующей покраской эозином, а также метиловым зеленым пиронином по Унна. Подсчет количества клеток осуществлялся на микроскопе МБИ-3У42 специализированной усовершенствованной сеткой С.Б.Стефанова (1974, 1985, 1988). Идентификацию клеток проводили по Катинас (1981).

Разработку способа санации препуциальной полости производителей озонированным раствором фурацилина осуществляли с использованием сертифицированного медицинского генератора озона «Озон-М-50».

Для определения величины антимикробного действия озонированного раствора фурацилина использовались музейные штаммы (*Escherichia coli* М-17, *Pseudomonas aeruginosa* 1677, *Proteus vulgaris* 051, *Staphylococcus aureus* 35) и микробные популяции, выделенные из препуциальной полости хряков-производителей. Ультраструктурные изменения синегнойной палочки и спор гриба Кандида под воздействием озонированного раствора фурацилина изучали методом ультратонких срезов на электронном микроскопе JEM-1200 EX фирмы JEOL.

Влияние антисептических растворов на качество и длительность санации препуциальной полости изучали на 12 хряках. У самцов подопытной группы (n=6) препуций обрабатывали озонированным раствором фурацилина, а у производителей контрольной группы (n=6) - раствором фурацилина без насыщения озоно-кислородной смесью. Перед санацией, а в дальнейшем через 5 и 10

суток от каждого хряка-производителя получали смыв из препуция. Спермопродукцию от хряков дважды в течение 10 суток исследовали на микробную contaminación. Эффективность санации препуциальной полости определяли путем искусственного осеменения 360 основных свиноматок спермой хряков подопытной и контрольной группы до начала эксперимента и после его проведения.

Разработку способа санации манежа пункта искусственного осеменения свиней проводили при использовании озono-воздушной смеси. В качестве генератора озона использовали сертифицированный озонатор "Гроза -10", работающий по принципу образования озона из кислорода воздуха при воздействии тлеющего электрического разряда с производительностью озона 10 г/ч. За 90 минут до начала получения эякулятов в течение 30 минут проводили обработку манежа озono-воздушной смесью. Параметры микроклимата в манеже изучали по комплексу показателей в три этапа: до санации помещения, перед и после получения спермы от производителей по общепринятым методикам. Микробную contaminación поверхностей манежа определяли, исследуя смывы с площади 10x10 см.

Для повышения воспроизводительной способности хряков-производителей нами использовался калиевый иммуномодулятор (КИМ), представляющий собой минерально-органическое соединение, включающее в себя калий и растворимые соли янтарной и малоновой кислот. Хрякам-производителям подопытной группы (n=8) в рацион вводили кормовую добавку КИМ в индивидуальном порядке ежедневно в течение 20 дней в дозе 20 мг на 1 кг живой массы производителя. Животным контрольной группы (n=8) кормовая добавка не применялась. Оценку эякулятов осуществляли до применения и через 2, 3 месяца после скармливания кормовой добавки. Оплодотворяющую способность спермы оценивали по результатам опросов 720 свиноматок.

Расчет экономической эффективности применения озона для повышения воспроизводительной способности свиней проводили согласно «Методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий».-М., 1997.

Статистическая обработка материала выполнена на персональном компьютере ЮМ "Pentium IV" в операционной системе "Windows XP Professional" с помощью пакета программ "Microsoft Office 2000".

3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Показатели воспроизводительной способности свиноматок в специализированных хозяйствах Северо-Восточного региона Нечерноземной зоны Российской Федерации

В результате анализа воспроизводительной способности свиноматок выявили, что на свиноводческих предприятиях оплодотворяемость животных породы крупная белая составляет от 67,5 до 81,8%, а у породы дюрок - от 78,5 до 85,9%. Уровень оплодотворяемости свиней варьирует в широких пределах в

зависимости от сезона года и возраста. Так, на промышленном свиноводческом комплексе «Дороничи» процент безрезультативного осеменения свиноматок породы крупная белая в июле-сентябре колебался от 25,7 до 33,5, а «Заречье» - от 33,4 до 46,9. У животных породы дюрок оплодотворяемость была ниже в осенний и зимний периоды года (68-78,2%). Наиболее высокий процент неплодотворного осеменения наблюдался у ремонтных свинок, содержащихся в условиях «Заречье», - 38-52, что снижало оплодотворяемость по стаду в анализируемые периоды. Наиболее высокая оплодотворяемость свиноматок регистрировалась после второго и третьего опороса. Свиноматки породы крупная белая, в анализируемых хозяйствах, имели высокие показатели по многоплодию. От животных за один опорос получали от 9,8 до 10,5 поросят. Необходимо отметить, что самки обладали не только хорошими показателями по многоплодию, но и крупноплодию. В среднем масса новорожденных животных составляет 1,2 кг. Многоплодие свиноматок породы дюрок меньше, чем крупная белая, и составляет 8,9-9,4 поросят. Сохранность молодняка к 21 дню жизни на свиноводческих предприятиях у исследуемых пород свиней колеблется от 82,0 до 90,4%. Ежегодно количество выбракованных животных из маточного поголовья в среднем составляет 28,8-39,8% от общего числа свиноматок. Процент выбраковки животных из стада не имел различий между породами. Вместе с тем, необходимо отметить, что наиболее частой причиной выбраковки животных является бесплодие маточного поголовья. Так, по этой причине из хозяйственного использования выводятся от 30,9 до 45,2% животных.

В результате проведенных исследований установлено, что заболеваемость свиноматок послеродовыми болезнями составляет 19,9-38,8%, в среднем - 29,4%, в том числе острым послеродовым эндометритом - 14,6-28,6%, в среднем - 21,6% и синдромом метрит-мастит-агалактия - 5,3-10,2%, в среднем - 7,8%. Частота встречаемости послеродовой патологии зависит от размера свиноводческих предприятий. Так, на свиноводческом комплексе, рассчитанном на 24 тысячи животных, воспаление слизистой оболочки матки и синдром ММА у свиноматок регистрировали в 1,3-2 раза чаще, чем на предприятиях с поголовьем 8-12 тыс. голов. Послеродовыми заболеваниями животные переболевают в течение года относительно равномерно, что, вероятно, связано с малоизменяющимися рационом и условиями содержания.

Послеродовые болезни свиноматок развивались преимущественно в первые двое-трое суток после опороса. Анализируя время проявления послеродовой патологии, выявили, что острый послеродовой эндометрит диагностировали в первые сутки после окончания родов у 6,2% животных, во вторые - у 51,2%, в третьи - у 32,3% и в четвертые - у 10,3% свиноматок. Синдром метрит-мастит-агалактия проявлялся в более ранние сроки. В первые сутки после опороса данное заболевание регистрировалось у 24% маток, во вторые и третьи сутки соответственно у 56 и 20% животных.

Из числа исследованных свиноматок послеродовые заболевания диагностировали после первого опороса у 26,1%, после второго - у 30,6%, после третьего - у 27,5%, после четвертого - у 9,3% и после пятого - у 6,1%. Послеродовым эндометритом заболевали 24,2% первоопоросок, 31,5% маток после

второго опороса, 28,1% - после третьего, 10,0% - после четвертого и 6,2% - после пятого, симптомокомплексом метрит-мастит-агалактия соответственно 31%, 28%, 26%, 9% и 6% животных.

Определено, что продолжительность беременности у свиноматок на свиноводческом предприятии составляет $113,7 \pm 0,4$ дней (109-118 дней). У большинства (79,9%) свиноматок роды наступают на 112-115 дни супоросности с максимумом на 113 и 114 дни (соответственно 21,5 и 26,6 % животных). До 110 дня поросятся 2,8 % свиноматок, на 111 день - 7,0%, на 112 - 15,0 %, на 115 - 16,2 %, на 116 - 6,1 %, на 117 - 3,3% и на 118 - 0,9% животных. Установлено, что наименьшая заболеваемость свиноматок синдромом ММА и острым послеродовым эндометритом регистрируется при наступлении родов на 114 день супоросности. Она повышается как с уменьшением, так и с увеличением продолжительности беременности. Так, наибольший уровень заболеваемости острым послеродовым эндометритом диагностировали у свиноматок опоросившихся на 109-113 и 115-116 сутки соответственно 26,1-33,3% и 15,4-22,2%. Симптомокомплекс метрит-мастит-агалактия регистрировали при продолжительности беременности 111 дней в 6,7% случаев, 112 дней - 12,5%, 113 дней - 4,3% и 116-15,4%.

В результате заболевания свиноматок послеродовым эндометритом сохранность поросят снижается на 13,9%, а метрит-мастит-агалактией - на 25,4% в сравнении с клинически здоровыми животными. Кроме того, у интактных свиноматок после отъёма поросят быстрее восстанавливается половая цикличность, и отмечаются более высокие результаты после первого их искусственного осеменения. Так, в течение первых шести дней после отъёма поросят охоты выявили у 36% здоровых свиноматок и лишь у 30 и 20% переболевших соответственно послеродовым эндометритом и синдромом ММА. По истечению 10 суток после отъёма молодняка феномен охоты выявлен в группе здоровых свиноматок в 76% случаев, с признаками воспаления эндометрия у 68% и симптомокомплекса ММА у 46%, а через 14 дней соответственно 82%, 82% и 66%. Оплодотворяемость животных после первого осеменения, переболевших эндометритом была ниже, чем у клинически здоровых, на 19,7%, а синдромом ММА на 20,4%. В дальнейшем наши наблюдения показали, что у излечившихся от эндометрита свиной риск повторного проявления послеродовой патологии возможен в 14,3%, а ММА - в 31,5% случаев. Многоплодие и крупноплодие новорожденного молодняка не имело достоверных различий. Однако, от животных, переболевших послеродовыми заболеваниями, получено меньше на 0,2-0,3 живых, а больше слабых и мертворожденных соответственно на 0,1-0,2 и 0,1-0,6 поросят. Сохранность молодняка на 21 день в группе свиноматок, больных послеродовым эндометритом, была меньше на 10,4%, а метрит-мастит-агалактией на 21,2%, чем у клинически здоровых самок. Представленные различия в сохранности приплода, на наш взгляд, можно объяснить, большим процентом повторной заболеваемости свиной послеродовыми заболеваниями.

3.2 Микробная контаминация, гистоморфология матки и иммуно-биохимические показатели крови свиноматок при послеродовых заболеваниях

В экссудате из матки животных, больных острым послеродовым эндометритом, изолировали в 39,4% стафилококки (*Staph. aureus*, *Staph. epidermidis*, *Staph. saprophiticus*, *Staph. haemolyticus*), в 33,3% - кишечную палочку, в 21,2% - стрептококки (*Str. pyogenes*) и в 6,1% - вульгарный протей. У 13 (92,9%) животных с признаками воспаления эндометрия, выделенные культуры микроорганизмов были смешанными и лишь у 1 (7,1%) свиноматки в чистом виде выделяли эшерихии. Смешанные изоляты состояли преимущественно из 2-3 видов: эшерихии+стафилококки (28,6%), эшерихии + стафилококки+стрептококки (28,6%), стафилококки+стрептококки (21,4%), эшерихии+стафилококки+протей (14,3%). Количество микробных клеток в пробах экссудата составляло $(5,2 \pm 0,6) \times 10^4$ м.т. в 1 см³.

У животных с признаками синдрома метрит-мастит-агалактия из матки выделяли микроорганизмы, которые с учетом их морфологических, культуральных и биохимических свойств, были отнесены в 41,7% к кишечной палочке, в 33,3% - к стафилококкам, в 16,7% - к стрептококкам и 8,3% - к вульгарному протею. У 8 (80%) больных свиноматок микробные культуры были смешанными (эшерихии+стафилококки+стрептококки (40%); эшерихии+стафилококки (20%); эшерихии+стафилококки+протей (20%)), а у 2 (20%) изолировались в виде монокультуры (кишечная палочка). Количество микроорганизмов в 1 см³ маточного содержимого при синдроме ММА у свиноматок составляло $(1,8 \pm 0,3) \times 10^6$ м.т.

Микологические исследования показали, что из маточного содержимого при послеродовом эндометрите и синдроме ММА выделяются грибы соответственно в 28,6 и 20,0 % случаев. Установлено, что в воспалительный процесс могут включаться грибы из рода *Candida*, *Mucor*.

При гистологическом исследовании стенки матки у свиноматок, больных метрит-мастит-агалактией, установлена картина острого послеродового эндометрита. Слизистая оболочка отечна и инфильтрирована клеточными элементами. Толщина ее варьирует от 6 до 7 мм. Эпителиальный покров частично десквамирован. На поверхности эндометрия находится бесструктурный детрит. Он состоит из катарально-гниюного экссудата, отторгнутых эпителиальных клеток в различной стадии дистрофии и некроза. Железы эндометрия находятся в состоянии атрофии и распада. Просветы части желез расширены и заполнены полиморфоядерными лейкоцитами, а также продуктами клеточного распада. Соединительнотканная основа эндометрия содержит воспалительный инфильтрат, в основном представленный полиморфоядерными лейкоцитами. Наиболее выражена инфильтрация в субэпителиальном слое, где лейкоциты образуют сплошной клеточный вал. На единицу площади насчитывается 18-25 клеток. Собственная пластинка слизистой оболочки образована разволокненными коллагеновыми волокнами, окрашенными эозином в бледно-розовый цвет. Между волокнами рыхлой соединительной ткани располагаются гомо-

генные массы экссудата. Кровеносные сосуды расширены и кровенаполнены. Плотность сосудов довольно высокая, в поле зрения их не считается 12-18. Местами около сосудов отмечается скопление эритроцитов, нейтрофилов. В некоторых участках заметно повреждение эндотелиальной стенки сосудов. Пролиферативный компонент выражен незначительно и проявляется в виде размножения крупных клеток с бледным ядром - фибробластов. Толщина мышечной оболочки не превышает 5-7 мм. В мышечном слое наблюдается выраженный отек стромы и слабая инфильтрация ее полиморфоядерными лейкоцитами. Наибольшее количество лейкоцитов обнаруживается в мышечном слое, граничащем с собственной пластинкой слизистой оболочки. Мышечные волокна набухшие, их границы выражены не четко, ядра находятся в различных состояниях. В одних случаях они пикнотичны, в других набухшие. Стенка кровеносных сосудов миометрия сохранена, в поле зрения видны 5-7 сосудистых магистралей. В серозной оболочке отмечается незначительный отек. Структура клеток периметрия сохранена. Следовательно, воспалительный процесс в матке носит преимущественно экссудативный характер с резким нарушением гемодинамики органа в виде гиперемии и кровоизлияний в окружающую ткань.

Гематологические показатели больных метрит-мастит-агалактией свиноматок характеризовались повышением уровня альфа- и бета-глобулинов соответственно на 31,3% ($P < 0,05$) и 33,3%, а также показателей светосуммы радикалов (S) и максимальной интенсивности свечения (I_{\max}) липидных субстратов на 41,6% ($P < 0,001$) и 16,2% ($P < 0,05$). В крови больных животных отмечалось снижение количества лейкоцитов на 33,8% ($P < 0,01$), гамма-глобулинов на 17,9% ($P < 0,05$), общих иммуноглобулинов на 59,9% ($P < 0,001$) и показателя антиоксидантной защиты - Decrement на 18,8% ($P < 0,01$). У свиноматок больных острым послеродовым эндометритом отмечались подобные изменения в гематологическом профиле, однако они были менее выражены. Так, в крови животных с признаками воспаления матки снижалось количество лейкоцитов на 16,6% ($P < 0,001$), уровень гамма-глобулинов на 19,8% ($P < 0,05$), наблюдалось ингибция звеньев АОЗ (Decrement снижался на 12,5%, $P < 0,05$) и одновременное накопление гидроперекисей (повышение показателей S и I_{\max} соответственно на 17,6% ($P < 0,01$) и 2,7%).

3.3 Разработка способов терапии свиноматок при послеродовых заболеваниях с применением озона.

3.3.1 Способ лечения у свиноматок эндометрита и синдрома метрит-мастит-агалактия с применением озонированного рыбьего жира

Разработанная нами технология приготовления озонированного рыбьего жира состоит в том, что рыбий жир объемом 400 см³ наливают в чистый стеклянный флакон емкостью 500 см³, который закупоривают пробкой из черной резины. Через пробку пропускают две иглы различной длины. Канюлю иглы типа 15150 или 20198 (11-33) соединяют посредством ПВХ трубки со штуцером озонатора, через который осуществляется отведение озono-кислородной смеси. Через другую иглу типа 2055 выполняют выпуск отработанного газа в дест-

руктор прибора через озоноустойчивую трубку. Обработку рыбьего жира озонно-кислородной смесью с концентрацией озона 10 мг/л осуществляют в течение 60 минут. Срок хранения озонированного средства при температуре +2-4°C составляет 6 месяцев.

При изучении антимикробного действия озонированного рыбьего жира установили высокую его активность в отношении грамположительной и грамотрицательной микрофлоры музейных штаммов, а также микроорганизмов, выделенных из экссудата свиноматок, больных послеродовым эндометритом и синдромом ММА. При электронной микроскопии установили, что под воздействием озонированного рыбьего жира у клеток кишечной палочки возникают изменения, приводящие к нарушениям структуры клеточной стенки, цитоплазматической мембраны и лизису клеток. У обработанных клеток обнаруживаются локальные нарушения слоистости внешней и цитоплазматической мембран, исчезновение внутреннего слоя клеточной стенки и биополимеров, заполняющих периплазму, уменьшение плотности упаковки гранулярного компонента цитоплазмы клеток и редукция фибрилл ДНК, заполняющих нуклеоид в норме.

Внутриматочное введение озонированного рыбьего жира вызывает повышение сократительной активности матки, которая выражается в увеличении амплитуды сокращений её мышечных структур, повышении числа сокращений и их продолжительности. Так, через 1 час после введения озонированного средства средняя высота амплитуды сокращений, по сравнению с исходным значением, возросла на 44,9%, а продолжительность сокращений на 48,3%. Вместе с тем, частота сокращений уменьшилась на 22,5%, а продолжительность пауз между ними увеличилась на 67,2%. Контракционный индекс был выше на 70,3% своей начальной величины. Через 3 часа от момента начала регистрации маточных сокращений отмечалось продолжение роста амплитуды сокращений в 2,5 раза и частоты сокращений на 11,8%, при уменьшении продолжительности сокращений и пауз между ними соответственно на 15,9% и 16,4%. Контракционный индекс увеличился в 2,3 раза. По истечении 6 часов все изучаемые показатели моторики матки возросли как по отношению к исходному, так и предыдущему сроку исследования. Амплитуда сокращений по-прежнему превосходила свой исходный показатель в 4 раза ($P < 0,05$), частота сокращений увеличилась на 13,9%, а их продолжительность на 22,9%, контракционный индекс увеличился в 5,7 раза ($P < 0,01$). Через 24 часа отмечается понижение сократительной активности матки у свиноматок по сравнению к предыдущему сроку, но по отношению к исходным значениям сохранялась разница в величине амплитуды сокращений, в их частоте и продолжительности, что отразилось на контракционном индексе, который был выше в 2,6 раза.

Анализ гистологических срезов стенки матки животных после их клинического выздоровления показал положительное влияние внутриматочного введения озонированного рыбьего жира на морфологические структуры эндометрия.

Эффективность применения озонированного рыбьего жира при остром послеродовом эндометрите и синдроме ММА у свиноматок представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Эффективность применения озонированного рыбьего жира для терапии свиноматок, больных послеродовыми заболеваниями

Группа	Количество животных	Кратность введения	Сохранность поросят на 21 день, %	Осталось свиноматок под наблюдением	Оплодотворилось в первую стадию возбуждения полового цикла, гол./%
Острый послеродовой эндометрит					
Отриц. контроль	10	—	64,2	7	4/57,1
Тилозин 200	20	2,4±0,5	79,4	17	11/64,7
Неофур	20	1,8±0,2	77,6	16	11/68,8
ОРЖ	20	1,3±0,1**	84,8	18	13/77,7
Синдром ММА					
Тилозин 200	10	3,0±0,0	52,2	6	2/33,3
Неофур	15	2,0±0,2*	71,9	9	6/66,7
ОРЖ	15	1,7±0,2*	78,0	10	7/70

* $P < 0,001$ - по отношению к первой группе;

** $P < 0,05$ - по отношению к первой, второй и третьей группе.

В результате лечения свиноматок, больных острым послеродовым гнойно-катаральным эндометритом, клиническое выздоровление установили у всех животных, находящихся в опыте (таблица 1). Кратность введения животным озонированного рыбьего жира была меньше в 1,8 и 1,4 раза ($P < 0,05$), чем при использовании тилозина и неофура. Сохранность приплода на 21 день была самой низкой в группе без оказания лечебной помощи. У таких поросят в возрасте 4-6 дней начинали проявляться признаки диареи с последующей гибелью больных. При терапии свиноматок инъекциями тилозина, внутриматочными введениями неофура и озонированного рыбьего жира сохранность поросят составила в группах соответственно 79,4%, 77,6% и 84,8%. После отъема поросят и проведенной выбраковки в первой группе осталось 7, во второй - 17, в третьей - 16 и четвертой - 18 животных. Восстановление половой цикличности у свиноматок наблюдали в среднем на 5-7 день после отъема поросят. При искусственном осеменении в первую половую охоту оплодотворилось свиноматок после лечения озонированным рыбьим жиром больше на 8,9-20,6% по сравнению с другими группами.

На фоне озонотерапии при наступлении клинического выздоровления в крови увеличилось содержание гемоглобина на 8,0% ($P < 0,05$), эритроцитов на 4,2%, лейкоцитов на 10,4%. Процесс выздоровления животных сопровождался повышением в сыворотке общего белка на 4,7%, гамма-глобулинов на 47,6% ($P < 0,05$), общих иммуноглобулинов на 35,8% ($P < 0,05$), уровня циркулирующих иммунных комплексов C_3 и C_4 в 2,6 ($P < 0,001$) и 1,3 раза, а также понижением их инфекционности на 48,1% ($P < 0,01$) и количества альфа-глобулинов на 40,4% ($P < 0,05$). В сыворотке крови отмечали снижение показателя светосуммы ради-

калов на 12,0% ($P < 0,05$) и показателя максимальной интенсивности свечения липидных субстратов на 5,1%, а также повышение антиоксидантной ее активности (Decrement) на 15,4% ($P < 0,05$).

После внутримышечных введений тилозина свиноматкам, больным синдромом ММА, клиническое выздоровление наступило только после трех инъекций препарата у 80% маток (таб. 1). При внутриматочных введениях неофура выздоровело 93,4%, а озонированного рыбьего жира - 100% животных. Так, после однократного применения неофура отсутствие клинических признаков регистрировали у 26,7%, после второго - у 40% и третьего - у 26,7% свиноматок. Терапевтическая эффективность озонированного средства составила соответственно 46,7%, 40% и 13,3% маток. Следовательно, озонированный рыбий жир оказался эффективным средством для лечения свиноматок, больных симптом-комплексом ММА, который после однократного, двукратного и трехкратного применения проявил больший лечебный эффект в сравнении с введением неофура в 1,8; 1,3 и 1,1 раза. Сохранность поросят в группе свиноматок, которым применяли озонированный рыбий жир, была выше на 25,8% и 6,1% по сравнению с результатами у свиноматок контрольных групп. Все оставшиеся под наблюдением животные проявили стадию возбуждения полового цикла и были осеменены. После однократного искусственного осеменения в первой группе оплодотворилось 33,3%, во второй - 66,7% и третьей - 70% свиноматок.

Клиническое выздоровление свиноматок при синдроме метрит-мастит-агалактии сопровождалось повышением в организме окислительно-восстановительных процессов за счет повышения в их крови гемоглобина на 9,9% ($P < 0,001$) и эритроцитов на 6,5%. На фоне прекращения воспалительных процессов в матке и пакетах молочной железы отмечалось увеличение в кровяном русле количества лейкоцитов на 42% ($P < 0,05$), уровня гамма-глобулинов на 22,8% ($P < 0,05$) и наиболее их специфичной части общих иммуноглобулинов на 31,2%. В крови свиноматок наблюдалось увеличение количества циркулирующих иммунных комплексов и снижение их размера на 18,8% ($P < 0,05$), что можно расценивать как результат стабилизации антигенного раздражения иммунокомпетентных клеток. Отмечали незначительный сдвиг в сторону снижения показателей ПОЛ (S и I_{\max} на 13,9% и 4,7%), а также увеличите АОЗ - Decrement - на 7,7%.

При лечении озонированным средством свиноматок, больных острым послеродовым эндометритом, через 6 суток количество долей с содержанием соматических клеток в молозиве свыше 2 млн/мл уменьшилось в 2 раза. Следует отметить, что общее количество соматических клеток в функционально активных молочных пакетах снизилось на 28,6% (с 1005,5+254,6 до 717,8+188,9 тыс/мл). При терапии свиноматок, больных синдромом ММА, пораженность долей молочной железы субклиническим маститом снизилась в 2,3 раза. Количество соматических клеток в секрете уменьшилось на 57,9% (с 2702,5+600,2 до 1136,8+300,0 тыс/мл, $P < 0,05$).

Экономический эффект на рубль затрат при терапии свиноматок, больных острым послеродовым эндометритом, озонированным рыбьим жиром, составил 71,34 руб., а при синдроме метрит-мастит-агалактия - 34,88 рубля.

3.3.2 Способ лечения послеродовых заболеваний у свиноматок с применением озонированного рафинированного растительного масла

Оптимальным режимом приготовления озонированного рафинированного растительного масла является барботирование сертифицированного средства при объеме 250 см³ озono-кислородной смесью при концентрации озона на выходе из аппарата 20 мг/л в течение 90 минут. В дальнейшем у озонированного растительного масла выявили выраженную антимикробную активность в отношении микроорганизмов, выделенных от свиноматок, больных послеродовыми заболеваниями. Так, через 10 и 30 минут совместного инкубирования микробной популяции, выделенной из экссудата больных острым послеродовым эндометритом свиноматок, в озонированном средстве количество микробных тел снижается соответственно на 2 и 5 порядков, через 60 минут проявляется бактерицидное действие. При оценке антимикробных свойств озонированного растительного масла в отношении смешанных культур микроорганизмов, выделенных из экссудата больных синдромом ММА свиноматок, установили, что по истечению 10, 30 и 60 минут происходит снижение количества микробных клеток соответственно на 2,5 и 6 порядков.

Внутриматочное введение озонированного рафинированного растительного масла оказывает положительное влияние на сократительную функцию матки свиноматок. Так, через 1 и 3 часа сократительная активность мышечных структур матки характеризовалась усилением её сокращений соответственно в 2,2 и 3,7 раза, увеличением их продолжительности - на 32,1 и 46,7%. Контракционный индекс после введения озонированного средства с $4,26 \pm 2,66$ увеличился соответственно в 2,5 и 3,6 раза по сравнению с исходным значением. По истечению 6 часов после инсталляции озонированного средства величины всех изучаемых показателей хотя и снизились, но превосходили изначальные значения по амплитуде сокращений и их продолжительности соответственно на 34,6 и 51,1%. Контракционный индекс в 2,2 раза был выше своей начальной величины. Через 24 часа от момента начала экспериментальной работы амплитуда сокращений и их продолжительность превосходила свой исходный показатель в 3,9 раза и на 3,6%, в связи с чем контракционный индекс превосходил исходное значение в 2,2 раза.

Гистологические исследования стенки матки позволили отметить, что у свиноматок после клинического выздоровления на фоне терапии озонированным растительным маслом в эндометрии и в маточных железах отчетливо наблюдаются процессы восстановления.

Применение озонированного растительного масла свиноматкам приводит к исчезновению клинических признаков острого воспаления эндометрия у 96,7% животных, что на 4,7% больше, чем в контроле (таб. 2). Для достижения положительного эффекта в опытной группе потребовалось меньше в 1,3 раза ($P < 0,05$) внутриматочных введений озонированного средства. Несмотря на то, что в контрольной группе преобладало многоплодие и крупноплодие, сохранность молодняка на 21 день была ниже на 9,5%, а средняя живая масса меньше

Таблица 2 - Эффективность применения озонированного растительного масла для терапии свиноматок, больных послеродовыми заболеваниями

Показатель	Острый послеродовой эндометрит		Синдром ММА	
	ОРРМ	10%-ная суспензия фуразолидона	ОРРМ	10%-ная суспензия фуразолидона
Количество животных	30	25	15	15
Выздоровело, %	29/96,7	23/92	15/100	12/80
Кратность введения	1,5±0,1*	2,0±0,2	2,0±0,2	2,3±0,2
Количество поросят	10,0±0,5	10,2±0,6	10,1±0,6	10,8±0,5
Масса при рождении	1,2±0,04	1,3±0,05	1,2±0,04	1,2±0,04
Количество поросят на 21 день	8,3±0,5	7,5±0,6	7,4±0,5	7,6±0,5
Сохранность поросят на 21 день, %	83,0	73,5	73,3	70,4
Масса поросят на 21 день, кг	4,8±0,2	4,5±0,2	5,0±0,2	4,8±0,2
Осталось под наблюдением свиноматок	22	18	14	8
Опоросилось после 1-го осеменения, %	15/68,2	12/66,7	9/64,2	5/62

*P<0,05

на 0,3 кг, чем в опытной группе. Кроме того, из числа клинически выздоровевших животных, после отъема поросят и проведенной выбраковки свиноматок, под наблюдением осталось в опытной группе 22 и контрольной - 18 маток. После искусственного осеменения в первую половую охоту опоросилось свиноматок, лечившихся озонированным растительным маслом 68,2% и 10%-ной суспензией фуразолидона на растительном масле - 66,7%. Среднее количество поросят составило соответственно 10,4±0,8 и 9,8±0,6 голов.

При исчезновении признаков острого воспаления эндометрия по отношению к исходным значениям в крови наблюдали увеличение гемоглобина на 1,8%, общего белка на 8,3%, гамма-глобулинов на 19,9%, общих иммуноглобулинов на 79,7% (P<0,001) и Decrementa - на 7,1%. Параллельно наблюдалось снижение количества лейкоцитов на 5,6%, циркулирующих иммунных комплексов C₃ и C₄ соответственно на 33,6% и 41,3% (P<0,05). Затухание воспалительного процесса сопровождалось положительной динамикой снижения показателей ПОЛ.

После внутриматочных введений озонированного средства свиноматкам, больным ММА, клиническое выздоровление наступило у всех маток, находящихся в опыте, а после инсталляции 10%-ной суспензии фуразолидона на растительном масле только у 80% животных. Отсутствие клинических признаков после однократного применения озонированного растительного масла регистрировали у 26,7%, после второго - у 46,7% и третьего - у 26,7% свиноматок.

Терапевтическая эффективность 10%-ной суспензии фуразолидона на растительном масле составила соответственно 16,7%, 33,3% и 50% животных. Следовательно, после однократного, двукратного и трехкратного применения озонированного растительного масла терапевтический эффект был выше в 2; 1,8 и 1,25 раза в сравнении с введением 10%-ной суспензии фуразолидона на растительном масле. Установлено, что при терапии озонированным средством свиноматок через 6 суток пораженность долей молочной железы субклиническим маститом у них снизилась в 1,6 раза, при этом общее количество соматических клеток в функционирующих долях молочной железы снизилось в 1,8 раза ($P < 0,05$). Сохранность поросят на 21 день в группе свиноматок, которым применяли озонированное растительное масло, была выше на 2,9% по сравнению с группой, где применялся контрольный препарат. Средняя живая масса поросят от рождения к 21 дню в опытной группе возросла с $1,2 \pm 0,04$ до $5,0 \pm 0,2$ кг, а в интактной группе соответственно с $1,16 \pm 0,04$ до $4,8 \pm 0,2$ кг. Все оставшиеся под наблюдением свиноматки после отъема поросят были искусственно осеменены. Оплодотворяемость животных в первый половой цикл в опыте не имела значительных различий и составила 62-64%.

Экономический эффект на рубль затрат при лечении свиноматок, больных острым послеродовым эндометритом, 10%-ной суспензией фуразолидона на растительном масле и озонированным растительным маслом составил 46,68 руб. и 73,58 рубля, а при мегрит-мастит-агалактией соответственно 26,23 руб. и 31,72 рубля.

3.4 Применение биологически активных веществ для повышения воспроизводительной функции свиноматок

Результаты эффективности витаминов и АСД-2 на воспроизводительную способность свиноматок показаны в таблице 3.

Таблица 3 - Влияние БАВ на воспроизводительную функцию свиноматок

Показатель	Группа животных			
	отрицательный контроль	тетравит	нитамин	10%-ная суспензия АСД-2 на тетравите
Количество животных	60	60	60	60
Проявило половую цикличность	47/78,3	51/85,0	51/85,0	54/90,0
Опоросилось	33/70,2	39/76,5	43/84,3	44/81,5
Количество поросят, всего	$9,27 \pm 0,4$	$9,50 \pm 0,4$	$10,8 \pm 0,4^x$	$9,35 \pm 0,4$
в т.ч. слабых	$0,7 \pm 0,2$	$0,5 \pm 0,3$	$0,4 \pm 0,2$	$0,5 \pm 0,2$
Масса поросят при рождении, кг	$1,27 \pm 0,03$	$1,18 \pm 0,04$	$1,21 \pm 0,03$	$1,24 \pm 0,06$

^x $P < 0,01$

Данные таблицы 3 указывают, что в течение 10 дней турового осеменения феномен половой охоты проявился у маток после применения 10%-ной суспензии АСД-2 на травянисте чаще на 11,7%, нитамин и тетравит на 6,7% животных, чем у животных контрольной группы. Из числа осемененных в первую охоту больше опоросилось свиноматок соответственно на 11,3%, 14,1% и 6,3%. Многоплодие в первой опытной группе было выше на 0,08, во второй - 1,53 ($P < 0,01$) и в третьей - 0,23 поросенка, кроме того, меньше было получено слаборазвитого молодняка соответственно на 28,6%, 42,9% и 28,6%. Живая масса поросят при рождении в группах не имела достоверной разницы и была несколько выше в контрольной группе, что, по-видимому, объясняется меньшим числом новорожденных. Экономический эффект на рубль затрат при применении тетравита составил 9,8 руб., препарата нитамин - 17,1 руб. и 10%-ной суспензии АСД-2 на тетравите - 22 рубля.

3.5 Показатели воспроизводительной способности хряков-производителей и факторы ее обуславливающие

Средние показатели качества спермопродукции характеризовались следующими данными: у породы крупная белая: объем эякулята $227 \pm 21,7$ мл, концентрация спермиев - $0,261 \pm 0,013$ млрд/мл, абсолютное число спермиев в эякуляте - $52,137 \pm 2,180$ млрд., активность - $8,8 \pm 0,07$ балла, дегидрогеназная активность - $26,2 \pm 1,3$ минуты, резистентность - 2478 ± 97 ед., а у породы дюрок соответственно $216 \pm 24,4$ мл, $0,281 \pm 0,015$ млрд/мл, $65,2173 \pm 4,588$ млрд., $8,9 \pm 0,05$ балла, $24,2 \pm 1,6$ минуты, 2616 ± 172 ед. Установлено, что изучаемые показатели спермы производителей изменяются в течение года. Так, объем эякулята у хряков породы крупной белой был максимальным в летние и минимальным в зимне-весенние месяцы года, а у породы дюрок соответственно в осенне-зимние и в летние. Концентрация спермиев в сперме у хряков-производителей обеих пород была самой высокой весной, а низкой - летом. Активность спермиев у всех пород была достаточно высокой во все сезоны года, однако, некоторое снижение активности половых клеток наблюдали у хряков крупной белой породы в летний период, а у дюрок - весной. Резистентность спермиев у самцов породы крупной белой была высокой весной и летом, а у дюрок - весной и осенью. Самая высокая оплодотворяемость свиноматок, искусственно осемененных спермой хряков породы дюрок, наблюдалась в весенние и самая низкая - в осенне-зимние месяцы года, а у крупной белой породы соответственно в зимне-весенние и летне-осенние. В связи с этим, для повышения оплодотворяемости свиноматок в хозяйстве целесообразно в зимний и весенний периоды года более интенсивно использовать сперму хряков породы крупной белой, а в летний - дюрок. Наиболее низкую оплодотворяемость свиноматок регистрировали при их осеменении в августе-сентябре. По-видимому, повышение количества бесплодных животных в эти месяцы года связано с воздействием температурного стресса, как на свиноматок, так и на хряков-производителей.

При использовании спермы с различной микробной контаминацией установили, что она оказывает существенное влияние на воспроизводительную

способность свиноматок. Так, оплодотворяющая способность спермы хряков с бактериальной загрязненностью свыше 5 тыс. м.т. в 1 см³ была ниже на 10,4% по сравнению с допустимым значением. Несмотря на отсутствие достоверных различий в группах по многоплодию и крупноплодию, прослеживается тенденция, что у свиноматок, осемененных спермой с более высокой контаминацией, в помете больше слабых и мертворожденных поросят, соответственно в 4 и 2,9 раза. Сохранность поросят к отъему была выше на 3,1% в группе свиноматок, осемененных спермой с меньшим микробным числом.

3.6 Изучение микробной контаминации препуциальной полости и спермы хряков-производителей

Бактериологическими исследованиями выявлено, что в смывах препуция хряков микробное число составило $74,9 \pm 12,1$ тыс. м.т. в 1 мл, коли-индекс - $74,9 \pm 12,1$ и коли-титр - 0,0076, а в сперме соответственно 3949 ± 625 м.т., $26,9 \pm 7,7$ и 0,042. В смывах из препуция у хряков породы крупной белой микробное число составляло $69,7 \pm 17,4$ тыс. м.т. в 1 мл, коли-титр - 0,0083, а у дюрок соответственно $81,2 \pm 16,9$ тыс. м.т. в 1 мл и 0,0068. В получаемых от производителей породы крупной белой эякулятах выделяли 3379 ± 742 м.т. в 1 мл и коли-титр составлял 0,046, а у дюрок соответственно 4158 ± 1069 и 0,037. Вместе с тем, между микробной контаминацией препуция и спермы производителей имеется положительная корреляция. Так, в среднем по породам по микробному числу она составляла $r = +0,15$, а коли-титру $r = +0,4$ ($P < 0,001$). Наиболее выраженная корреляционная зависимость наблюдалась по контаминации кишечной палочкой у крупной белой породы $r = +0,42$ ($P < 0,05$) и дюрок - $+0,37$. В смывах препуция и пробах спермы хряков-производителей во всех случаях выделяли микроорганизмы, родовой состав которых был идентичен. Так, из препуция выделяли в 32,7% случаев стафилококки, в 32,7% - стрептококки, в 27,3% - эшерихии и 7,3% - псевдомонады, а из спермы эти же культуры микроорганизмов соответственно в 32,4%, 32,4%, 27,8% и 7,3% случаев.

У хряков с возрастом изменяется микробная контаминация препуция, которая характеризуется увеличением в нем общего количества бактерий и микроорганизмов кишечной палочки. Так, по сравнению с самыми молодыми производителями микробное число в возрасте от 2 до 3-х лет повышается в 2,9 раза, старше 3-х лет - 4 раза ($P < 0,001$), коли-титр понижается соответственно в 2 и 3,4 раза ($P < 0,01$). При внутривидовом рассмотрении данных выявили, что у производителей крупной белой породы микробное число возрастает к первоначальному уровню в возрасте 2-3 года в 2,2 раза, старше 3-х лет в 4,9 раза ($P < 0,05$), а коли-титр понижается соответственно в 2,1 и 3,2 раза ($P < 0,05$). У породы дюрок общее микробное число повышается в возрасте 2-3 года в 4,5 раза, старше 3-х лет - 4,1 раза ($P < 0,01$), а коли-титр понижается соответственно в 1,7 и 3,5 раза ($P < 0,05$).

Анализируя возрастную динамику степени микробной контаминации эякулятов хряков, видно, что с возрастом у них сохраняется тенденция повышения общего количества микроорганизмов и кишечной палочки. По сравнению с молодыми хряками микробное число повышается в возрасте от 2 до 3-х лет в

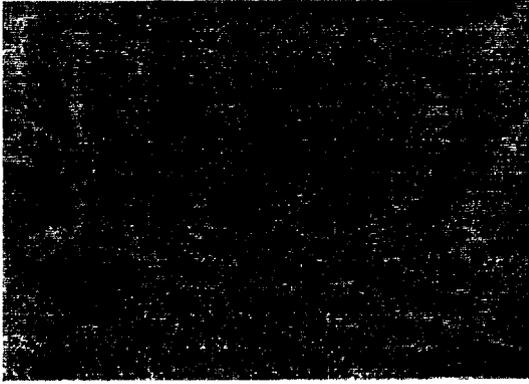
1,8 раза, старше 3-х лет в 2,1 раза, а коли-титр уменьшается соответственно в 2,3 и 3,8 раза ($P < 0,01$). При внутривидовом рассмотрении санитарных показателей выявили, что у производителей крупной белой породы в возрасте 2-3-х лет микробное число спермы увеличивается в 1,5 раза, старше 3-х лет в 2,1 раза, а коли-титр понижается соответственно в 1,9 и 3,7 раза ($P < 0,05$). У хряков производителей породы дюрок общая микробная загрязненность эякулятов в возрасте 2-3-х лет повышается в 2,6 раза, старше 3-х лет в 2,4 раза, а коли-титр соответственно понижается в 3,3 и 4,4 раза ($P < 0,05$). Одновременно по всем возрастным группам отмечается положительная корреляция между контаминацией препуциальной полости и половых клеток по коли-индексу, коли-титру ($r = +0,34 - 0,53$). На наш взгляд, полученные данные свидетельствуют о том, что основным источником микроорганизмов коли-группы в эякулятах является препуциальная полость.

3.7 Изучение топографии, анатомической структуры и гистоморфологии лимфоидной ткани стенки препуция хряков

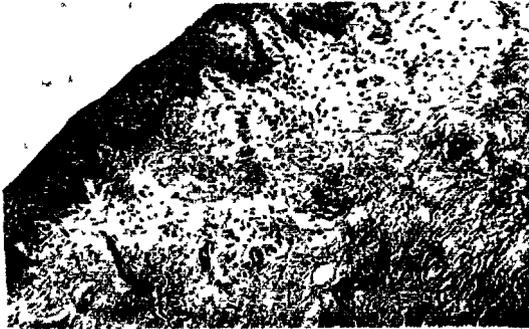
Морфологическими исследованиями установили, что в стенках препуция и дивертикула имеется хорошо развитая лимфоидная ткань, которая представлена одиночными и сгруппированными лимфоидными узелками. В стенке дивертикула и висцерального листка препуция выделяются только солитарные лимфоидные узелки, а париетального листка - как одиночные, так и сгруппированные. На границе между широкой и узкой частью стенки препуция отмечается наибольшее скопление лимфоидной ткани преимущественно из сгруппированной ее части. Туг же находятся наиболее «крупные» одиночные лимфоидные узелки. Такое расположение лимфоидной ткани позволяет защищать узкую часть препуциальной полости от микробной контаминации. Подобное скопление лимфоидной ткани в виде «видимых» одиночных лимфоидных узелков наблюдается между париетальным и висцеральным листком, что, по-видимому, также служит защитой данного участка от попавших в полость препуция антигенов.

В стенке париетального листка наиболее функционально активная лимфоидная ткань, представленная в виде сгруппированных лимфоидных узелков, достоверно снижается у хряков в возрасте от 2 до 3-х лет и старше 3-х лет. Так, количество лимфоидных бляшек у животных до 2-х лет составляет $21,3 \pm 2,7$, от 2 до 3-х лет - $14,0 \pm 1,2$, старше 3 лет - $11,0 \pm 0,9$; общая площадь лимфоидных бляшек соответственно $0,9 \pm 0,1$ см², $0,7 \pm 0,1$ см² и $0,5 \pm 0,02$ см²; общее число лимфоидных узелков в лимфоидных бляшках - $122,5 \pm 9,2$, $100,6 \pm 2,6$ и $81,0 \pm 1,6$. Плотность «видимых» одиночных лимфоидных узелков на 1 см² стенки узкой части париетального листка максимальна в возрастной группе от 2 до 3-х лет ($14,1 \pm 0,8$), а в старшем возрасте снижается ($9,5 \pm 1,6$; $P < 0,01$). В других отделах препуция лимфоидная ткань представлена солитарными лимфоидными узелками и недостоверно увеличивается с возрастом животных. Вместе с тем, число лимфоидных узелков на 1 см² дивертикула, широкой части и висцерального отдела препуция имеет тенденцию к снижению или существенно не изменяется, что свидетельствует об общем увеличении их числа соизмеримо площади.

А



Б



В

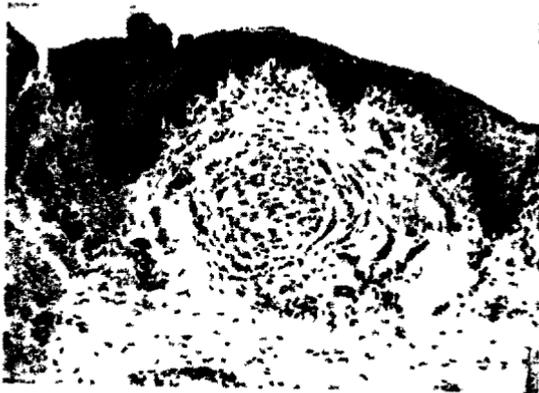


Рисунок 1 - Диффузная лимфоидная ткань париетального листка препуция хряков в возрасте: А - до 2-х лет; Б - от 2 до 3-х лет; В - старше 3-х лет.

А



Б



В



Рисунок 2 - Лимфоидные узелки висцерального листка стенки препушия зряков в возрасте А - до 2-х лет, Б - от 2 до 3-х лет, В - старше 3 лет

Гистологическими исследованиями было выявлено, что стенка широкой части препуция и дивертикула покрыта многослойным плоским ороговевающим эпителием, а узкая часть париетального листка и висцеральный листок содержат эпителий, лишенный рогового слоя и хорошо выраженные препуциальные железы, выводные протоки которых служат местом эвакуации в препуциальную полость лимфоцитов и других клеток лимфоидного ряда. С возрастом наблюдается тенденция к увеличению числа желез в поле зрения, однако число лимфоидных клеток в выводных протоках снижается. Стенка препуция имеет хорошо выраженную неоформленную и оформленную лимфоидную ткань. Толщина диффузной лимфоидной ткани снижается с возрастом. Число клеток в ней на единицу площади также изменяется с возрастом. Так, в широкой и узкой части препуция в возрастной группе старше 3-х лет регистрировали снижение в среднем в 5,5 раза ($P < 0,001$) количество клеток лимфоидного ряда (рис. 1). Увеличение числа лимфоидной ткани с возрастом происходит только в дивертикуле (с $4,0 \pm 0,4$ до $22,8 \pm 2,6$; $P < 0,001$). Лимфоидные узелки выявляются, в основном, около кровеносных сосудов, что, возможно, свидетельствует о миграции клеток в стенку препуция из других органов. В пользу этого предположения указывает незначительное количество клеток с фигурами митозов, дифференцирующихся клеток: плазмо- и иммунобластов, при относительно большом числе плазматических клеток. В лимфоидных узелках всех отделов препуция с возрастом достоверно снижается количество клеток лимфоидного ряда в среднем на 38,1% и увеличивается - ретикулярных - в среднем на 37,6% (рис. 2). Корреляционный анализ, проведенный между микробной контаминацией и клеточным составом неоформленной и оформленной лимфоидной ткани стенки препуция, показал в большинстве отделов высокую положительную связь с ретикулярными клетками и отрицательную с лимфоцитами. Следовательно, от функционального состояния лимфоидной ткани препуция зависит микробная контаминация прспуциальной полости хряков. Возрастная инволюция лимфоидной ткани является основным условием увеличения количества микроорганизмов в препуции.

3.8 Разработка способа санации полости препуция хряков-производителей с использованием озонированного раствора фурацилина

Процесс технологического приготовления озонированного раствора фурацилина (1:5000) заключался в пропускании через него, посредством керамического распылителя, озono-кислородной смеси с концентрацией озона 10 мг/л на выходе прибора в течение 30 минут. При изучении антимикробных свойств раствора фурацилина, 0,9%-ного раствора хлорида натрия, озонированного физиологического раствора с добавлением навески фурацилина и озонированного раствора фурацилина установили, что все они подавляют рост тест-культур золотистого стафилококка, вьюльгарного протей, кишечной и синегнойной палочек. Вместе с тем, только озонированный раствор фурацилина проявлял выраженное бактерицидное действие в течение первых 5 минут экспозиции с бактериальными культурами испытуемых микроорганизмов. Стабильность бактерицидного действия изучаемого раствора проявляется в течение 60-90 минут по-

сле его приготовления. Нами также было установлено, что озонированный раствор фурацилина проявляет выраженное бактерицидное действие в отношении микроорганизмов и грибов, выделенных из препуциальной полости хряков.

Результаты электронной микроскопии показали, что обработка культур *Ps. aeruginosa* озонированным раствором фурацилина приводит к существенным деструктивным изменениям микроорганизмов (рис. 3). У них наступают нарушения слоистости строения цитоплазматической мембраны и наружной мембраны клеточной стенки, лизис материала периплазматического пространства, разрушение нуклеоида и рибосомального компонента цитоплазмы. У спор *Candida* после воздействия озонированным раствором фурацилина наблюдается изменение структуры и толщины споровой мембраны, а также споровой оболочки и экзоспориума. Контуров этих структур становятся размытыми, а сами органеллы теряют на обширных участках слоистое строение, характерное для биологических мембран. Лизированные споры отличаются полным лизисом спороплазмы.



Рисунок 3 - Ультраструктура интактных клеток *Ps. aeruginosa* (а) и после воздействия озонированным раствором фурацилина (б): клеточная стенка (КС), цитоплазматическая мембрана (ЦМ), наружная мембрана (НМ), цитоплазма с гранулами полисом, включениями (ВК), вакуолями (В) и нуклеоидом (Н), заполненным нитями ДНК.

Раствор фурацилина, барботированный озоно-кислородной смесью с концентрацией озона 10 мг/л в течение 30 минут, не обладает раздражающим действием на слизистые оболочки, а обработка им препуциальной полости у хряков не оказывает отрицательного воздействия на структуру и клеточный состав лимфоидной ткани его стенки.

Экспериментальные использования озонированного раствора фурацилина для обработки препуциальной полости хряков-производителей позволили установить, что после гигиенической процедуры в смывах из препуция через 5

суток наблюдается снижение микробного числа в 10,4 раза ($P < 0,05$) и повышение коли-титра в 17 раз ($P < 0,05$). Наряду с этим, через 10 суток общее количество микроорганизмов и число кишечной палочки в смывах возрастало в 4 и 5 раз, что вызывает необходимость проведения регулярных обработок. Между контаминацией препуциальной полости и спермы выявлена прямая зависимость. Число микроорганизмов в сперме, полученной от хряков после обработки препуциальной полости озонированным раствором фурацилина, было меньше на 23%, а коли-титр выше на 0,017. Микробная популяция эякулятов производителей была идентичной их смывам из препуция после обработки. Следовательно, санация препуциальной полости производителей озонированным раствором фурацилина улучшает санитарные показатели спермы.

Результаты использования спермы хряков до и после проведения эксперимента представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Репродуктивная способность свиноматок при использовании спермы после разных способов санации препуциальной полости хряков

Показатель	Озонированный раствор фурацилина		Раствор фурацилина	
	до опыта	за время опыта	до опыта	за время опыта
Осеменено животных	90	90	90	90
Опоросилось, гол./%	65/72,2	71/78,9	63/70	65/72,2
Получено поросят:				
живых	9,82±0,27	9,96±0,29	10,19±0,32	9,92±0,30
в. т.ч. слабых	0,72±0,12	0,51±0,11	0,95±0,2	0,77±0,15
мертвых	0,40±0,09	0,18±0,05*	0,41±0,1	0,55±0,12**

$P < 0,05$ по отношению к периоду до исследований;

$P < 0,01$ по отношению к подопытной группе.

Из данных таблицы 4 следует, что разница в санитарном состоянии спермы отразилась и на ее оплодотворяющей способности. До момента исследований использовался рекомендуемый способ санации препуциальной полости хряков раствором фурацилина. Оплодотворяемость свиноматок при осеменении спермой, полученной от хряков-производителей в подопытной и контрольной группах, была практически одинаковой и составила соответственно 72,2% и 70%. После обработки препуциальной полости озонированным раствором фурацилина оплодотворяемость свиноматок возросла на 6,7%, а при использовании неозонированного фурацилина - на 2,2%. Отсутствие разницы в оплодотворении в контрольной группе и повышение ее в подопытной дает основание заключить, что предлагаемый способ санации приводит к повышению оплодотворяемости свиноматок. Многоплодие свиноматок не имело достовер-

ных различий на всем периоде наблюдений, во всех группах. В подопытной группе после обработки озонированным раствором количество живых поросят возросло на 1,4% и уменьшилось слаборазвитых на 29,2% головы, а в контроле установили снижение этих показателей соответственно на 2,6% и 18,9% головы. После санации препуциальной полости озонированным раствором фурацилина наблюдали снижение количества мертворожденных поросят на 55% ($P < 0,05$) по отношению к периоду до исследований, и на 67,3% ($P < 0,01$) по отношению к контрольной группе. Можно предположить, что повышение плодотворности свиноматок и снижение количества мертвых поросят в приплоде связано со снижением эмбриональной смертности в результате уменьшения количества микроорганизмов в сперме и изменением ее родового состава после обработки препуция усовершенствованным способом.

3.9 Разработка способа санации манежа пункта искусственного осеменения озono-воздушной смесью

При мониторинге микроклимата манежа до и после облучения бактерицидными лампами БУВ-30 установили, что концентрация углекислого газа снизилась на 17,8% ($P < 0,05$), а аммиака - на 25%. После обработки помещения озono-воздушной смесью концентрация углекислого газа снизилась на 57,9% ($P < 0,001$) и регистрировалась на уровне атмосферного воздуха. Концентрацию аммиака отмечали в виде следов. Подобные изменения в газовом составе воздуха после озонирования, по всей видимости, связаны с высокой окислительной способностью озона. Общая микробная контаминация воздуха манежа перед санацией колебалась от $7,28 \pm 3,04$ до $8,58 \pm 2,24$ тыс. м.т. в м³, а микроорганизмы из группы кишечной палочки - от 421 ± 185 до 605 ± 188 м.т. в м³. После рекомендуемого облучения помещения бактерицидными лампами наблюдалось снижение общей микробной загрязненности воздуха и микроорганизмами из группы кишечной палочки, соответственно в 2 и 2,2 раза ($P > 0,05$). Использование озono-воздушной смеси привело к более резкому снижению контаминации микроорганизмами воздушной среды. Так, общая микробная загрязненность воздуха снизилась в 5,3 раза ($P < 0,01$), а загрязненность микроорганизмами группы кишечной палочки в 3,8 раза ($P < 0,05$).

После применения бактерицидных ламп и озono-воздушной смеси в смывах, полученных с чучела, стен, пола манежа, наблюдается снижение количества микроорганизмов на поверхностях (таб. 5). После облучения манежа лампами низкого давления БУВ - 30 интенсивность микробной контаминации

Таблица 5 - Контаминация микроорганизмами поверхностей манежа, тыс.м.т.

Место отбора проб	Лампы БУВ-30		Озонатор «Гроза-10»	
	до обработки	после обработки	до обработки	после обработки
Чучело	7,68±2,84	3,39±1,17	18,20±8,24	3,44±1,37
Стены	33,43±5,38	27,33±2,38	27,35±4,81	6,02±4,05*
Пол	242,54±19,17	144,13±46,0	212,88±53,88	119,57±43,6

* $P < 0,01$

снизилась с чучела в 2,3 раза, со стен - в 1,2 раза и с пола - в 1,7 раза. При использовании для обработки манежа озono-воздушной смесью микробная загрязненность снизилась соответственно с чучела в 5,3 раза, со стен в 4,5 раза ($P < 0,01$), с пола в 1,8 раза.

3.10 Способ применения калиевого иммуномодулятора для повышения воспроизводительной функции хряков-производителей

Установили, что в подготовительном периоде показатели спермопродукции хряков подопытной и контрольной группы были практически равными. Вместе с тем анализ спермограмм, полученных в опытный период, позволил выявить, что применение калийсодержащего иммуномодулятора приводит к повышению воспроизводительной способности хряков-производителей. Так, в подопытной группе через 60 и 90 дней после применения препарата наблюдалось повышение объема эякулята на 15,1% при незначительном понижении концентрации в нем половых клеток на 4,2%. Данные показатели оставались постоянными на протяжении всего периода наблюдений. В свою очередь, это позволило получить от производителя до 2-х спермодоз больше, чем в исходный период. В контрольной группе через 60 дней, от начала учетного периода, регистрировали повышение объема эякулята на 8,3% при неизменной в нем концентрации спермиев. Через 90 дней полученный объем спермы уменьшался на 6,7%, а концентрация половых клеток увеличивалась на 4%, по сравнению с исследованиями, проведенными через 2 месяца. При оценке качественных показателей спермы установили, что дегидрогеназная активность ее во всех группах на протяжении всего периода наблюдений не имела значительных колебаний, что, вероятно, связано с постоянным количеством спермиев в эякуляте и с их высокой подвижностью. Повышение абсолютного показателя выживаемости и резистентности спермиев у хряков подопытной группы имело наиболее выраженный характер по сравнению с животными интактной группы. Так, если у животных после введения в их рацион препарата КИМ резистентность спермиев постепенно увеличивалась на 1 - 3%, то у самцов контрольной группы, при содержании только на основном рационе, она наоборот снижалась на 11,2 - 17,2%. Абсолютный показатель выживаемости спермиев хряков в подопытной группе повышался на 14,1-16,4%, а у интактных животных оставался практически неизменным на протяжении всего периода наблюдений. Повышение качественных показателей спермопродукции у хряков, после скармливания КИМа, положительно отразилось на эффективности осеменения свиноматок. Так, использование спермы от производителей подопытной группы обуславливало оплодотворение у 76,3-77,8% осемененных свиноматок, тогда как эффективность осеменения маток спермой хряков контрольной группы составила 72,1-74,3%.

Сопоставляя показатели крови хряков до и через 20 суток после включения в их основной рацион калийсодержащего иммуномодулятора отмечали повышение содержание гемоглобина на 5,5%, эритроцитов на 3,6%, лимфоцитов на 13,7% и снижение количества палочкоядерных и сегментоядерных нейтро-

филов соответственно на 50% ($P<0,01$) и 20,5%. На фоне применения кормового иммуномодулятора отмечали его благоприятное влияние на организм производителей, проявившееся нормализацией и стимулированием обмена веществ, повышением неспецифической резистентности. Так, добавление к основному рациону препарата способствовало увеличению кальция на 8%, фосфора на 35,1% ($P<0,001$), резервной щелочности на 17,5% ($P<0,05$), титра сулемовой пробы на 13,8%. Под влиянием кормовой добавки в сыворотке крови увеличилось содержание альфа-глобулинов и гамма-глобулинов соответственно на 36,8% ($P<0,05$) и 50,3% ($P<0,05$), повысилась ее лизоцимная и бактерицидная активность на 40,7% ($P<0,05$) и на 12,9%, количество иммуноглобулинов класса G на 29,8% ($P<0,05$), а также произошло снижение альбуминов на 22,3% и бета-глобулинов - 30% ($P<0,01$). Наряду с исследуемыми показателями отмечалось повышение фагоцитарной активности нейтрофилов на 10%. Экономический эффект на рубль затрат при применении КИМ составил 6,7 рубля.

4 ВЫВОДЫ

1 В специализированных свиноводческих предприятиях Северо-Восточного региона Нечерноземной зоны Российской Федерации оплодотворяемость свиноматок составляет 75,3-80,6%, многоплодие 8,9-10,5, сохранность поросят 82-90,4%. Показатели воспроизводства находятся в определенной взаимосвязи с возрастом, сезоном года и послеродовой патологией.

2 Послеродовые заболевания в виде острого послеродового эндометрита регистрируются в среднем у 21,6% и синдрома метрит-мастит-агалактия - у 7,8% животных. Пораженность долей молочной железы субклиническим маститом при послеродовом эндометрите составляет 16,7% и симптомокомплексе ММА - 41,2%. Переболевание животных неспецифическими воспалительными заболеваниями половых органов и молочной железы ведет к снижению сохранности молодняка на 13,9-25,4%, задержке стадии возбуждения полового цикла у свиноматок после отъема поросят на 16-34%, уменьшению оплодотворяемости животных на 19,7-20,4% и увеличению риска повторного проявления патологии в 14,3-31,5% случаев.

3 При послеродовых болезнях свиней из полости матки выделяются микроорганизмы, преимущественно в виде смешанных культур: кишечная палочка (33,3-41,7%), стафилококки (33,3-39,4%), стрептококки (16,7-21,2%), вульгарный протей (6,1-8,3%) и грибы из рода *Candida*, *Mucor* (20,0-28,6%). Количество микроорганизмов в 1 см³ маточного содержимого при остром послеродовом эндометрите и синдроме ММА у свиноматок составляет соответственно $(5,2 \pm 0,6) \times 10^4$ и $(1,8 \pm 0,3) \times 10^6$ м.т.

4 Озонированный рыбий жир обладает высокой антимикробной активностью в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, выделяемых от больных острым послеродовым эндометритом и синдромом ММА свиноматок. Под его воздействием нарушаются структура клеточной стенки, цитоплазматической мембраны сопровождающаяся активизацией

ферментативных систем микробной клетки, что приводит к ее лизису. Озонированный рыбий жир обладает способностью стимулировать процессы регенерации тканей и активизировать сократительную активность мышечных структур матки.

5 Внутриматочное введение озонированного рыбьего жира при синдроме ММА свиноматок обеспечивает их выздоровление в 100% случаев при кратности введения озонированного средства 1,7 ($P < 0,001$), восстановление оплодотворяющей способности у 70,0% животных и сохранности поросят 78%, при остром послеродовом эндометрите соответственно 100%, 1,3 раза ($P < 0,05$), 77,7% и 84,8% и при хроническом эндометрите способствует повышению оплодотворяемости выздоровевших животных на 8,6%.

6 Клиническое выздоровление свиноматок, как при метрит-мастит-агалактии, так и при остром послеродовом эндометрите сопровождается идентичными изменениями в изучаемых гематологических показателях. После исчезновения клинических признаков послеродовой патологии в организме животных отмечается повышение в их крови количества эритроцитов (6,5% и 4,2%) и лейкоцитов (42%, $P < 0,05$ и 10,4%), уровня гемоглобина (9,9%, $P < 0,001$ и 8%, $P < 0,05$), гамма-глобулинов (22,8%, $P < 0,05$ и 47,6%, $P < 0,05$) и наиболее специфической их части - общих иммуноглобулинов (31,2% и 35,8%, $P < 0,05$). Позитивные показатели в сыворотке крови при лечении послеродовой патологии отмечали в ингибции перекисного окисления липидов и активизации звеньев антиоксидантной защиты.

7 Озонированное рафинированное растительное масло обладает широким спектром антимикробного действия в отношении потенциальных возбудителей острого послеродового эндометрита и метрит-мастит-агалактии, оказывает положительное влияние на морфологические структуры эндометрия и сократимость миометрия.

8 Применение озонированного рафинированного растительного масла путем внутриматочного введения, в сравнении с 10%-ной суспензией фуразолидона на растительном масле, позволяет при остром послеродовом эндометрите у свиноматок повысить эффективность терапевтических процедур на 4,7%, снизить кратность введения лекарственных средств на 30% ($P < 0,05$) и увеличить сохранность молодняка на 9,5%, а при метрит-мастит-агалактии соответственно на 20%, 15% и 2,9%.

9 Внутримышечные инъекции свиноматкам 10%-ной суспензии АСД-2 на тетравите или препарата нитамин перед отъемом поросят обуславливают в течение 10 суток активизацию половой цикличности соответственно у 90% и 85% с последующим оплодотворением 81,5% и 84,3% животных.

10 В смывах препуция и пробах спермы хряков-производителей во всех случаях выделяются идентичные микроорганизмы, родовой состав которых в препуции был представлен стафилококками в 32,7%, стрептококками в 32,7%, эшерихиями в 27,3% и псевдомонадами в 7,3% случаев, а в сперме этими же культурами соответственно в 32,4%, 32,4%, 27,8% и 7,3% случаев. Между микробной контаминацией препуциальной полости и эякулятами хряков установ-

лена корреляция по микробному числу ($r=+0,15$) и по коли-титру ($r=+0,4$; $P<0,01$).

11 Ветеринарно-санитарные показатели полости препуция и спермы хряков, содержащихся в одинаковых условиях, не подвержены породным и сезонным колебаниям, но зависят от их возраста. Общее количество микроорганизмов в препуции производителей в возрасте от 2 до 3-х лет повышается в 2,9 раза, старше 3-х лет - 4 раза ($P<0,001$), коли-титр снижается соответственно в 2 и 3,4 раза ($P<0,01$), по сравнению с производителями 2-х летнего возраста. При этом микробное число эякулятов хряков повышается в возрасте от 2 до 3-х лет в 1,8 раза, старше 3-х лет в 2,1 раза, а коли-титр уменьшается соответственно в 2,3 и 3,8 раза ($P<0,01$). Искусственное осеменение свиноматок спермой, содержащей свыше 5 тыс. микробных тел в 1 мл, приводит к снижению оплодотворяемости на 10,4%, повышению числа слаборазвитых и мертворожденных поросят соответственно в 4 и 2,9 раза.

12 Основная роль в иммунобиологической защите организма от постоянного присутствия микроорганизмов в полости препуция принадлежит лимфоидной ткани ее стенки, которая подвержена возрастной инволюции. Инволюция лимфоидной ткани проявляется в снижении количества и размеров одиночных и сгруппированных лимфоидных узелков, уменьшении прослойки диффузной лимфоидной ткани, доли клеток лимфоидного ряда и увеличением клеток соединительной ткани. Между микробной контаминацией и клеточным составом лимфоидной ткани стенки препуция в большинстве его отделов установлена положительная корреляционная связь с ретикулярными клетками ($r=+0,6-0,9$) и отрицательная с лимфоцитами ($r= -0,6-0,9$).

13 Озонированный раствор фурацилина обладает выраженным антимикробным и антимикозным действием в отношении основных представителей, выделяемых из препуциальной полости хряков-производителей. Механизм действия озонированного раствора фурацилина сводится к нарушению субмикроскопической организации и избирательной проницаемости микробных клеток и спор грибов, что активизирует содержащиеся в них автолитические ферменты, под воздействием которых происходит лизис внутриклеточных и внутриспоровых структур.

Озонированный раствор фурацилина не вызывает раздражающего действия на слизистые оболочки и не оказывает отрицательного влияния на лимфоидную ткань стенки препуция.

14 Применение озонированного раствора фурацилина (1:5000) обеспечивает высокий уровень санации и изменение микробного пейзажа препуциальной полости производителей, а также понижение общего количества микроорганизмов в сперме на 23% и повышение коли-титра на 0,017. Использование таких эякулятов от хряков способствует повышению оплодотворяемости свиноматок на 6,7%, снижению количества слаборазвитых и мертворожденных поросят соответственно на 29,2% и 55% ($P<0,05$).

15 Использование озоно-воздушной смеси для санации манежа пункта искусственного осеменения свиней приводит к оптимизации газового состава воздуха, снижению контаминации микроорганизмами воздушной среды и по-

верхностей объекта. Общее количество микробных тел в воздухе после озонирования снизилось в 5,3 раза ($P < 0,01$), микроорганизмов группы кишечной палочки в 3,8 раза ($P < 0,05$), а микробная контаминация со стен, чучела и пола соответственно в 4,5 ($P < 0,01$), 5,3 и 1,8 раза.

16 Введение в основной рацион калиевого иммуномодулятора оказывает выраженное влияние на активизацию окислительно-восстановительных процессов, нормализует и стимулирует обмен веществ, повышает неспецифическую резистентность хряков. При его применении происходит увеличение в крови гемоглобина на 5,5%, эритроцитов на 3,6%, кальция на 8%, фосфора на 35,1% ($P < 0,001$), резервной щелочности на 17,5% ($P < 0,05$), титра сулемовой пробы на 13,8%, количества гамма-глобулинов на 50,3%, ЛАСК на 40,7% ($P < 0,05$), БАСК на 12,9%, фагоцитарной активности нейтрофилов на 10%, уровень иммуноглобулина класса G на 29,8% и снижается количество палочкоядерных нейтрофилов на 50% ($P < 0,01$), альбуминов на 22,3% и бета-глобулинов на 30% ($P < 0,01$). При этом повышаются количественные и качественные показатели спермы, а также ее оплодотворяющая способность на 6,1%.

5 ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1 Для лечения свиноматок с острым послеродовым эндометритом использовать внутриматочное введение озонированного рыбьего жира или озонированного растительного рафинированного масла в дозе $50 \text{ см}^3/100 \text{ кг}$ массы тела с интервалом 24 часа. .

2 Для терапии свиноматок, больных синдромом метрит-мастит-агалактией, использовать интраматочные введения озонированного рыбьего жира или озонированного растительного рафинированного масла в дозе $70 \text{ см}^3/100 \text{ кг}$ массы тела с интервалом 24 часа. Для повышения эффективности озонотерапии рекомендуется сочетать ее с подкожными инъекциями утеротона (10 см^3), а в последующем окситоцина ($15\text{-}20 \text{ ЕД}$).

3 При хроническом воспалении слизистой оболочки матки у свиноматок озонированный рыбий жир назначать в стадию возбуждения полового цикла в полость матки в дозе 100 см^3 .

4 Для активизации половой функции и повышения оплодотворяемости свиноматок однократно внутримышечно инъектировать им перед отъемом поросят 10%-ную суспензию АСД-2 на тетравите в дозе 8 см^3 или препарат нитамин в дозе 8 см^3 .

5 Для снижения микробной обсемененности воздуха, ограждающих конструкций и станков для получения спермы в помещении манежа рекомендуется использовать генератор озона с производительностью озона 10 мг/ч . Обработку манежа озono-воздушной смесью необходимо осуществлять за 90 минут до начала получения эякулятов в течение 30 минут при общей кубатуре помещения 50 м^3 .

6 Для профилактики микробной контаминации спермы хряков-производителей рекомендуется санация их препуциальной полости озонированным раствором фурацилина в количестве 100 см^3 . Данную процедуру осу-

шествуют с интервалом 10 суток. При приготовлении озонированного раствора фурацилина исходный раствор фурацилина в количестве 1000 см³ барботируют озонно-кислородной смесью с концентрацией озона 10 мг/л посредством керамического распылителя в течение 30 минут.

7 В целях коррекции иммунобиологической резистентности и повышения воспроизводительной способности хряков-производителей вводить калиевый иммуномодулятор в их рацион в дозе 20 мг/кг живой массы в течение 20 дней ежедневно с последующим 30-суточным перерывом.

6 СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Конопельцев И.Г. Влияние кормовой добавки КИМ на организм хряков-производителей / И.Г. Конопельцев, А.Ф.Сапожников, А.В.Филатов// Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе: Мат. межвузов. науч.-практич. конф. - Кострома, 2000. - С. 112-113.
2. Филатов А.В. Репродуктивные качества свиноматок в зависимости от способа санации спермы / А.В.Филатов, Н.И.Попова, Е.В.Черных // Незаразные болезни животных: Матер, междунар. конф., посвященной 70-летию образования зооинженерного факультета. - Казань, 2000.- С.44-46.
3. Филатов А.В. Перспективы применения озона в технологии искусственного осеменения свиней / А.В. Филатов, И.Г. Конопельцев // Теоретические и практические аспекты возникновения и развития болезней животных и защита их здоровья в современных условиях: Матер. междунар. конф., посвященной 30-летию ВНИИПФиТ.- Воронеж, 2000.- С.203 -205.
4. Филатов А.В. Эффективность использования озона в технологии искусственного осеменения свиноматок / А.В.Филатов, И.Г.Конопельцев, ААКостяев // Реаниматология и интенсивная терапия. Анестезиология. -2000.- №4.-С.124-125.
5. Конопельцев И.Г. Антимикробная активность и стабильность озонированного рыбьего жира / И.Г.Конопельцев, А.В.Филатов, ААКостяев // Реаниматология и интенсивная терапия. Анестезиология. -2000.- №4. - С. 125
6. Возможности и перспективы использования озона в ветеринарной гинекологии и биотехнике размножения животных / И.Г.Конопельцев, А.В.Филатов, Е.В.Копылова, С.Ф. Чучалин // Аграрная наука Северо-Востока Европейской части России на рубеже тысячелетий - состояние и перспективы: Сб. научн. тр. - Киров, 2000. - Том. 4.-С.26-28.
7. Филатов А.В. Воспроизводительная способность хряков-производителей в условиях Евро-Северо-Востока / А.В. Филатов, И.Г.Конопельцев // Аграрная наука Северо-Востока Европейской части России на рубеже тысячелетий - состояние и перспективы: Сб. научн. тр. - Киров, 2000. - Том. 4.-С.84-86.
8. Обработка половых органов хряков озонированным раствором фурацилина / А.В.Филатов, И.Г.Конопельцев, А.А.Костяев и др.// Свиноводство.- 2001.-№1.-С.23-24.
9. Применение озонно-воздушной смеси для санации манежа пункта искусственного осеменения / А.В.Филатов, И.Г. Конопельцев, В.В. Меркушева и

др.// Матер. междунар. науч.-произв. конф. по акушерству, гинекологии и биотехнологии репродукции животных. - С.-Петербург, 2001.-С. 133-135.

10. Применение калийсодержащего иммуномодулятора для повышения воспроизводительной способности хряков / А.В.Филатов, И.Г.Конопельцев, А.Ф.Сапожников, Е.В. Черных // Зоотехния.-2002. -№ 5. - С.29-30.

И. Филатов А.В. Распространение послеродовых заболеваний у свиноматок и лечение их новым озонидсодержащим препаратом / А.В.Филатов, И.Г.Конопельцев //Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях: Мат. междунар. науч.-практич. конф. - Воронеж, 2002.-С. 603-604.

12. Филатов А.В. Качество спермопродукции хряков-производителей в условиях Кировской области / А.В.Филатов, И.Г.Конопельцев, Е.В. Черных // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях: Мат. междунар. науч.-практич. конф. - Воронеж, 2002.-С. 605-607.

13. Черных Е.В. Доклиническое изучение свойств озонированного раствора фурацилина / Е.В. Черных, А.В.Филатов, И.Г.Конопельцев //Диагностика, профилактика и лечение болезней животных: Мат. Всеросс. науч.-практ. конф.- Киров, 2002.- С. 86-88

14. Черных Е.В. Эффективность применения озонированного раствора фурацилина при обработке препуциальной полости у хряков / Е.В. Черных, А.В.Филатов, И.Г.Конопельцев //Диагностика, профилактика и лечение болезней животных: Мат. Всеросс. науч.-практ. конф.- Киров, 2002.- С.88-90.

15. Озон в системе мероприятий по снижению микробной контаминации спермы хряков / А.В.Филатов, И.Г.Конопельцев, Е.В. Черных, В.В.Меркушева // Сельскохозяйственная биотехнология: Мат. П-ой междунар. науч.-практич. конф. - Горки, 2002. - С. 457-460.

16. Эффективность применения озона при заболеваниях репродуктивных органов и молочной железы у коров и свиноматок / И.Г.Конопельцев, А.В.Филатов, Н.Н.Шулепова и др. // Новітні технології оздоровлення природними та преформованими факторами: Матер, конф.- Харків, 2002. - Ч.ІІ. - С.97-99.

17. Филатов А.В. Антимикробные свойства озонированных растворов / А.В.Филатов, И.Г.Конопельцев, Е.В. Черных // Нижегородский медицинский журнал. Озонотерапия, 2003.- С.20-21.

18. Конопельцев И.Г. Некоторые результаты по внедрению озонотерапии в ветеринарном акушерстве / И.Г.Конопельцев, А.В.Филатов // Проблемы акушерско-гинекологической патологии и воспроизводства с.-х. животных: Мат. междунар. науч.-практич. конф., посвящен. 100-летию А.П.Студенцова. - Казань, 2003.-Ч. 1. - С. 178-180.

19. Новый прибор для регистрации маточных сокращений / И.Г. Конопельцев, Н.В.Плетенев, А.В.Филатов, В.Н.Шулятьев // Проблемы акушерско-гинекологической патологии и воспроизводства с.-х. животных: Мат. междунар. науч.-практич. конф., посвящен. 100-летию А.П.Студенцова. — Казань, 2003. - Ч. 1. - С. 180-182.

20. Филатов А.В. Распространение и лечение послеродовых заболеваний у свиней /А.В.Филатов, И.Г.Конопельцев, А.И.Дмитриев// Проблемы акушерско-гинекологической патологии и воспроизводства с.-х. животных: Мат. междунар.

- науч.-практич. конф., посвящен. 100-летию А.П.Студенцова.- Казань, 2003. - Ч.2.-С. 165-170.
21. Филатов А.В. Топография лимфоидной ткани стенки препуция у хряков / А.В.Филатов, Н.А.Сунцова, В.А.Кудратов // Проблемы акушерско-гинекологической патологии и воспроизводства с.-х. животных: Мат. междунауч.-практич. конф., посвящен. 100-летию А.П.Студенцова.- Казань, 2003. - Ч. 2.-С. 170-173.
22. Филатов А.В. Биотехнический способ повышения воспроизводительной способности свиноматок / А.В.Филатов, И.Г.Конопельцев // Свиноводство.- 2003.- №6. - С. 20.
23. Филатов А.В. Новый подход в санации спермы при ее разбавлении / А.В.Филатов, И.Г.Конопельцев, С.Я.Долгоаршинных// Роль и значение метода искусственного осеменения сельскохозяйственных животных в прогрессе животноводства XX и XXI веков: Мат. междунауч.-практич. конф. - Дубровицы, 2004. - С. 133-135.
24. Филатов А.В. Распространение послеродовых заболеваний свиней в условиях специализированных предприятий и влияние их на воспроизводительную способность /А.В.Филатов, М.В.Котельникова, Г.Д.Аккузин // Мат. науч.-практич. конф. - Киров, 2004. - С. 180-182.
25. Филатов А.В. Топография и гистоморфология лимфоидной ткани стенки препуция хряков /А.В.Филатов, Н.А.Сунцова // Мат. науч.-практич. конф. - Киров, 2004.-С. 182-183.
26. Филатов А.В. Озоно-воздушная смесь для санации манежа пункта искусственного осеменения свиней /А.В.Филатов, И.Г.Конопельцев // Ветеринария, 2005.-№3.-С. 43-45.
27. Филатов А.В. Озонированный рыбий жир при послеродовых заболеваниях свиней /А.В.Филатов, И.Г.Конопельцев // Ветеринария, 2005. - № 5.- С. 35-37.
28. Патент на изобретение № 2171098 RU, МКИ 7 А 61 D 19/02, А 61 К 31/04. Способ санации препуциальной полости хряков-производителей /А.В.Филатов, И.Г.Конопельцев; Вятская ГСХА. - 2000112151/13; Заявл. 15.05.2000; Опубл. 27.07.2001; Бюл. № 21.- 2001.-10с.
29. Свидетельство на полезную модель № 27478 RU, МКИ 7А 61 D 7/00. Устройство для гистерографии / И.Г.Конопельцев, Н.В.Плетнев, С.В.Сурков, А.В. Филатов и др.; Вятская ГСХА. - 2002109668/20; Заявл. 11.04.02; Опубл. 10.02.2003; Бюл. № 4. - 2003- 4с.
30. Патент на изобретение № 2238097 RU, МКИ 7 А 61 К 33/40, 35/60, А 61 Р 31/04. Препарат для лечения и профилактики эндометрита и мастита у коров и способ его приготовления"/ И.Г.Конопельцев, А.В.Филатов; Вятская ГСХА. - 2002113596/15; Заявл. 24.05.02; Опубл. 20.10.2004; Бюл. № 29.- 2004.-8с.
31. Методические рекомендации по озонпрофилактике и терапии патологии репродуктивных органов и молочной железы у коров и свиноматок /И.Г.Конопельцев, А.В.Филатов, П.И.Щелчков и др. - Киров, 2002.- 25 с.
32. Методические рекомендации по применению озона в ветеринарии. - Воронеж, 2005. - 33 с.

Заказ № 74 . Подписано к печати 7.04. 2005г.
Тираж 120 экз. Формат 60x84 1/16. Бумага типографская.
Усл.п.л. 2.4 .

Вятская государственная сельскохозяйственная академия
610017, г.Киров, Октябрьский пр-т, 133.
Отпечатано в типографии Вятской ГСХА.

